

Человек и океан

От микробов до пиратов



Задачи курса :

1. Что мы знаем об океане, как он устроен, как его изучают и изучали.
2. Ресурсы океана.
3. История и современное состояние взаимоотношений человечества и океана, проблемы этих отношений, масштаб воздействия человечества на океан, инструменты гармонизации этих отношений.

Анна Эльмировна Жадан, старший научный сотрудник беломорской биостанции биологического факультета МГУ, кандидат биологических наук, специалист в области систематики морских беспозвоночных животных, эксперт по фауне тропических морей

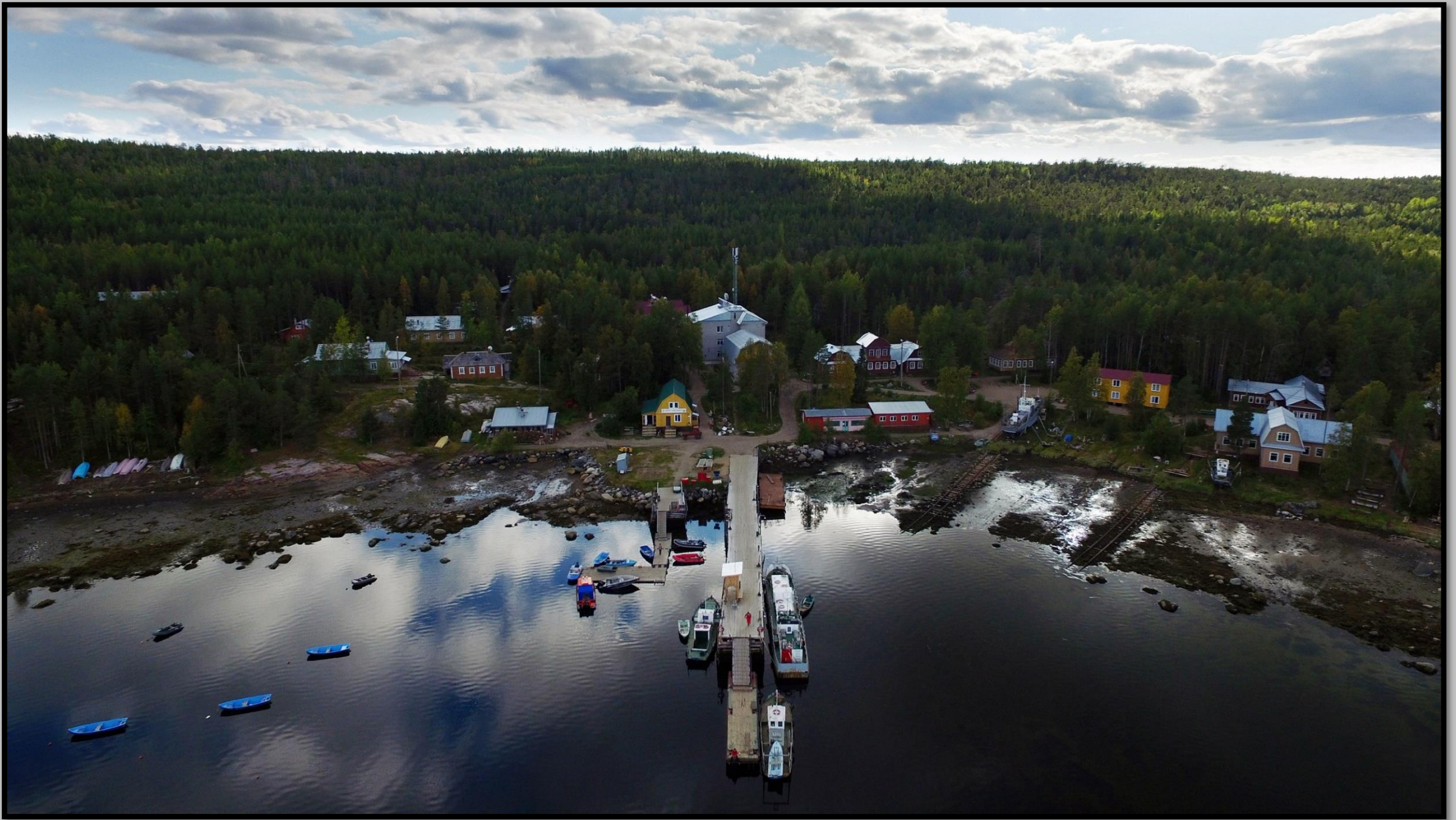
Ксения Николаевна Кособокова, ведущий научный сотрудник института океанологии им. П.П. Ширшова РАН, доктор биологических наук. Известный исследователь пелагиали океана и фауны арктических морей

Сергей Анатольевич Добролюбов, профессор, академик РАН декан географического факультета МГУ, заведующий кафедрой океанологии.

Федор Александрович Романенко, доцент кафедры геоморфологии географического факультета МГУ, кандидат географических наук, известный арктический путешественник. Автор книг по географии и истории освоения Арктики

Анатолий Васильевич Старовойтов, доцент кафедры сейсмометрии и геоакустики геологического факультета МГУ, кандидат геологических наук.

Александр Борисович, Цетлин профессор кафедры зоологии беспозвоночных, директор беломорской биостанции биологического факультета МГУ, доктор биол. наук.



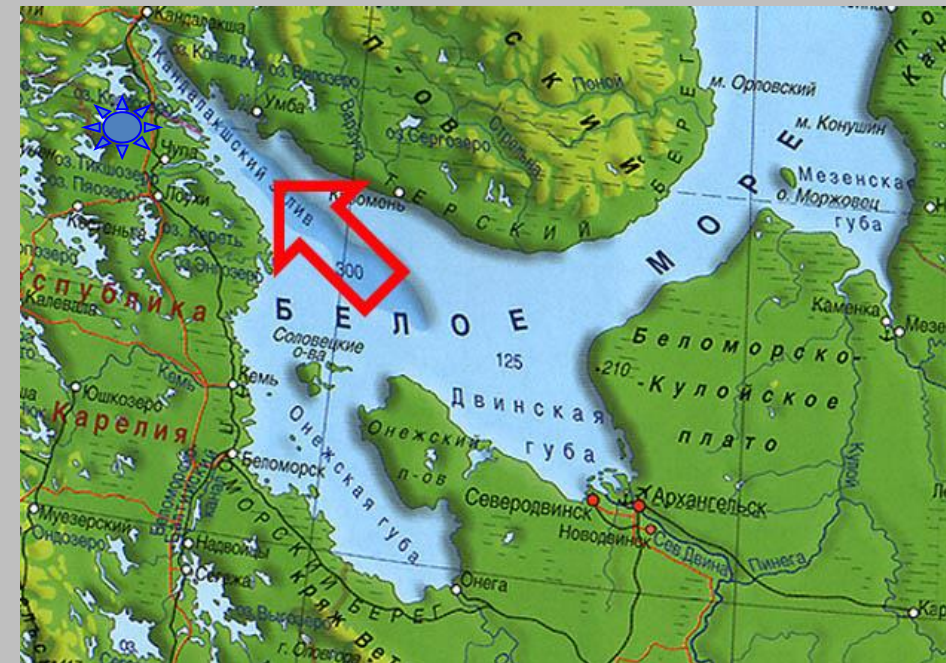
Беломорская Биологическая Станция им. Н.А. Перцова.

Беломорская Биологическая Станция им. Н.А. Перцова



ББС МГУ расположена чуть севернее
Полярного круга на Карельском берегу
Кандалакшского залива Белого моря в
15 км от железнодорожной станции
Пояконда.

Географические координаты поселка
биостанции: $66^{\circ} 34' \text{ N}$, $033^{\circ} 08' \text{ E}$.



Расписание лекций

Октябрь

04 А.Б. Цетлин . Человек и океан. Вводная лекция. Цивилизации и океан. Человечество на берегу океана.

11 . С.А. Добролюбов. Как устроен океан. Гидрология океана

18 . А.Э. Жадан. Биологическая структура океана. Экосистемы океана. Коралловые экосистемы

25 . К.Н.Кособокова. А.Б.Цетлин. Биологическая структура океана. Пелагиаль. бентос

Ноябрь

01. А.В. Старовойтов. Минеральные ресурсы на дне океана

08. Ф.А.Романенко. Северный морской путь: пять веков освоения

15. Ф.А.Романенко. Природные феномены Арктического побережья. Результаты полярных экспедиций 2019 года.

22. А.Б.Цетлин. Освоение океана, эпоха географических открытий. Океан как транспортная система.

Декабрь

06. А.Б.Цетлин. Человек под водой

13. А.Б. Цетлин. Мировое рыболовство. Океан как источник энергии, Океан как рекреация.

22. А.Б.Цетлин. Загрязнение океана. Биологически активные вещества, законы о море, как изучают океан

22. Зачет



Начинаются межфакультетские учебные курсы осеннего семестра 2023/2024. Часть курсов начнется с 4 октября

Сен 25, 2023

МФК

Список межфакультетских учебных курсов биологического факультета, организуемых на осенний семестр 2023/2024 уч.г.

Курсы «Человек и океан», «Микробиология в XXI веке», «Дружба растений» и «Микроорганизмы и углеводороды» начнутся 4 октября.

Более подробная информация содержится на сайте <https://lk.msu.ru>

№	Наименование межфакультетского учебного курса	Время	Место	Ответственный	Контакт
1.	От альфы до омеги биологической эволюции: от гена до биосферы	15:10-16:40	ЗА	Северцова Елена Алексеевна	severtsova@mail.ru
	Коммуникация у микроорганизмов:			Олескин	

Последние новости

01.10.2023 / Объявления

UPDATED. Расписание осеннего семестра 2023-2024 учебного года



30.09.2023 / Объявления

Фестиваль НАУКА 0+ на биологическом факультете МГУ

mfcoccean@gmail.com

www.bio.msu.ru

Межфакультетские учебные курсы МГУ
- 2023 учебный год, осень

Что мы ждем от слушателей?

Знакомства со всем кругом вопросов о взаимоотношении океана и человечества.

Зачет по курсу:

в форме результатов двух контрольных

Люди на берегу океана

Страны с самым большим населением живущем в прибрежных низинах

Китай - 127 миллионов человек – 10% от всего населения

Индия - 63 миллиона – 6% от всего населения

Бангладеш - 53 миллиона - 39% от всего населения

Индонезия - 42 миллиона - 20% от всего населения

Вьетнам – 41 миллион - 53% от всего населения страны

Япония – 30 миллионов, - 24% от всего населения

США – 23 миллиона – 8% от всего населения

Таиланд - 16 миллионов – 25% от всего населения

Филиппины – 15 миллионов – 20%

Люди на берегу океана

Страны, где большой процент населения живет в прибрежных низинах

Мальдивы – 291 000 – 100%

Багамы 267 000 – 88%

Бахрейн 501 000 – 78%

Суринам 325 000 – 78%

Нидерланды 9 590 000 – 60%

Вьетнам 41 439 000 – 53%

Бангладеш 53 111 000 – 39%

Сотни миллионов людей на берегу океана, они в безопасности?

