

Порядок профессиональной подготовки лиц, допущенных к сбору, транспортированию, обработке, утилизации, обезвреживанию, размещению отходов I–IV классов опасности, и требования к ее осуществлению устанавливаются федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, по согласованию с федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим государственное регулирование в области охраны окружающей среды.

Развитие и совершенствование законодательства в сфере обращения с отходами производства и потребления способствует снижению уровня негативного воздействия на окружающую среду от уже накопленных и вновь образующихся отходов производства и потребления, а также позволяет обеспечить планомерное развитие рынка вторичных материальных и энергетических ресурсов.

#### Список литературы:

- [1] Федеральный Закон РФ от 24.06.98 г. № 89-ФЗ «Об отходах производства и потребления»
- [2] Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2014 г. № 458-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об отходах производства и потребления», отдельные законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу отдельных законодательных актов (положений законодательных актов) Российской Федерации».
- [3] Федеральный классификационный каталог отходов (утв. Приказом Федеральной службы по надзору в сфере природопользования от 18 июля 2014 г. № 445)

*И.А. Капустин, С.А. Ермаков, И.А. Сергиевская*  
ФГБОУ ВО «ВГУВТ»  
*Т.Н. Лазарева, О.В. Шомина*  
ИПФ РАН

### ЛАБОРАТОРНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБРУШЕНИЯ ВОЛНЫ НА НЕОДНОРОДНОМ ПРИПОВЕРХНОСТНОМ ТЕЧЕНИИ

Целью экспериментов было детальное изучение эффектов обрушений для различных частот волн и их проявление в характеристиках радиолокационных сигналов Кадиапазона (см, например, [1]). Исследования характеристик обрушений поверхностных гравитационных волн проводились в Кольцевом ветроволновом бассейне ИПФ РАН. Поверхностные волны возбуждались в бассейне при помощи управляемого механического волнопродуктора, на вход которого подавались квазимонохроматические синусоидальные пакеты (огibaющая прямоугольной формы, заполнение квазипериодической синусоидой). Частоты генерируемых квазимонохроматических пакетов составляли 1.95, 1.71, 1.46 и 1.22 Гц. Длина пакетов во времени составляла от 5 до 15 периодов волн.

Рабочая зона располагалась во втором прямолинейном участке бассейна, который был продольно разделен перегородкой из органического стекла. Длина перегородки составляла 125 см, расстояние от нее до внешней и внутренней стенок бассейна равнялось 15 см. Формирование течения в жидкости осуществлялось с помощью дренажного насоса SUB 252FS. Первой зоной будем называть часть канала, в которой находится насос и возбуждается встречное волне течение; второй – часть канала за перегородкой.

Характеристики возбуждаемого течения в рабочей области измерялись при помощи акустического доплеровского измерителя течений Acoustic Doppler Velocimeter (ADV) [2].

Плавная регулировка угла наклона выходного шланга насоса позволила сформировать достаточно однородное течение (рис. 1), характеризующееся только одним максимумом градиента вблизи передней кромки пластины. Характеристики волнения – амплитуда и частота волны измерялись при помощи трех волнографов, первый из которых устанавливался непосредственно вблизи волнопродуктора на оси канала; второй располагался в той части рабочей области, в которой находился выход насоса (1) посередине отделенной половины канала; третий – в рабочей области, в зоне (2) на том же расстоянии от насоса, что и второй волнограф. Для получения зависимости амплитуды волн от расстояния вдоль оси канала проводилось перемещение волнографов, расстояние между точками измерений определялось характерными особенностями продольной компоненты скорости течения в верхнем слое и составляло около 20 см.

Для получения дополнительной информации о характеристиках поверхностного волнения лабораторная установка оснащалась скаттерометром Ка-диапазона с длиной волны зондирующего излучения 8 мм. Угол падения излучения составлял  $54,4^\circ$ , рабочая поляризация скаттерометра ВВ. Скаттерометр устанавливался на крепежное устройство и перемещался вдоль рабочей зона бассейна по рельсовым путям, параллельным линейной части бассейна, при этом совмещались максимум диаграммы направленности скаттерометра и положение второго волнографа.

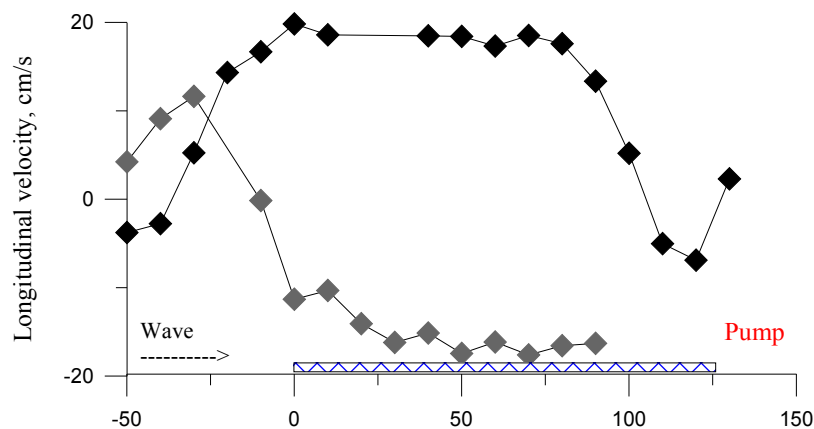


Рис. 1. Продольная компонента скорости в рабочей зоне на глубине 3 см,  $\blacklozenge$  – зона 1,  $\blacklozenge$  – зона 2

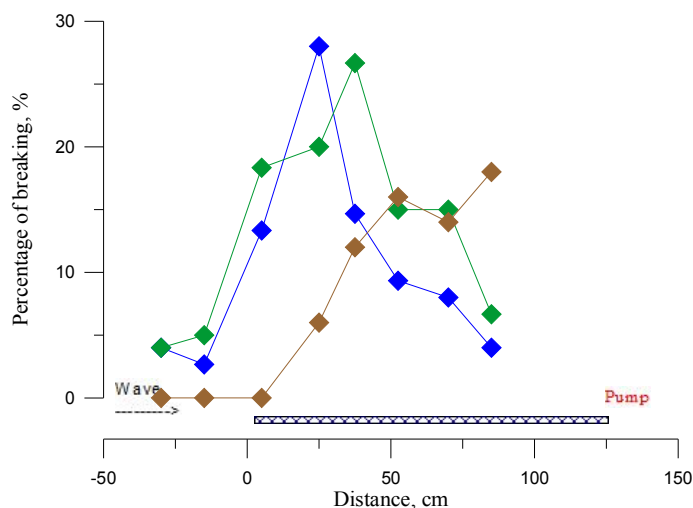


Рис. 2. Процент обрушивающихся гребней, частоты волн 1.95 Гц (♦, синий), 1.71 Гц (♦, зеленый), 1.46 Гц (♦, коричневый)

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