

МастерКласс



**Взлетает шар надутый,  
Прозрачнее стекла.  
Внутри его как будто  
Сверкают зеркала,  
Огнями на просторе  
Играет легкий шар,  
То в нем синее море,**

# **МЫЛЬНЫЕ ПУЗЫРИ**



**Горит, как квест паепиний.  
Каких цветов в нем нет!  
Лиловый, красный, синий,  
Зеленый, желтый цвет.  
Взлетает шар надутый,  
Прозрачнее стекла.  
Внутри его как будто  
Сверкают зеркала.  
Огнями на просторе  
Играет легкий шар,  
То в нем синее море,  
То в нем горит пожар.**

**С. Я. Маршак «Мыльные пузыри»**



«Мыльный пузырь, пожалуй,  
самое восхитительное и  
самое изысканное явление  
природы».  
Марк Твен

*Многие художники и  
скульпторы  
изображали в своих  
работах мыльные  
пузыри*



Шарден "мыльные пузыри"  
вашингтонская галерея.



**«Мыльные пузыри»  
Джон Эверетт Миллес**

# А.М. Иванов. Дети, пускающие мыльные пузыри.



# Скульптура Девочка, пускающая мыльные пузыри



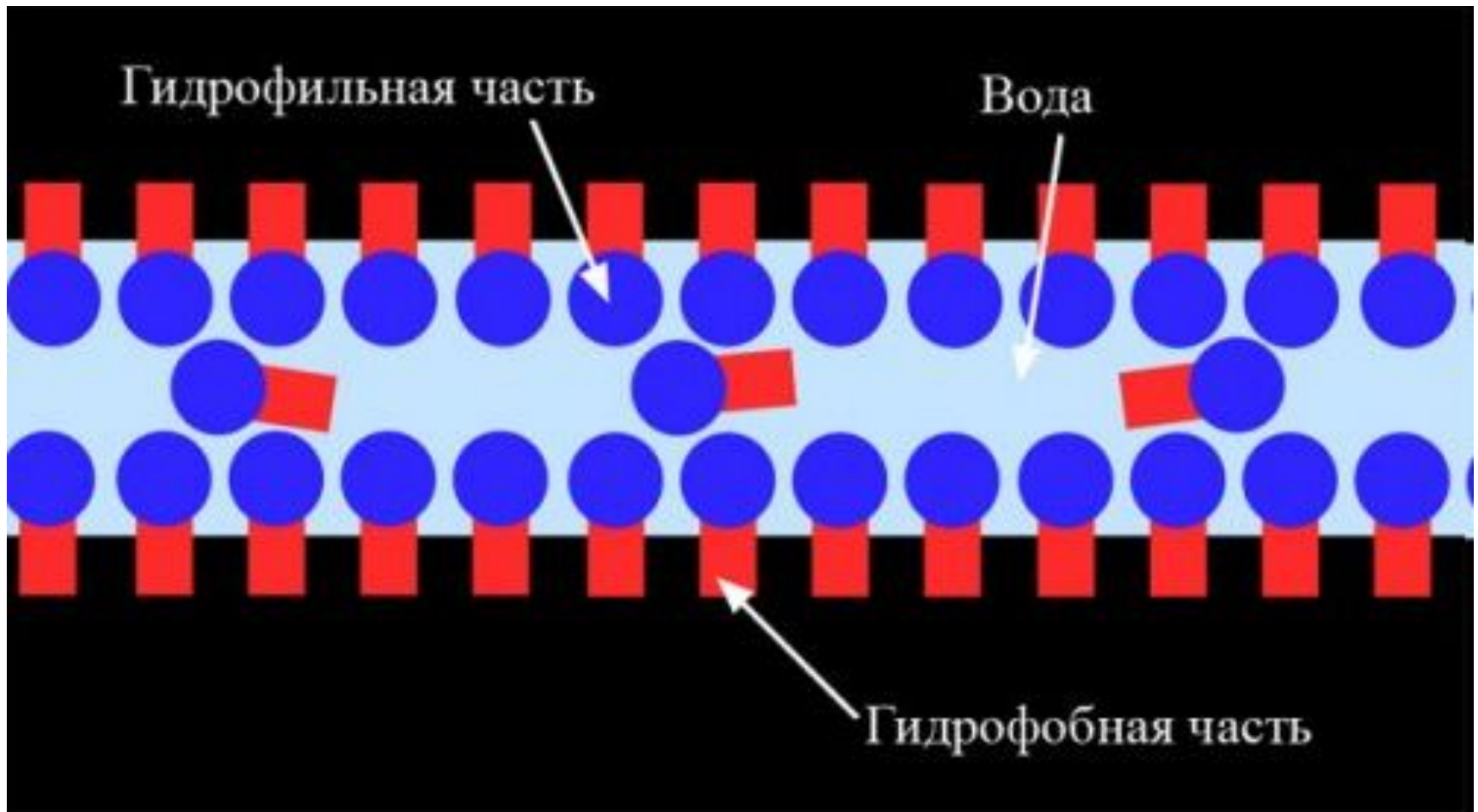
**Пузырь существует потому, что поверхность любой жидкости (в данном случае воды) имеет некоторое поверхностное натяжение.**



