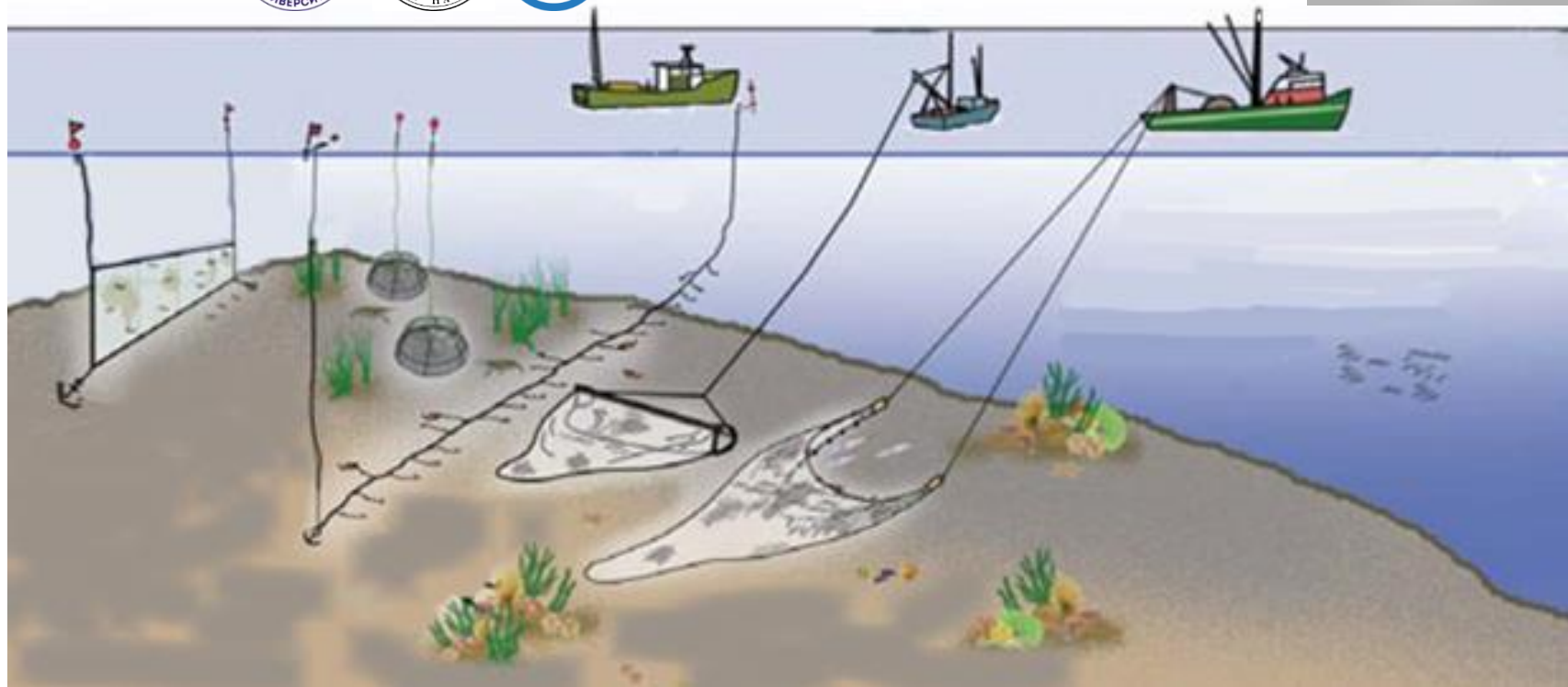


# ГЛУБОКОВОДНЫЙ ПРОМЫСЕЛ В МИРОВОМ ОКЕАНЕ: ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ, СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ



Вебинар, 21 апреля 2020 г.



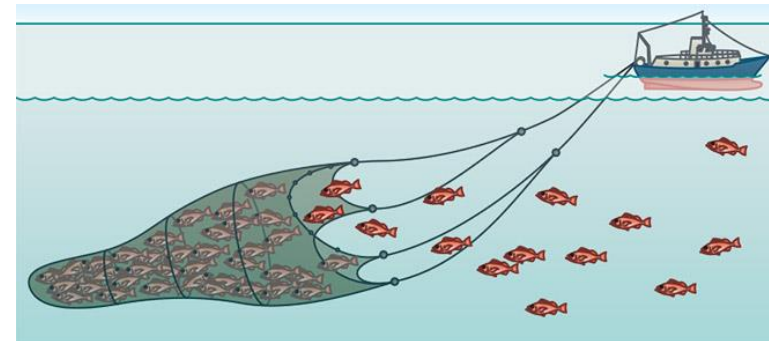
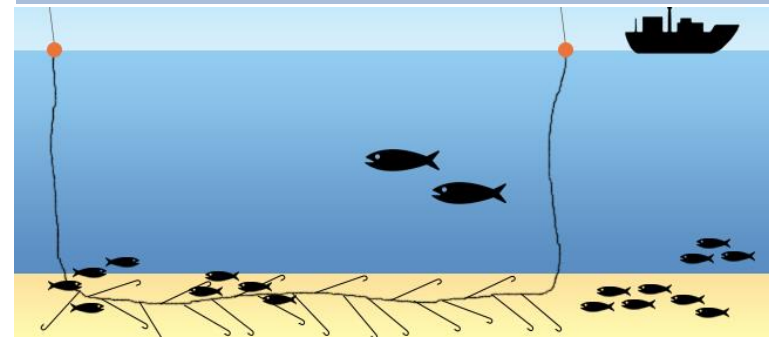
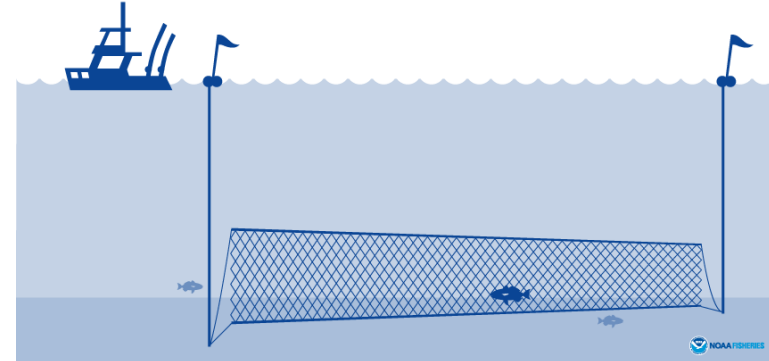
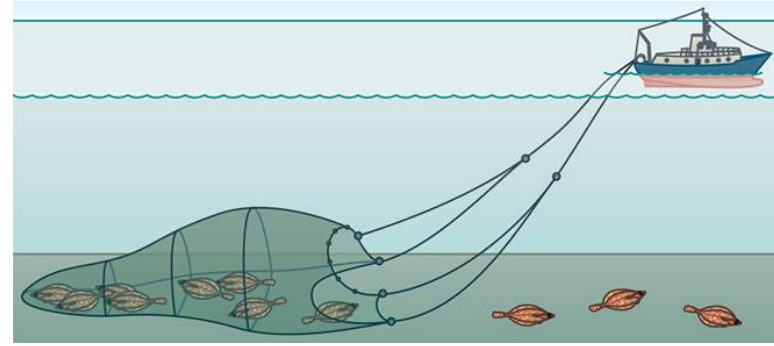
*Всероссийский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства и океанографии, Москва*

**А.М. Орлов**

[orlov@vniro.ru](mailto:orlov@vniro.ru)

# План доклада:

- Определение глубоководного промысла
- Краткая история
- Орудия лова и объекты промысла
- Основные районы промысла
- Управление глубоководным промыслом за пределами ИЭЗ
- Перспективы глубоководного промысла в открытом море
- Российский глубоководный промысел





# Определение глубоководных районов и глубоководных видов ИКЕС (ICES)

Общепринятого в мире определения глубоководных видов не существует. Поэтому установление пределов глубин, выше и ниже которых виды могут считаться обитателями глубоководных районов, является достаточно произвольным. В Атлантических водах Евросоюза край шельфа находится на глубине около 200 м, и ИКЕС рассматривает глубоководные акватории как все воды, находящиеся глубже 200 м. Это соответствует границам, используемым Продовольственной и сельскохозяйственной организацией Объединенных Наций (ФАО).

Для глубоководных видов рыб ИКЕС использует следующее определение: "глубоководные виды рыб встречаются в глубоководных районах и характеризуются наличием одного или сочетанием следующих признаков: медленный рост, низкая естественная смертность, высокая продолжительность жизни, отсутствие ежегодного непрерывного пополнения или нерестового сезона»

*(Опубликовано 29 сентября 2015 г.; доступно по ссылке:*

*[http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Advice/2015/Special\\_Requests/EU\\_deep\\_waters\\_stock.pdf](http://www.ices.dk/sites/pub/Publication%20Reports/Advice/2015/Special_Requests/EU_deep_waters_stock.pdf))*

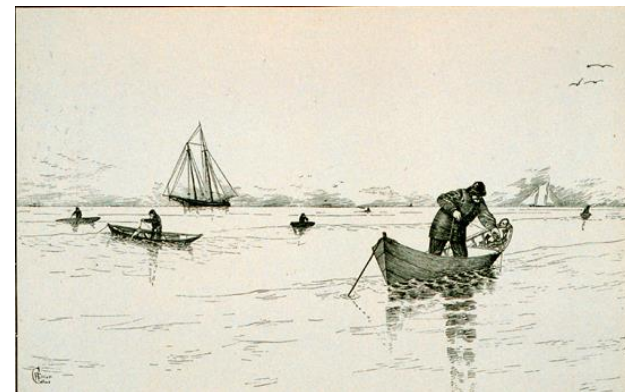


# Определение глубоководного промысла ФАО

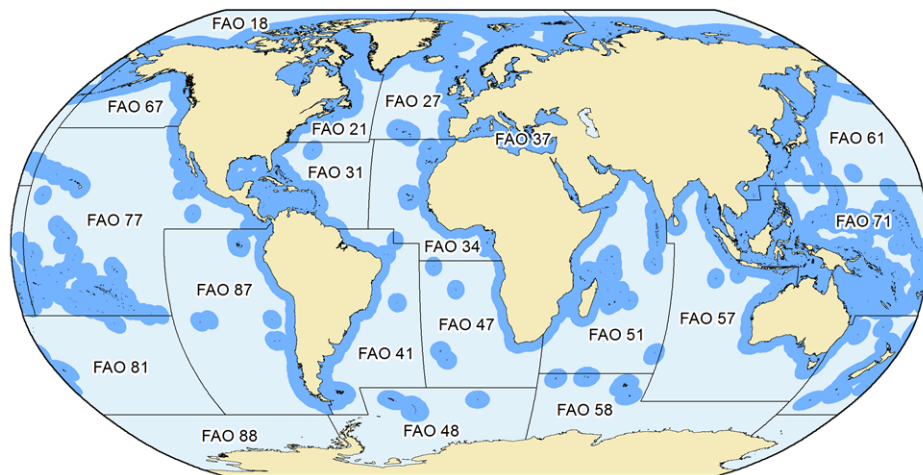
- Глубоководный промысел ведется на больших глубинах (от 200-2000 метров);
- Районы промысла располагаются на материковом склоне, подводных горах, отмелях океанических хребтов;
- Объекты промысла - донные или придонные виды;
- На глубоководном промысле используется целый ряд орудий лова, включая яруса, донные и разноглубинные тралы, жаберные сети и ловушки;
- Глубоководный промысел осуществляется как в исключительных экономических зонах (ИЭЗ), так и в районах за пределами национальной юрисдикции;
- Большинство глубоководных промыслов требуют значительных инвестиций;
- Типы орудий лова, судов и людей, занятых в этих промыслах, сильно различаются и представляют мелкомасштабное глубоководное рыболовство, хотя большинство из них являются коммерческими с технологически продвинутыми операциями с использованием различных орудий лова.

# Краткая история развития глубоководного промысла

Мелкомасштабный глубоководный промысел с использованием удебных снастей – начало 1800х гг.

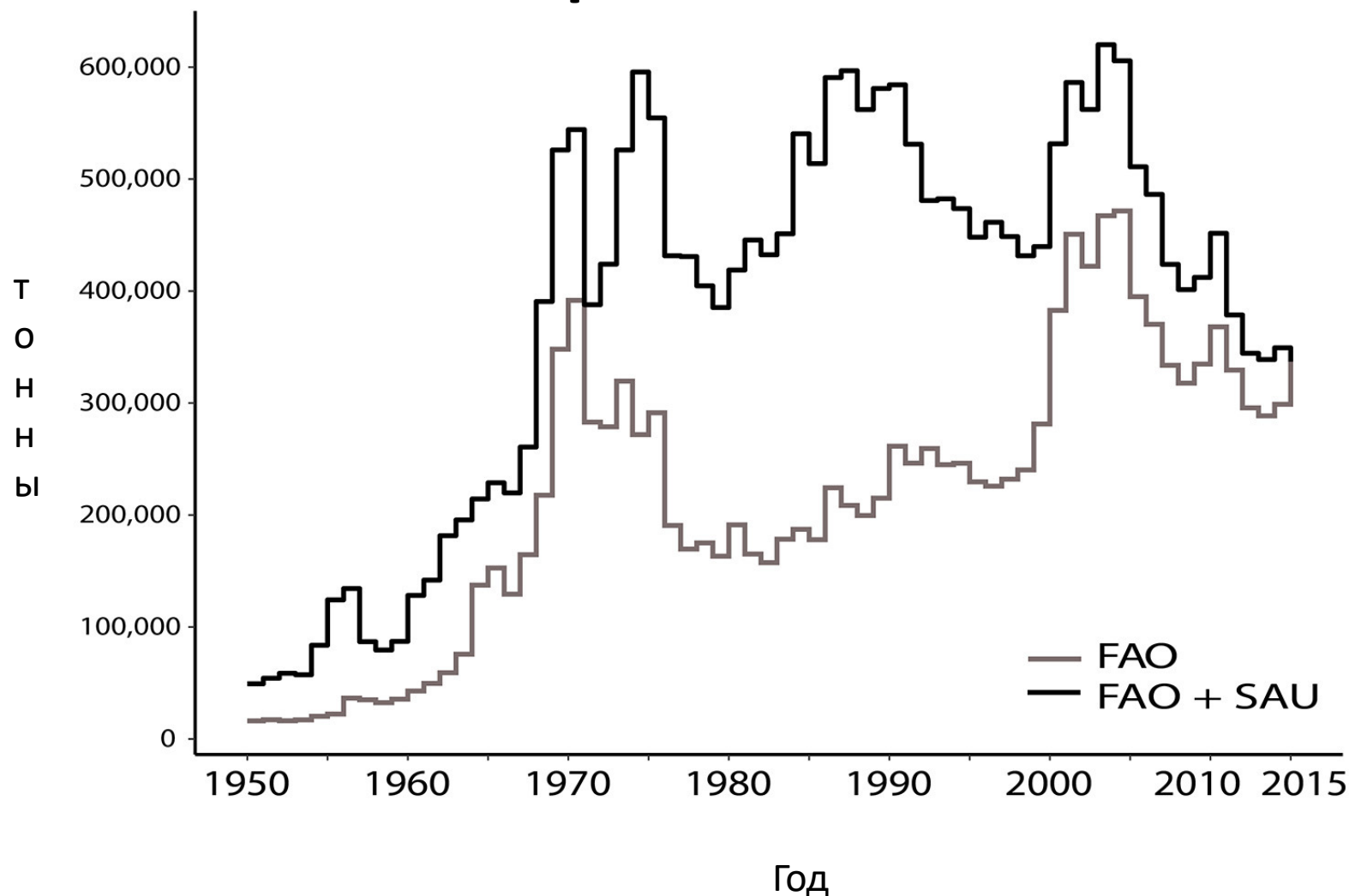


Траловый лов глубоководных видов, появление морозильных траулеров в середине 1950х гг.



Расширение ИЭЗ в 1970х гг.

