

# Презентация магистерской работы

Политика судоходных компаний в выборе  
метода утилизации судов

Курсанта СВФ  
Павлова Д.В.  
Научный руководитель  
К.т.н., доцент  
Петриченко Е.А.



# Объем утилизации судов за 2017 год

## КОЛИЧЕСТВО СУДОВ , УТИЛИЗИРОВАННЫХ В 2017г



## ВАЛОВЫЙ ТОННАЖ УТИЛИЗИРОВАННЫХ СУДОВ



## ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ УТИЛИЗАЦИИ

### БАНГЛАДЕШ

222 СУДНА

9,553,930 GT

### ИНДИЯ

305 СУДОВ

8,220,191 GT

### ПАКИСТАН

141 СУДНО

6,035,228 GT

### КИТАЙ

74 СУДНА

2,495,516 GT

### ТУРЦИЯ

92 СУДНА

1,004,335 GT

### ДРУГИЕ

28 СУДОВ

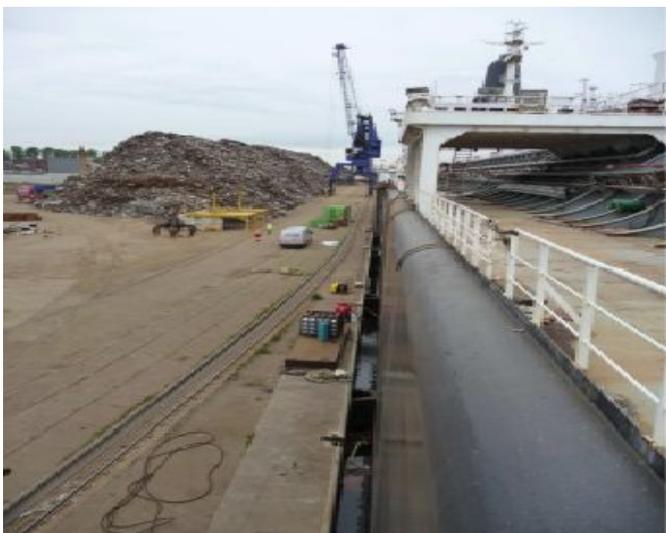
91,921 GT

# Основные методы утилизации судов

Утилизация на берегу



Эллинговый метод



Причальный метод



Утилизация в сухом доке

# Физико-химические свойства воды вблизи утилизационных площадок

Средневзвешанные параметры воды

ГОД	ГОДОВОЕ СРЕДНЕВЗВЕШЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ							
	pH	EC (µS/cm)	TDS (mg/l)	Chloride (mg/l)	DO (mg/l)	COD (mg/l)	Oil & grease (mg/l)	NH <sub>3</sub> (mg/l)
2017	7.78	24639	12431	9783	5.9	386	6.8	0.19
2016	7.76	21792	10893	8608	5.6	341	5.7	0.19
2015	7.66	20597	10295	7782	5.4	318	5.6	0.20
2014	7.70	15912	7966	5755	5.4	258	5.2	0.18
2013	7.88	20715	10691	8145	5.3	341	6.1	0.27
STANDART LEVEL	7.5-8.0	<50000	<500	19400	>1.0	<300	<5	<2

