

ИДЕНТИФИКАЦИЯ МАТЕРИАЛОВ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ТРЕБОВАНИЙ БЕЗОПАСНОЙ УТИЛИЗАЦИИ СУДОВ

IDENTIFICATION OF THE MATERIAL TO MEET THE REQUIREMENTS OF SAFE SHIP RECYCLING

В статье рассмотрены основные особенности определения типов и количества материалов на борту вновь строящегося судна, которые должны содержаться в Учетной записи опасных материалов (УЗОМ) в соответствии с Гонконгской международной конвенцией о безопасной и экологически рациональной утилизации судов и Правилами Европейского союза по утилизации судов. При разработке УЗОМ важной задачей является необходимость осуществления проверки на присутствие материалов, определенных нормативными документами. Решение данной задачи возможно с помощью введения декларации материалов, в которой поставщики предоставят данные о материалах, поставляемых на судно. При оформлении УЗОМ необходимо составить список мест расположения опасных материалов на судне, при составлении которого возможно использование различных подходов, рассмотренных авторами. Кроме того, отмечена методология заполнения УЗОМ.

The article describes the main features of the definition of the types and quantities of materials for new ship, which must be listed on the Inventory of hazardous materials in accordance with the Hong Kong International Convention for the Safe and Environmentally Sound Recycling of Ships and European Union regulations on ship recycling. In the development of the Inventory of hazardous materials important task is the need for testing for the presence of materials, certain regulations. The solution to this problem is possible by introducing a declaration of materials in which suppliers will provide data on the materials delivered to the ship. When making the Inventory of hazardous materials necessary to make a list of the locations of hazardous materials on board. In the preparation of which it is possible to use different approaches, the authors considered. In addition, marked methodology of filling the Inventory of hazardous materials.

Ключевые слова: утилизация судов, экологическая безопасность, учетная запись опасных материалов, Гонконгская международная конвенция о безопасной и экологически рациональной утилизации судов.

Key words: recycling of ships, ecological safety, Inventory of hazardous materials, Hong Kong International Convention for the Safe and Environmentally Sound Recycling of Ships and European Union regulations on ship recycling.

В ПРОЦЕССЕ утилизации судов, в связи с содержащимися в корпусе списанных судов опасными материалами, остро встают вопросы, касающиеся обеспечения жизни и здоровья рабочих и защиты окружающей среды. Суда, особенно построенные до 1980 г., содержат множество токсичных и опасных веществ и материалов, которые могут привести к гибели людей или вызвать заболевания, а также оказывать длительное неблагоприятное воздействие на окружающую среду. Несмотря на то, что на данный момент использование многих вредных материалов в судостроении ограничено или запрещено, построенные 20 – 30 лет назад суда по-прежнему содержат эти материалы. Список токсичных и опасных веществ и материалов, которые могут находиться на судах, направляемых на переработку, обычно включает асбест, полихлордифенилы, поливинилхлориды, тяжелые металлы, полициклические ароматические углеводороды, различные виды масла и шлам, а также трюмные, балластные воды [1].

Для обеспечения безопасности процесса утилизации судов 15 мая 2009 г. была принята Гонконгская международная конвенция о безопасной и экологически рациональной утилизации су-

дов (далее — Конвенция) и с 1 января 2014 г. вступили в силу Правила Европейского союза по утилизации судов (далее — Правила ЕС) [2], [3]. Положения Конвенции и Правил ЕС требуют наличия на борту судна учетной записи опасных материалов (УЗОМ) [4], которая необходима для определения нахождения опасных материалов на борту судна с целью защиты здоровья и обеспечения безопасности, а также предотвращения экологического загрязнения на предприятиях по утилизации судов. Эта информация будет использоваться на предприятии по утилизации для решения вопросов управления материалами, образующимися в процессе утилизации судна [5] – [7], поэтому важно максимально точно идентифицировать типы и количество материалов, которые должны быть указаны в УЗОМ.