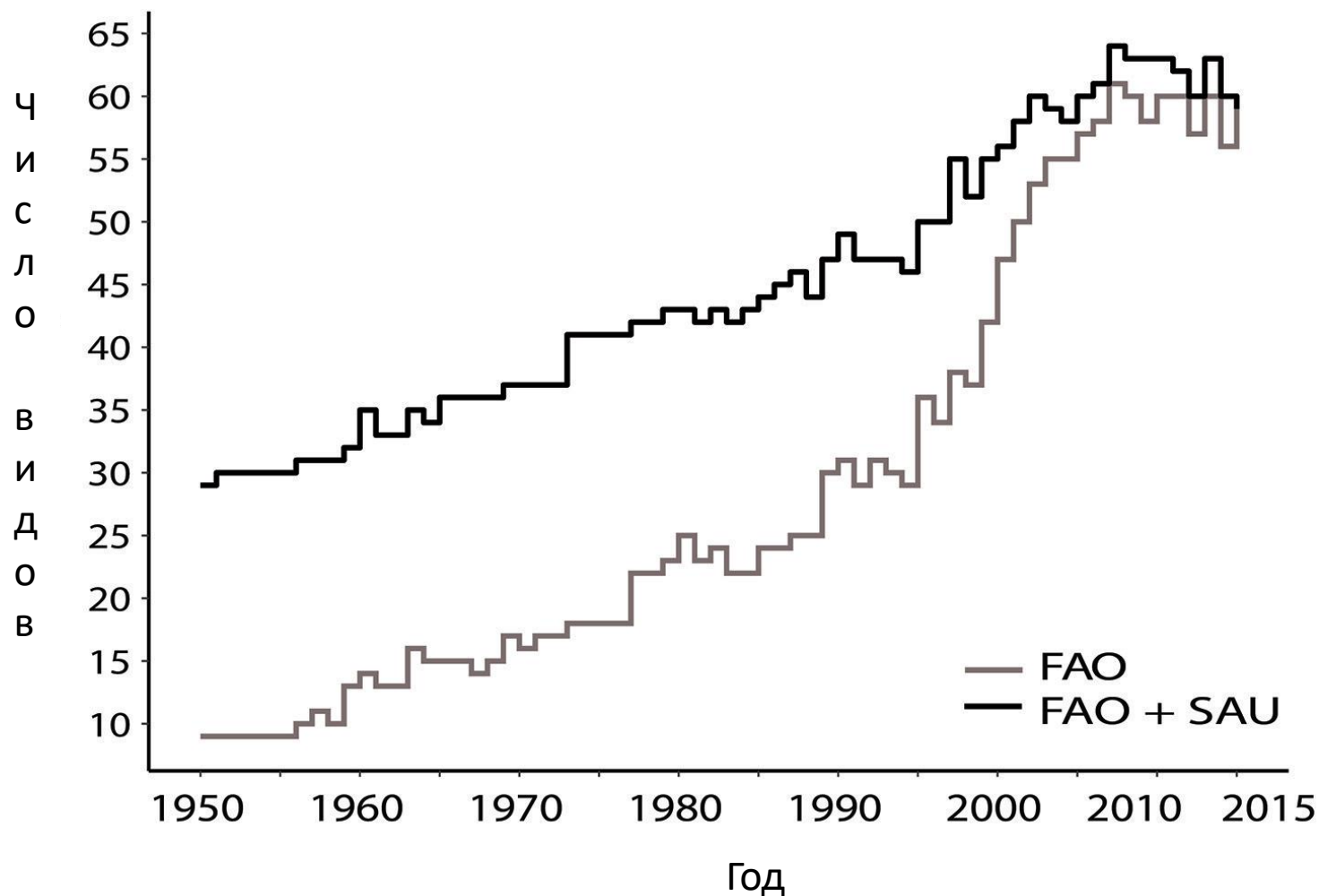
# Краткая история развития глубоководного промысла



Общие уловы глубоководных (>400 м) видов донными тралами по данным ФАО и проекта *Sea Around Us* в период 1950–2015 гг. (по Victorero et al., 2018).

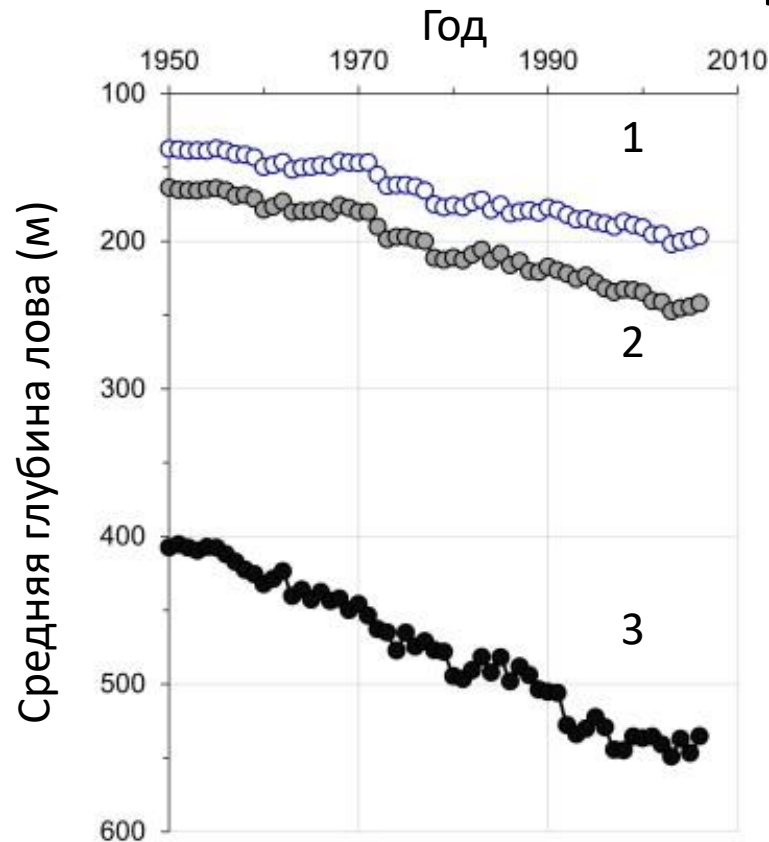


# Краткая история развития глубоководного промысла



Число глубоководных видов, пойманных преимущественно на глубинах >400 м донными травами по данным ФАО и проекта *Sea Around Us* в период 1950–2015 гг. (по Victorero et al., 2018)

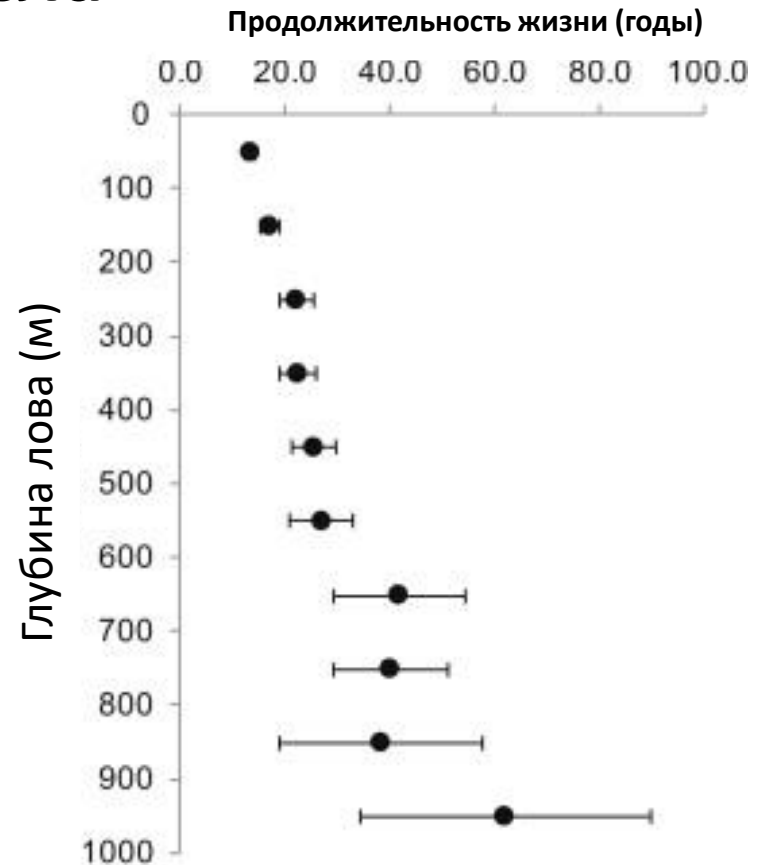
# Краткая история развития глубоководного промысла



Тренды средней глубины  
уловов флота ЕС

- 1 – пелагические рыбы
- 2 – донные рыбы
- 3 – глубоководные рыбы

по Villasante et al., 2012



Тренды средней ( $\pm$ SE)  
продолжительности жизни  
морских рыб в уловах флота  
ЕС по 100-метровым  
диапазонам глубин



# Орудия лова – Донный трал

Траловый лов является преобладающим методом донного промысла, характерным для ~ 70% рыболовных судов в открытом море



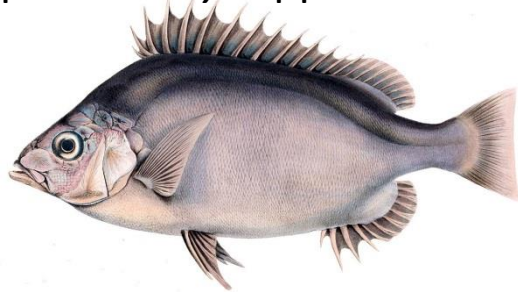
# Объекты промысла – Донный трал



Большеголов *Hoplostethus atlanticus*



Бериксы *Beryx* spp.



Кабан-рыба *Pseudopentaceros weeleri*



Солнечники *Oreosomatidae*



Морские окуни *Sebastes* spp.



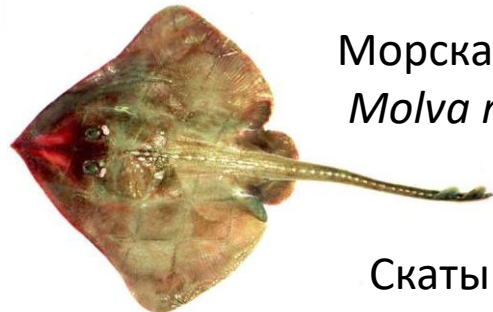
Макрурысы *Macrouridae*



Черный палтус *Reinhardtius hippoglossoides*

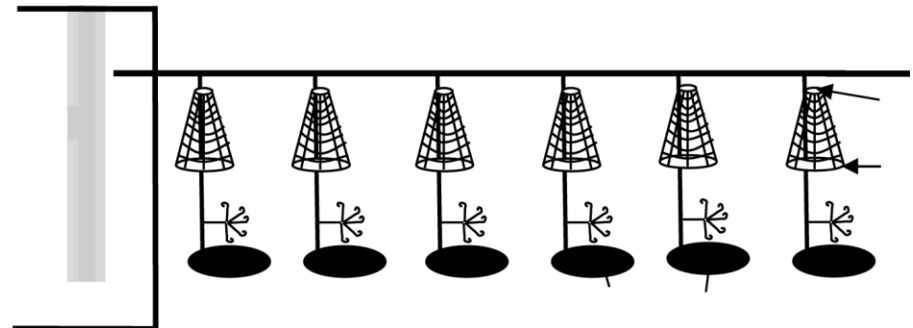
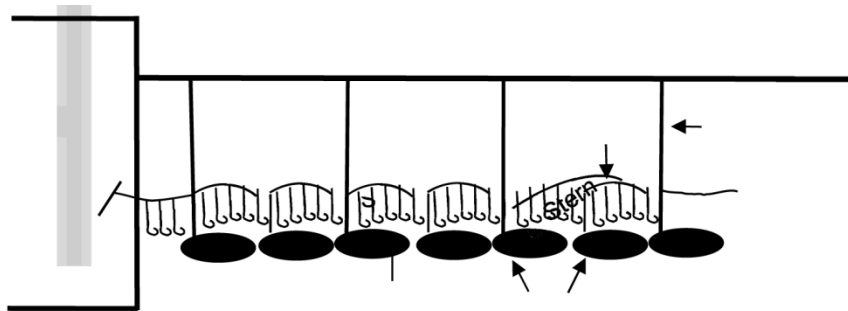
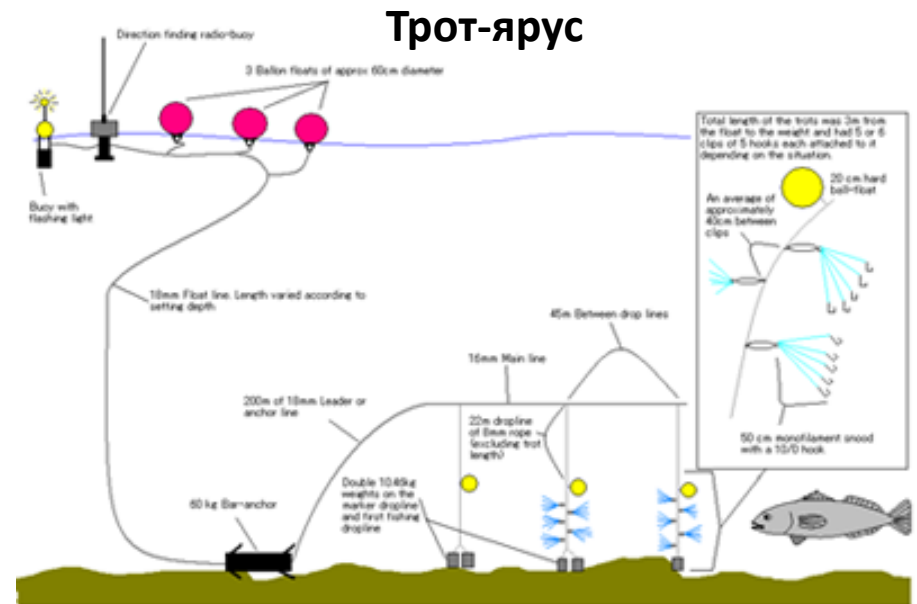
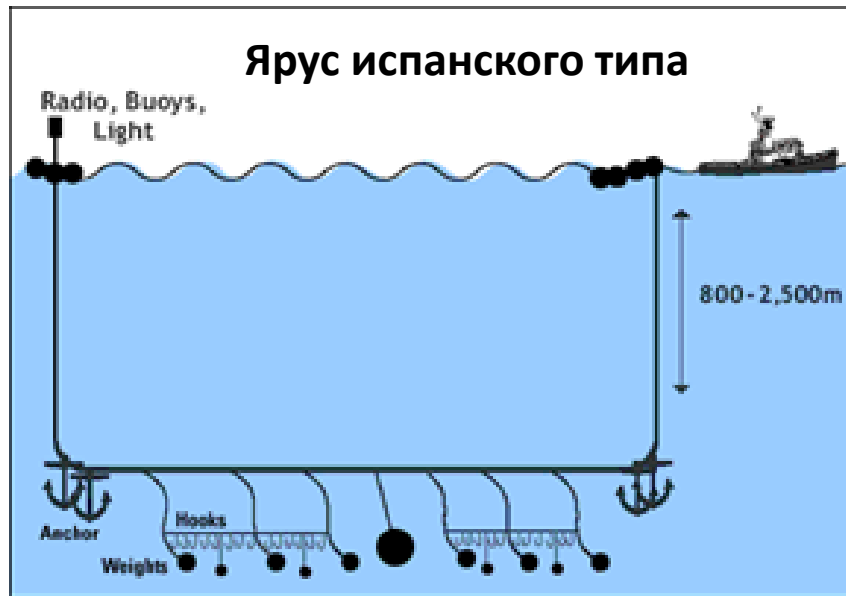


Морская щука  
*Molva molva*



Скаты *Rajidae*

# Орудия лова – Донный ярус





# Объекты промысла – Донный ярус



Клыкачи *Dissostichus* spp.



Моской монах *Erilepis zonifer*



Черный палтус *Reinhardtius hippoglossoides*



Морские окуни *Sebastes* spp.



Скаты Rajidae



Морская щука *Molva molva*



Менёк *Brosme brosme*

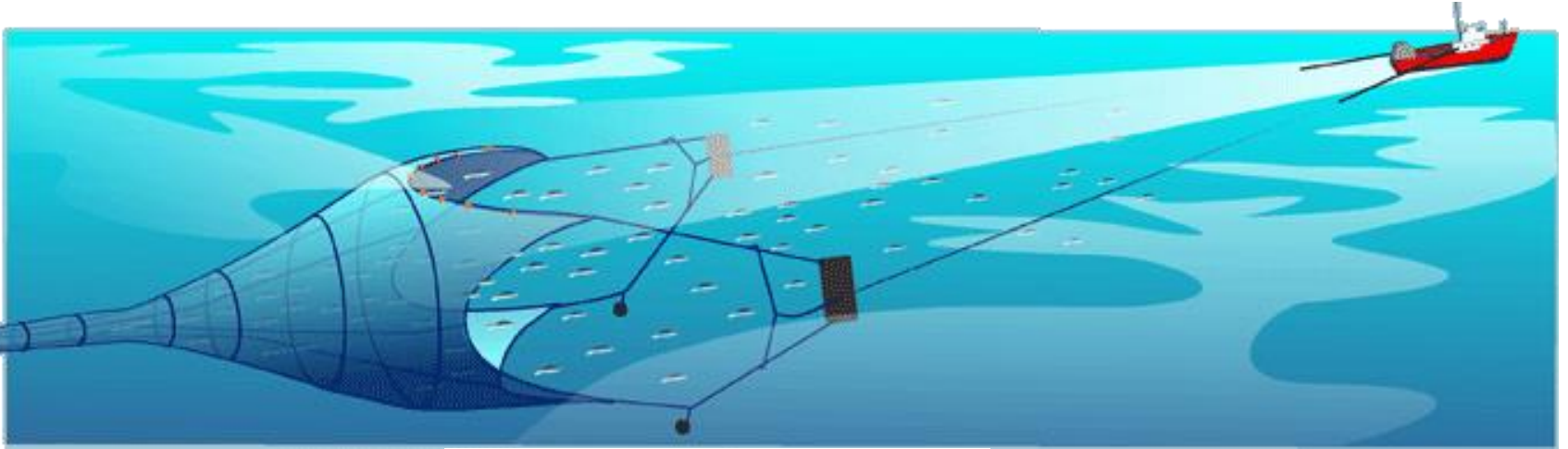


Макрурысы Macrouridae



Угольная сабля-рыба *Aphanopus carbo*  
(удебные снасти)

# Орудия лова – Разноглубинный трал



Окунь-клювач  
*Sebastes mentella*



Бериксы *Beryx* spp.