Землетрясение в Японии 11 марта 2011 г, Землетрясение произошло в западной части [Тихого океана](#) в 130 км к востоку от города [Сендай](#) на острове Хонсю, эпицентр находился в 373 км от Токио

Реальная высота была различной. Максимальная наблюдалась в префектуре [Мияги](#) и достигала 40,5 м^[5]. Землетрясение произошло в 14:46 на расстоянии около 70 км от ближайшей точки на побережье Японии, и цунами потребовалось от 10 до 30 минут, чтобы достичь первых пострадавших областей, а затем дальше на север и юг в зависимости от формы побережья





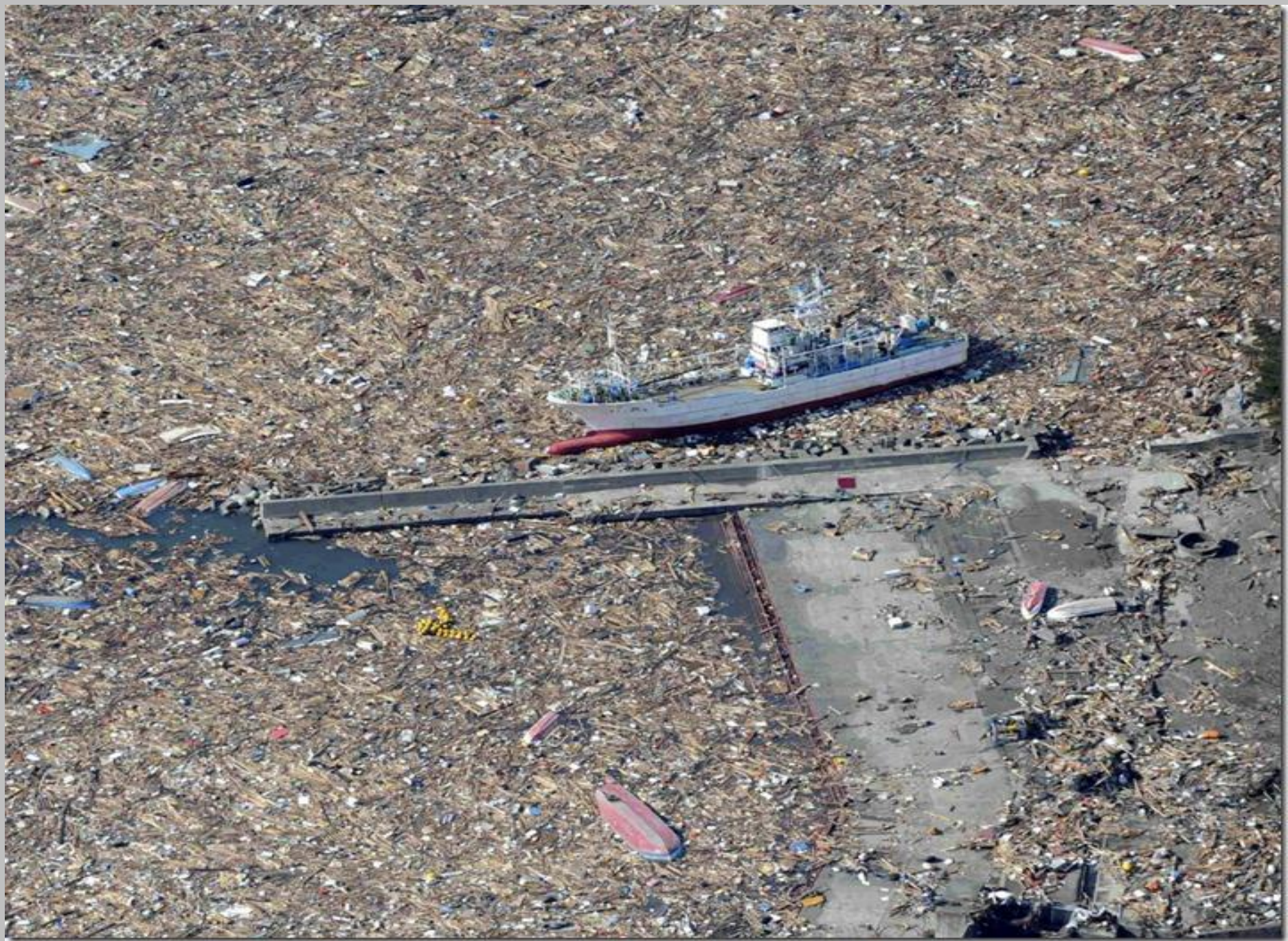






Число погибших в результате землетрясения и цунами в 12 префектурах Японии составляет почти 16 000 человек, почти 3000 человек числятся пропавшими без вести .

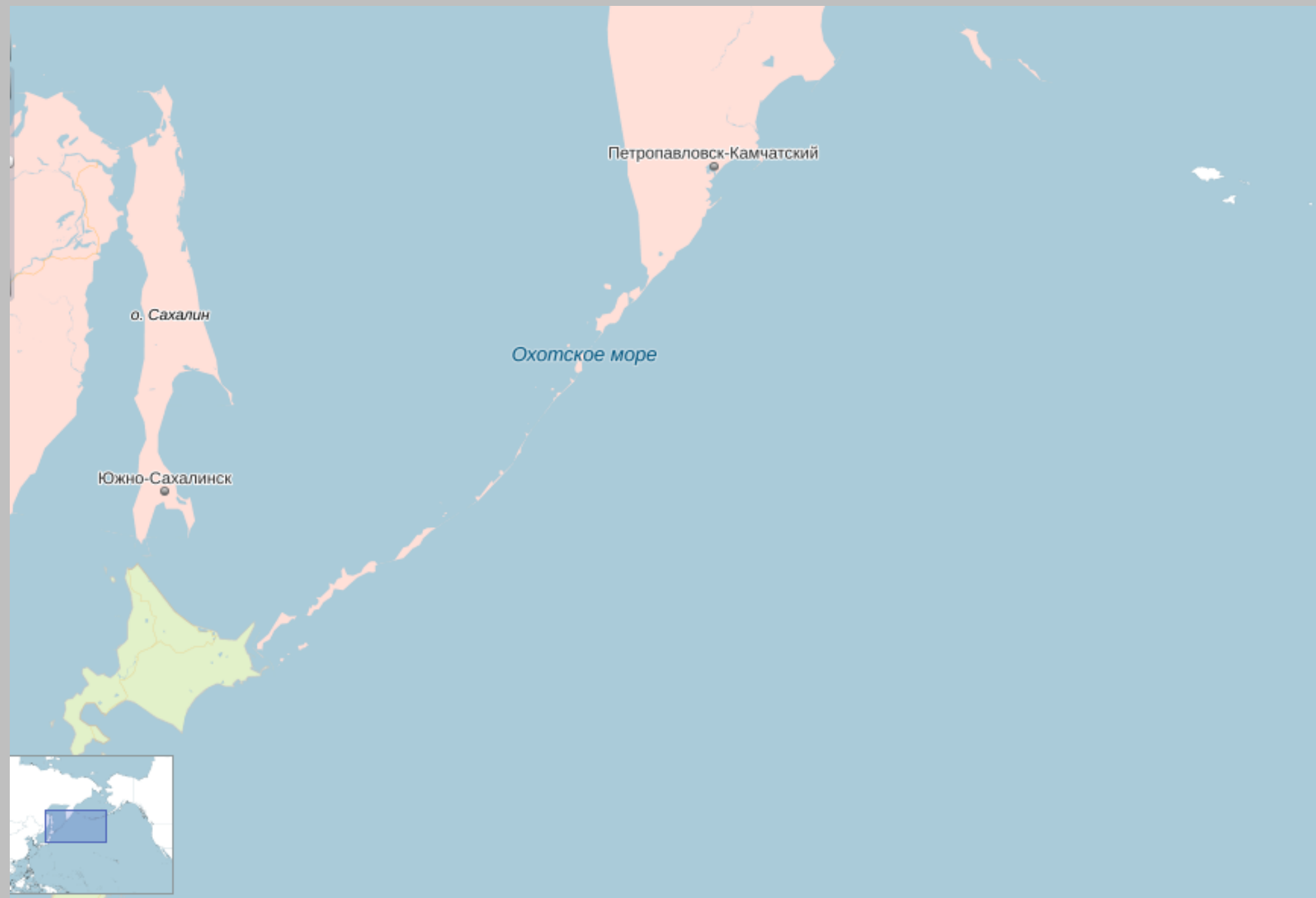






Цунами в Северо-Курильске произошло около 5 часов утра 5 ноября 1952 г и повлекло за собой разрушение нескольких населённых пунктов Сахалинской и Камчатской областей.

Цунами было вызвано мощным землетрясением (8,3 до 9 магнитуд), которое произошло в Тихом океане на час раньше, в 130 километрах от побережья Камчатки. Три волны высотой до 15—18 метров (по разным источникам) уничтожили город Северо-Курильск и нанесли ущерб ряду прочих населённых пунктов. По официальным данным, погибло 2336 человек. Население Северо-Курильска до трагедии было примерно шесть тысяч человек.



**Лиссабонское землетрясение 1 ноября 1755 года в 9-20 утра.
Погибло более 80 00 человек**



Замок Белем в устье
реки Тахо

Нидерланды

Площадь: 40 840 км², из которых

7700 км² -это осушенные земли, отвоеванные у моря

в 1953 г. сильная буря в Северном море вызвала высокий штормовой прилив. Вода прорвалась сквозь дамбы и затопила территорию площадью 2000 км². Когда вода отступила, дамбы пришлось восстанавливать несколько месяцев. После этого случая в Нидерландах построили комплекс сооружений, защищающих побережье от наводнений со стороны моря.

