

**УСТРОЙСТВО ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ ВОЛНОВЫХ НАГРУЗОК НА  
БЕРЕГОЗАЩИТНЫЕ ГИДРОТЕХНИЧЕСКИЕ СООРУЖЕНИЯ ОТКОСНОГО  
ТИПА**

**Рогачко С.И., Синица Р.В.** (Одесская государственная академия строительства и архитектуры, Украина)

**Показана новая конструкция установки, предназначенной для модулирования гидротехнических споруд укосного типа, предназначенных для защиты от ветровых хвиль. Дана установка защищена патентом Украины.**

Проблема моделирования берегозащитных гидротехнических сооружений откосного типа на волновые воздействия является актуальной задачей. Физическое моделирование позволяет получать наиболее точные результаты, которые используются, как при проектировании реальных объектов, так и при разработке рекомендаций по расчету волновых нагрузок на принципиально новые конструктивные решения. Проведение таких экспериментальных исследований на современном техническом уровне требует создания соответствующих экспериментальных установок. В процессе опытов с их помощью необходимо регистрировать не только суммарную равнодействующую волновой нагрузки, но и распределение волнового давления по длине сооружения. Кроме этого, в каждом эксперименте необходимо фиксировать высоту наката волны на исследуемую модель. Использование известных технических решений /1/ в таких случаях не представляется целесообразным по причине их прямого назначения для других задач.

Оценку эффективности работы новых конструкций откосных берегозащитных сооружений можно осуществлять с помощью специальной экспериментальной установки, которая, в настоящее время, защищена патентом Украины на полезную модель /2/. Ее использование в гидроволновых лотках и бассейнах позволит получать более точную информацию о волновых воздействиях на гидротехнические сооружения наклонного типа. Проведение таких исследований на физических моделях необходимо в первую очередь для обновления нормативной базы в нашей стране. Принципиальная схема данной установки представлена на рис. 1.

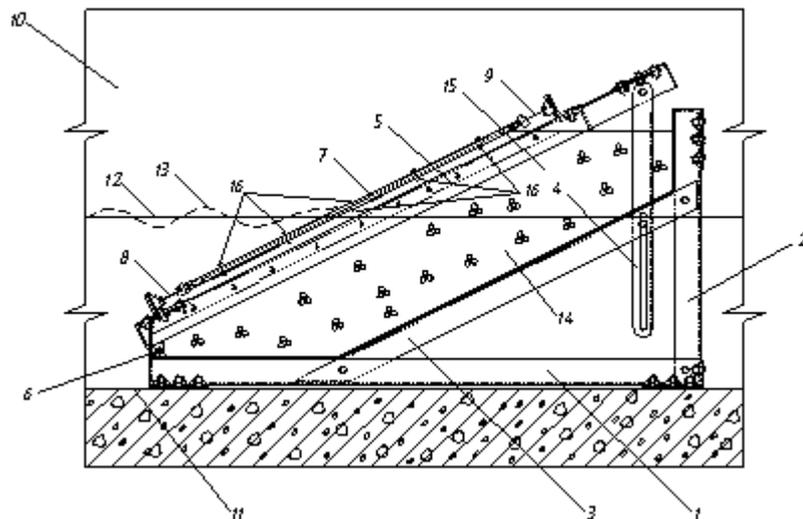


Рис. 1 Экспериментальная установка для моделирования берегозащитных сооружений откосного типа

Экспериментальная установка состоит из следующих узлов и деталей: 1 - горизонтальной несущей рамы; 2 - вертикальной рамы; 3 - укосного элемента; 4 - штанги для изменения угла наклона модели; 5 - рамы для крепления модели; 6 - шарнира; 7- модели гидротехнического сооружения; 8 - нижнего силового датчика; 9 - верхнего силового датчика. Установка располагается между боковыми стенками лотка – 10 на дне гидроволнового лотка – 11. На рис.1 также показан статический уровень воды – 12 и взволнованная поверхность воды -13. Таким образом, данная установка устанавливается на дно лотка 11 горизонтальной несущей рамой 1, закрепленной шарниром 6 с наклонной рамой 5, установленной с возможным изменением угла наклона исследуемой модели гидротехнического сооружения 7, при помощи вертикальной штанги 4. На элемент 5, устанавливаются датчики 8 и 9, которые соединены с моделью сооружения. На рис. 2 приведен общий вид экспериментальной установки.

Производство опытов на установке для моделирования откосных гидротехнических сооружений, производится следующим образом. Исследуемая модель 7 откосного сооружения крепится к нижним и верхним датчикам 8, 9 прикрепленным к наклонной раме 5, шарниром 6. При помощи штанги 4 наклонная рама устанавливается в необходимое положение с исследуемым углом наклона модели и закрепляется при помощи крепежных винтов к укосному элементу 3. Исследуемая модель может также оснащаться и датчиками давления, установленными на лицевой поверхности модели. В таком случае, после проведения каждого опыта можно контролировать точность измерения, сопоставляя равнодействующую волновой нагрузки, измеренной процессе эксперимента с эпюрой волнового давления. На тыловой плоскости модели могут быть также установлены датчики давления, которые в процессе проведения эксперимента могут измерять противодействие, возникающее при откате волн. Размещение установки в волновом лотке представлено на рис. 3.

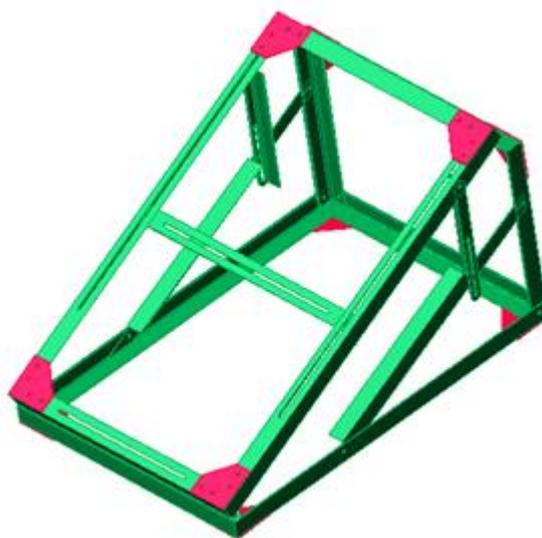


Рис. 2 Общий вид экспериментальной установки

### ***Выводы***

Представленная в настоящей статье конструкция установки для проведения опытов по испытанию моделей новых конструкций откосных берегозащитных сооружений может успешно применяться для исследования эффективности защиты берегов от силового воздействия ветровых волн в процессе научного сопровождения, а также при разработке нормативной базы.



Рис. 3 Расположение экспериментальной установки  
в волновом лотке

#### **SUMMARY**

**The new building decision of testing machine of a hydraulic facilities is presented. The testing machine can be successfully used for modeling of waves influence on hydraulic facilities. The technical decision has been protected by the potent license of Ukraine.**

#### *Литература*

1. Гайдук О.А., Рогачко С.И., Халфин И.Ш. Устройство для измерения волнового давления на модели гидротехнических сооружений. Авторское свидетельство СССР № 987435 от 07.09.1982, М., 1982.
2. Рогачко С.И., Сеница Р.В.. Патент на полезную модель UA №58557 UA МПК (2011) E02B 1/00 «Устройство для измерения волновых нагрузок и давления на модели гидротехнических сооружений ойкосного типа».