В Резолюции МЕРС.197(62) [11] (далее — Резолюция) предлагается стандартный формат УЗОМ, который состоит из трех частей [8], [9]:

- ч. I «Материалы, содержащиеся в конструкции судна или оборудовании»;
- ч. II «Отходы, образованные в процессе эксплуатации»;
- ч. III «Запасы».

Прил. 1 Резолюции «Элементы, которые должны быть перечислены в Учетной записи опасных материалов», содержит информацию об опасных материалах, которые могут быть идентифицированы на борту судна. Материалы, изложенные в прил. 1, должны быть приведены в УЗОМ. Каждый элемент прил. 1 Резолюции классифицирован как табл. А, табл. В, табл. С или табл. D согласно его свойствам.

- 1. Табл. А включает материалы, приведённые в прил. 1 Конвенции.
- 2. Табл. В включает материалы, приведённые в прил. 2 Конвенции.
- 3. Табл. С (потенциально опасные элементы) включает элементы, потенциально опасные для среды и человеческого здоровья на предприятии по утилизации.
- 4. Табл. D (регулярные потребляемые товары, потенциально содержащие опасные материалы) включает товары, которые не являются неотъемлемой частью судна и вряд ли будут демонтированы или обработаны на предприятии по утилизации.

Табл. А и В соответствуют ч. I «Материалы, содержащиеся в конструкции судна или оборудовании» УЗОМ, табл. С соответствует ч. II «Отходы, образованные в процессе эксплуатации» УЗОМ, табл. D – ч. III «Запасы» УЗОМ.

В России для судов с классом Российского речного регистра для возможности назначения судну уровня экологической безопасности ЭКО1, ЭКО2 или ЭКО3 действует Руководство Р.029-2010 «Требования к судам повышенной экологической безопасности» [13], согласно которому при проведении освидетельствования судов с целью присвоения им символов ЭКО1, ЭКО2 или ЭКО3 судно должно иметь одобренный «Зеленый паспорт» в соответствии с Резолюцией А.962(23) «Руководство ИМО по утилизации судов» [10], а также Удостоверение о соответствии требованиям этой резолюции.

Правила классификации и постройки морских судов Российского морского регистра судоходства содержат требования по оборудованию судов на соответствие знакам ЕСО и ЕСО-S в символе класса, в соответствии с которыми для присвоения этих символов в классе судно также должно иметь одобренный «Зеленый паспорт», в соответствии с Резолюцией А.962(23) «Руководство ИМО по утилизации судов», и содержать следующую информацию [10]:

- сведения о судне, такие как название государства флага, опознавательный номер судна, название и тип судна, порт регистрации, судовладелец и его адрес;
- ведомость материалов, известных как потенциально опасные, содержащую местоположение и приблизительное количество/объем каждого материала на судне.

Однако эти документы не в полной мере отвечают современному состоянию уровня безопасности при утилизации судов на предприятиях. Поэтому для достижения целей безопасной утилизации судов в России необходимо разработать обязательные требования, которые принимают во внимание процесс разделки судна в течение всего периода его существования. Например, такие требования могут быть представлены в формате Правил безопасной утилизации судов (да-

лее — Правила), которые должны распространяться на новые и существующие, модернизируемые и переоборудуемые суда [4]. Ключевым элементом Правил должен стать обязательный учет опасных материалов на судне.

Проанализировав существующие в настоящее время документы, регламентирующие вопросы безопасности при утилизации судов, можно сделать вывод о том, что учет опасных материалов необходимо вести, основываясь на нормах Конвенции, т. е. применять УЗОМ, так как Конвенция является итоговым документом, имеющим юридическую силу нормативного режима с целью обеспечения безопасной утилизации судов. Таким образом, на судне должна быть УЗОМ, содержащая информацию о имеющихся вредных материалах. Для новых судов УЗОМ должна разрабатываться на стадии проектирования и строительства, а для существующих судов — судовладельцем.

Данная статья посвящена вопросу подготовки ч. I УЗОМ для новых судов. В табл. 1 – 3 приведен стандартный формат ч. I «Опасные материалы, содержащиеся в конструкции и оборудовании судна» УЗОМ, структурированной по разделам: «Окраска и покрытия» (I-1), «Оборудование и механизмы» (I-2), «Элементы корпуса» (I-3) [11].