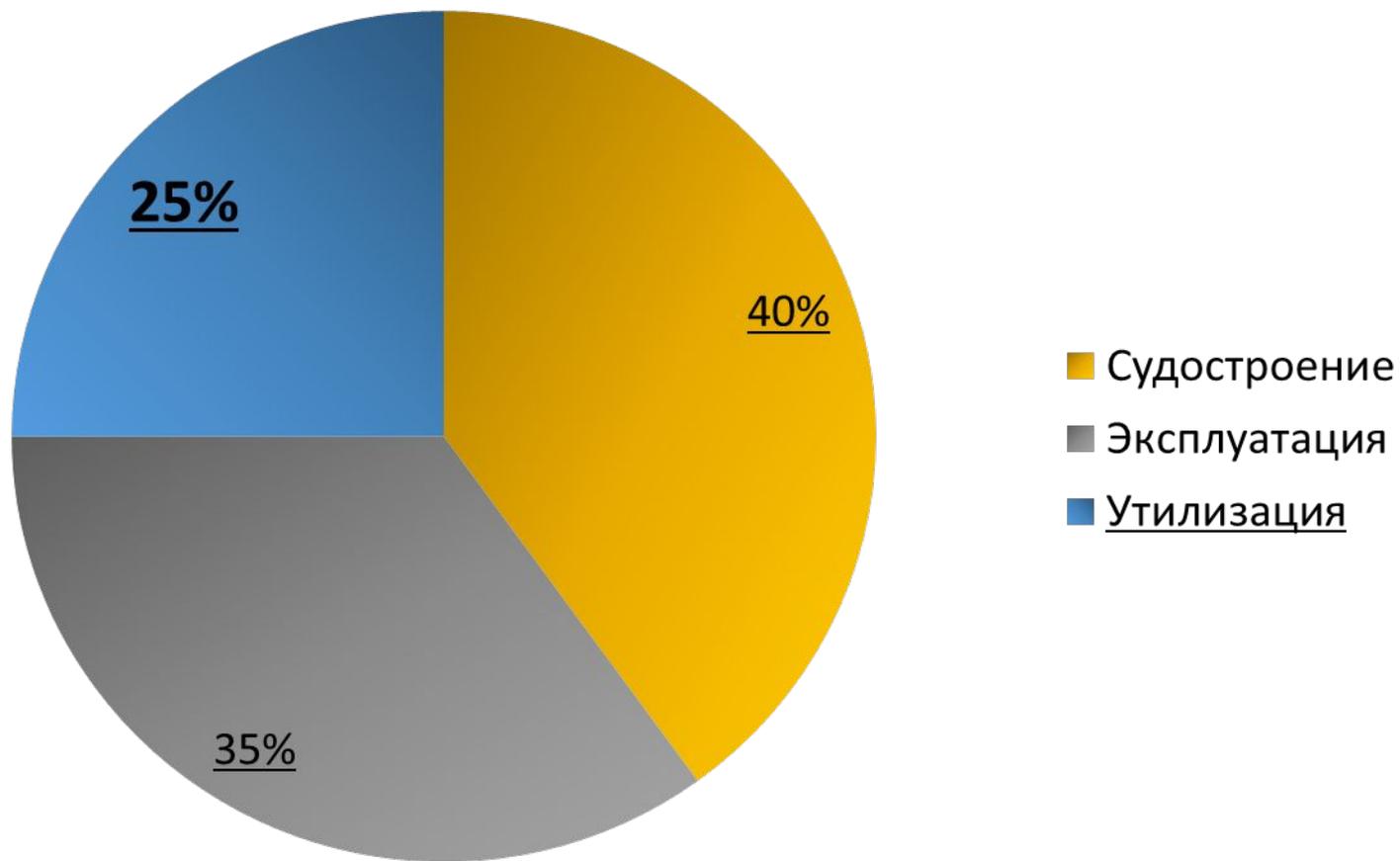
Содержание частиц различных металлов в почве морского дна

Metal (µg/g)	Average crustal	Non-polluted	Moderately polluted	Heavily polluted
As	3.8	<3	3-8	>8
Cu	55	<25	25-50	>50
Cr	100	<25	25-75	>75
Ni	75	<20	20-50	>50
Pb	12.5	<40	40-60	>60
Zn	70	<90	90-200	>200

Содержание растворенных частиц металла в воде

Metal (mg/l)	Ship recycling area		*Standard level
	Hasan	Islam	
Hg	0.82-2.44	0.87-0.93	<0.01
Cu	0.01-0.93	0.02-0.15	<0.008
Mn	0.06-2.20	1.21-2.65	<0.1
Zn	0.03-2.7	0.35-0.87	0.09
As	0.075-0.080	0.093-0.951	0.069