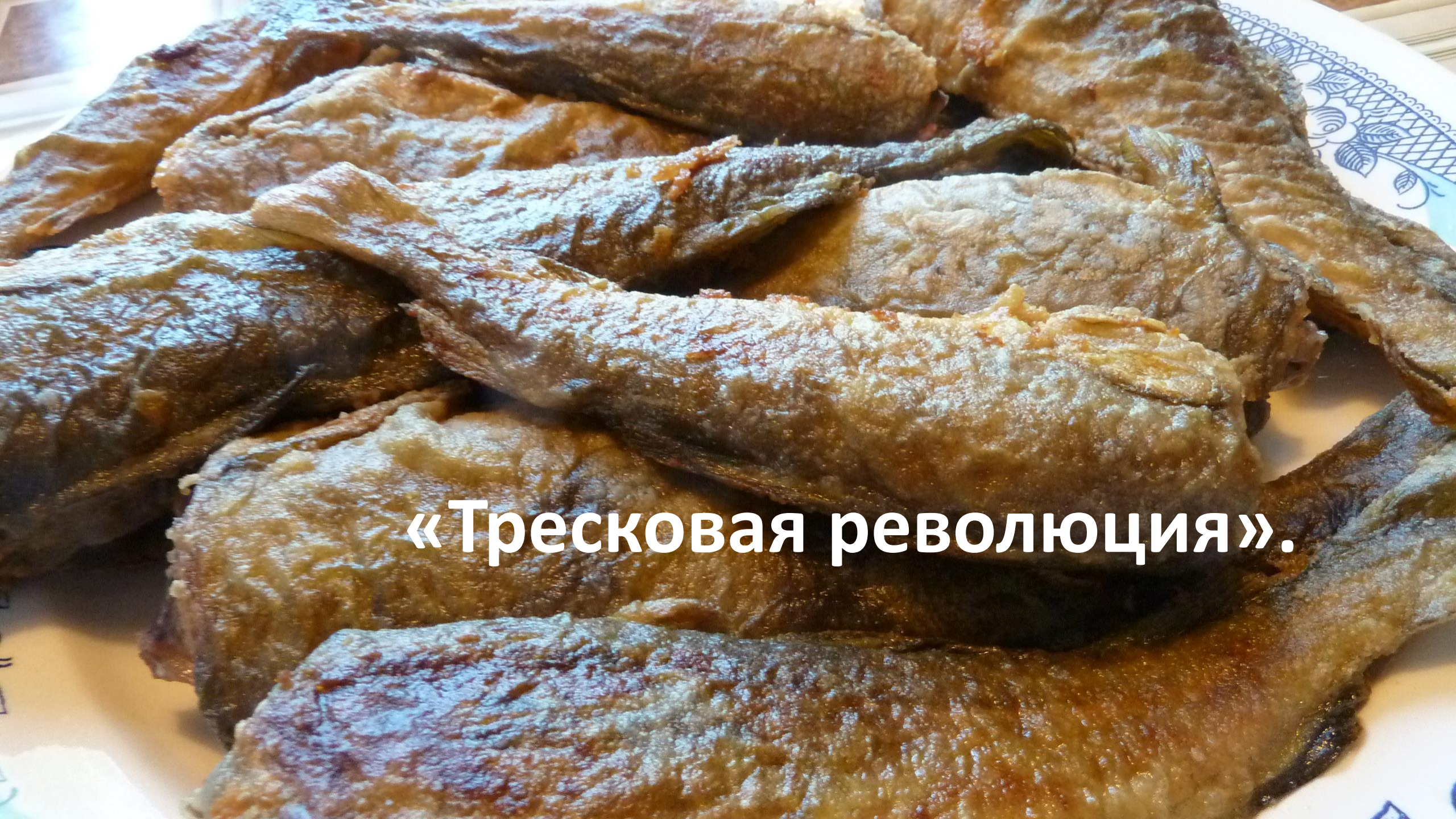




Проект завершен к в 1997 году. Комплекс состоит из 15 отдельных объектов, включающих в себя дамбы, противопаводковые системы и шлюзы, которые на протяжении десятилетий продолжали расширяться и достраиваться.



**Ресурсы океана могут быть драйверами
истории**



«Тресковая революция».

«Тресковая революция». Рыболовство в Северной Атлантике XV –XVI веков.



В 1497 году навигатор
венецианского происхождения
Giovanni Gaboto или John Gabot
открыл Grand Bank
у южного побережья Ньюфаунленда

С 1500 по 1600 гг. улов трески увеличился в 12 раз
до 160 000 тонн.



Районы трескового
промысла
в XVII веке

Figure 9. (colour online) Augustine Fitzhugh, *A Chart of the Coasts of Newfoundland, with the Fishing Districts Marked...*, 1693, London. Original 122 x 69 cm. © British Library Board (Additional MS. 5414.30).



Bacalhau

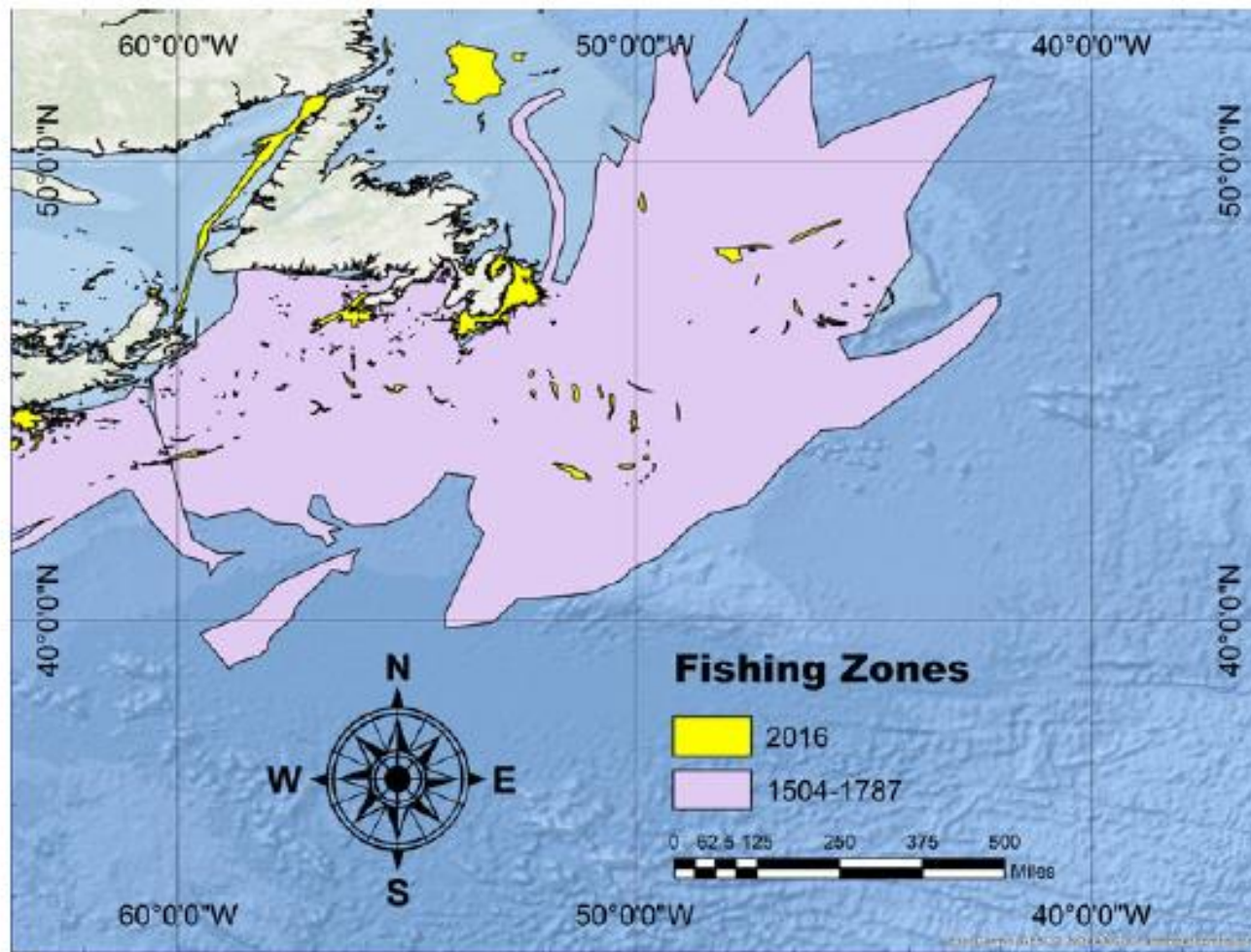
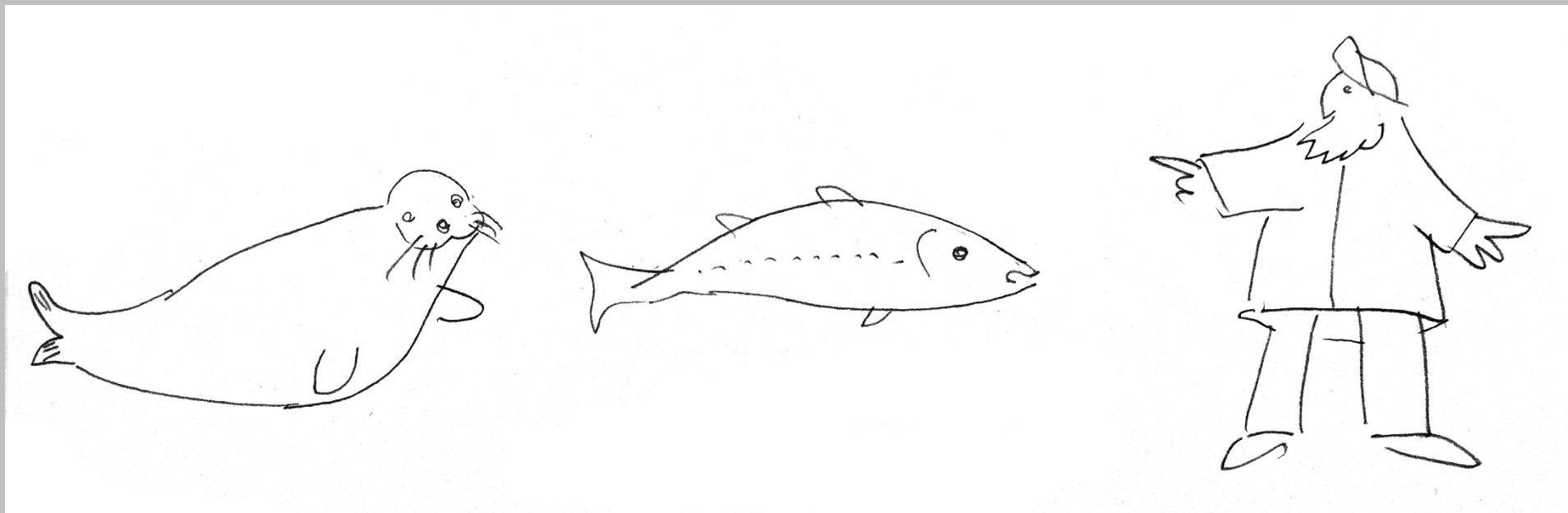


Figure 3. Contraction of Northwest Atlantic fishery, 1504–1787 versus 2016. Conglomerated historic fishing areas are indicated by purple. Yellow indicates a snapshot of 2016 fishing areas. Sources: MarineTraffic, Advanced Vessel Filters (<https://www.marinetraffic.com/en/ais/home/> [accessed 2017]); Kroodsmma et al. (2018) and Global Fishing Watch (<https://globalfishingwatch.org/our-map/> [accessed 2018]); Holm, P., Travis, C., Loughheed, K., Ludlow, F., Rankin, K.J., Legg, R., unpublished data [NorFish Historical Cartography & Fishery Data], 2018. Map by C. Travis, 2018. (For interpretation of the references to colour in this figure legend, the reader is referred to the web version of this article.)

В настоящее время запасы трески и возможность ее популяций восстанавливать численность в условиях очень большой промысловой нагрузки сильно подорваны

Почему мало трески?



Средний размер половозрелых рыб, дающих основную массу икры сильно уменьшился и эта, самая важная для воспроизводства часть популяций страдает теперь не только от промысла но и от гренландских тюленей, которые раньше были не в состоянии поймать крупных взрослых рыб.

Мусор в океане





Мусор на пляже на Гавайях

Мусор в океане

Альбатрос.



Эти фотографии птенцов альбатросов были сделаны на атолле Мидуэй, крошечном участке песка и кораллов в северной части Тихого океана. В поисках пищи для своего потомства, родители парят над бескрайним океаном, ошибочно принимая пластиковый мусор за продукты питания приносят его своим детёнышам



Мусор в океане: 70 % падает на дно, 30% остается плавать в толще воды, выбрасывается на берег.

В европейских водах сейчас около 100 000 фрагментов антропогенного мусора на 1 кв. км, в Индонезии – 700 000 .

Как быстро распадается мусор разного происхождения?

