



**Маначинская Людмила Александровна**  
*Учитель физики МОУ «Лицей № 3»*  
*г. Сарова Нижегородской обл.*



**Самсонова Валентина Викторовна**  
*Ученица 11 класса МОУ «Лицей № 3»*  
*г. Сарова Нижегородской обл.*

## Как замерзает вода

Кристаллизация (замерзание) воды – хорошо известное явление. Тем не менее самому проследить за этим процессом при разных условиях наблюдения интересно и поучительно. Авторы провели и сфотографировали несколько своих экспериментов, о которых рассказали в статье, и предложили темы других исследований.

Напомним, что кристаллизация воды начинается на центрах кристаллизации, которыми служат содержащиеся в ней примеси, и происходит постепенно.

В дистиллированной воде примесей мало, поэтому её легко переохладить и наблюдать этот процесс, так как центры кристаллизации в ней хорошо заметны. Вода начинает замерзать в том месте сосуда, где её температура самая низкая. Вследствие этого кристаллы в замерзающей дистиллированной воде выглядят поразному в зависимости от того, в каком месте морозильной камеры холодильника стоял сосуд (температура воздуха в разных её частях различна). Чтобы изменять температуру, мы помещали сосуд с водой в верхнюю, нижнюю и центральную части камеры.

Прежде всего мы убедились, что водопроводная вода (рис. 1) в отличие от дистиллированной (рис. 2) начинает замерзать одновременно почти по всему объёму.



Рис. 1



Рис. 2

При замерзании дистиллированной воды отчётливо видно различие расположения начальных областей кристаллизации, когда сосуд находился в нижней части камеры (рис. 3) и когда он был помещён в верхнюю часть камеры (рис. 4).

На рис. 5 показана картина кристаллизации воды в сосуде, поставленном вблизи стенки камеры в верхней её части.

Предлагаем Вам продолжить наше исследование и выяснить:

Зависит ли вид кристаллов льда от формы сосуда?

Почему цепочка кристаллов выглядит более чёткой, если кристал-



Рис. 3



Рис. 4



Рис. 5

лизация начинается снизу?

Что произойдёт, если в переохлаждённую воду бросить снег?

Какие ещё закономерности наблюдаются при росте кристаллов?

Сосуд для проведения опытов лучше брать из тонкого стекла, предварительно хорошо вымыв его с мылом и сполоснув сначала кипячёной водой, а затем дистиллированной. Сосуд с водой нужно закрыть сверху листом бумаги, чтобы в него не попадали снежинки со стенок морозильной камеры, которые могут стать дополнительными центрами кристаллизации.