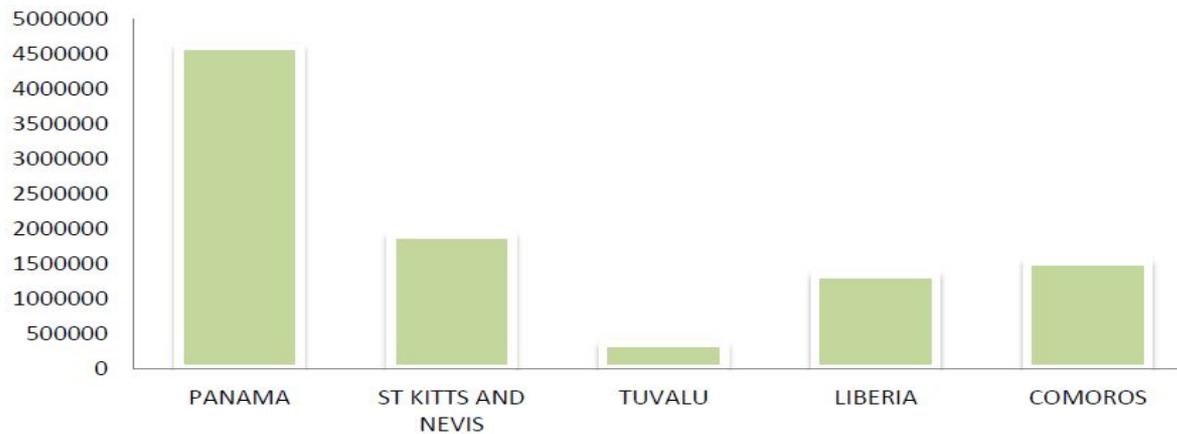
## Долевое распределение эмиссии парниковых газов в течении жизненных циклов