Бумажное полотенце – 3-4 недели

Газета – 6 недель

Хлопковая нить – 1 – 5 месяцев

Картон – 2 месяца

Пакет от молока – 3 месяца

Бутылки из пластика, которые разрушаются от света - 6 месяцев

Шерстяной носок – 1-5 лет

Пластиковый пакет – 1-20 лет

Пенопласт – 50 лет

Алюминиевая банка – 200 лет

Пластиковый ящик (для бутылок) – 400 лет

Пластиковая бутылка – 450 лет

Рыболовная леска - 600 лет

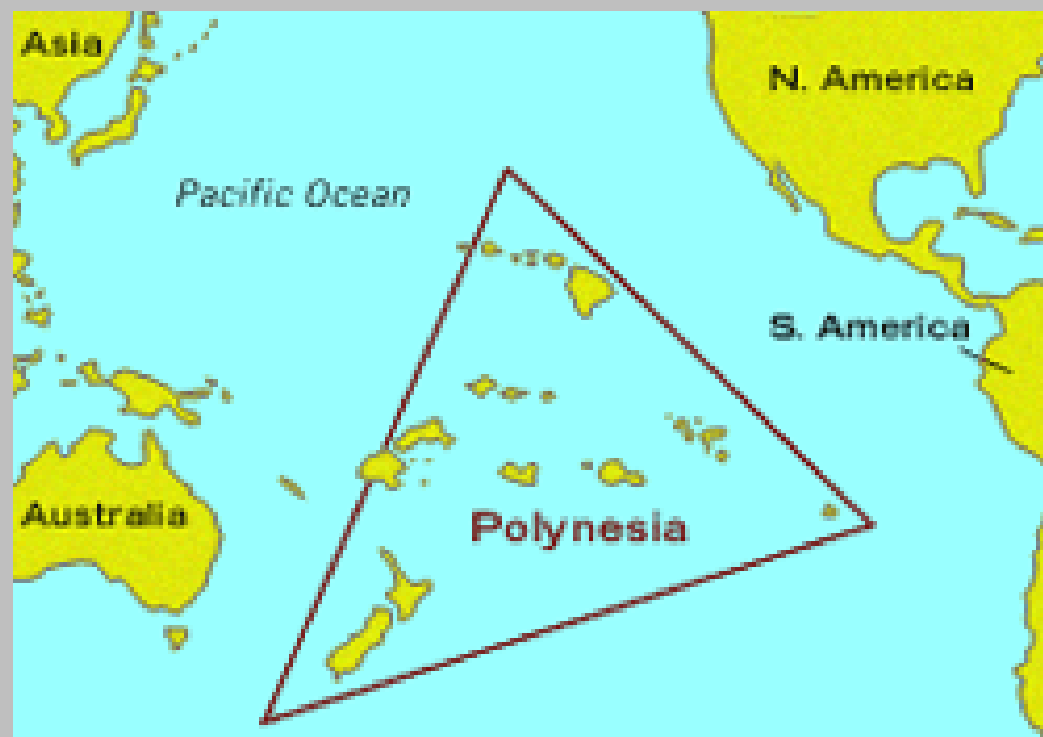


Помимо макро-мусора, есть еще микро-мусор,
МИКРОПЛАСТИК



Цивилизации и море

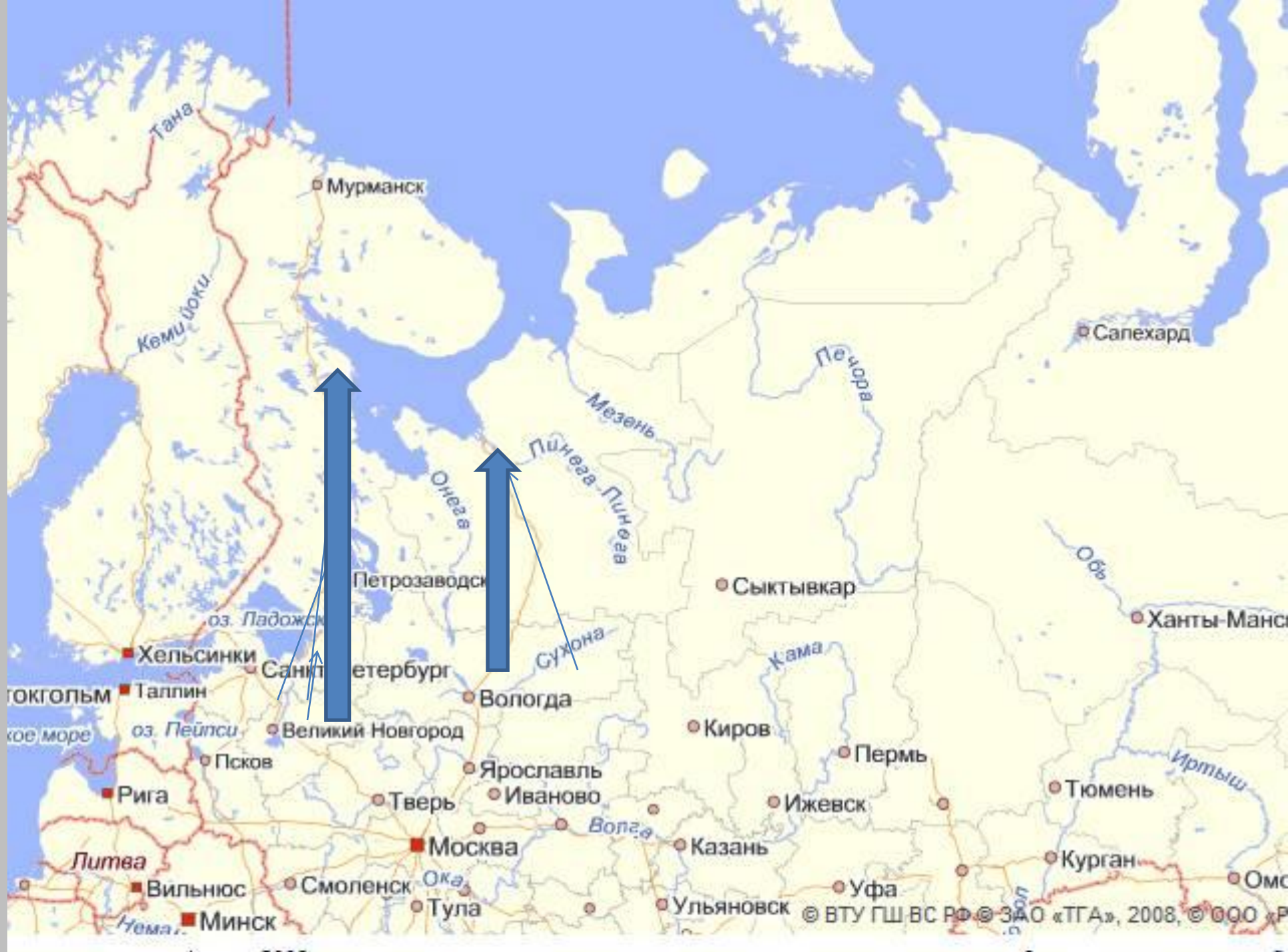
Полинезийская цивилизация

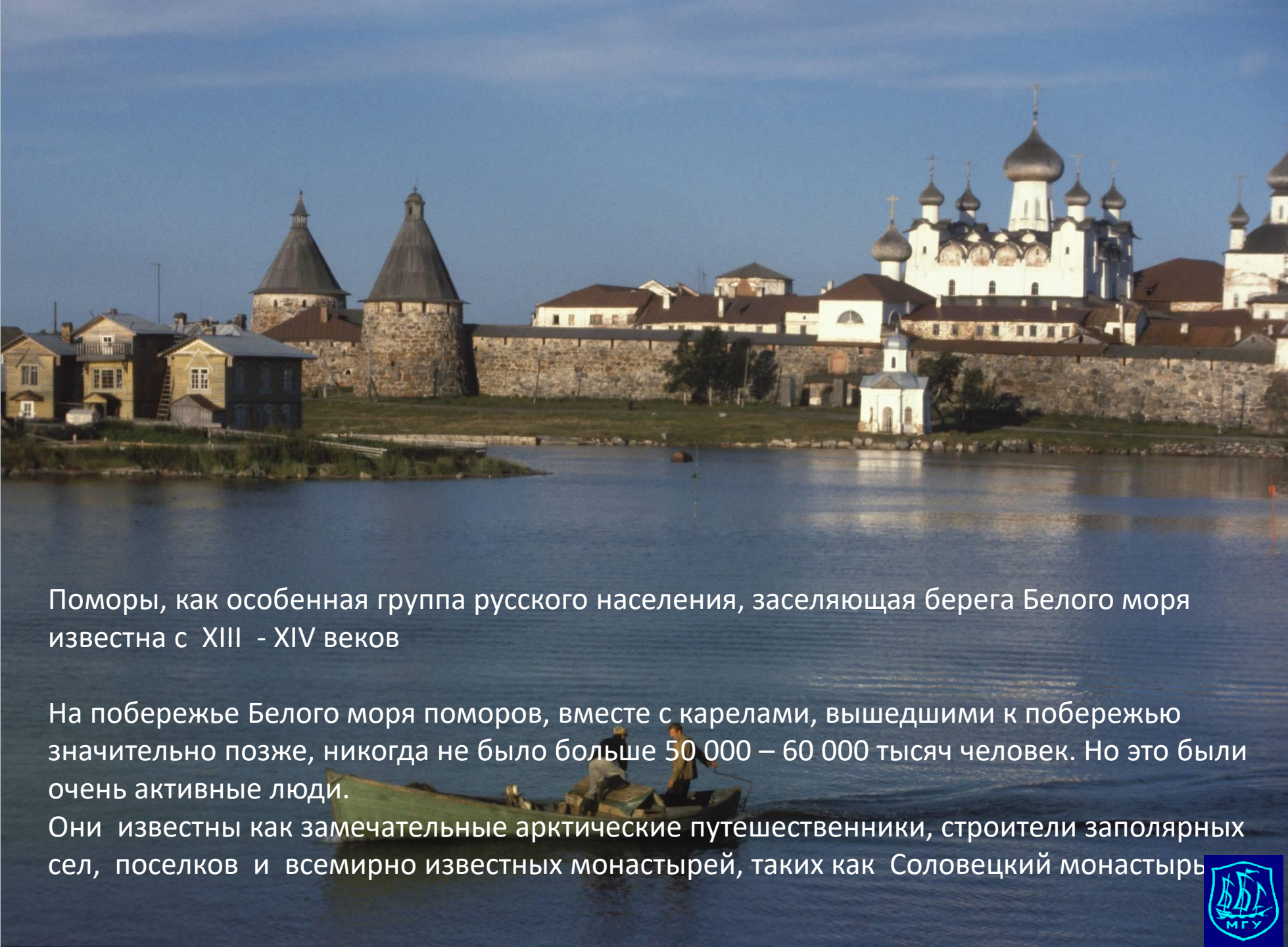


Поморы



Архангельскъ.— Archangel.
Типы Архангельской губерніи.— Types de gouvern. d'Archangel





Поморы, как особенная группа русского населения, заселяющая берега Белого моря известна с XIII - XIV веков