Лемонема  
*Laemonema longipes*

## Мезопелагические рыбы



Своящиеся анчоусы  
Myctophidae



Батилаги Bathylagidae

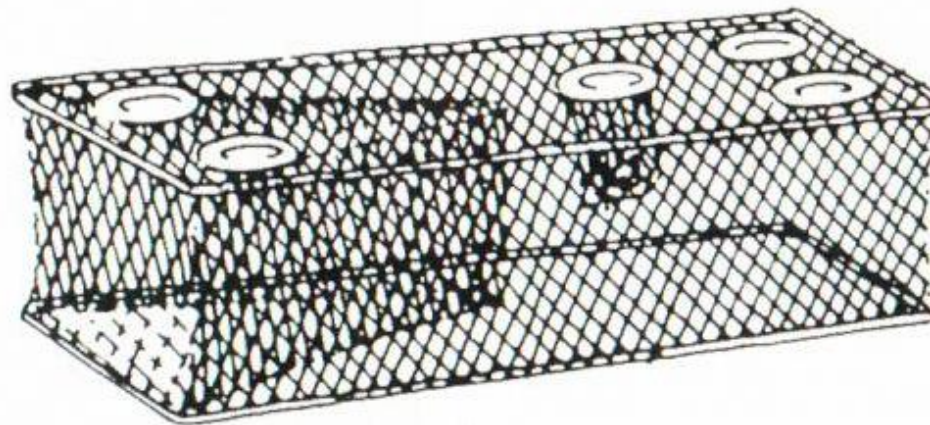


Мавролики *Maurolicus* spp.  
Винцигуэррии *Vinciguerria* spp.

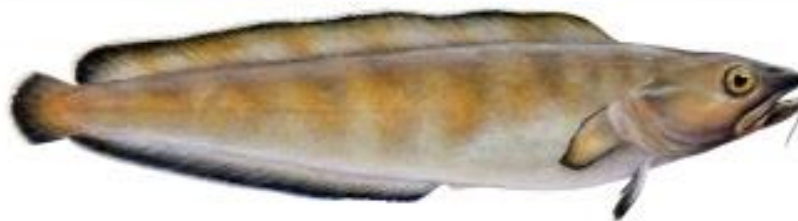




# Орудия лова - Ловушки



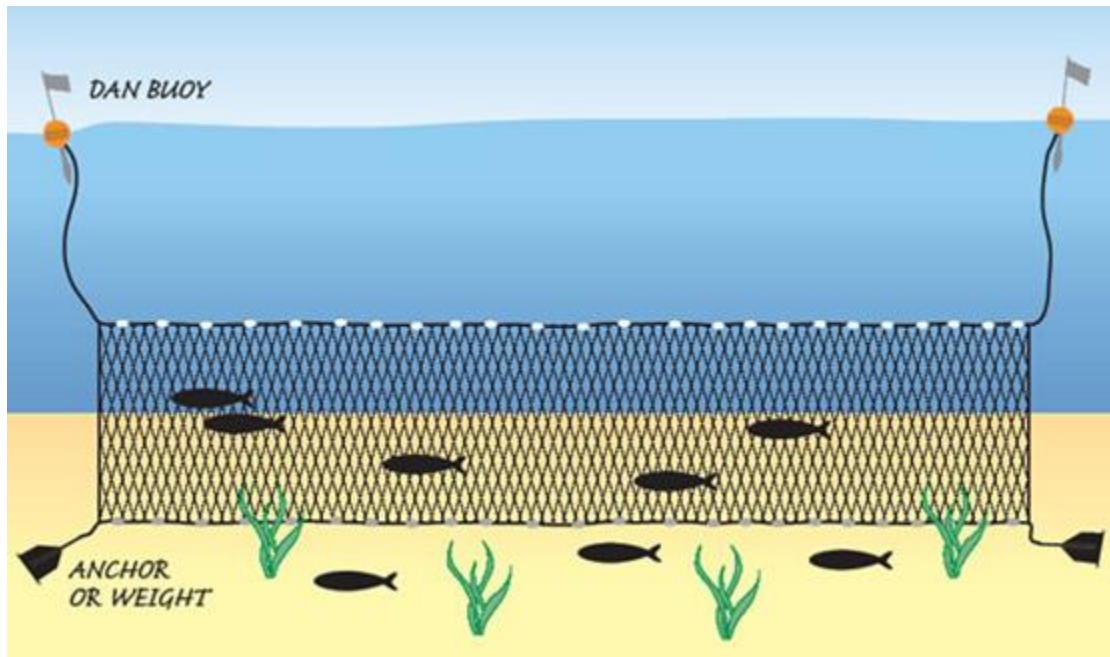
Угольная рыба *Anoplopoma fimbria*



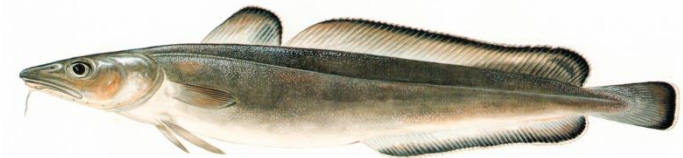
Менёк *Brosme brosme*



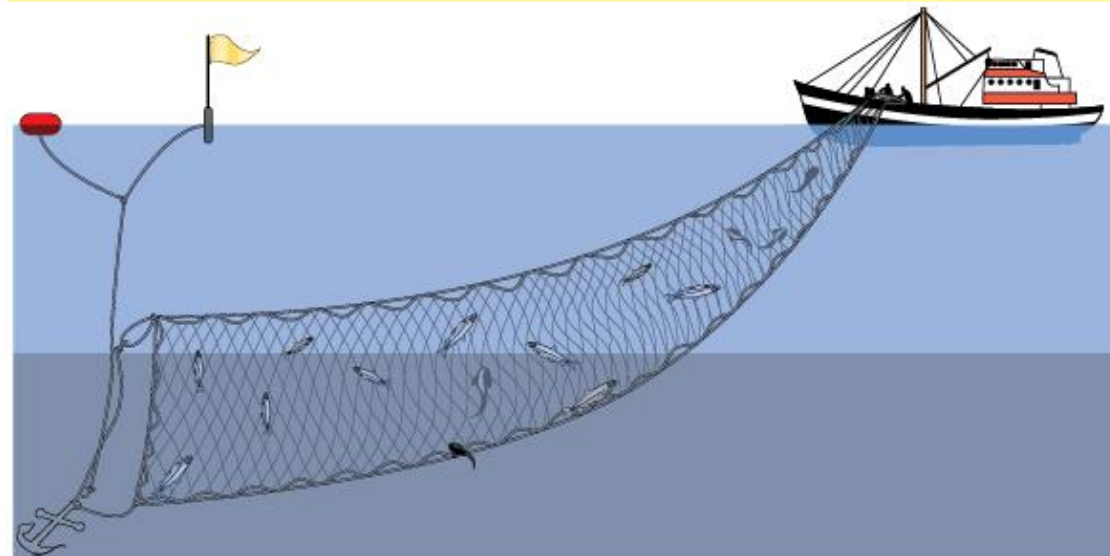
# Орудия лова – Жаберные сети



Черный палтус  
*Reinhardtius hippoglossoides*

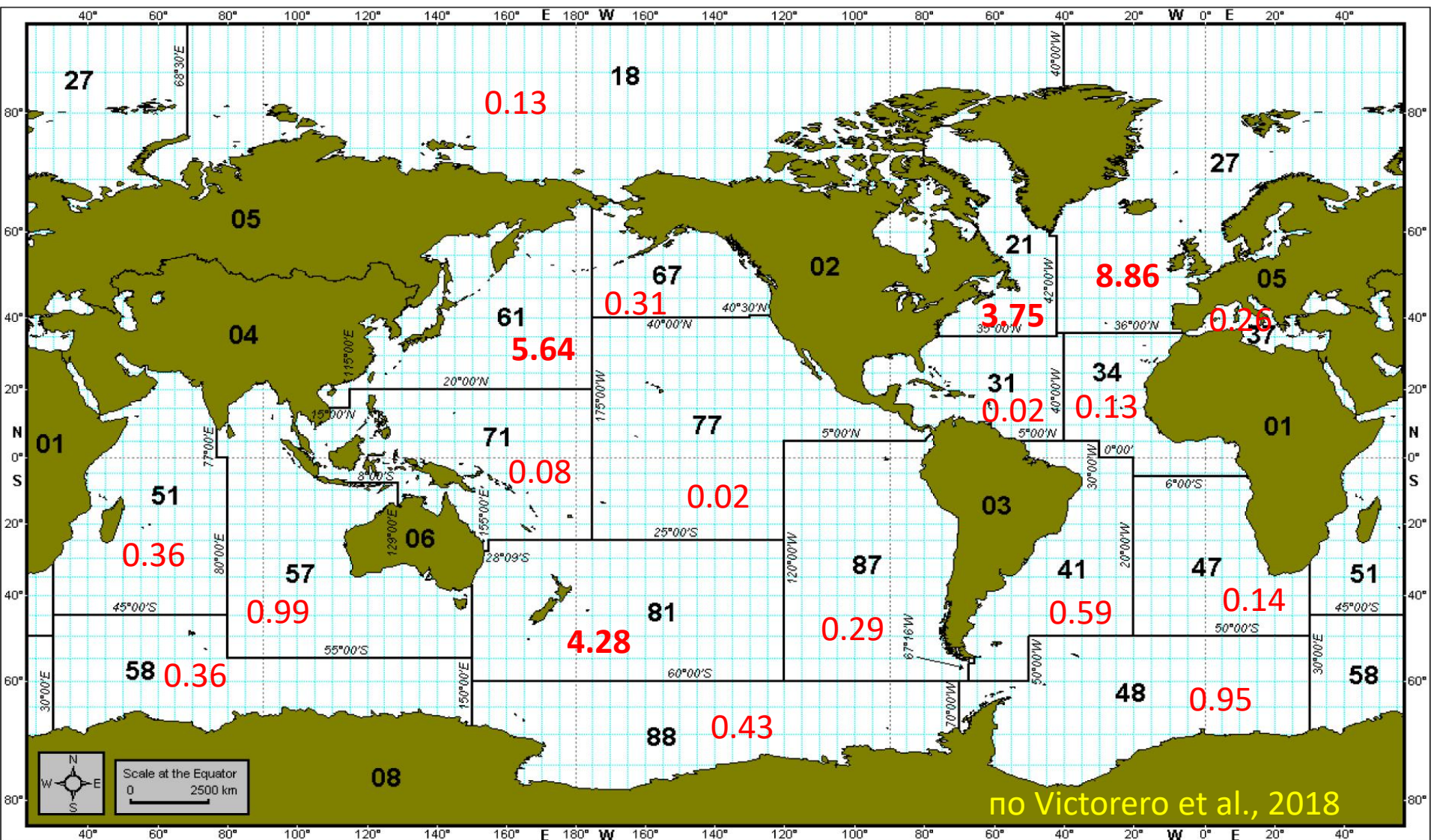


Морская щука *Molva molva*



Длинноперый шипошек  
*Sebastolobus macrochir*

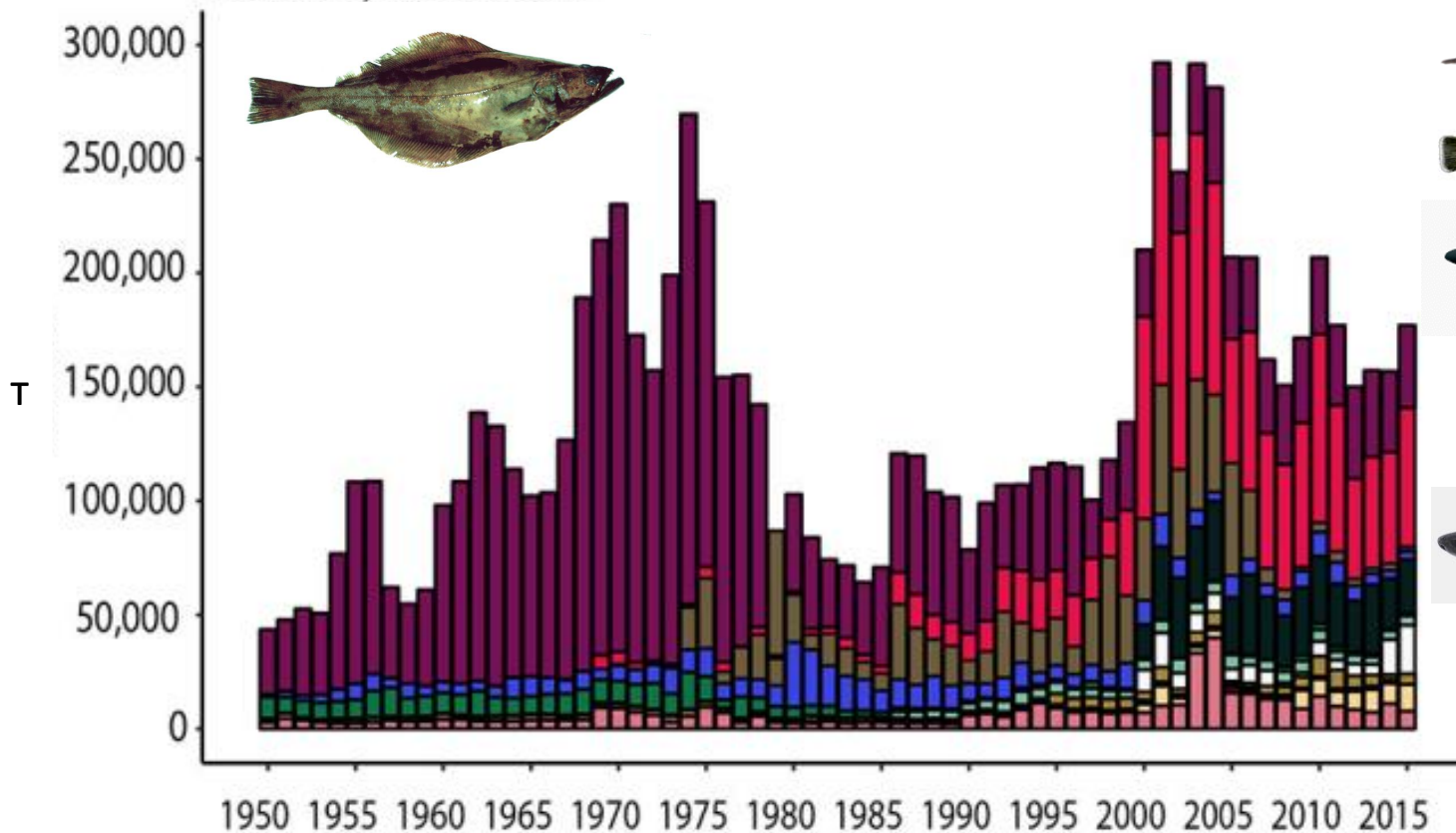
# Распределение общих мировых уловов на глубоководном промысле (млн т) по районам ФАО, 1950-2015





# Общие уловы глубоководных рыб в северо-восточной Атлантике

Atlantic, Northeast



Greenland halibut

Blue ling

Black scabbardfish

Grenadiers nei

Beaked redfish

Black dogfish

Velvet belly

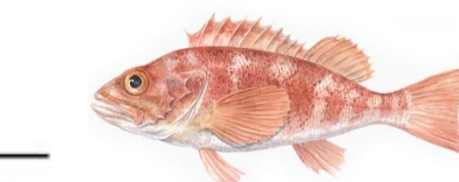
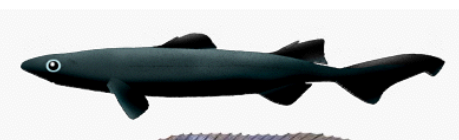
Northern wolffish