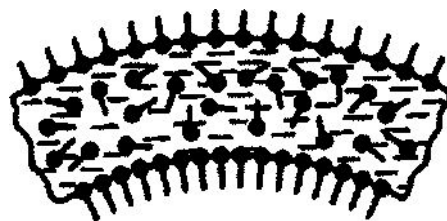
**Пузырь существует потому, что поверхность любой жидкости (в данном случае воды) имеет некоторое поверхностное натяжение.**

**Если оставить пузырь плавать в спокойном воздухе, его форма очень скоро станет близкой к сферической. Геометрия мыльных пузырей до сих пор озадачивает математиков.**





**Мыльный пузырь — тонкая пленка мыльной воды, которая формирует шар с переливчатой поверхностью.**



**Пленка пузыря состоит из тонкого слоя воды, заключенного между двумя слоями молекул, чаще всего мыла.**

Имя самого удачливого «надувателя» мыльных пузырей из Берна вошло в книгу рекордов Гиннеса: в 1985 году мастер публично выдул пузырь длиной 4,5 м.



***Мыльные пузыри приобретают радужную окраску благодаря явлению отражения световых лучей от наружной и внутренней поверхности пленки.***

***Мыльные пузыри приобретают радужную окраску благодаря явлению отражения световых лучей от наружной и внутренней поверхности пленки.***



**Стенка мыльного пузыря трехслойна: два внешних слоя мыла с глицерином разделены подвижной водной перегородкой, по которой они плавают. Именно отсюда происходит одно из самых интересных опытов с пузырями — заморозка.**



***Мыльные пузыри замерзают на морозе уже при температуре  $-7^{\circ}\text{C}$ . Если его трогать руками, он не лопається, а мнется.***



***Мыльные пузыри  
замерзают на морозе  
уже при температуре  
 $-7^{\circ}\text{C}$ . Если его трогать  
руками, он не  
лопається, а мнется.***



