



Рис. 2. Процент обрушивающихся гребней, частоты волн 1.95 Гц (♦, синий), 1.71 Гц (♦, зеленый), 1.46 Гц (♦, коричневый)

На рис. 2 показано, что число обрушений в присутствии течения существенно зависит от частоты волны: чем ниже частота волны, тем слабее влияние течения на волновой пакет, и тем дальше волна распространяется вглубь области течения без обрушения. В районах обрушений также наблюдалось увеличение средних доплеровских сдвигов, что соответствует наибольшей скорости рассеивателей на поверхности воды. Что касается анализа поведения различных спектральных участков в сигнале, можно сделать вывод о том, что интервал (100–150) Гц является наиболее чувствительным к наблюдению процессов обрушения волны. Работа выполнена при поддержке РФФИ гранты № 15-35-20992 мол\_а\_вед, 14-05-00876 а.

#### Список литературы:

- [1] Ермаков С.А., Капустин И.А., Кудрявцев В.Н., Сергиевская И.А., Шомина О.В., Шапрон Б., Юровский Ю.Ю. О доплеровских сдвигах частоты радиолокационного сигнала при рассеянии на морской поверхности // Известия высших учебных заведений. Радиофизика. 2014. Т. 57. № 4. С. 267–280.
- [2] Ермаков С.А., Капустин И.А., Лазарева Т.Н., Калимулин Р.Р. Экспериментальное исследование трансформации гравитационно-капиллярных волн на течении, индуцированном пузырьковой пленкой // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. 2013. Т. 10. № 4. С. 298–307.

**И.Б. Кочнева**  
ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

### СОСТАВЛЕНИЕ УЧЕТНОЙ ЗАПИСИ ОПАСНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ СУДНА ПО ТИПОВОЙ НОМЕНКЛАТУРЕ КОНСТРУКТОРСКИХ ДОКУМЕНТОВ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЕГО УТИЛИЗАЦИИ

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

В статье рассмотрены вопросы адаптации требований международных норм, регулирующих вопросы утилизации судов, к российскому законодательству с целью дальнейшего повышения экологичности разделки судов.

Суда, как сложные инженерные сооружения, состоят из материалов, представляющих различную степень опасности для окружающей среды (далее – ОС) и здоровья человека при утилизации суда. Для обеспечения безопасности для здоровья человека и ОС при утилизации судна важно знать типы и количества опасных материалов на судне уже на стадии вывода его из эксплуатации. Для этого в международных документах, регулирующих вопросы безопасной утилизации судов, Гонконгской международной конвенцией о безопасной и экологически рациональной утилизации судов (далее – Конвенция), Правилами Европейского союза по утилизации судов (далее – Правила ЕС), введено требование о наличии на судне Учетной записи опасных материалов (далее – УЗОМ). УЗОМ это документ, содержащий информацию о типе, количестве и местонахождении опасных материалов, имеющихся на судне. Для новых судов УЗОМ должна разрабатываться на стадии проектирования и строительства. Для существующих судов – судовладельцем. УЗОМ должна сопровождать судно в течение всего срока эксплуатации и предоставляться вместе с судном на предприятие по утилизации [1, 2, 3].

В Резолюции МЕРС.197(62) (далее – Резолюция) предложена форма УЗОМ, согласно которой УЗОМ состоит из трех частей [3]. В первую часть включаются материалы, содержащиеся в конструкции судна и оборудовании, во вторую часть – отходы, образованные в процессе эксплуатации, и в третью часть – запасы. В каждой части необходимо указать материал, наименование структурного элемента судна (в котором используется указанный материал), его расположение, количество материала. Перечень наименований материалов, которые должны быть учтены в каждой части УЗОМ, представлены в Приложении Резолюции.

Наиболее сложной и трудоемкой задачей, по нашему мнению, представляется оформление первой части УЗОМ – материалов, содержащихся в конструкции судна и оборудовании. Стандартный формат Части I «Опасные материалы, содержащиеся в конструкции и оборудовании судна» УЗОМ представлен разделами окраска и покрытия (I–1), оборудование и механизмы (I–2), элементы корпуса (I–3) [3].

Для новых судов УЗОМ разрабатывается на стадиях проектирования, строительства, когда в судно закладываются оборудование, материалы, определяется конструкция. Поэтому представляется оптимальным, если поставщики оборудования, материалов будут предоставлять информацию о присутствии опасных материалов (например, перечисленных в Конвенции) в поставляемом продукте. Формой предоставления информации может стать, например, «Декларация материалов». В ней будет содержаться информация о количестве, месте использования материалов, которые должны быть подвергнуты учету. Важным этапом заполнения УЗОМ является отметка о местоположении опасного материала, поэтому необходимо использовать принятую методологию отечественного судостроения в классификации элементов судна к обозначению места расположения опасных материалов. Для этого целесообразно применять нормативные документы, употребляемые в судостроительной отрасли. Например, ОСТ 5Р.0206-2002 «Нагрузка масс гражданских судов. Классификация элементов нагрузки». Согласно нему, места расположения опасных материалов могут обозначаться 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. Также, для обозначения мест расположения опасных материалов, можно ис-