Roundnose grenadier

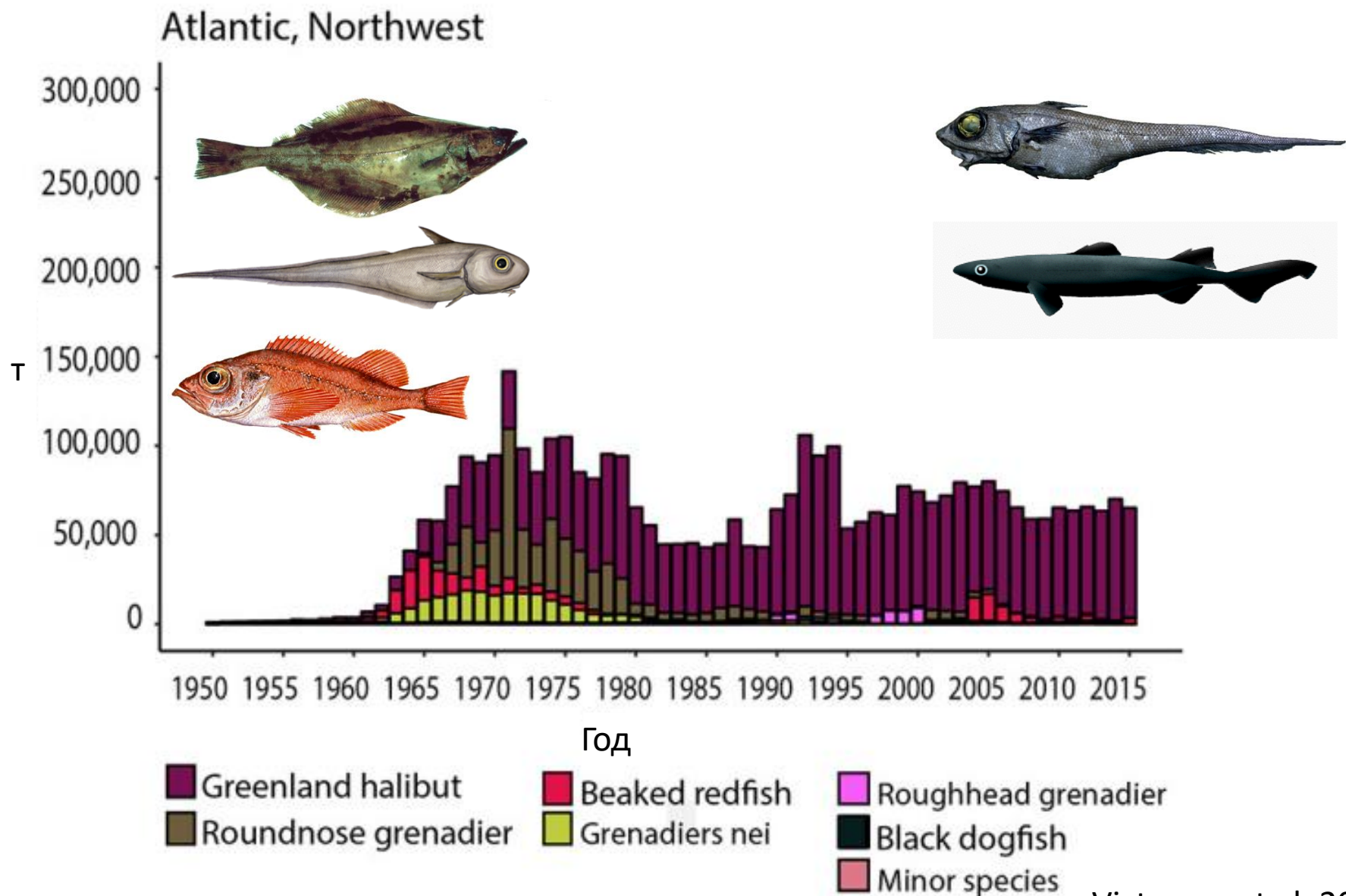
Longnose  
velvet dogfish

Blackbelly rosefish

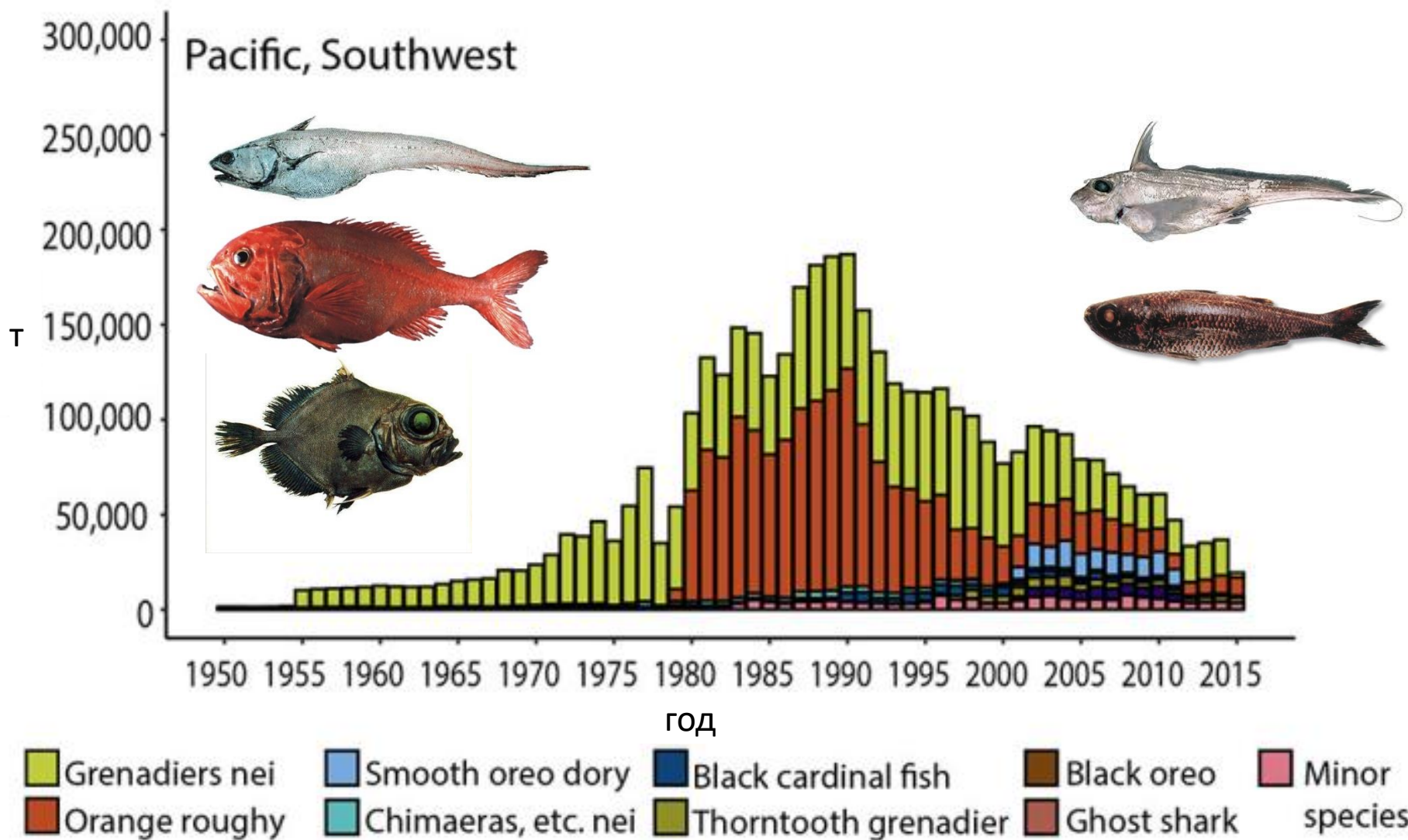
Minor species



# Общие уловы глубоководных рыб в северо-западной Атлантике



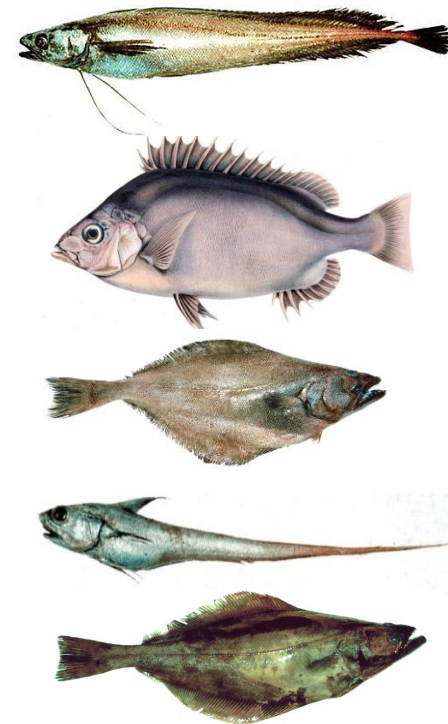
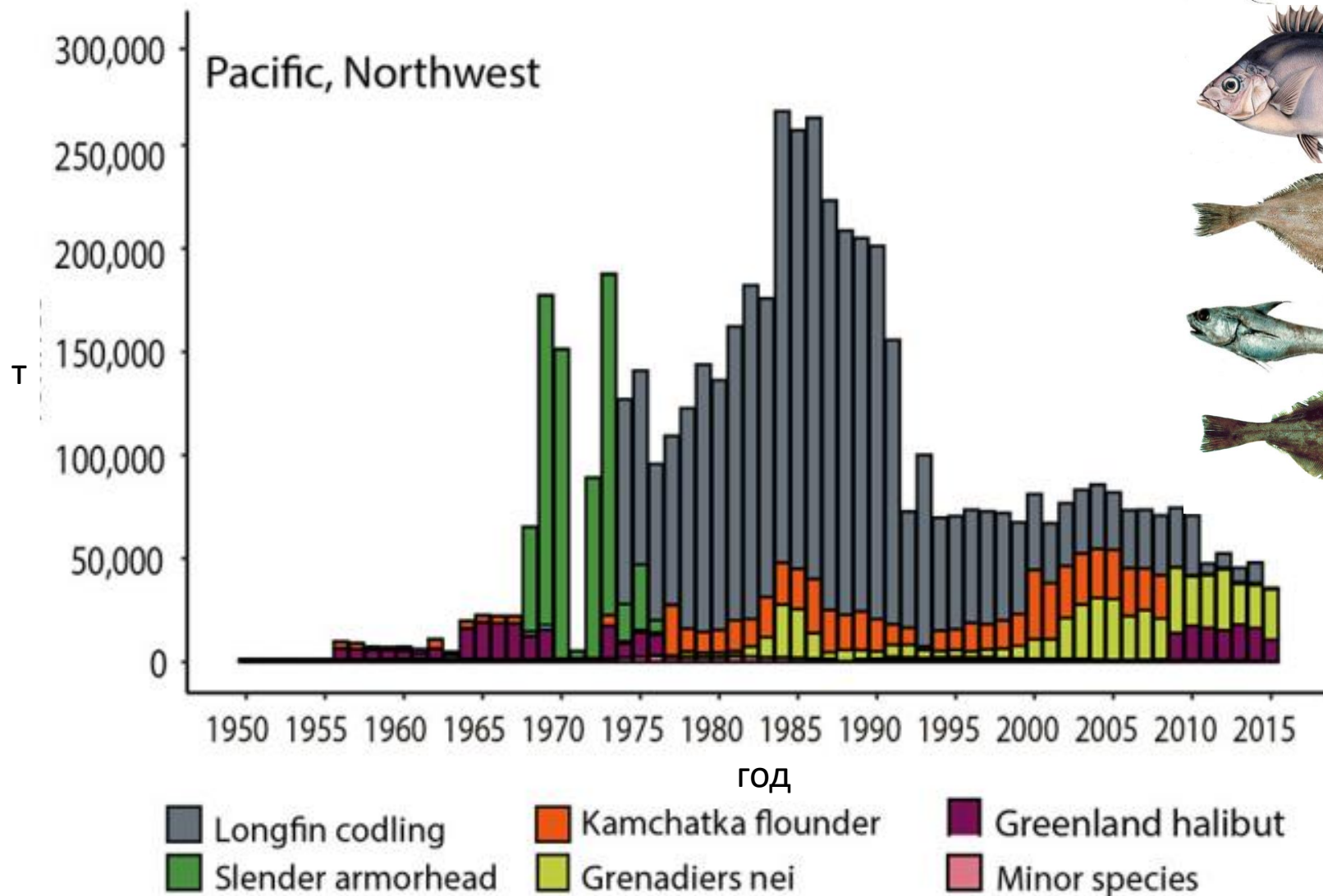
# Общие уловы глубоководных рыб в юго-западной Пацифике



по Victorero et al. 2018



# Общие уловы глубоководных рыб в северо-западной Пацифике





# Управление глубоководным промыслом в открытом море за пределами ИЭЗ



**INTERNATIONAL GUIDELINES  
FOR THE MANAGEMENT OF DEEP-SEA FISHERIES  
IN THE HIGH SEAS**

**DIRECTIVES INTERNATIONALES  
SUR LA GESTION DE LA PÊCHE PROFONDE  
EN HAUTE MER**

**DIRECTRICES INTERNACIONALES  
PARA LA ORDENACIÓN DE LAS PESQUERÍAS  
DE AGUAS PROFUNDAS EN ALTA MAR**



Preparation of this document

Abstract

Acronyms and abbreviations

PREAMBLE

SCOPE AND PRINCIPLES

DESCRIPTION OF KEY CONCEPTS

Characteristics of species exploited by deep-sea fisheries

Vulnerable marine ecosystems

Significant adverse impacts

GOVERNANCE AND MANAGEMENT

General management considerations

Governance framework

MANAGEMENT AND CONSERVATION STEPS

Data, reporting and assessment

Identifying vulnerable marine ecosystems and assessing  
significant adverse impacts