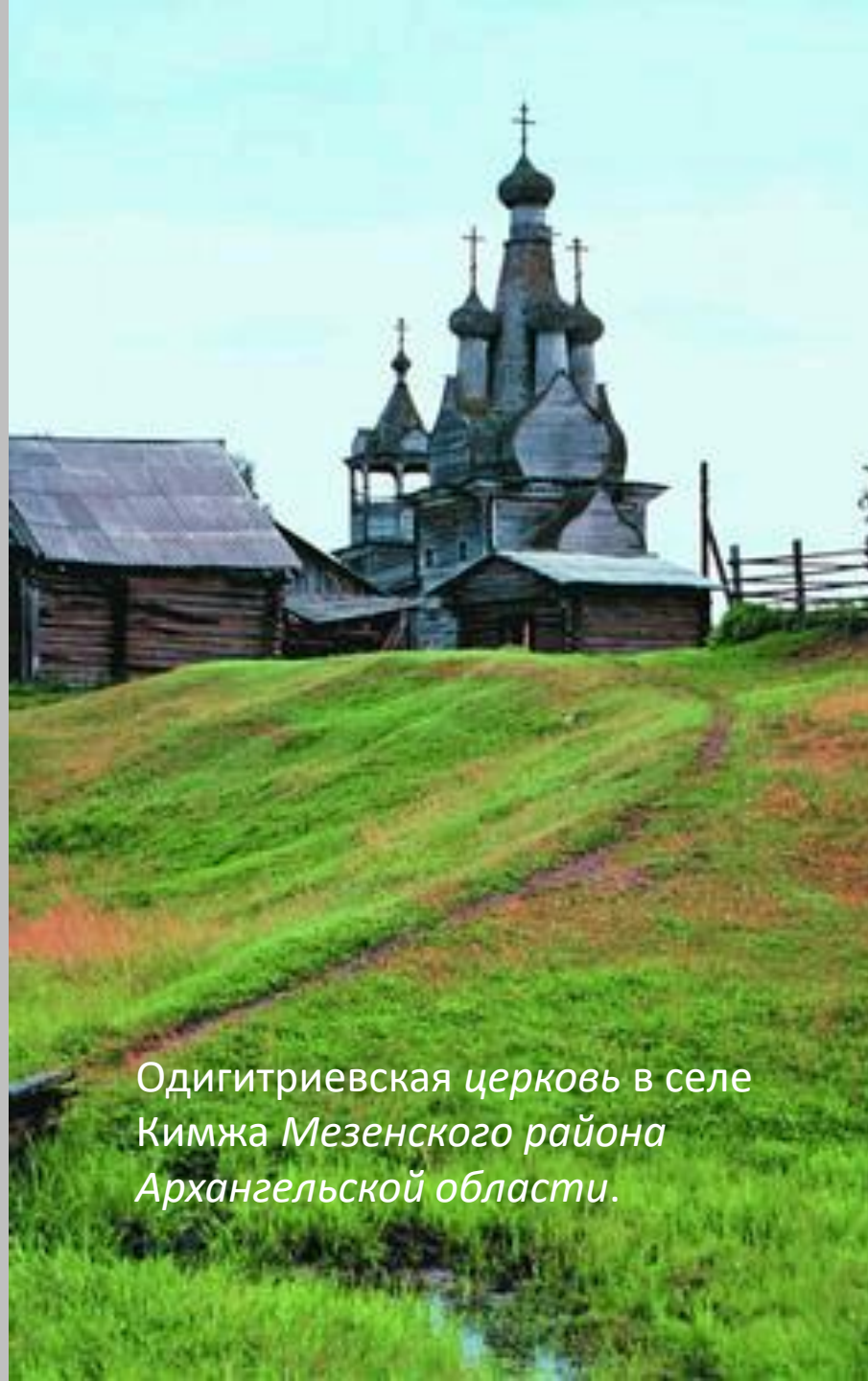
На побережье Белого моря поморов, вместе с карелами, вышедшими к побережью значительно позже, никогда не было больше 50 000 – 60 000 тысяч человек. Но это были очень активные люди.

Они известны как замечательные арктические путешественники, строители заполярных сел, поселков и всемирно известных монастырей, таких как Соловецкий монастырь



Одигитриевская церковь
в селе Кимжа *Мезенского*
района Архангельской области.





Одигитриевская церковь в селе
Кимжа Мезенского района
Архангельской области.



Шпицберген

***Зверобойные экспедиции поморов
В XVI – XVIII веках***

Новая Земля

Белое море

Sverige
Sweden

Suomi
Finland

Norge
Norway

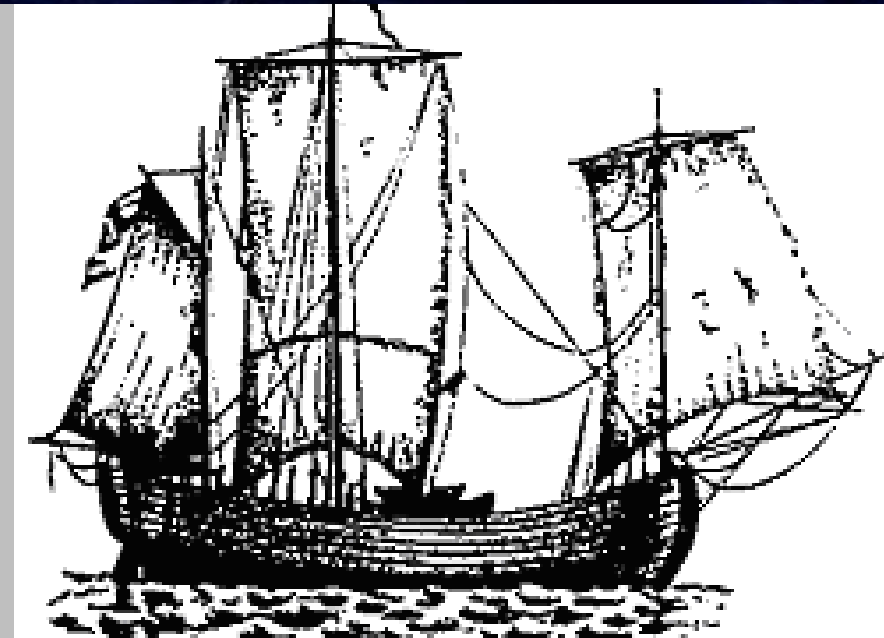
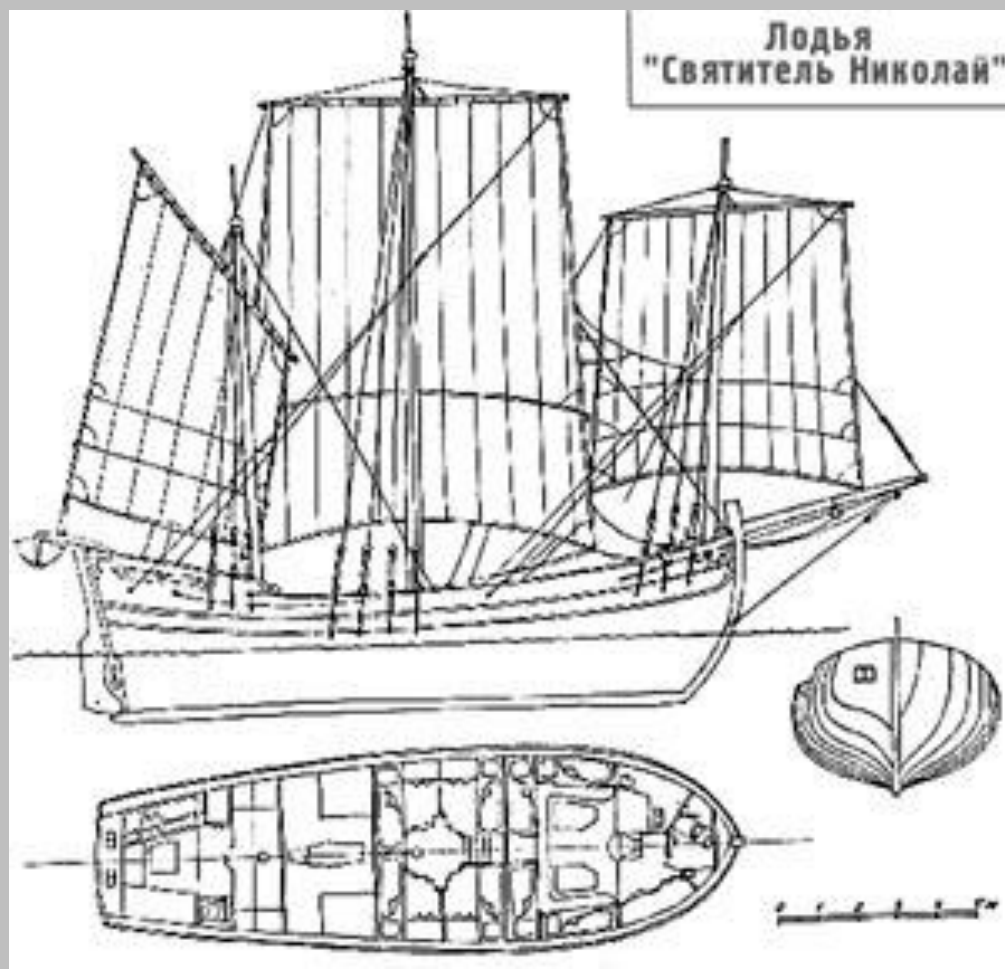
Россия
Russia



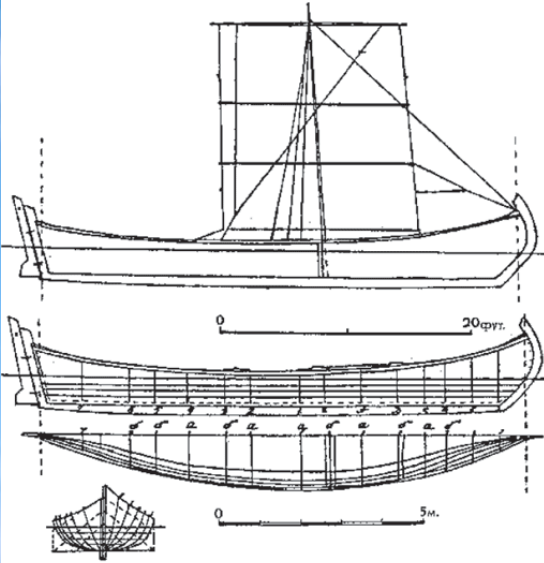


XVIII – XIX века. Поморский флот снабжает северную Норвегию зерном и лесом

Поморские суда



Шняка

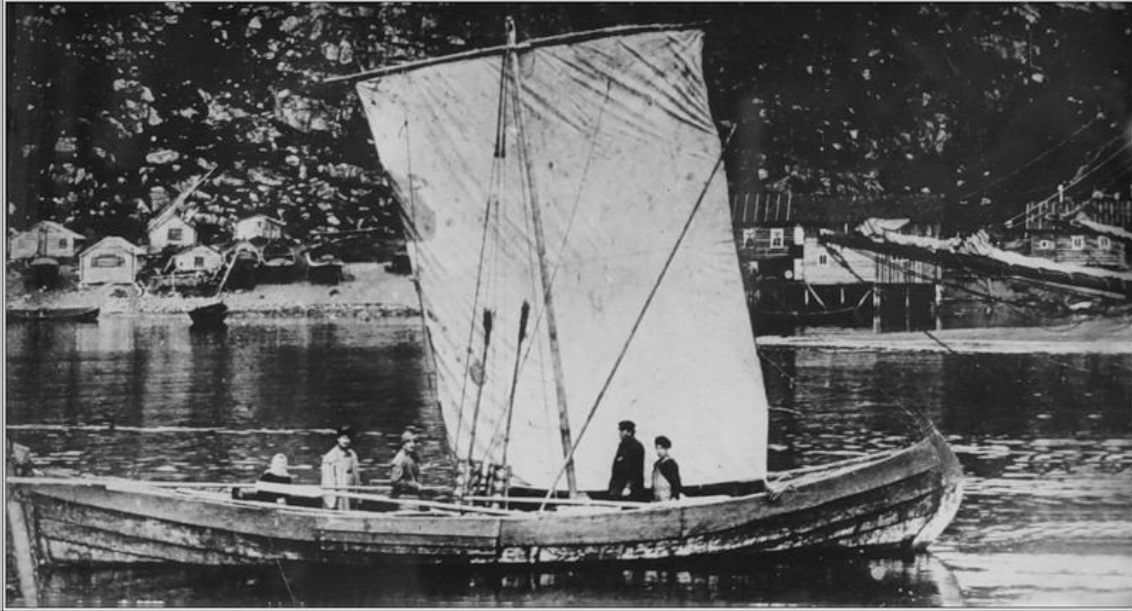


Чертеж шняки из журнала "Русское судоходство", снятый с натуры при постройке шняки в Кемь в 1897 г.