пользовать принятую в судостроении общую компоновку в корпусе, надстройках. [4, 5]

Для эксплуатирующихся судов подготовка УЗОМ состоит из следующих последовательных этапов: сбор необходимой информации, оценка собранной информации, подготовка визуального/выборочного плана проверки, визуальная/выборочная проверка на судне, подготовка УЗОМ и сопутствующей документации. На этапе сбора информации необходимо воспользоваться документами на судно, которые обеспечат данными по типу, количеству и местонахождению опасных материалов. Такими документами могут стать документы, которые согласно нормам российского законодательства [6], [7] поставляют на каждое построенное судно, судовладельцу и судоремонтному предприятию, к которому приписано судно, например, ведомости заказа изделий, ведомость инвентарного снабжения, ведомость или схема окраски судна, формуляр судовой, спецификации по всем частям. Для оценки собранной информации и определения опасных материалов на судне необходимо разработать документ, идентифицирующий оборудование, системы, области на судне, где предполагается наличие опасных материалов. Например, им может стать «Ориентировочный перечень», в котором для каждого опасного материала указываются компоненты судна, в которых он может находиться.

Результаты оценки собранной информации необходимо оформить в виде контрольного списка. В него следует внести информацию об опасном материале: наименование опасного материала, его количество, расположение на судне, а также наименование оборудования, материала, его производителя и/или торговую марку, в котором присутствует указанный опасный материал. Кроме того требуется отметить результат анализа документов: «да», если определено наличие опасного материала, «нет» – опасный материал не обнаружен, «неизвестно», если невозможно определить наличие или отсутствие опасных материалов в элементе. Затем для элементов, о которых можно сказать, что они содержат или не содержат опасные материалы, необходимо провести визуальную проверку на судне, убедившись в этом. Для элементов, в которых по анализу документов невозможно определить наличие или отсутствие опасного материала в нем, необходимо провести выборочную проверку, т.е. взять пробу и провести лабораторные исследования для определения типа и количества опасного материала в элементе. При проведении визуальной, выборочной проверки важно разработать план проверки, в котором отметить данные о судне (название судна, регистрационный номер, главные размерения, дату постройки, указать судовладельца, тип проверки, ответственного за проверку, инженера по отбору проб, метод отбора проб, лабораторию, метод анализа, место проведения визуальной/выборочной проверки). Далее результат проверки – содержится опасный материал в элементе или нет – внести в контрольный список. На основании разработанного контрольного списка заполняется УЗОМ.

Принятие требований к судам в области контроля за опасными материалами является важным этапом достижения экологичности судостроительной отрасли, так как способствует достижению задачи уменьшения использования вредных веществ при проектировании, строительстве новых судов, переоборудовании, ремонтах существующих судов. УЗОМ как механизм контроля над нахождением опасных материалов на судне – требование международных документов (Конвенции, Правил ЕС). Для вступления в Российской Федерации норм, регулирующих вопросы контроля за опасными материалами на судах, необходимо адаптировать международные документы к российскому законодательству.

#### Список литературы:

[1] 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](http://www.safety4sea.com/images/media/pdf/EU_Ship-Recycling-Regulation.pdf).

- [2] 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. – СПб.: ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова. – 2014. – Вып. 4. – С. 32–37.
- [3] Resolution МЕРС.197(62)-2011. Guidelines for the Development of the Inventory of Hazardous Materials. – Режим доступа: [http://www.imo.org/OurWork/Environment/ShipRecycling/Documents/Resolution%20МЕРС.197\(62\).pdf](http://www.imo.org/OurWork/Environment/ShipRecycling/Documents/Resolution%20МЕРС.197(62).pdf).
- [4] Наумов В.С. Идентификация материалов при обеспечении требований безопасной утилизации судов / В.С. Наумов, И.Б. Кочнева // Вестник государственного университета морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова. – СПб.: ГУМРФ имени адмирала С.О. Макарова. – 2015. – Вып. 2. – С. 98–05.
- [5] ОСТ 5Р.0206-2002. Нагрузка масс гражданских судов. Классификация элементов нагрузки. – Режим доступа: [http://lab-sapr.ru/ost/5r\\_0206-2002.pdf](http://lab-sapr.ru/ost/5r_0206-2002.pdf).
- [6] ГОСТ 19439.3-74. Судовые эксплуатационные документы. Типовая номенклатура документов для морских судов и судов внутреннего плавания. – Режим доступа: <http://gostrf.com/normadata/1/4294833/4294833897.htm>
- [7] ГОСТ 19439.2-74. Судовые эксплуатационные документы. Формуляры. – Режим доступа: <http://www.gostrf.com/standart/8/8250.htm>