Enforcement and compliance

Management and conservation tools

Assessment and review of effectiveness of measures

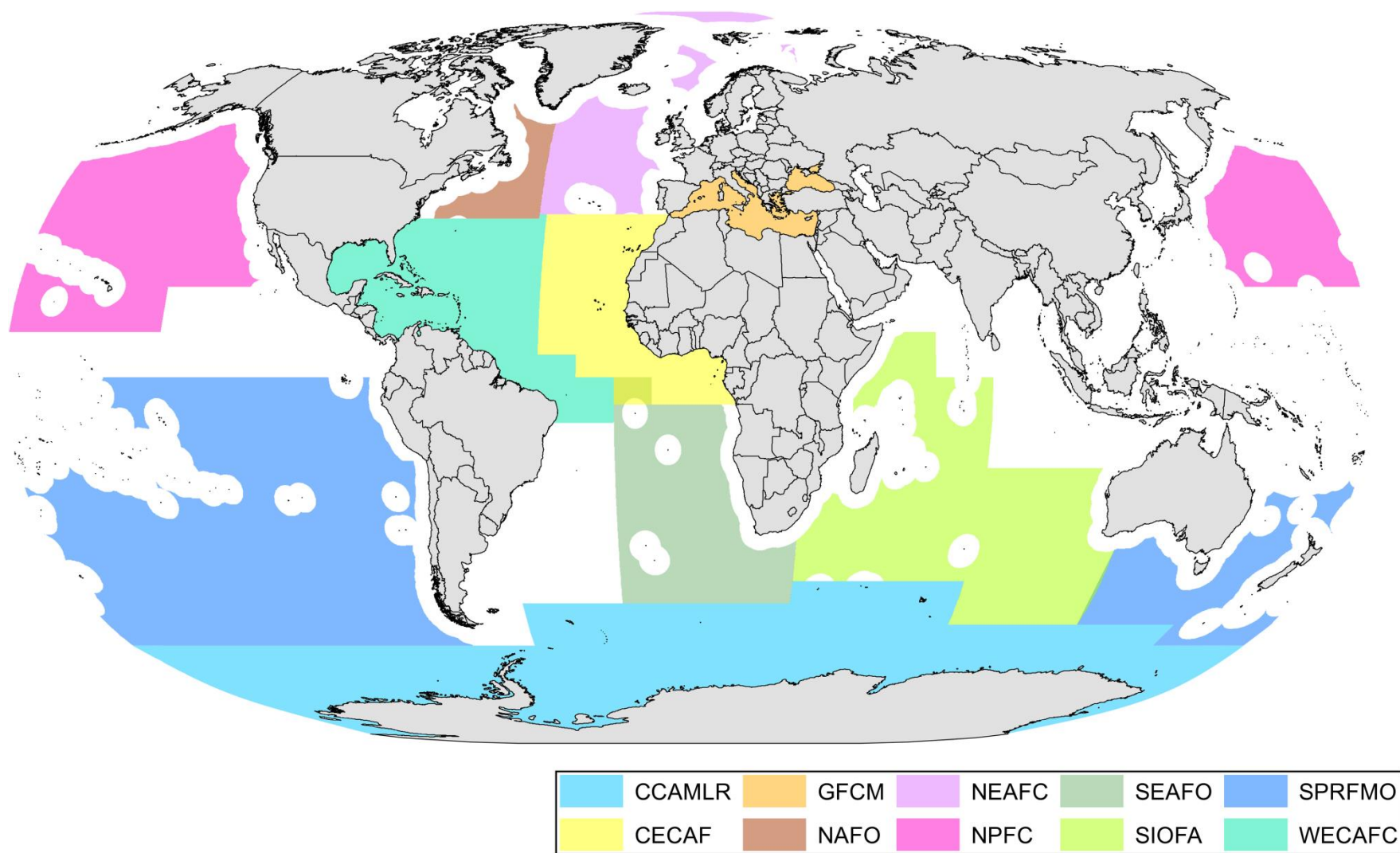
SPECIAL REQUIREMENTS OF DEVELOPING COUNTRIES

ADDITIONAL CONSIDERATIONS ON IMPLEMENTATION

ANNEX

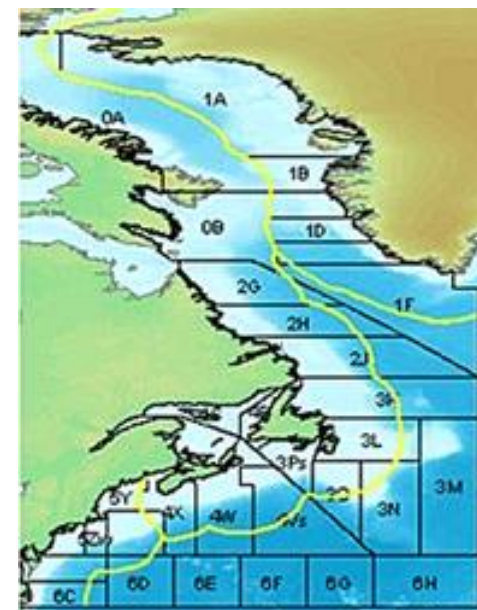
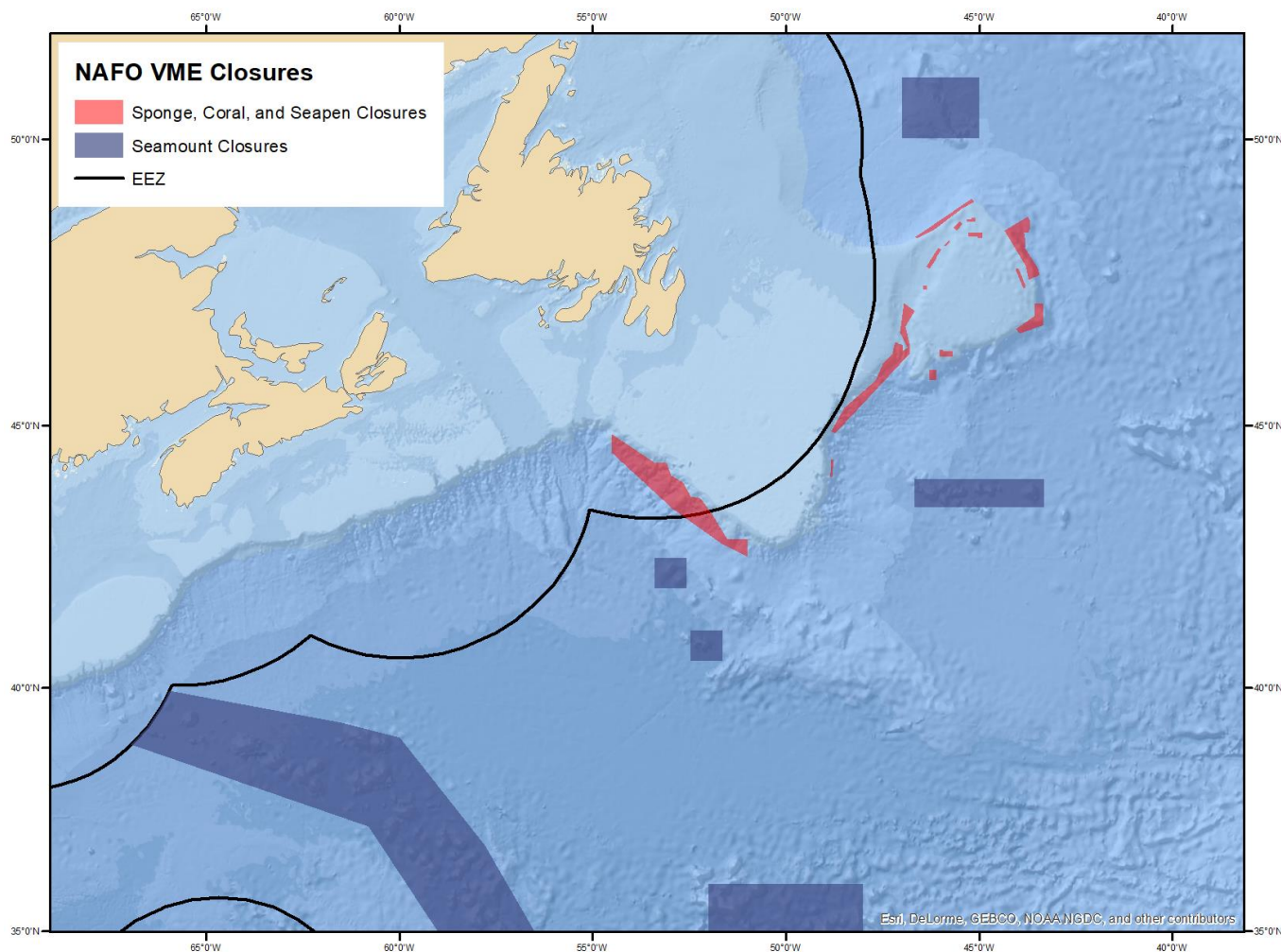
Examples of potentially vulnerable species groups, communities  
and habitats, as well as features that potentially support them

# Управление глубоководным промыслом в открытом море за пределами ИЭЗ



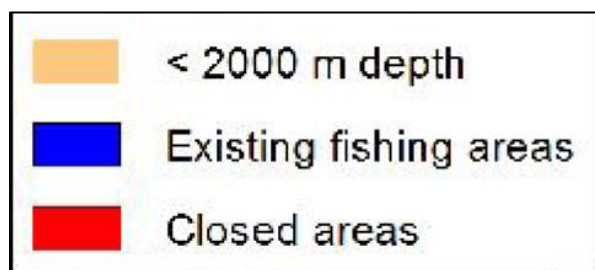
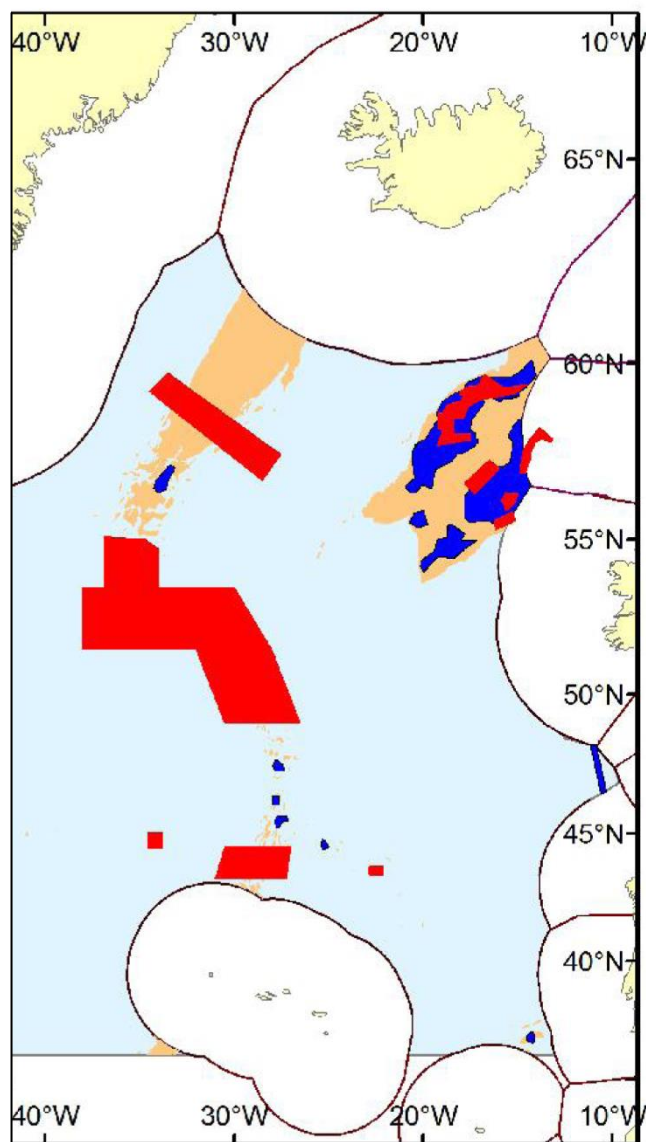
Карта существующих и формирующихся РФМО - международных организаций по управлению промыслом (по Bell et al. 2019)

# Закрытыя для промысла районы Організацыяй па Рыболовству в Северо-Западной Атлантике (NAFO)

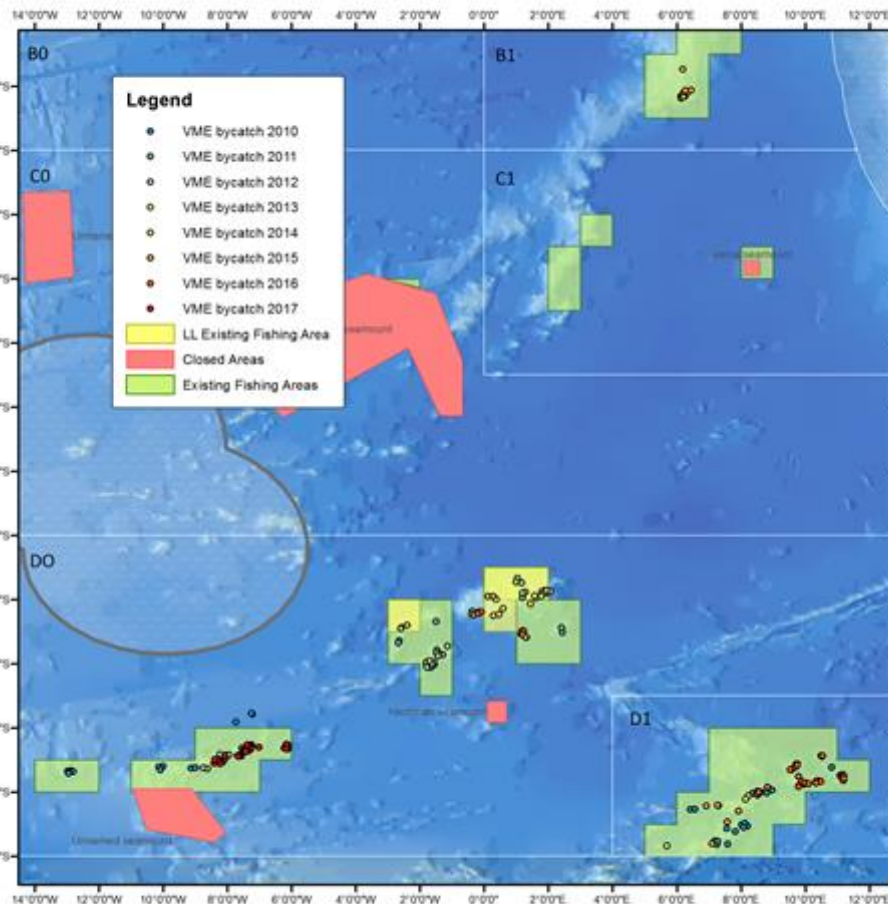




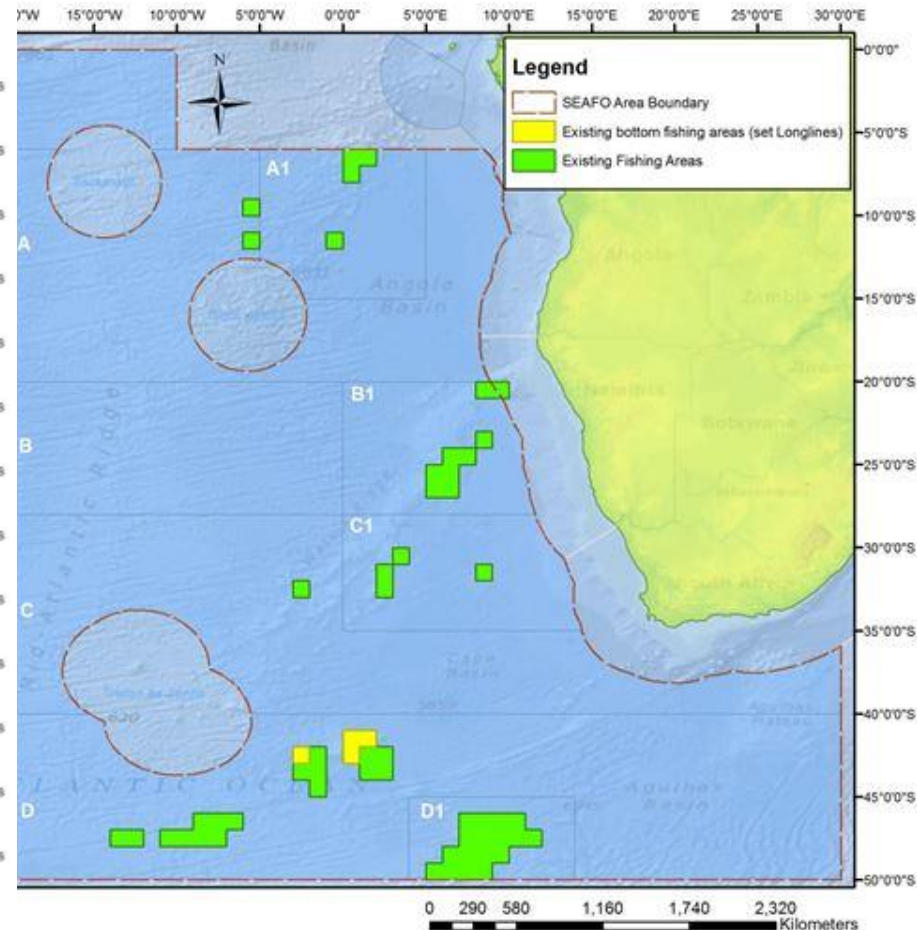
# Закрытыя для промысла районы Рыболовной Комиссией в Северо-Восточной Атлантике (NEAFC)