Таблица 1

I-1. Окраска и покрытия, содержащие материалы, указанные в табл. А и В

№ п/п.	Применение краски	Название краски	Расположение	Материалы (классификация в прил. 1 Конвенции)	Приблизительное количество	Комментарии

Таблица 2

I-2. Оборудование и механизмы, содержащие материалы, указанные в табл. А и В

№ п/п.	Наименование оборудования и механизма	Расположение	Материалы (классификация в прил. 1 Конвенции)	Части, где используются	Приблизительное количество	Комментарии

Таблица 3

I-3. Элементы корпуса, содержащие материалы, указанные в табл. А и В

№ п/п.	Название структурного элемента	Расположение	Материалы (классификация в прил. 1 Конвенции)	Части, где используются	Приблизительное количество	Комментарии

Ч. I УЗОМ для новых судов может быть разработана по следующим трём этапам:

- сбор информации об опасных материалах;
- использование информации об опасных материалах;
- подготовка УЗОМ (заполнением стандартного формата).

Для осуществления возможности разработки УЗОМ в России важно адаптировать ее содержание под национальные нормативные документы. Так, в первую очередь, необходимо определить, какие элементы должны быть включены в разд. I-1 – I-3 и как классифицировать их по районам судна.

Так как для новых судов УЗОМ должна разрабатываться на стадии проектирования, для определения списка мест расположения опасных материалов рационально использовать нормативные документы, применяемые проектантами на этой стадии. В качестве такого документа может выступить ОСТ 5Р.0206-2002 «Нагрузка масс гражданских судов. Классификация элементов нагрузки» [12]. Тогда первичная классификация мест расположения опасных материалов может быть представлена в соответствии с разделами стандарта:

- корпус;
- устройства судовые;
- системы;
- установки энергетические, главная и вспомогательные;
- электроэнергетическая система, внутрисудовые связь и управление;
- вооружение;
- съемное оборудование;
- снабжение, имущество.

Дальнейшую классификацию в УЗОМ также целесообразно производить в соответствии с указанным ОСТом, в котором разделы подразделяются на группы, группы — на подгруппы, а подгруппы — на статьи. Однако очевидно, что в большинстве случаев возможно отказаться от выделения тех или иных подразделений, сохраняя общую структуру (например, в группу 0101 «Корпус металлический») включаются только металлические элементы без окраски, грунтовки, зашивки и т. п., следовательно, в ней не могут находиться опасные вещества, выделяемые Конвенцией). Такой подход позволит использовать данные для заполнения учётной записи по отработанной в проектировании методологии, использующей документ, рассчитываемый с высокой точностью. Однако нельзя считать, что структура ОСТ 5Р.0206-2002 [12] является единственной альтернативой определения мест расположения опасных материалов. За основу может быть принята используемая в судостроении общая компоновка в корпусе, надстройках и рубках всех помещений, предназначенных для размещения на судне главных и вспомогательных механизмов, судового оборудования, запасов, перевозимых грузов, экипажа и пассажиров, а также всех служебных, бытовых, хозяйственных и санитарных помещений. Т. е. первый уровень классификации — корпус, надстройка. Второй уровень классификации, например для корпуса, будет включать палубы, платформы, отсеки, второе дно и т. д.

Вне зависимости от подхода к идентификации элементов, содержащих опасные материалы и места их расположения, необходимо учитывать приведенную в Резолюции МЕРС.197(62) методологию заполнения УЗОМ. Например, при наличии нескольких одинаковых механизмов или оборудования в одном отсеке в УЗОМ заносится их наименование с отметкой количества; стандартные детали массового производства (болты, гайки, клапаны и т.п.) указываются без привязки к конкретному оборудованию, механизму и месту расположения. Пример заполнения в соответствии с рекомендациями табл. I-2 стандартного формата ч. I приведен в табл. 4 [11].