Поморские суда

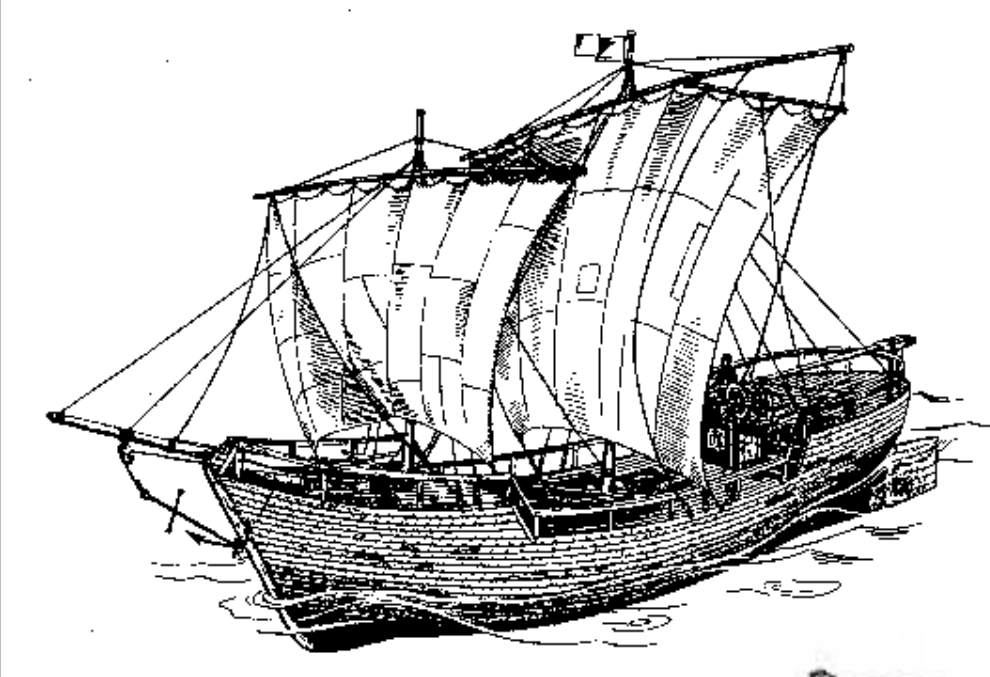
Поморские суда



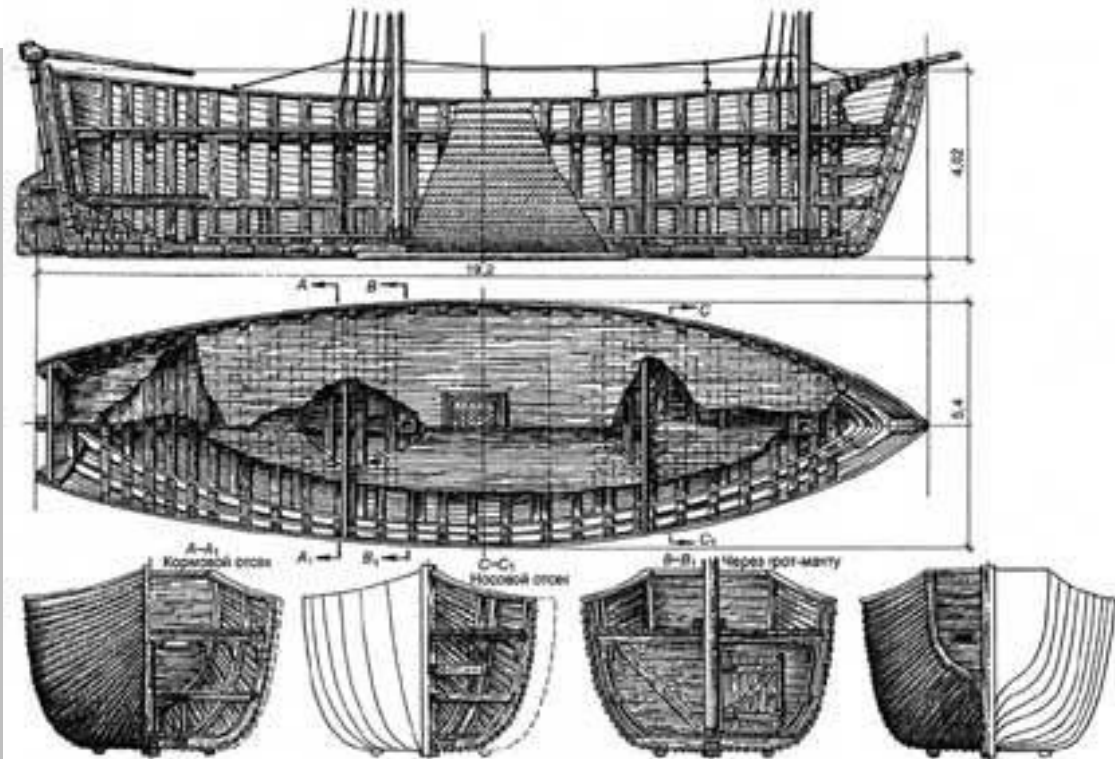
Шняка



Карбас



**Коч,
реконструкция по фрагментам,
найденным на Шпицбергене**



Реконструкция большого гурмантского коча

Книга мореходная устная лоция поморов



Основные компоненты поморской экономики

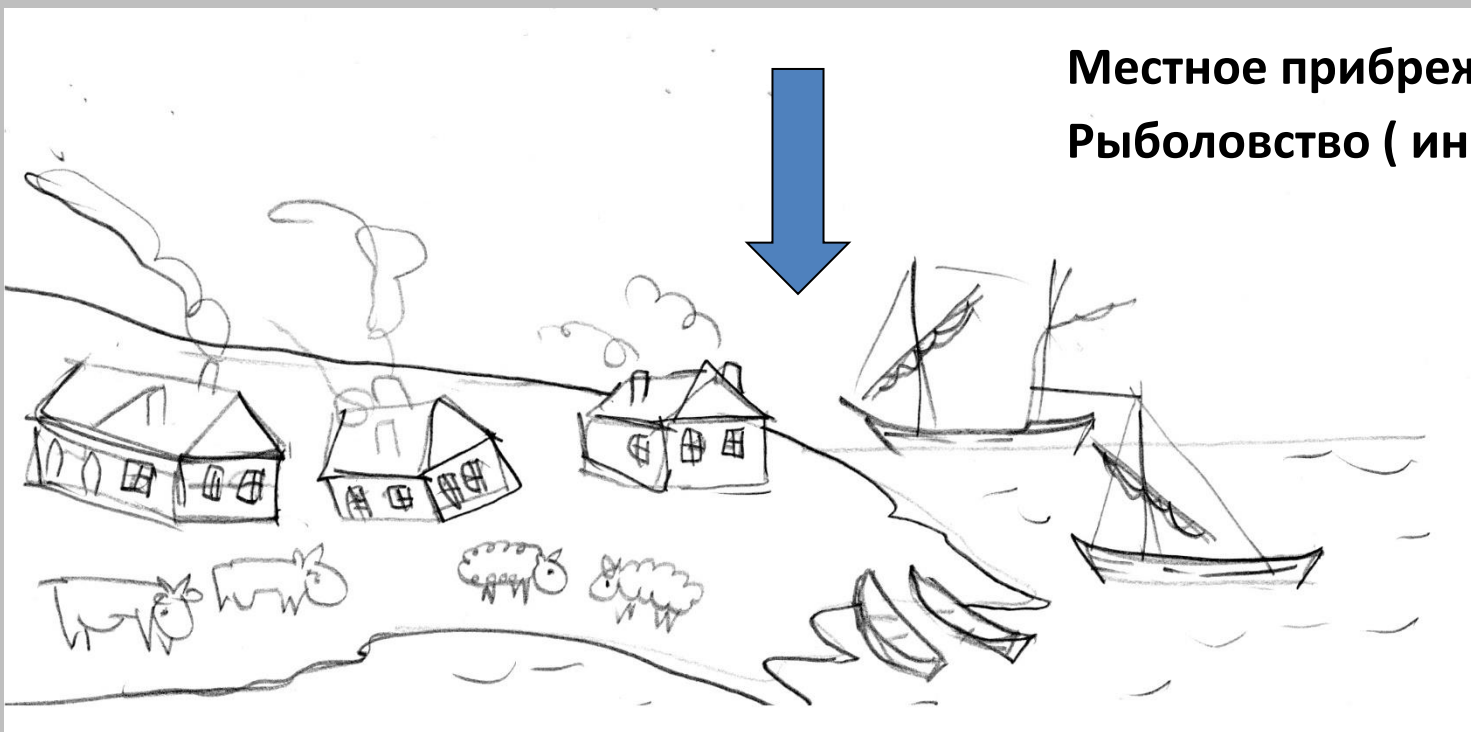
Натуральное хозяйство

1. Сельское хозяйство
2. Прибрежное (местное) рыболовство

Дальние зверобойные
рыболовные экспедиции

Продукты для продажи

Местное прибрежное
Рыболовство (иногда)