# Закрытые для промысла районы Организация по рыболовству в Юго-Восточной Атлантике (SEAFO)



Открытые и закрытые для донного  
промысла районы СЕАФО



Карта районов донного промысла СЕАФО



# Меры по сохранению и управлению: Соглашение о рыболовстве в Южной Чasti Индийского океана (SIOFA)

2006 - подписание

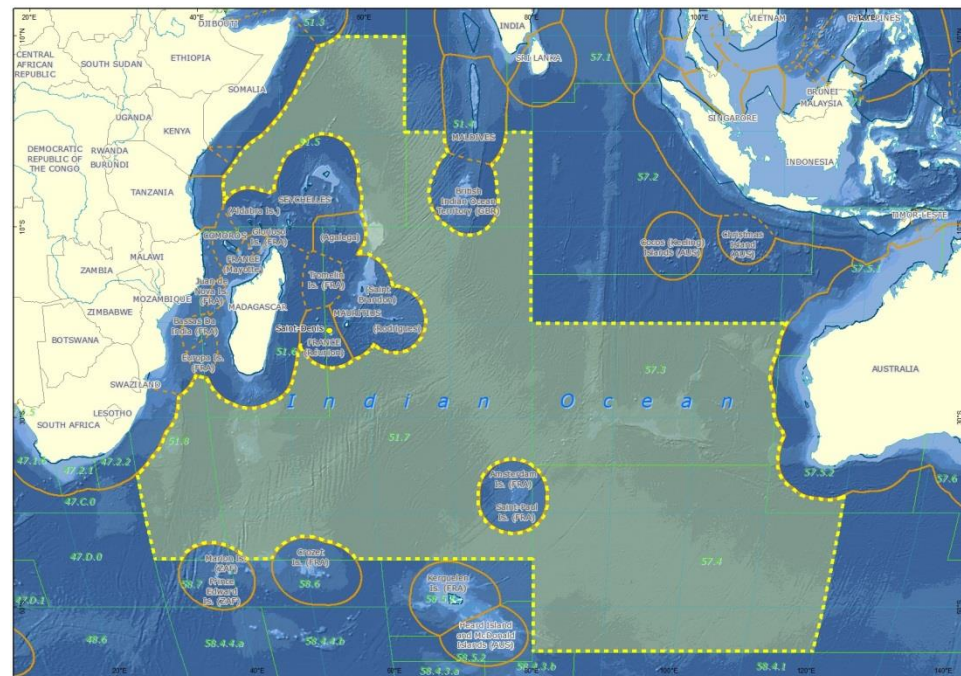
2012 – вступление в силу



**Временные меры  
управления донным  
промыслом**

**Обязательны  
с 8 октября 2018г.**

**Оценка влияния донного  
промысла**

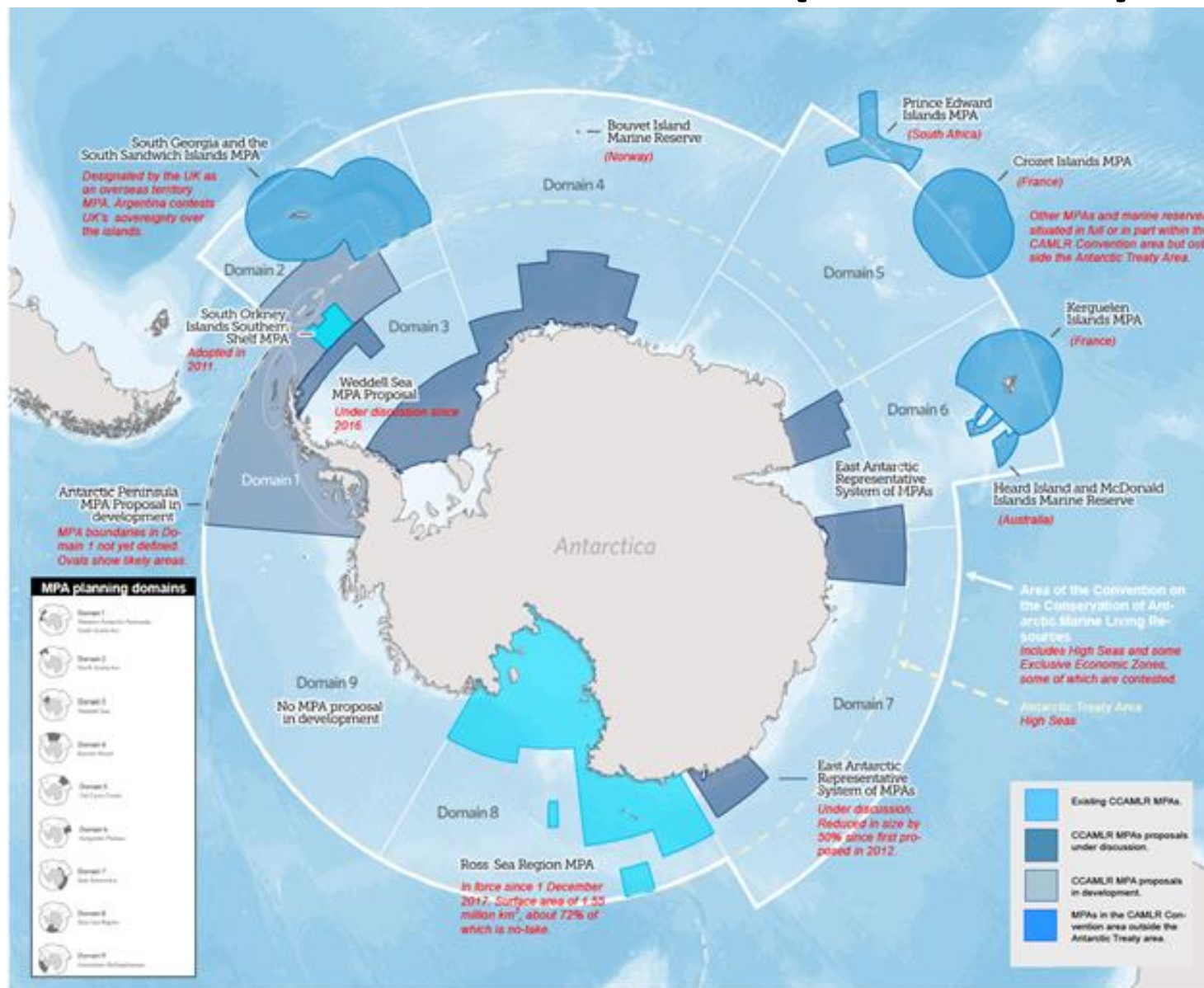




# Морские охраняемые районы в Южном океане (АНТКОМ)



CCAMLR



no Roura 2017

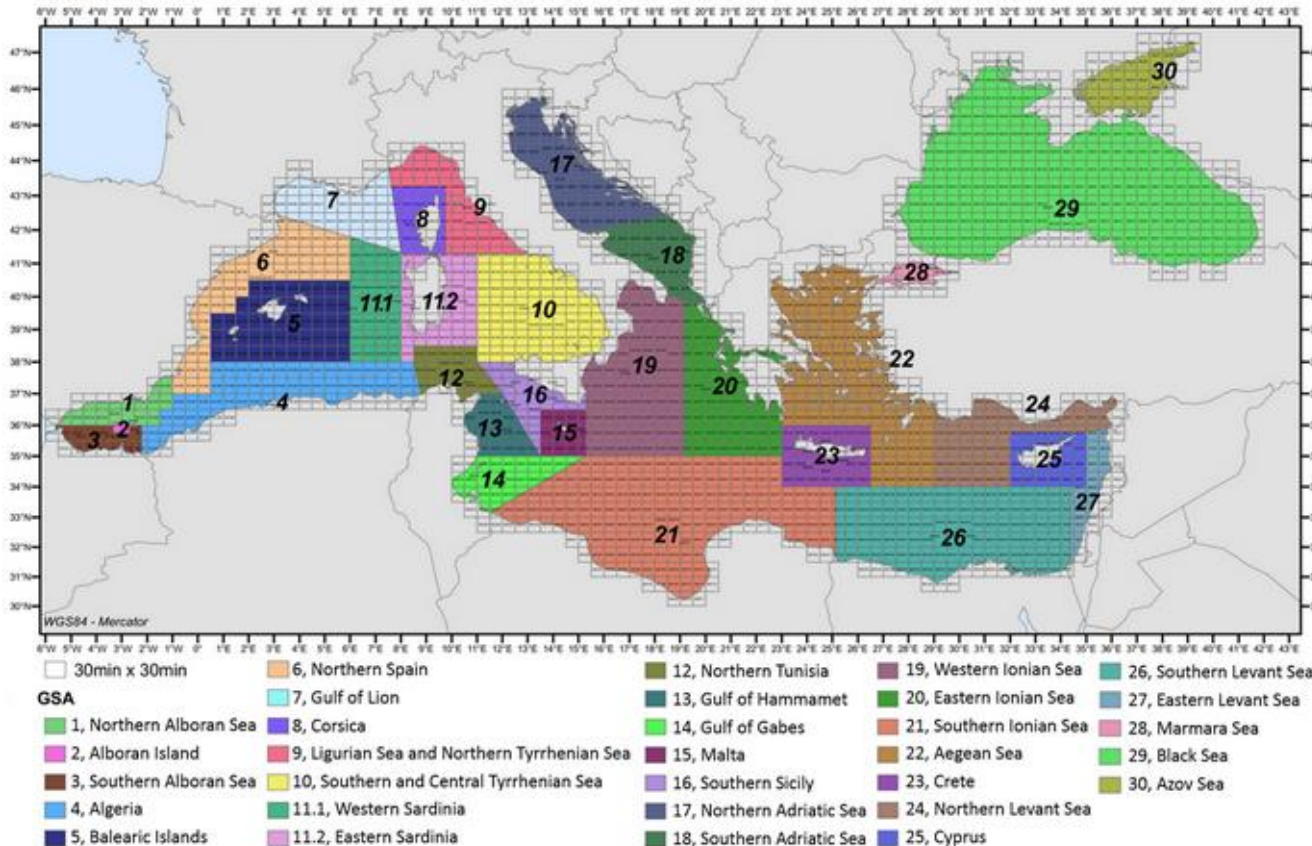
# Меры по сохранению и управлению Генеральной Комиссии по Рыболовству в Средиземном Море (GFCM)



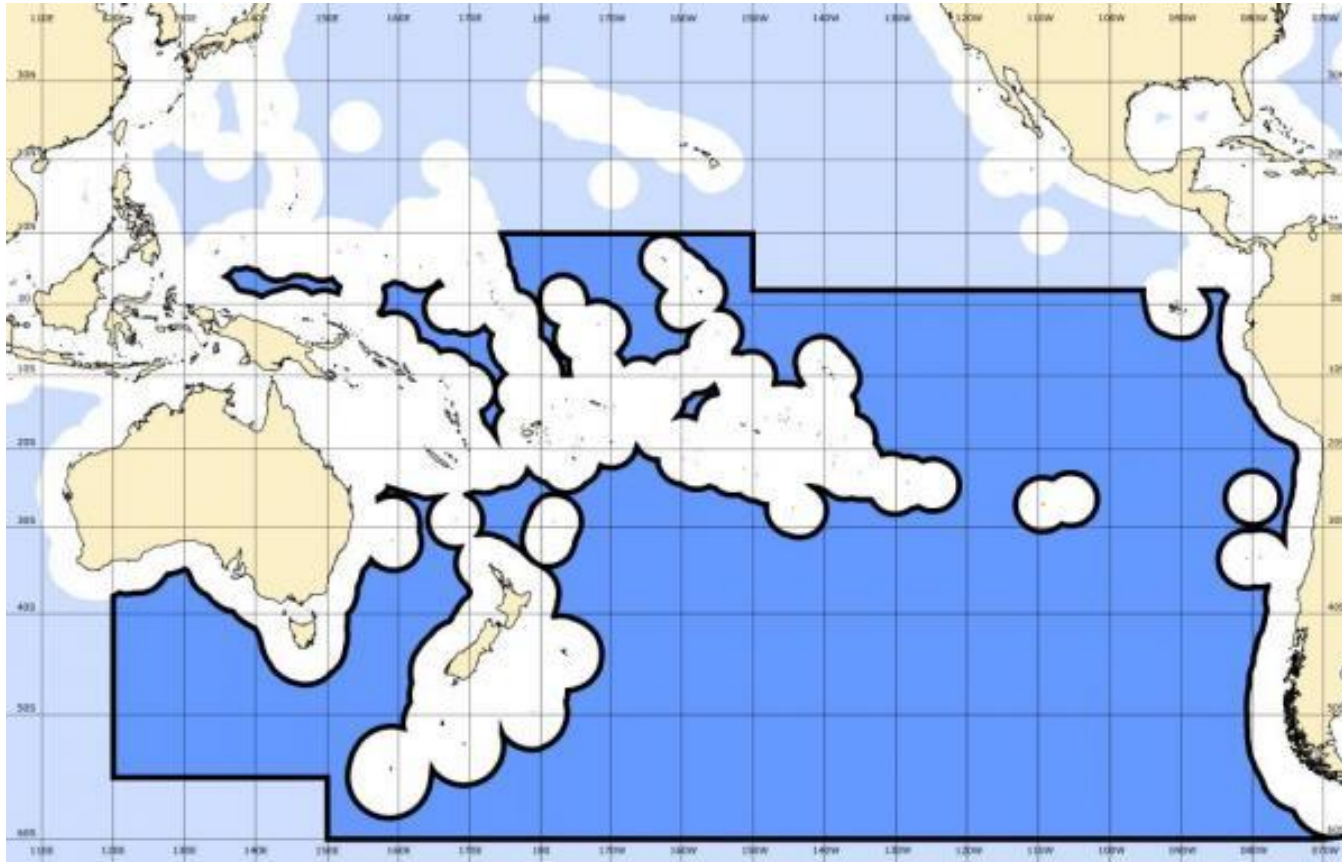
Создана в 1952

Рабочая группа  
по УМЭ  
(WGVME)

Первое  
заседание  
апрель 2017 г.



# Управление донным промыслом в Южно-Тихоокеанской Организации по Рыболовству (SPRFMO)



**2006** – инициирован процесс консультаций  
**2012** – одобрение Конвенции  
**2014** – Официально учреждена и вступила в силу

**Руководство по подготовке и представлении уведомлений о встречах с УМЭ**

- 1. ОСНОВНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**
- 2. РАСПОЛОЖЕНИЕ УМЭ**
- 3. ОРУДИЕ ЛОВА**
- 4. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СОБРАННЫЕ ДАННЫЕ**
- 5. ТАКСОНЫ УМЭ**



# Меры по сохранению и управлению Северо-Тихоокеанской Рыболовной Комиссии (NPFC)



CMM 2017-06  
(Entered Into Force 28 November 2017)

## CONSERVATION AND MANAGEMENT MEASURE FOR BOTTOM FISHERIES AND PROTECTION OF VULNERABLE MARINE ECOSYSTEMS IN THE NORTHEASTERN PACIFIC OCEAN

*The North Pacific Fisheries Commission (NPFC):*

*Seeking* to ensure the long term conservation and sustainable use of the fishery resources of the Northeastern Pacific Ocean and, in so doing, protect the vulnerable marine ecosystems that occur there, in accordance with the Sustainable Fisheries Resolutions adopted by the United Nations General Assembly (UNGA) including, in particular, paragraphs 66 to 71 of the UNGA59/25 in 2004, paragraphs 69 to 74 of UNGA60/31 in 2005, paragraphs 69 and 80 to 91 of UNGA61/105 in 2006, and paragraphs 113 to 124 of UNGA64/72 in 2009;

*Recalling* that paragraph 85 of UNGA 61/105 calls upon participants in negotiations to establish regional fisheries management organizations or arrangements with the competence to regulate bottom fisheries to adopt permanent measures in respect of the area of application of the instruments under negotiation;

*Noting* that North Pacific Fisheries Commission has previously adopted interim measures for the Northeastern Pacific Ocean;

*Conscious* of the need to adopt permanent measures for the Northeastern Pacific Ocean to ensure that this area is not left as the only major area of the Pacific Ocean where no such measures are in place;

*Hereby adopt* the following Conservation and Management Measure (CMM) for bottom fisheries of the Northeastern Pacific Ocean while working to develop and implement other permanent management arrangements to govern these and other fisheries in the North Pacific Ocean.

### Scope

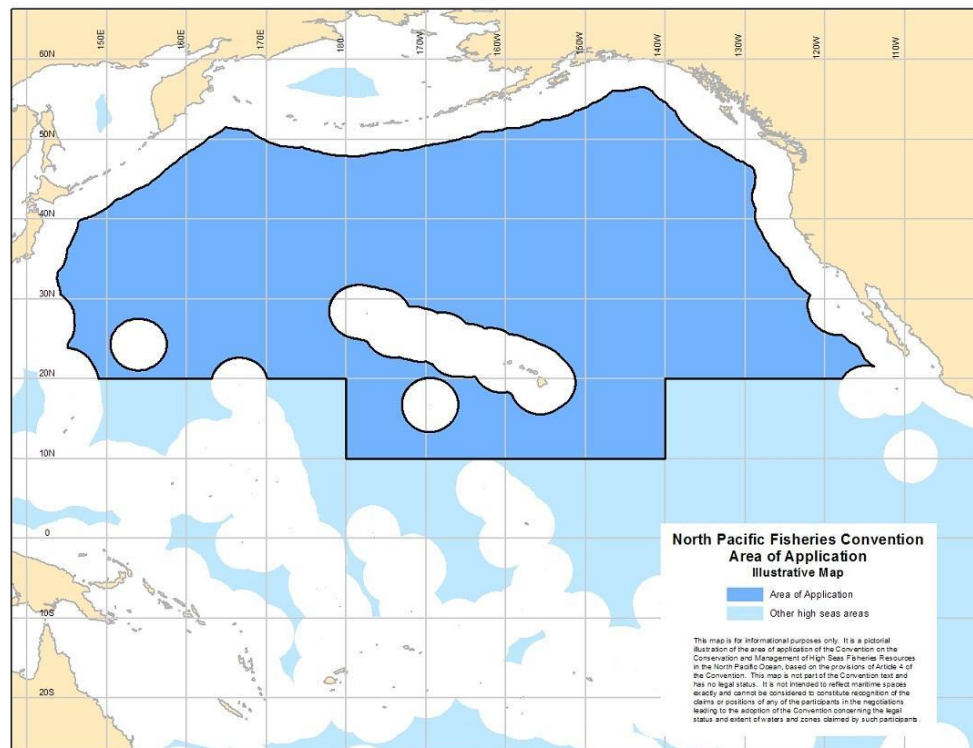
1. These Measures are to be applied to all bottom fishing activities throughout the high seas areas of the Northeastern Pacific Ocean, defined, for the purposes of this document, as those occurring in the Convention Area as set out in Article 4 of the Convention text to the east of the line of 175 degrees W longitude (here in after called "the eastern part of the Convention Area") including all such areas and marine species other than those species already covered by existing international fisheries management instruments, including bilateral agreements and Regional Fisheries Management Organizations or Arrangements.