Таблица 4

Пример заполнения табл. I-2 стандартного формата ч. I

№ п/п.	Наименование оборудования или механизма	Расположение	Материалы (классификация в прил. 1 Конвенции)	Части, где используются	Приблизительное количество		Комментарии
	Главный двигатель	Машинное отделение	Свинец	Втулка поршневого кольца	0,75	кг	—
			Ртуть	Термометр для измерения температуры наддувочного воздуха	0,01	кг	—

Таблица 4
(Окончание)

	Дизель-генератор (× 3)	Машинное отделение	Ртуть	Термометр	0,03	–	–
	Панель управления	Пост управления двигателем	Кадмий	Покрытие корпуса	0,02	кг	–
			Ртуть	Датчик температуры	< 0,01	кг	Менее чем 0,01 кг

Важным этапом заполнения УЗОМ является идентификация материалов, находящихся на борту судна в соответствии с перечнем, определенным в табл. А, В прил. Резолюции.

Во время разработки ч. I УЗОМ наличие материалов, указанных в табл. А, должно быть проверено и подтверждено в документации на проект судна, количество и местоположение этих материалов должно быть указано в ч. I УЗОМ. Пример «Декларации материалов» дан в табл. 5.

Таблица 5

Форма «Декларации материалов»

Идентификационный номер декларации материалов		Дата декларации	
Идентификационный номер декларации поставщика о соответствии			
Название Компании		Название подразделения	
Адрес			
Контактное лицо		Телефон	
Email		Факс	
Примечание			

<Информация о продукте>

Наименование продукта	Номер продукта	Поставленная единица		Информация о продукте
		количество	Ед. измерения	

<Информация о материалах>

	Ед.изм.
1	

Информация о материалах показывает количество опасных материалов, содержащихся в продукте (ед. изм.: часть, кг, м, М², м³ и т.д.).

Таблица 5
(Окончание)

Тип таблицы	Наименование материала	Пороговый уровень	Существующий уровень выше порогового?	Если да, количество материала	Если да, единица измерения	Если да, информация о том, где он используется
			Да / Нет			
Таблица А (материалы, указанные в табл. А)	Асбест	Нет порогового уровня				
	Полихлорированные бифенилы (PCBs)	50 мг/кг				
	Вещества, разрушающие озон: CFCs	Нет порогового уровня				
	Галогены					
	Полностью галогенизи- рованные CFCs					
	Четыреххлористый углерод					
	Трихлорэтан (метил хлороформ)					
	Гидрохлорфторуглероды					
	Гидробромфторуглероды					
	Бромистый метил					
	Бромхлорметан					
	Предохраняющие от обрастания систе- мы, содержащие оловоорганические компоненты, такие как биоцид	2,500 мг олова/кг				
Таблица В (материалы, указанные в табл. В)	Кадмий и соединения кадмия	100 мг/кг				
	Шестивалентный хром и соединения шестивалентного хрома	1,000 мг/кг				
	Свинец и соединения свинца	1,000 мг/кг				
	Ртуть и соединения ртути	1,000 мг/кг				
	Полибромированные бифенилы (PBBs)	1,000 мг/кг				
	Полибромированные дифенилэфиры (PBDEs)	1,000 мг/кг				
	Полихлорированные нафталины (более чем с тремя атомами хлора)	Нет порогового уровня				
	Радиоактивные вещества	Нет порогового уровня				
	Некоторые хлорированные парафины с короткой цепью (алканы, C10-C13, хлор)	1 %				

Если материалы, указанные в табл. В, присутствуют в продуктах выше пороговых уровней, предусмотренных в этой таблице, количество и местоположении продуктов, и содержание материалов, присутствующих в них, должны быть указаны в ч. I УЗОМ.

Проверка на присутствие материалов, указанных в табл. А, В, должна быть основана на «Декларации материалов» (далее — Декларация), предоставляемой поставщиками в системе поставок судостроения (например, поставщиками оборудования, снабжения, инвентаря, материалов). Иными словами, поставщики должны объявить, присутствуют ли опасные материалы, приведенные в табл. А, В Декларации, в концентрациях выше пороговых уровней, определенных для каждого «гомогенного материала» в продукте. Таким образом, в Декларации необходимо отразить контактные данные поставщика, информацию о продукте, информацию о материалах, включающую его наименование (согласно табл. А и В Конвенции), значения порогового и фактического уровней материалов в продукте, их сопоставление и в случае превышения фактического над пороговым уровнем указать местонахождение материала на судне.