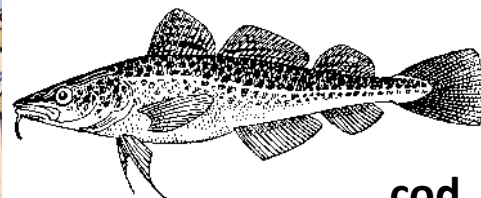


морж



БАРЕНЦЕВО МОРЕ

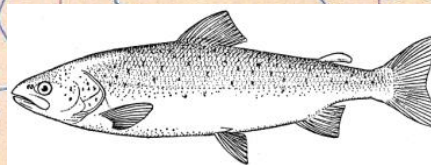
cod



морж



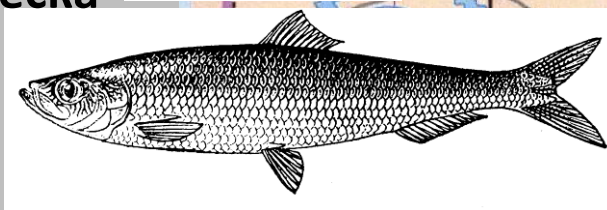
лосось



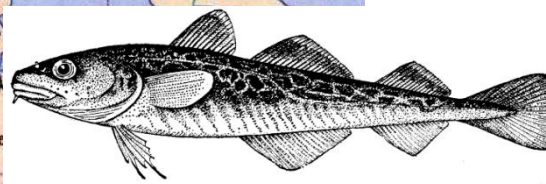
навага



треска

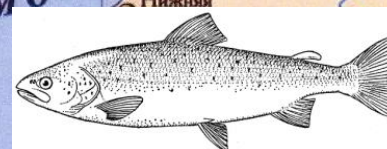
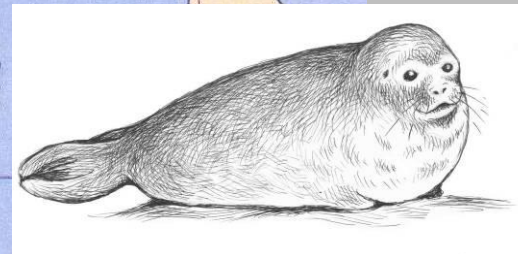


селедка



навага

Гренландский
тюлень



Черная река

**Тоня – место где
можно успешно
ставить сети
с известными
ресурсами**

Нильмо-губа

Пулоньга

Керетская община

Кереть



Как поделить море между рыбаками?

Каждая коммуна владеет своими собственными прибрежными ресурсами - тонями.

Все тони, принадлежащие коммуне являются общим ресурсом членов коммуны. Каждый мужчина, старше 14 лет имеет один пай.

Ресурсы (то есть возможный доход) от каждой тони оценен в числе паев.

Если семья не имеет достаточного количества паев в которое оценена тonya, можно доплатить установленную сумму и заполучить тonyю целиком

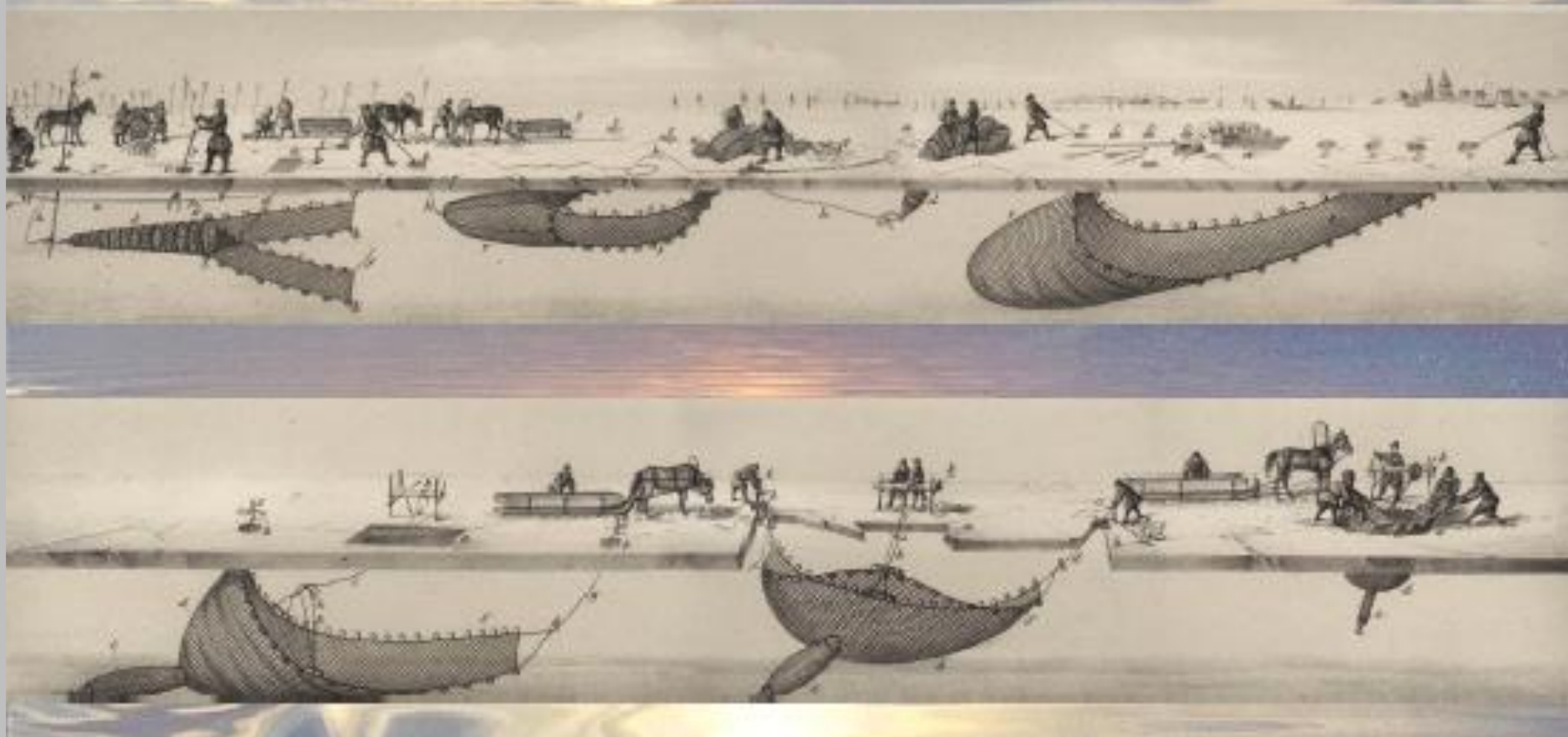
Часть ресурсов (паев) выделяется для оплаты общинной инфраструктуры – священника, администрации.

Торговля (распределение тоней) происходит раз в год



Тоня на о. Белый

Зимний промысел беломорской сельди
в Онежском заливе
(литография середины XIX в)



Зимний лов наваги, Онежский залив, Поморский берег,
Окрестности села Сум-Посад



Фото И.Георгиевского

Типы сѣвера.—Types du Nord.
Мезенскіе промысленники на тюленей.—Les chasseurs des phoques de Mésène.

Тюлений промысел

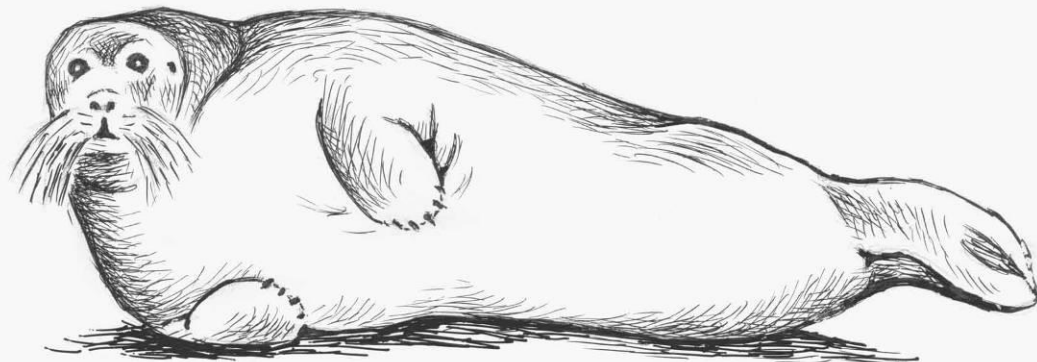
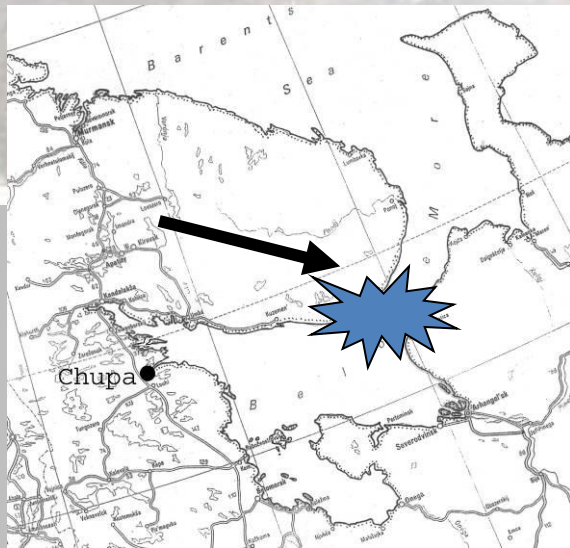
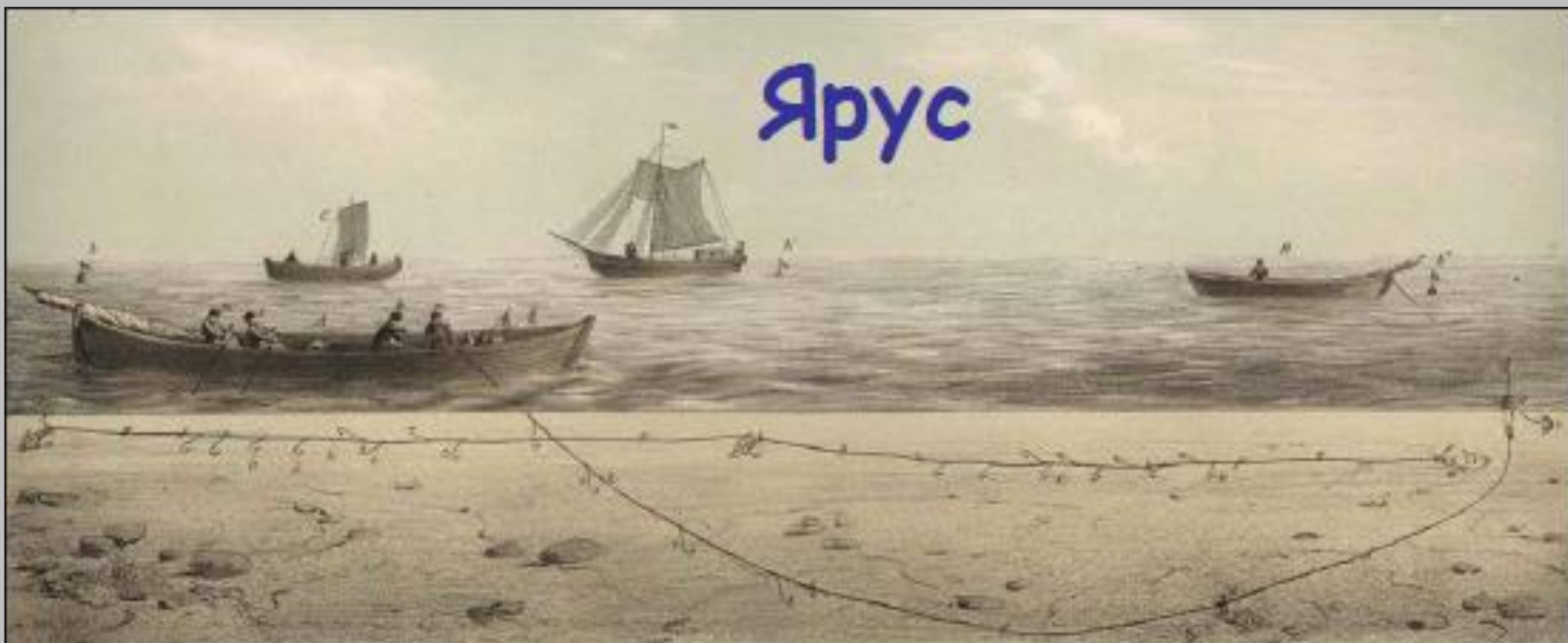


Рисунок Юрия Смирина



Ярус



Тяжелые вопросы ярусных мурманских промыслов:

Треска и пикша подходят к мурманскому побережью нерегулярно, так же как и сельдь и наживочная рыба – мойва и песчанка.