For the purpose of these Measures, the term vulnerable marine ecosystems is to be interpreted and applied in a manner consistent with the International Guidelines on the Management of Deep Sea Fisheries on the High Seas adopted by the FAO on 29 August 2008 (see Annex 2 for

**2006** – инициирован процесс консультаций

**2012** – одобрение Конвенции

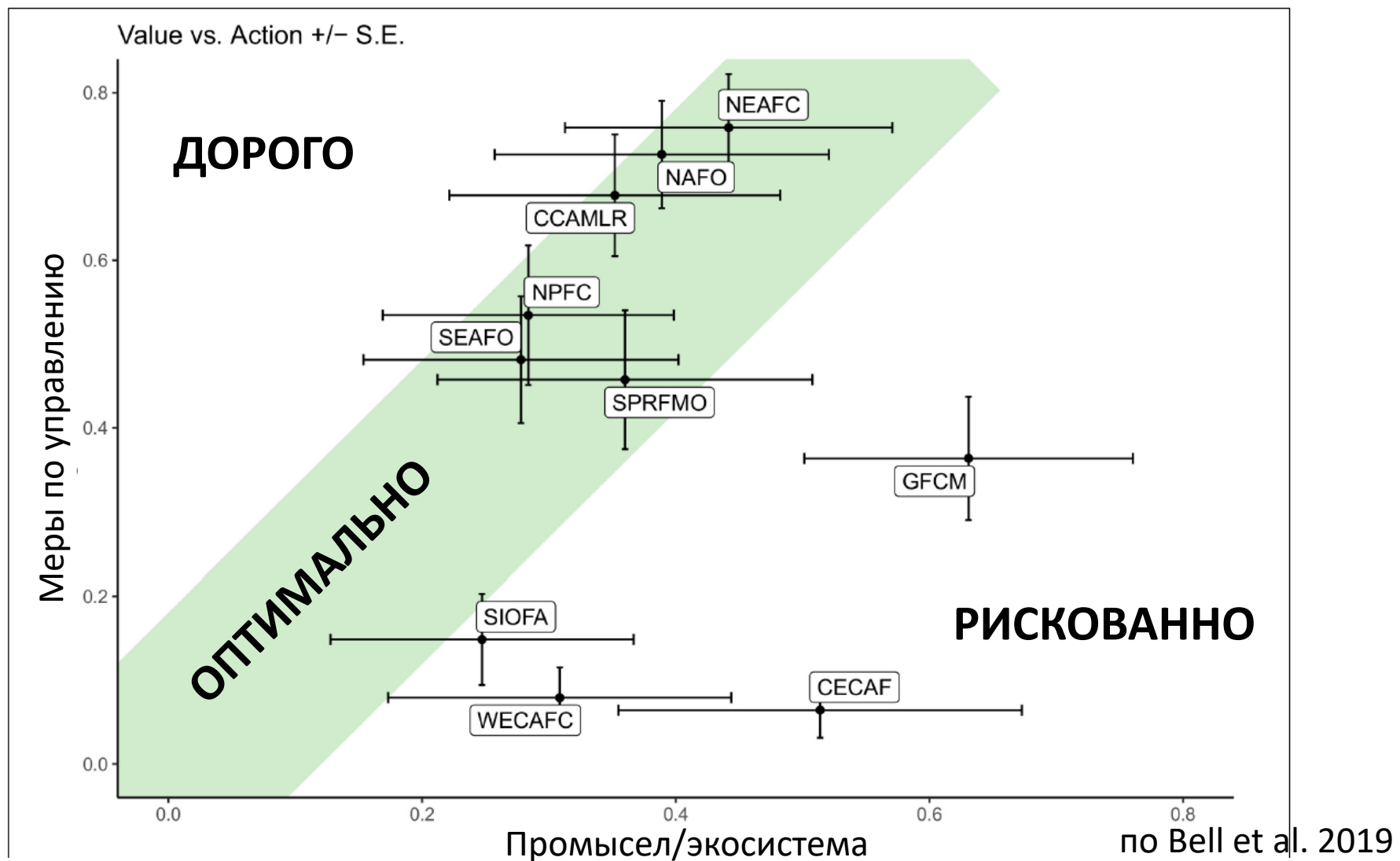
**2015** – Официально учреждена и вступила в силу



СММ 2017-05 для донного промысла и охраны УМЭ в СЗ Пацифике

СММ 2017-06 для донного промысла и охраны УМЭ в СВ Пацифике

# Соотношение между затратами на меры по управлению и сохранению баланса промысел/экосистема

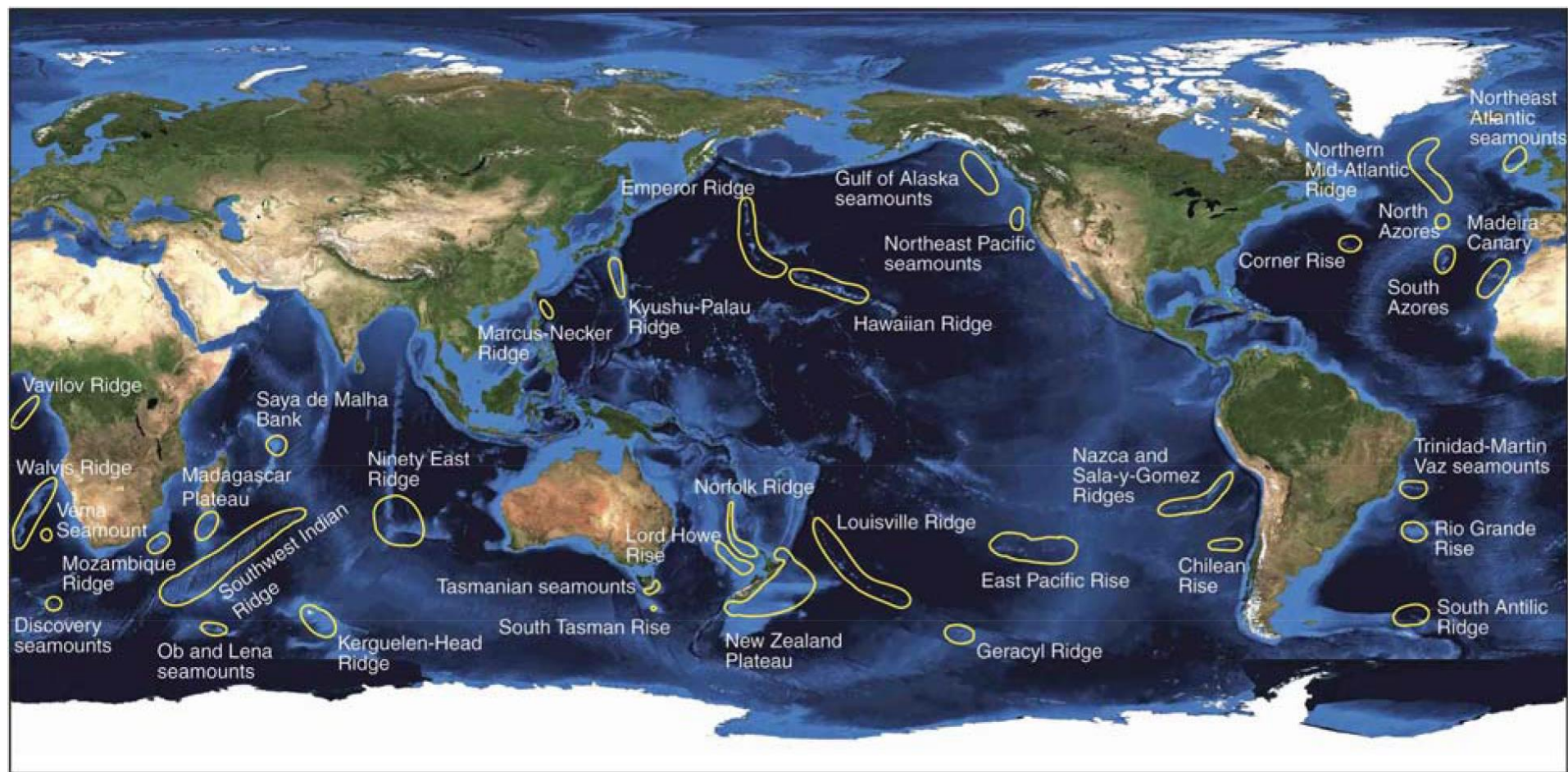


# Обычные характеристики РФМО с высокой и низкой эффективностью

НЕАФК, НАФО, АНТКОМ и др.	СИОФА, КЕСАФ и др.
Высокие стандарты сбора данных по целевым рыбным запасам	Организация была создана совсем недавно или не имеет статуса РФМО
Используются данные о спутниковом позиционировании судов	Низкая численность постоянного персонала в секретариате
Определены виды/местообитания УМЭ и разработаны модели пригодных для них местообитаний	Создано несколько рабочих групп
Определены участки наличия промысла (footprint) и созданы закрытые для промысла районы	Сбор данных на промысле наблюдателями недостаточен или не организуется
Проводятся исследования значительного негативного воздействия на экосистемы и реализуются планы мониторинга	Отсутствие независимых научных учетных съемок



# Перспективы глубоководного промысла на подводных горах



Распределение основных подводных гор/хребтов в Мировом океане (по Clark et al. 2007)

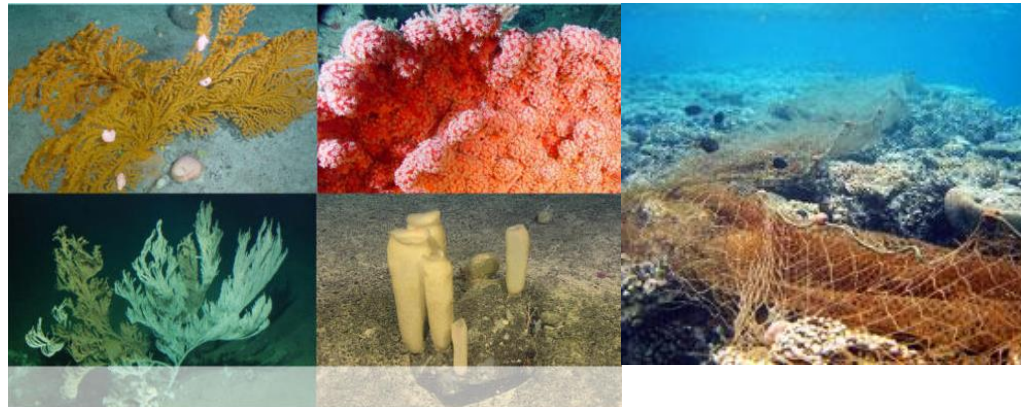
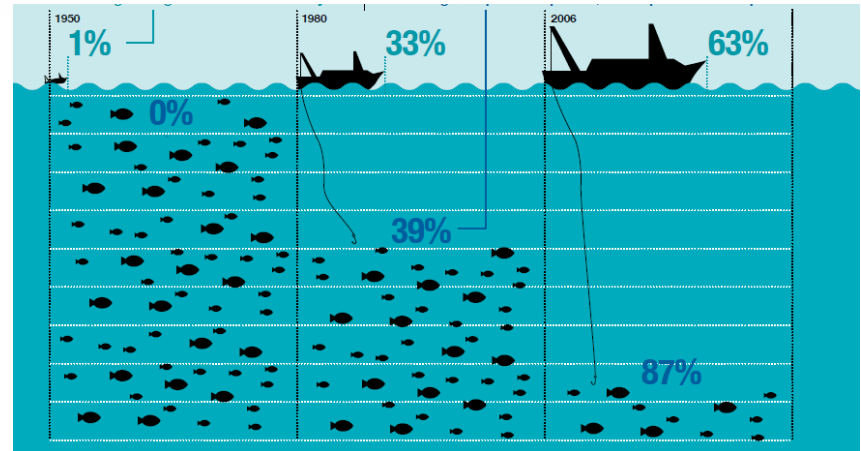
# Исторические уловы основных объектов промысла на подводных горах

	Вид	Общий вылов, т	Период промысла
Бериксы	Alfonsino	166,950	1978-present
Большеголов	Orange roughy	419,100	1978-present
Солнечники	Oreos	145,150	1970-present
	Cardinalfish	52,100	1978-present
	Redfish	54,450	1996-present
	Southern boarfish	9,600	1982-present
Кабан-рыба	Pelagic armourhead	800,000	1968-1982
	Mackerel species	148,200	1970-1995
Тупорылый макрурус	Roundnose grenadier	217,000	1974-present
	Blue ling	10,000	1979-80
	Scabbard fish	75,000	1973-2002
	Sablefish	1,400	1995-present
	Bluenose	2,500	1990-present
	Rubyfish	1,500	1995-present
	Pink maomao	2,000	1972-1976
	Notothenid cods	36,250	1974-1991
	Toothfish	12,250	1990-present
	Total	2,153,470	



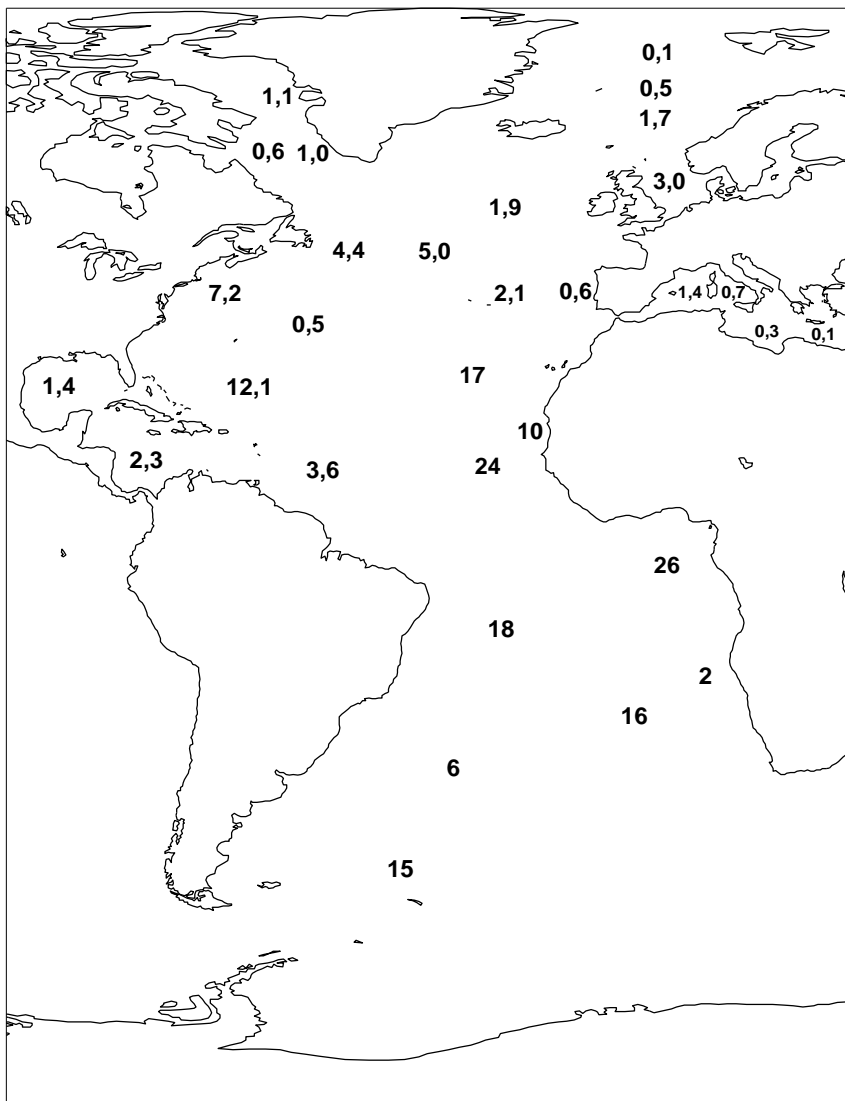
# Перспективы промысла на подводных горах

- Подводные горы достаточно удалены от побережий и в условиях роста стоимости топлива рентабельность промысла на подводных горах значительно снижается;
- Рыбы подводных гор обычно характеризуются высокой продолжительностью жизни и низкой продуктивностью, что делает их запасы весьма восприимчивыми к воздействию промысла, они легко перелавливаются и очень медленно восстанавливаются;
- Экосистемы подводных гор имеют высокую степень эндемизма и часто представляют УМЭ (уязвимые морские экосистемы), являются объектом охраны и защиты от деструктивного воздействия промысла.





