



ПРИЗРАК НА ВОЛНАХ

Подошёл к концу первый день в Греции. Накупавшись в море, наевшись оливок с апельсинами, уставший папа давно уже спал. А Лёлик и Тоха сидели на балконе четвёртого этажа отеля, нависавшего над берегом Ионического моря. Над чёрными горбами волн лежала лёгкая белая пена. Она образовывала узор, похожий на старика с огромной бородой. Волны шли под пеной с рёвом, переваливаясь и разбиваясь вдребезги о скалистый берег. Но пена лежала на них – лёгкая, живая и невредимая. Волны проходили, а причудливый рисунок оставался нетронутым.

– Тоха, посмотри, там внизу на воде призрак, и он смотрит на нас, – сказал Лёлик. Лёлик ходил в первый класс и больше всего на свете любил мистические истории.

– Лёлик, это морская пена! – засмеялся Тоха. Он был старшим братом, учился на одни пятёрки, обожал физику и поэтому его было очень трудно удивить.

– Как пена? – не поверил Лёлик. – Нет! Пена лёгкая, а волны большие. Они бы унесли пену к берегу и разбили её о скалы.

– Лёлик, ты вообще понимаешь, что такое волна? – на всякий случай спросил Тоха.

– Конечно! Волна – это холмик воды, который бежит по морю, – ответил Лёлик.

– И ты, наверное, думаешь, что вода перемещается вместе с холмиком? И что если сесть на этот холмик, то ты на нём доедешь до берега, да?

– Ну да, – кивнул Лёлик.

– На самом деле вода не бежит вместе с холмиком. Холмик идёт к берегу, а вода то поднимается вверх, то опускается вниз, – стал рассказывать Тоха.

– Ничего не понятно, – обиделся Лёлик. – Как это вода идёт вверх и вниз? Я же вижу сейчас, как вода идёт к берегу. То есть вперёд.

– Смотри, – терпеливо объяснял Тоха, – если бы ты сел на волну, то не поплыл бы вместе с ней к берегу, а провалился бы вниз.

– Да, я тяжёлый, я не призрак, и даже не пена, – грустно кивнул Лёлик.

– А если вместо тебя посадить на волну поплавок? – поинтересовался Тоха.

– А поплавок доедет на волне до берега! Волна его подхватит и дальше они уже будут плыть вместе, – радостно ответил Лёлик.

– А вот и нет! Поплавок поднимется наверх, потом опустится вниз. – Тоха достал карандаш, блокнот и стал рисовать.

– Как же это может быть – поплавок на месте качается, а холмик бежит? – удивился Лёлик.

– А ты представь, что поплавок много, вся поверхность моря ими усеяна. И все они вот так качаются. Смотри: вот левый поплавок на вершине «поплавковой волны», он сейчас начнёт проваливаться. Но следующий поплавок справа поднимется, он станет новой вершиной, и так далее, – говорил Тоха.

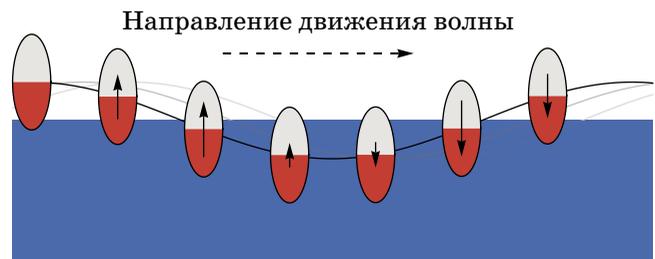


Рис. 1. Колебания на поверхности воды при прохождении волны

– Волна проходит вбок. А поплавки движутся вверх и вниз.

– Да.

– С поплавками понятно, – сказал Лёлик, – но с водой непонятно. Ты говоришь, что холмик бежит, а вода ни-

ОГЛЯНИСЬ ВОКРУГ



куда не бежит. Куда она тогда девается?