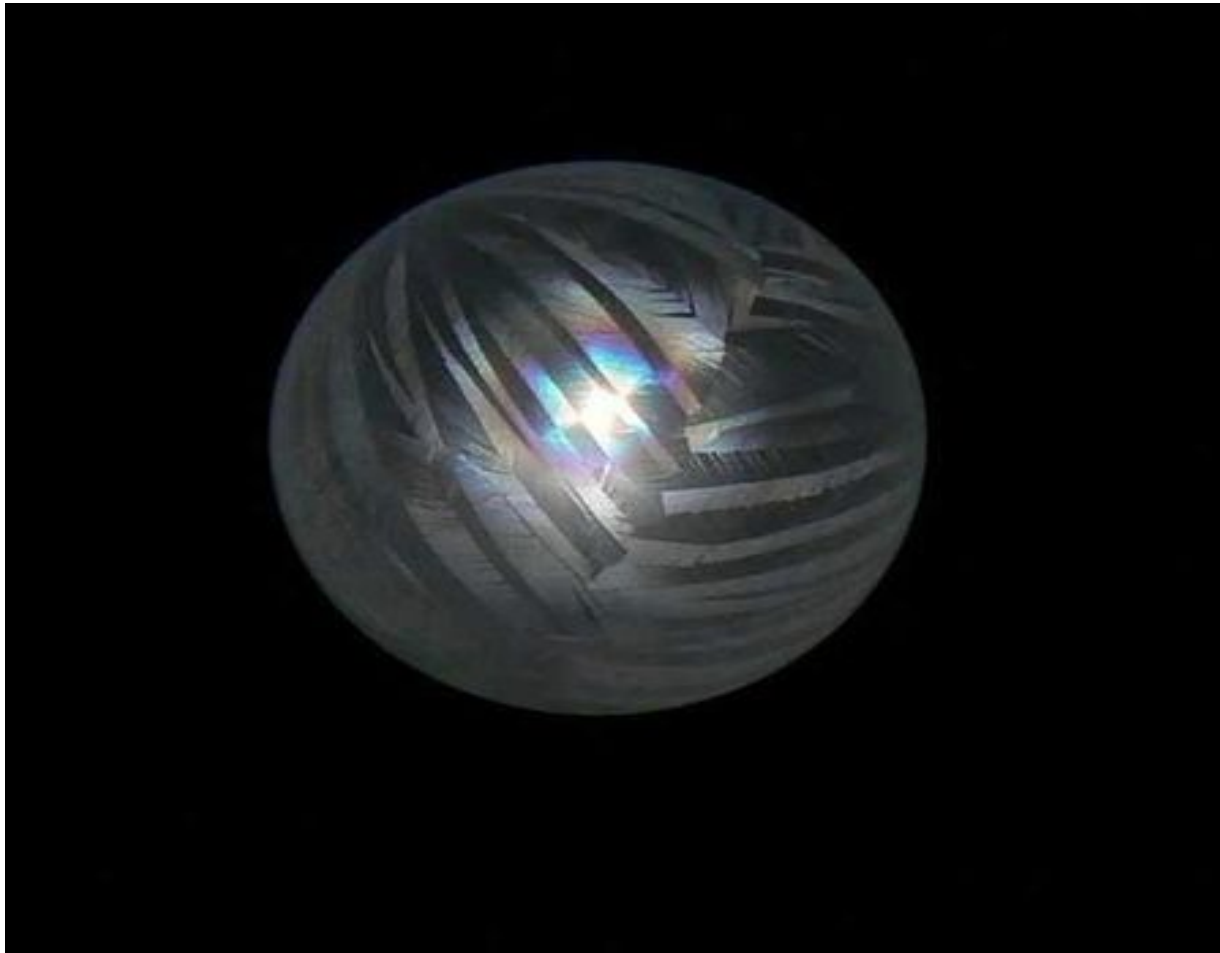
*уже и от того,*

*Мыльные пузыри  
покрываются  
ледяной корочкой  
уже и от того,  
что на них упала  
снежинка.*