В Резолюции МЕРС.197(62) указано, что гомогенный материал означает материал однородного состава, поэтому он не может быть механически разделен на различные материалы, т. е. материалы не могут, в принципе, быть отделены такими технологическими операциями, как отвинчивание, вырезка, дробление, размалывание и абразивные процессы.

На рис. 1 приведен пример четырех гомогенных материалов, которые составляют кабель. В этом случае оболочка, изоляция, диэлектрик и проводник — все индивидуальные гомогенные материалы. Таким образом, для составления объективного перечня опасных материалов на борту судна и подготовки УЗОМ необходимо требовать от поставщиков, вовлеченных в поставку и покупку материалов и товаров, от сырья до конечного продукта (машины, оборудование, материалы и примененные покрытия на борту судна) Декларацию. Соответственно в сбор данных по опасным материалам может быть вовлечена вся система поставок судостроения (рис. 2) [11].

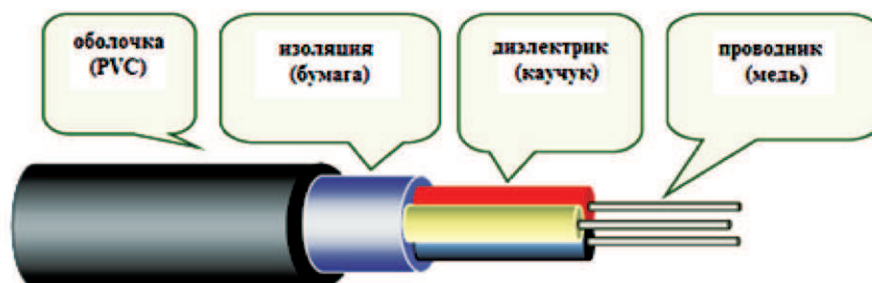


Рис. 1. Пример гомогенных материалов (кабель)

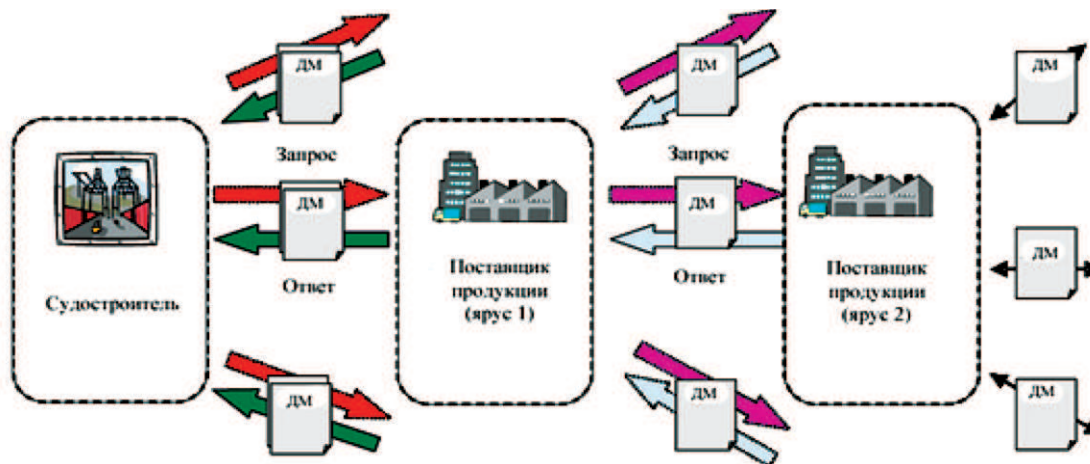


Рис. 2. Процесс сбора данных об опасных материалах, показывающий вовлеченные системы поставок

Очевидно, что для идентификации материалов для вновь строящегося судна необходимо создать систему сбора данных об опасных материалах на этапе проектирования судна, что потребует принятия норм и правил, регламентирующих взаимосвязь между производителем, заводом-строителем и предприятием по утилизации судна. В Российской Федерации организацией, в рамках правового поля которой может быть реализована данная система для обеспечения безопасности при утилизации судов, является Российский речной регистр.