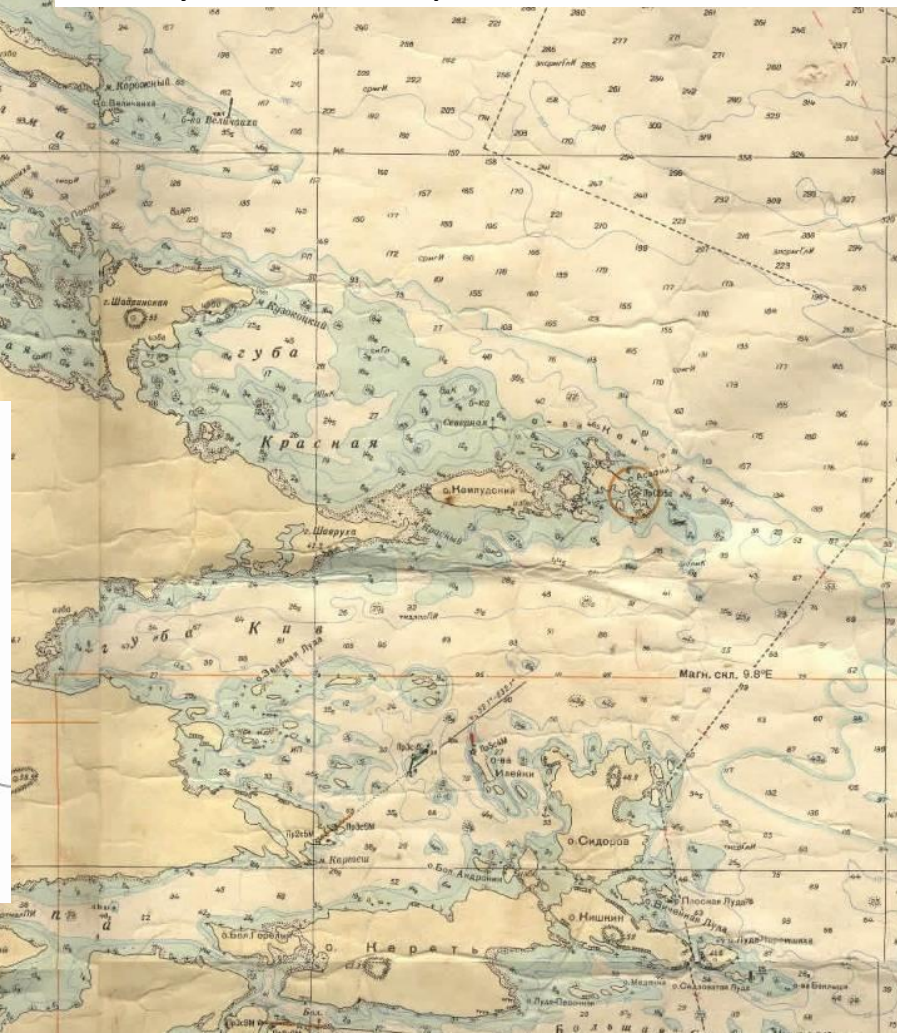
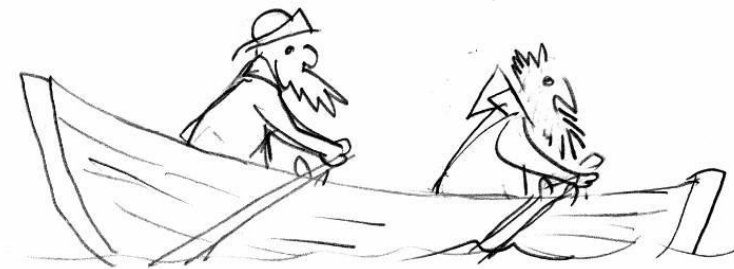
Максимальный общий улов – около 15 000 тонн.





Онжский залив, село Сум-Посад





Продукты для продажи (плата за инфраструктуру)

Дальние экспедиции? – Океаническое рыболовство, базирующееся на сохранившихся с советского времени рыбоколхозах, до сих пор получающих бесплатные квоты на лов рыбы.

Такие доходы есть далеко не во всех деревнях, там где есть, Это очень существенная поддержка для благополучной Жизни деревни

Местные ресурсы:

- Промышленный промысел рыбы неуклонно падает и в последние годы постепенно заменяется на рекреационный бизнес - пример Нильмо-губа, Чупа.
- Мидиевые, рыбные и водорослевые фермы

Проблемы:

Увеличивается рекреационная нагрузка на побережье.
Не определены предельные нагрузки, нет никакой регуляции
Местные жители не готовы обслуживать туристов.
Фермы по большей части убыточны



Образы и темы моря в искусстве



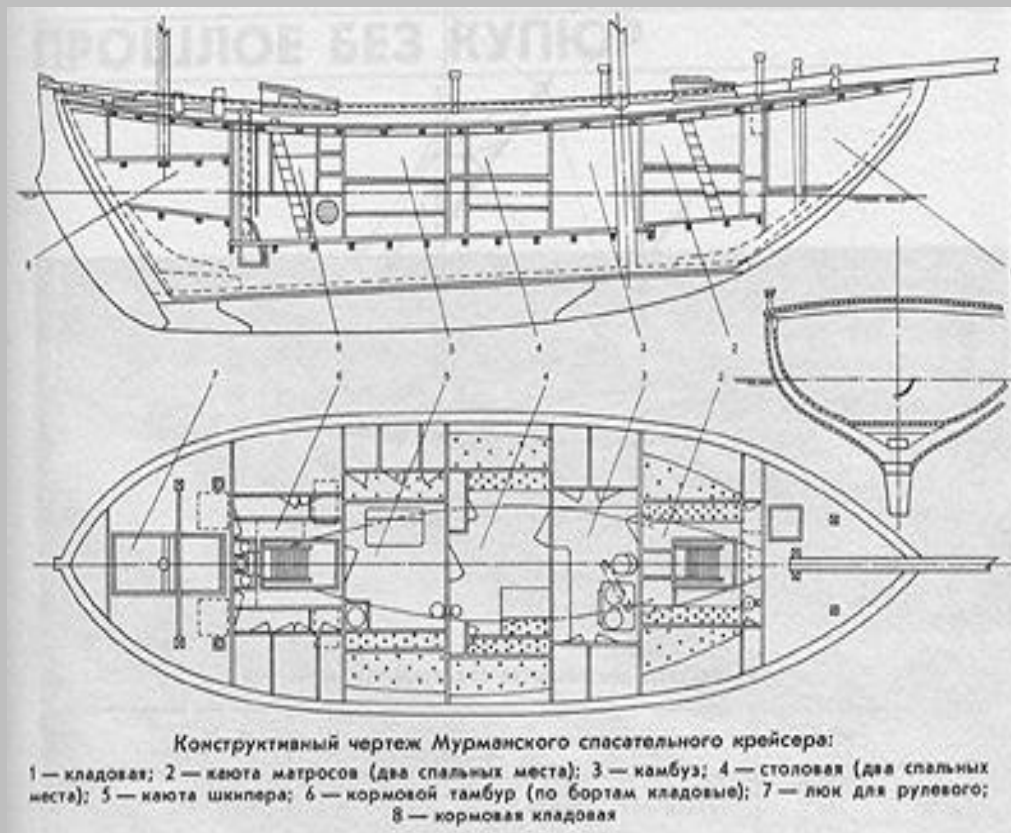
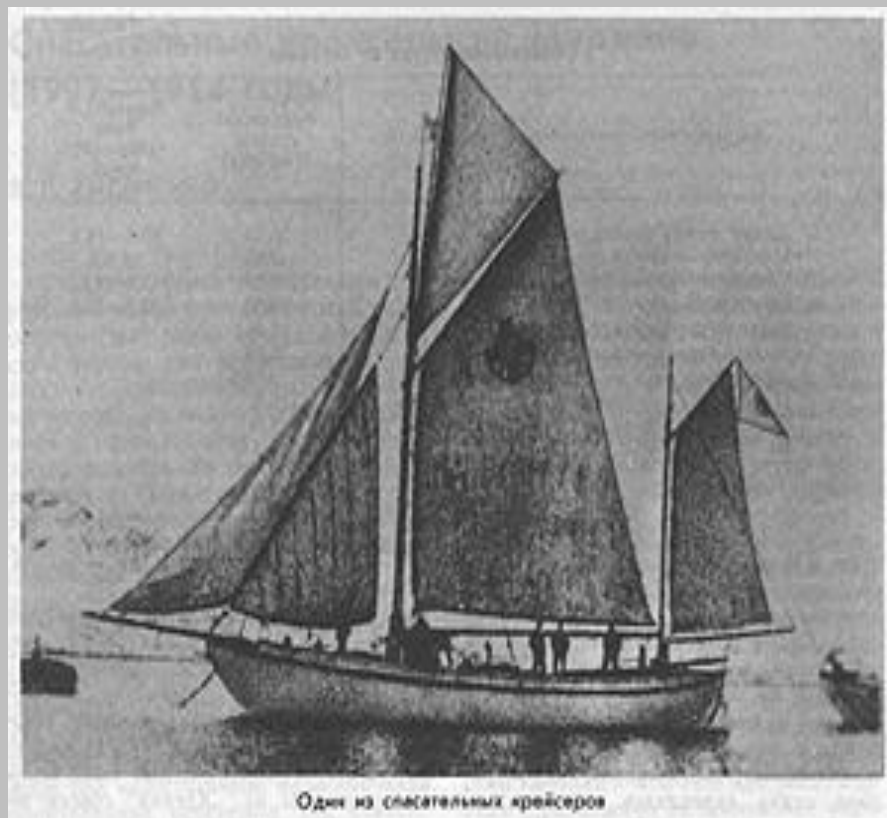


Аллегория сотворения мира на фасаде дворца Пена,
Синтра, Португалия

Cutty Sark



Художник Евгений Войшвилло



12 —мертвый спасательный катер Мурманской спасательной службы 1902 — 1914

Г19 Гангут-вып. 3: Сб. ст.— СПб.: «Ленко», 1992. ISBN 5-85875-007-09

Конструктор Колин Арчер



Художник Вера Рут

Образы морских животных, растений, морской природы окружают нас



Образы морских животных, растений, морской природы окружают нас

Иерусалим



Иван Константинович Айвазовский «Волна», 1889 г.



Торт многощетинковые
черви на дне моря

11 октября 17-00

«Как устроен океан»

С.А.Добролюбов