# Замерзший мыльный пузырь



***На замерзших мыльных пузырях такой же узор, как и на окнах зимой.***



***На замерзших  
мыльных пузырях  
такой же узор, как и  
на окнах зимой.***



Частицы лопнувшего мыльного пузыря мгновенно замерзают

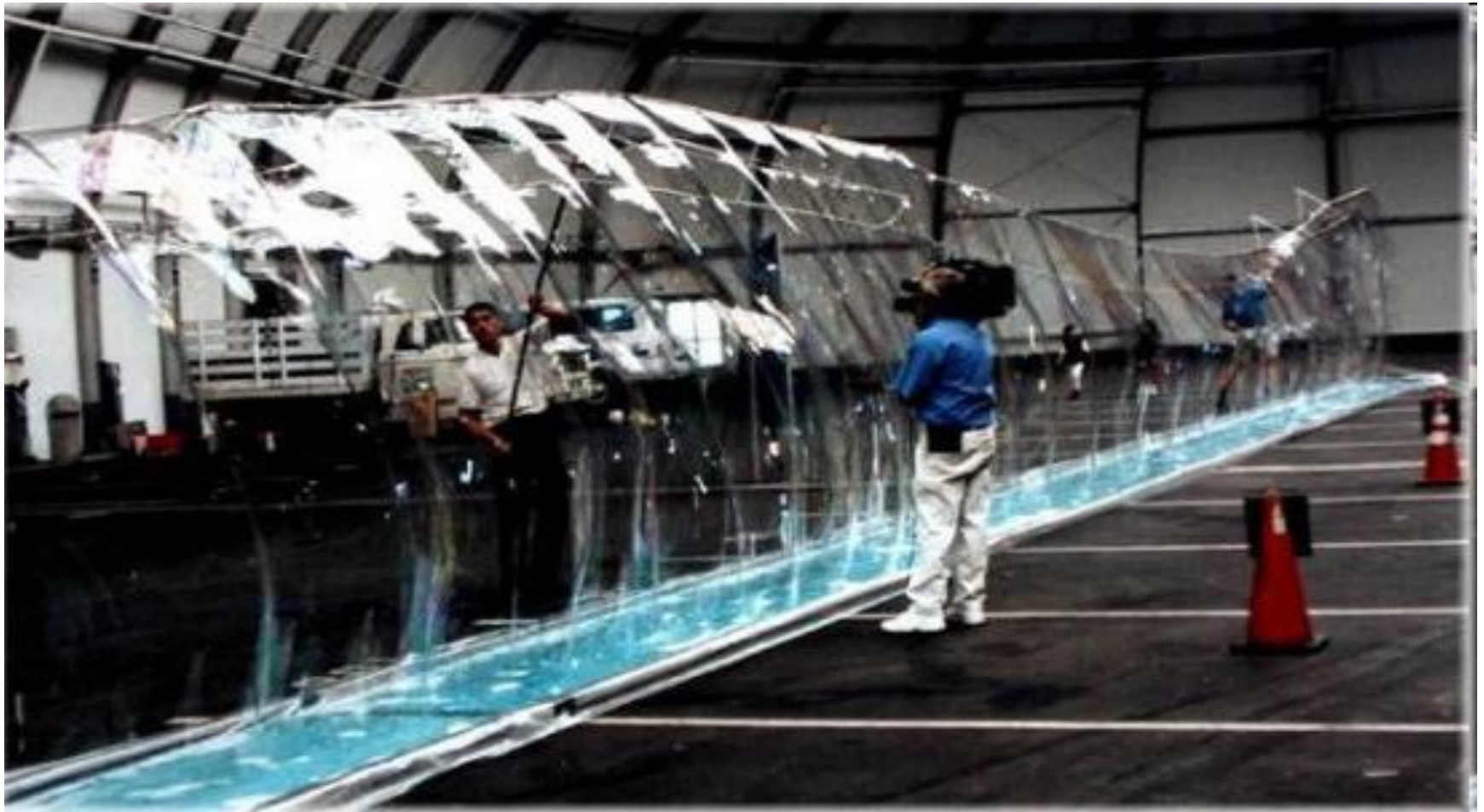


## Из подручных материалов можно творить чудеса с мыльным раствором



Подсчитано, что из капли мыльной воды в 1 мм куб можно выдуть пузырь диаметром 20 см, а 1 мл раствора хватит на пузырь диаметром 6 м.

**Мыльные пузыри в Книге рекордов Гиннесса: 1996 г. — Алан Маккей пустил мыльный пузырь длиной 32 м; 1997 г. — Фэн Янг соорудил самую большую в мире стену из мыльных пузырей высотой около 48 м и площадью 370 кв. м; 2007 г. — Сэм Хист разместил в мыльном пузыре высотой 1,5 м и шириной 3,3 м 50 человек.**









**такие кадры необходимы  
и около 500 снимков за секунду  
кадры необходим  
фотоаппарат,  
который делает  
около 500 снимков в  
секунду**



**Правила,  
экспериментально  
Жозефом  
Тейлором**



**и, были  
виком  
и**

**Правила, которым подчиняются пузыри при соединении, были экспериментально установлены в XIX веке бельгийским физиком Жозефом Плато и доказаны математически в 1976 г. Жаном Тейлором.**



Изобретатель колбы для термоса Джеймс Дьюар (James Dewar) «консервировал» хрупкие шарики в герметичных емкостях, чем продлевал им жизнь более чем на месяц. А пузырь преподавателя физики из штата Индиана «прожил» чуть ли не год — 340 суток!



# РЕЦЕПТ раствора мыльных пузырей

***Разведите 200 мл детского  
шампуня с 400 мл  
дистиллированной воды, добавьте  
три столовых ложки глицерина и  
вы получите сами долгоиграющие  
мыльные пузыри.***