

ВОЛНОРЕЗ (новая модель)

Поступило 14.12.2016

Формула изобретения

Волнорез представляет собой погруженный в воду хотя бы один полый предмет формы параллелепипеда или трубы, который лежит или закреплен на дне по направлению распространения волны и не имеет стороны, перпендикулярные этому направлению, а находящаяся в нем вода из-за волнового потока выполняет обратнопоступательное движение.

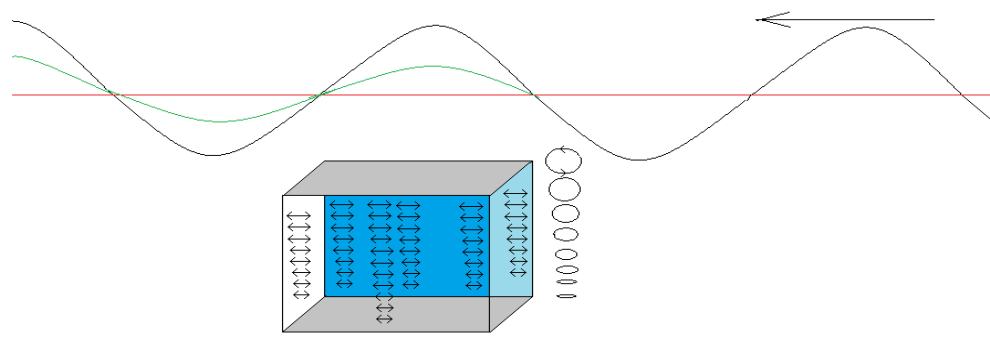


Рисунок.

Красная линия указывает на уровень воды;
черный цвет - распространение волн без волнореза;
зеленый цвет - распространение волн с использованием волнореза

Описание

Известно множество разновидностей волнореза, назначение которых заключается в уменьшении влияния на берег волнового движения. Все модели предназначены для уменьшения кинетической энергии волны, для чего используют различные формы твердых подводных сооружений или плавающие рассеиватели энергии, расположенные параллельно берегу.

Во всех случаях часть энергии волны отражается, а часть рассеивается, в результате чего высота волны уменьшается. В отличие от всех имеющихся моделей в представленной нами модели часть волны переходит в смещенную фазу от основной волны. Сдвиг фазы волны зависит от соотношения длины волны и длины волнореза. Например, если длина волнореза составляет половину длины волны, то вторичная сдвинутая волна возникает в противоположной фазе основной волны, что приводит к ее частичному исчезновению (гашению).

Часть энергии волны, требуемая для обратно-поступательного движения воды в волнорезе зависит 1) от длины и 2) высоты волнореза, которая ограничена уровнем воды и амплитудой волны. При этом в волнорезе воздух должен отсутствовать.

Амплитуда обратно-поступательного движения воды в волнорезе тем больше, чем больше его высота и тем меньше, чем больше его длина.

Суть эффекта основана на свойствах волн, в частности на горизонтальном перемещении толщи воды, влияющий на соседний слой такой же толщи. Из-за инерционности последнего на поверхности воды возникает водяй горб, что выражает потенциальную энергию волны. Обрушение водяного горба вызывает восстановление кинетической энергии.

Подобный непрерывный процесс визуально воспринимается как перемещение постоянного водяного горба, чем и определяется один из характерных показателей волны - скорость ее распространения.

Суть этого эффекта также заключается в физических свойствах воды – она практически несжимаема.

Таким образом, при перемещении толщи воды, когда она давит на открытую грань волнореза (воображаемую поверхность), вода внутри волнореза не может производить горб, и движение, полученное от энергии волны, моментально передаётся концу волнореза.

Поэтому фазовый сдвиг произойдет на время, нужное волне для прохождения длины волнореза.

Если период волны T , скорость V , длина L и длина волнореза L_{br} , то фазовый сдвиг произойдет за $T - L_{br}/V$ период.

Если же считать по длине волны, т.е. при

$$V(T - L_{br}/V) = VT - L_{br} = L - L_{br},$$

фазовый сдвиг произойдет при прохождении длины волнореза.

Представленная модель при реализации будет более устойчивой, эффективной и экономичной всех известных на сегодня моделей.

www.youtube.com/watch?v=-H9FX1iHr3s

МЕРАБ ЧИРАКАДЗЕ

Грузинский технический университет

Руководитель инновационного центра возобновляемой энергии и энергоэффективности

Email: m.chiraqadze@yahoo.com +995 599 98 98 32