# Тоннаж судов под администрацией различных флагов

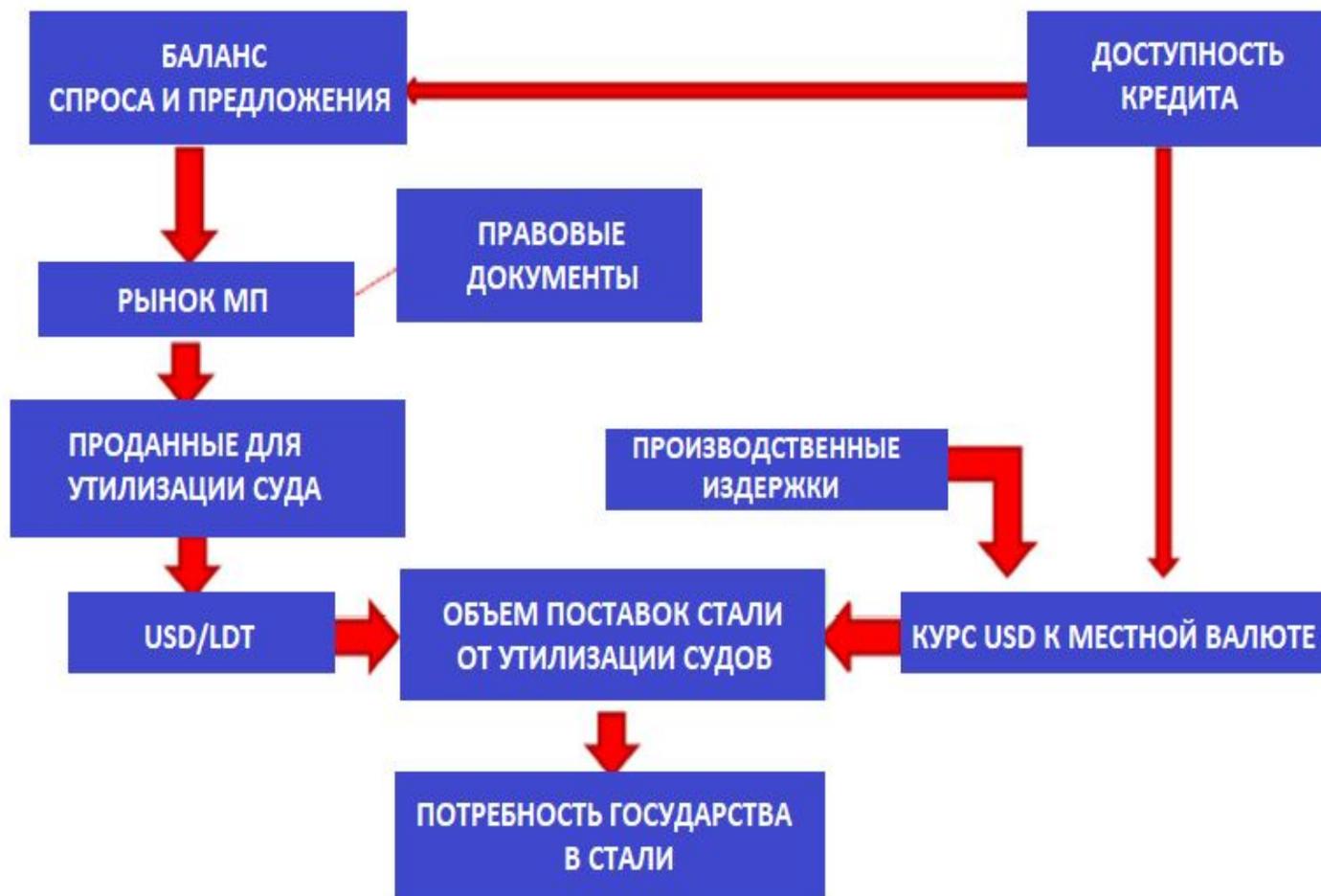


## Самые распространенные мировые флаги



## Суда, проданные на утилизацию в 2016 году

## Факторы, формирующие стоимость утилизации судов



## Схема материального цикла



## Сравнительный анализ методов утилизации судов

Метод утилизации	Основные характеристики	Преимущества	Недостатки
Утилизация на берегу	<ul style="list-style-type: none"> <li>- минимальное техническое и технологическое обеспечение;</li> <li>- дешевая рабочая сила.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- максимальная экономическая выгода;</li> <li>- использование посредников для продажи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- запрещен Европейскими правилами безопасной утилизации судов;</li> <li>- наиболее опасный метод;</li> <li>- наибольший вред окружающей среде;</li> <li>- отрицательное влияние на репутацию компании.</li> </ul>
Эллингвый метод	<ul style="list-style-type: none"> <li>- относительно безопасный метод утилизации;</li> <li>- существуют меры по предотвращению загрязнений.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- нет ярко выраженных преимуществ;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Менее выгодные условия продажи по сравнению с береговым методом и причальным методом;</li> <li>- единственный порт, использующий данный метод;</li> </ul>
Причальный метод	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Одобренный Гонконгской конвенцией и Европейскими правилами утилизации метод.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- По экономической выгоде уступает только береговому методу;</li> <li>- Один из двух самых безопасных методов утилизации судов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Большая часть портов, использующих данный метод расположена в Китае.</li> </ul>
Сухой док	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Одобренный Гонконгской конвенцией и Европейскими правилами утилизации метод.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Наиболее безопасный метод;</li> <li>- техническое и технологическое обеспечение на наивысшем уровне.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Наименее экономически выгодный метод утилизации судов;</li> <li>- Малое количество портов, использующих данный метод.</li> </ul>

На 2017 год цены за продажу 1 тонны судна порожнем составляют:

- береговым методом 400 долларов США за т. ;
- причальным методом 330 долларов США за т. ;
- эллинговым методом 290 долларов США за т. ;
- в сухом доке 200 долларов США за т.

## Требования, предъявляемые утилизационным предприятиям

- наличие зацементированной поверхности на всей площади непосредственного места утилизации судна;
- сертификация предприятия по стандарту ISO 30000:2013 «Суда и морские технологии. Системы менеджмента утилизации судов. Технологические требования к системе менеджмента предприятий по безопасной и экологически рациональной утилизации судов»;
- наличие инфраструктуры предприятия для вывоза опасных отходов;
- размещение необходимого грузового и подъемного оборудования;
- работа на предприятии службы контроля за экологической обстановкой;
- введение инструкций по действию в случае чрезвычайных ситуаций;
- возможность оказания первой и экстренной медицинской помощи на территории предприятия;
- введение инструкций по действию в случае чрезвычайных ситуаций;
- возможность оказания первой и экстренной медицинской помощи на территории предприятия;
- установленная фиксированная система пожаротушения;
- наличие квалифицированных лиц, отвечающих за состояние противопожарной системы и системы борьбы с загрязнениями;
- наличие договора или контракта с предприятиями, занимающихся хранением или переработкой опасных отходов;
- наличие зацементированной поверхности на всей площади непосредственного места утилизации судна;
- наличие лаборатории для анализа проб воды, воздуха и почвы
- повышение квалификации рабочих.