– Частички воды как бы делают кувырок вперёд. Посмотри на призрака своего: когда по нему волна проходит, он на ней вперёд прокатывается, а в промежутках обратно откатывается.

– И правда, – согласился Лёлик. – По-твоему выходит, что вода на месте крутится?

– Правильно, – похвалил брата Тоха.

– Тогда понятно, почему большие волны не уносят с собой моего призрака, хоть ты и говоришь, что он всего лишь пена. Но если ты прав, как же тогда остатки разбившегося пиратского корабля прибывает к берегу? Я такое в кино видел.

– Ну, это только в кино, – ответил Тоха.

– Такое бывает, – вдруг проснулся папа. Он вышел на балкон, сладко потягиваясь.

Направление движения волны

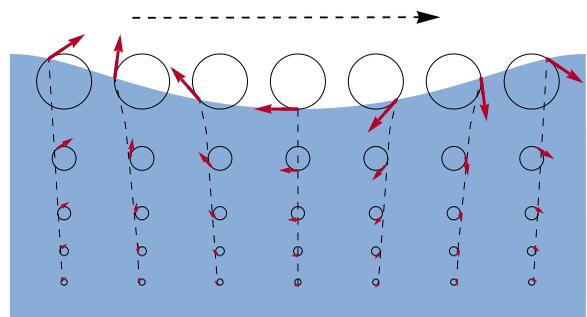


Рис. 2. Круговые движения воды

– Папа, папа! – сказал Тоха. – Лёлик опять видел привидение. Но я сказал ему, что это не привидение, а морская пена. А ещё Лёлик думал, что морская вода бежит вместе с волной. А я рассказал, что она кувырывается и откатывается туда, где была.

– Ты прав, Тоха, – похвалил папа старшего сына, – ты всё очень хорошо рассказал.

– Ура!!! – обрадовался Тоха.



– Но и Лёлик тоже немного прав, – заступился папа за младшего сына.

– Я же говорил! Привидения существуют, – обрадовался Лёлик.

– Привидение твое всё же немного будет плыть к берегу. И остатки разбившегося корабля может прибить к берегу, – кивнул папа.

– Но как? – не понимал Тоха.

– Во-первых, ветер может дуть к берегу. Тогда обломки постепенно будет сносить к берегу. Во-вторых – течение может быть в сторону берега. В-третьих, сами волны потихоньку несут поверхность воды к берегу! – ответил папа.

– Я был прав! – воскликнул Лёлик.

– Ты был прав только чуть-чуть, – уточнил Тоха, – папа, как же так? Если каждая точка воды кувыркается и возвращается на место, как же она может при этом перемещаться к берегу?

– Идея в том, что она может по своей окружности гулять, а может залезть

на соседнюю. Вот так постепенно, шаг за шагом, круг за кругом, она и переместится к берегу, – сказал папа.

– Но если волны несут воду к берегу, то куда она там девается? – настаивал Тоха.

– А сами вы как думаете?

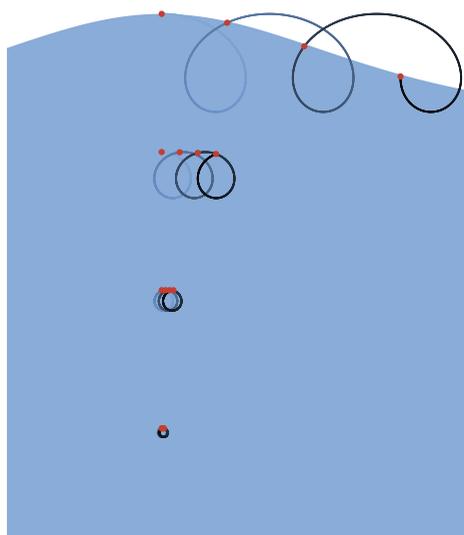


Рис. 3

Комментарий – на с. 30.