Список литературы

1. Генеральная Ассамблея ООН. A/HRC/12/26. 15 июля 2009. Доклад Специального докладчика Окечкуву Ибеану по вопросу о неблагоприятных последствиях незаконных перевозок и захоронения токсичных и опасных продуктов и отходов для осуществления прав человека. — Режим доступа: http://www2.ohchr.org/english/bodies/hrcouncil/docs/12session/A.HRC.12.26_ru.pdf.
2. Гредасова И. Б. Анализ требований безопасности при утилизации судов / И. Б. Гредасова // Журнал университета водных коммуникаций. — 2012. — № 3. — С. 185–188.
3. Regulation (EU) No 1257/2013 of the European Parliament and of the Council of 20 November 2013 on ship recycling and amending Regulation (EC) No 1013/2006 and Directive 2009/16/EC. — Режим доступа: http://www.safety4sea.com/images/media/pdf/EU_Ship-Recycling-Regulation.pdf.
4. Наумов В. С. Перспектива нормативно-правового регулирования безопасной утилизации судов / В. С. Наумов, И. Б. Кочнева // Вестник Государственного университета морского и речного флота имени адмирала С. О. Макарова. — 2014. — № 4(26). — С. 32–37.
5. Resolution MEPC.196(62)-2011. Guidelines for the Development of the Ship Recycling Plan. — Режим доступа: [http://www.imo.org/OurWork/Environment/ShipRecycling/Documents/RESOLUTION%20MEPC.196\(62\).pdf](http://www.imo.org/OurWork/Environment/ShipRecycling/Documents/RESOLUTION%20MEPC.196(62).pdf).
6. Resolution MEPC.210(63)-2012. Guidelines for Safe and Environmentally Sound Ship Recycling. — Режим доступа: [http://www.imo.org/OurWork/Environment/ShipRecycling/Documents/210\(63\).pdf](http://www.imo.org/OurWork/Environment/ShipRecycling/Documents/210(63).pdf).
7. Resolution MEPC.211(63)-2012. Guidelines for the Authorization of Ship Recycling Facilities. — Режим доступа: [http://www.imo.org/OurWork/Environment/ShipRecycling/Documents/211\(63\).pdf](http://www.imo.org/OurWork/Environment/ShipRecycling/Documents/211(63).pdf).
8. Гредасова И. Б. Разработка учетной записи опасных материалов на борту судна в соответствии с Гонконгской международной конвенцией о безопасной и экологически рациональной утилизацией судов / И. Б. Гредасова // Актуальные проблемы защиты окружающей среды в химической промышленности и смежных областях: сб. тр. регион. науч.-практ. конф. — Чебоксары: Изд-во «Порядок», 2011. — С. 78–80.
9. Гредасова И. Б. Разработка Плана утилизации судна / И. Б. Гредасова // 15-й Международный науч.-промышленный форум «Великие реки 2012»: тр. конгресса. — Т. 1. — Н. Новгород: Изд-во ФБОУ ВПО «ВГАВТ». — 2012. — С. 256–258.
10. Руководство ИМО по разделке судов; резолюция A.962(23) ИМО. — СПб.: ЗАО ЦНИИМФ, 2004. — 136 с.
11. Resolution MEPC.197(62)-2011. Guidelines for the Development of the Inventory of Hazardous Materials. — Режим доступа: [http://www.imo.org/OurWork/Environment/ShipRecycling/Documents/Resolution%20MEPC.197\(62\).pdf](http://www.imo.org/OurWork/Environment/ShipRecycling/Documents/Resolution%20MEPC.197(62).pdf).
12. ОСТ 5Р.0206-2002. Нагрузка масс гражданских судов. Классификация элементов нагрузки. — Режим доступа: http://lab-sapr.ru/ost/5r_0206-2002.pdf.
13. Р.029-2010. Требования к судам повышенной экологической безопасности. — Режим доступа: <http://base.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?base=EXP&n=562301&req=doc>.