# Запасы мезопелагических рыб



## ARTICLE

Received 28 May 2013 | Accepted 16 Jan 2014 | Published 7 Feb 2014

DOI: 10.1038/ncomms2171

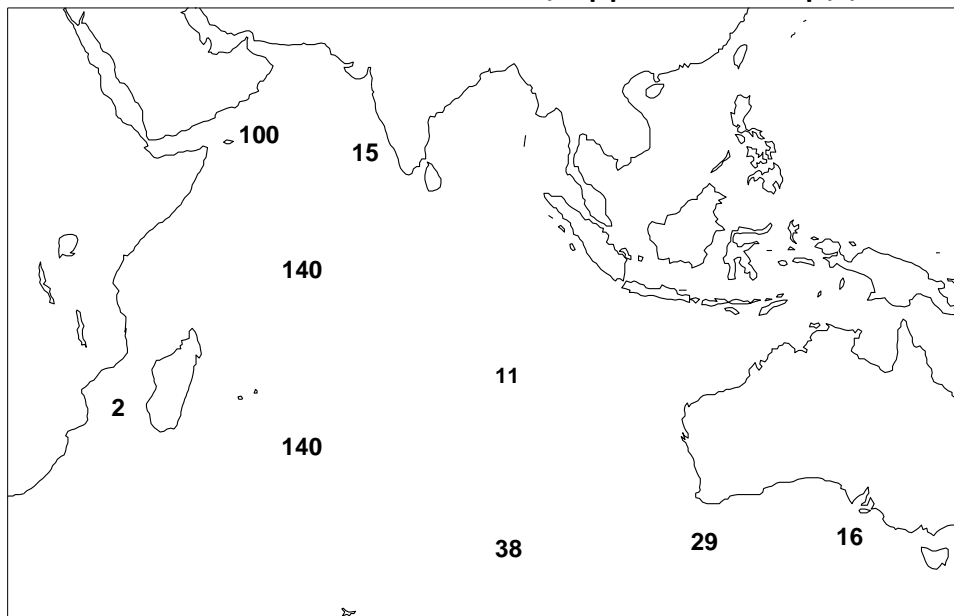
OPEN

Large mesopelagic fishes biomass and trophic efficiency in the open ocean

Xabier Iriogen<sup>1</sup>, T.A. Kleyer<sup>1</sup>, A. Restad<sup>1</sup>, U. Martinez<sup>2</sup>, G. Boyer<sup>2</sup>, J.L. Acuña<sup>3</sup>, A. Bode<sup>4</sup>, F. Echevarria<sup>5</sup>, J.L. Gonzalez-Gordillo<sup>6</sup>, S. Hernandez-Leon<sup>6</sup>, S. Agusti<sup>7,8</sup>, D.L. Aknes<sup>9</sup>, C.M. Duarte<sup>7,8</sup> & S. Kaartved<sup>1</sup>

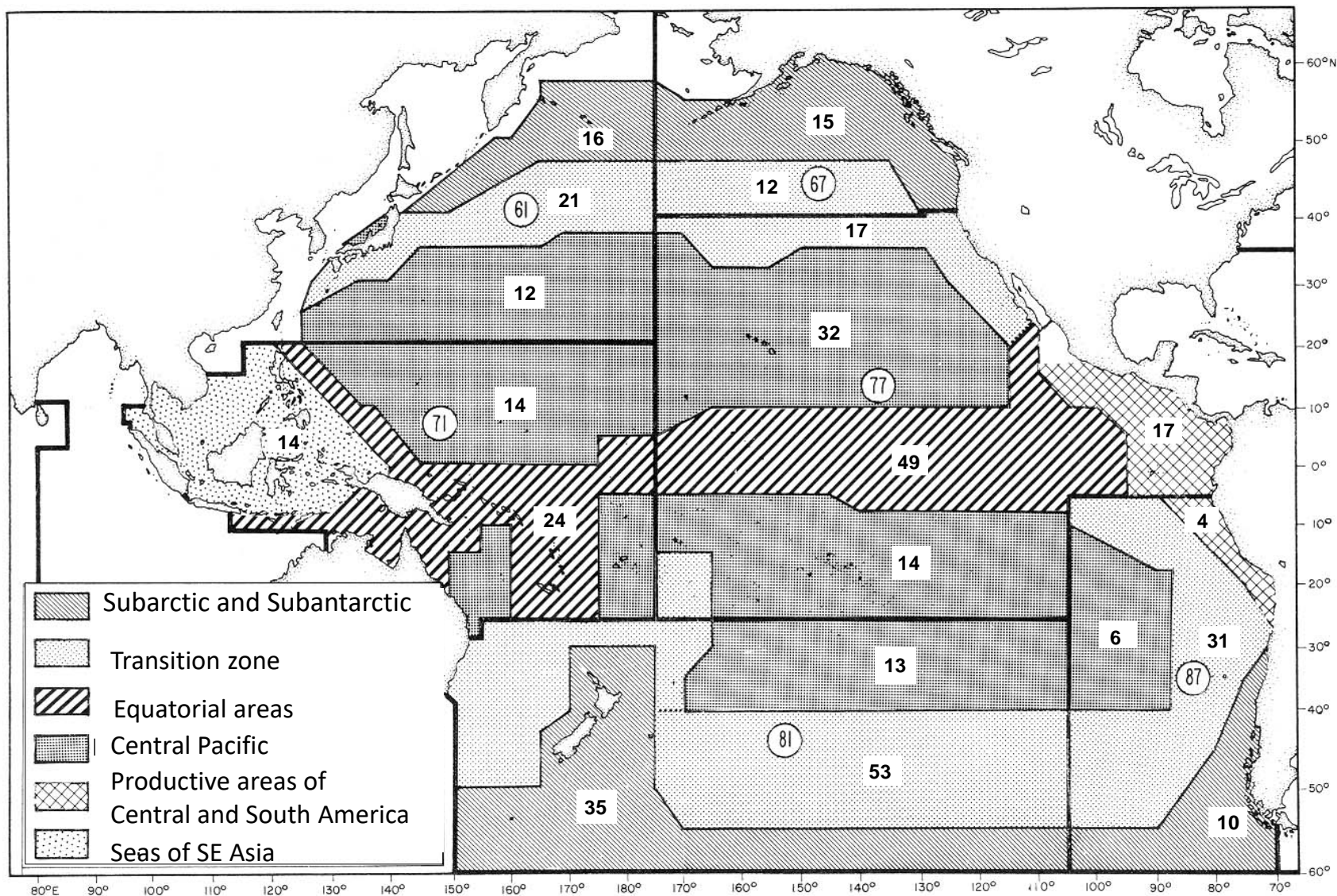
Общая биомасса мезопелагических рыб в Мировом океане достигает **987** млн т. (Gjøsaeter, Kawaguchi, 1980).

Последние оценки (Iriogen et al., 2014) показывают сходные цифры ~ **1** млрд т.



Общая биомасса мезопелагических рыб до 111 млн т в Атлантическом и 350 млн т в Индийском океане (по Gjøsaeter, Kawaguchi, 1980)

# Запасы мезопелагических рыб



Общая биомасса мезопелагических рыб до 326 млн т в Тихом и 200 млн т в Южном океане (по Gjøsæter, Kawaguchi, 1980)

# Перспективы промысла мезопелагических рыб

Развитие крупномасштабного промышленного освоения мезопелагических рыбных ресурсов требует:

1) Широкомасштабное обследование наиболее продуктивных регионов Мирового океана, где возможен устойчивый и рентабельный промысел мезопелагических рыб;

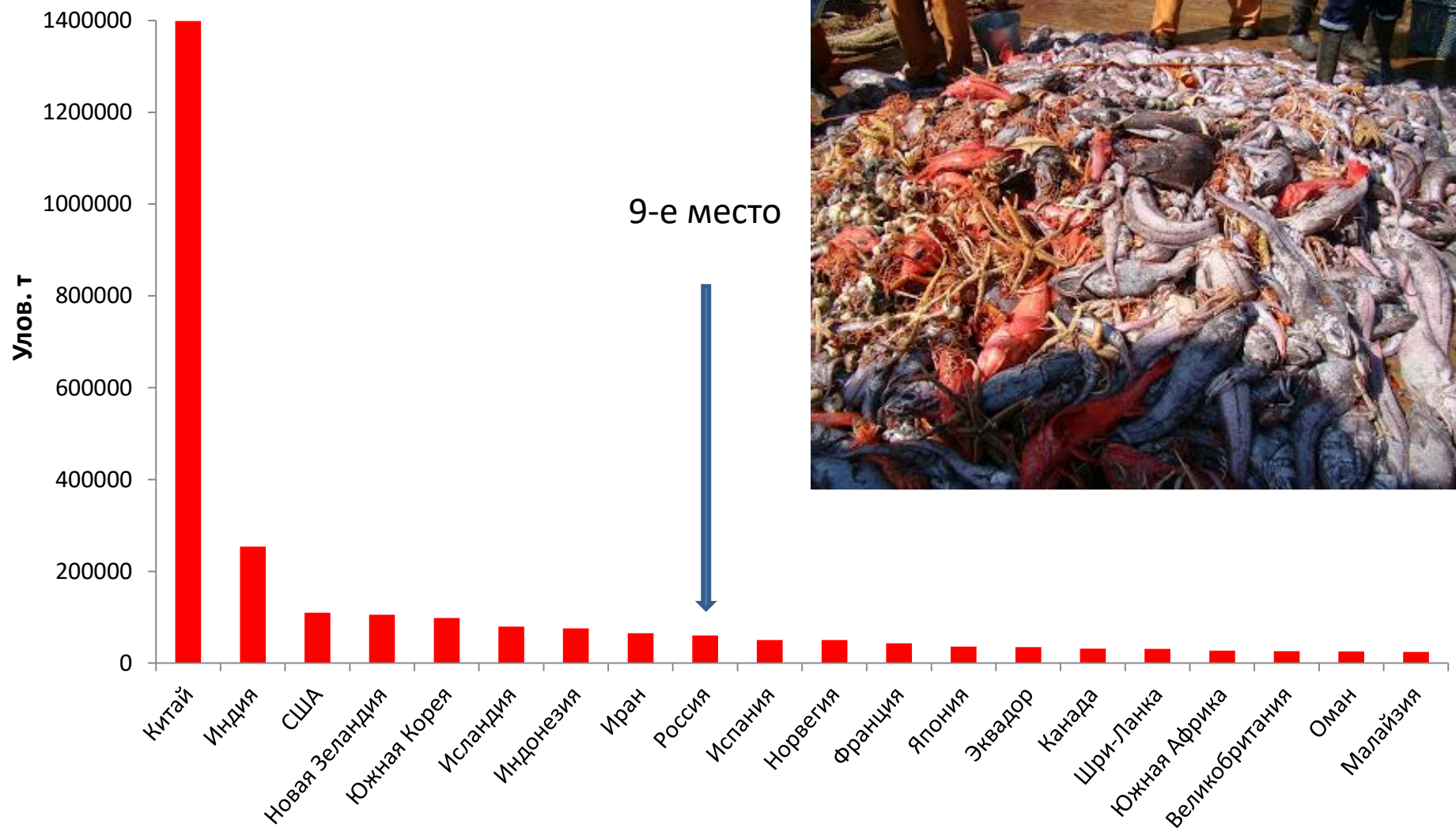
2) Разработка эффективных методов их добычи;

3) Проведение технологических исследований, направленных на получение, прежде всего, высококачественных кормов для аквакультуры.

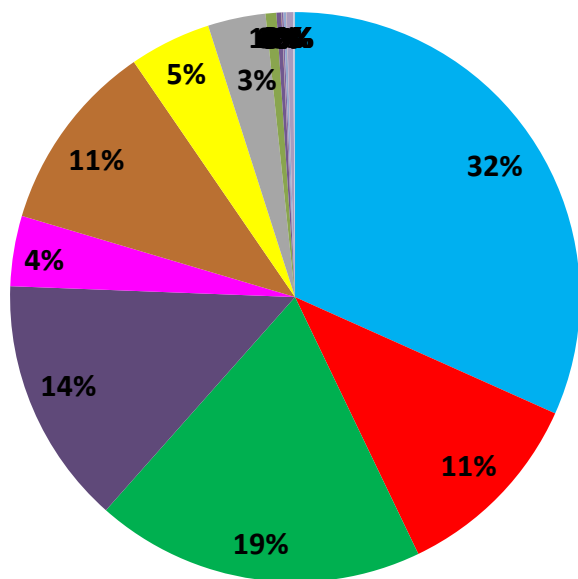




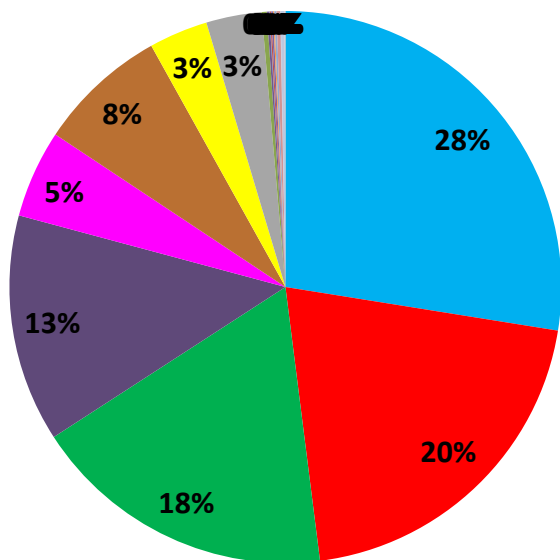
# Уловы на глубоководном промысле 20 стран-лидеров в 2017 г. (по данным ФАО)



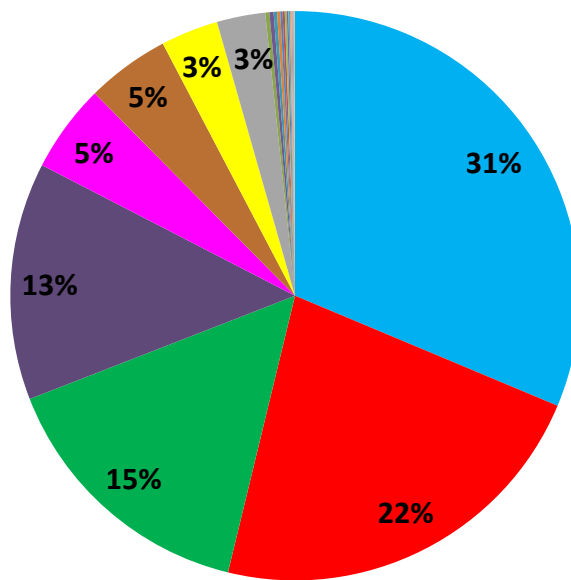
# Состав российских уловов на глубоководном промысле в пределах и за пределами ИЭЗ



2106 г. – 128 742 т



2017 г. – 144 054 т

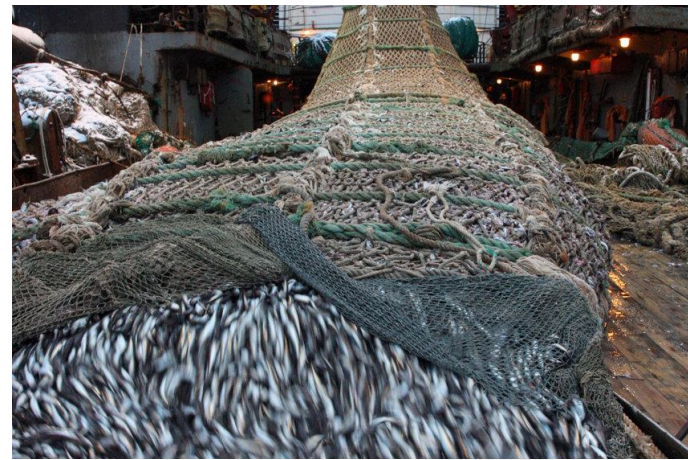


2018 г. – 141 269 т

- Морские окуни
- Палтусы
- Макрурусы
- Зубатки
- Краб-стригун ангулятус
- Лемонема
- Скаты
- Краб равношипый
- Клыкач антарктический
- Шипошек
- Нитепер
- Солнечники
- Аргентина
- Ликоды
- Кабан-рыба
- Морская щука
- Акулы
- Угольная рыба
- Менек
- Бериксы
- Морской монах
- Сабля-рыба
- Скорпена
- Морской налим
- Красноглазка
- Морской петух
- Химеры

# Что может дать развитие глубоководного промысла на Дальневосточном бассейне?

- Потенциальный прирост объёма вылова за счет освоения ресурсов больших глубин и мезопелагиали - **1,8 млн т**
- Прирост объёма пищевой продукции — **150 тыс. т**
- Прирост объёма кормовой и технической продукции — **340 тыс. т.**







**ПЕРИОД САМОИЗОЛЯЦИИ – НЕ САМОЕ ХУДШЕЕ ВРЕМЯ ДЛЯ  
НАУЧНЫХ ДИСПУТОВ И ТВОРЧЕСКОЙ САМОРЕАЛИЗАЦИИ**

**Спасибо за внимание!**

