

ПОЧЕМУ КОРАБЛИ НЕ ТОНУТ?

**Выполнил: Важенин Иван,
ученик 2 класса**

**Руководитель: С.М. Машарипова
МАОУ «Староалександровская СОШ
им. Калиева А.М.» «Новосёловская СОШ
им. А.Т. Колчанова»**



ИССЛЕДОВА

НИЯ:

Выяснить причины,
позволяющие
кораблям не тонуть
и не
переворачиваться

Задачи

ИССЛЕДОВАНИЯ:

- 1) Провести опыты, объясняющие, что позволяет кораблям держаться на воде; как корабль плавает в солёной воде и в пресной воде.
- 2) Подготовить описания опытов, чтобы каждый желающий мог легко их повторить и получить знания, позволяющие понять многие природные явления.
- 3) Собрать и проанализировать информацию по теме.



Гипотезы:

ле
н
ко
ра
бл
ь,
не
да
ет
ем
у
ут
он
ут

Методы:

2. Корабль не тонет,
потому что он имеет форму и строение.

3. Воздух внутри него держит
корабль на плаву.

4. На корабль в воде действует
сила,

позволяющая им держаться

на плаву. В соленой воде

корабль сидит

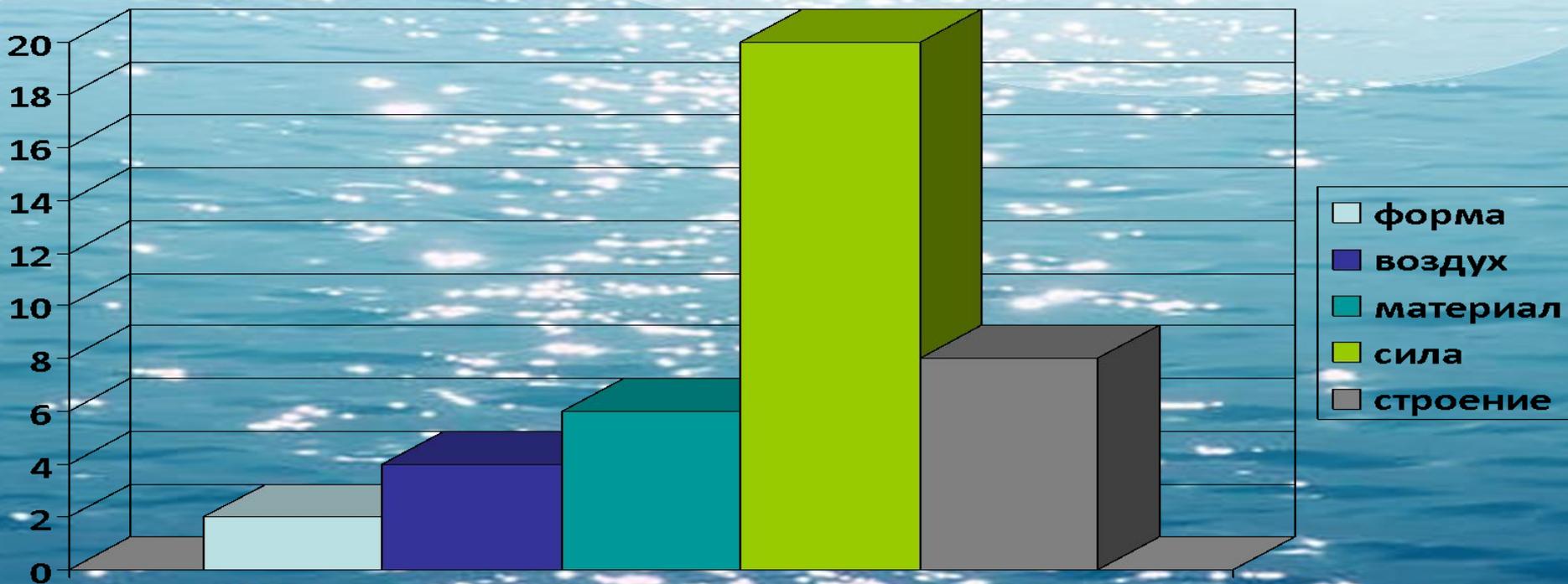


Анкетирование одноклассников:

На вопрос «Почему не тонут корабли ?»
больше всего голосов ребята отдали
ответу «неведомая сила выталкивает
корабль из воды».

А также ребята считают, что особое
строение корабля влияет на
его плавучесть.

Я решил в этом
разобраться практическим путём.



Мои опыты

Опыты 4,5

Выталкивающая сила воды направлена вертикально вверх. Одни тела выталкивать легко, другие нет.



Опыт 1. Материал
Вывод: «Плавучесть» корабля не зависит от материала, из которого он изготовлен.



Опыты 2,3 Стрoение.

Вывод:
«Непотопляемость» корабля зависит от его строения



Опыты 6,7,8. Воздух. Сила воды

Вывод: корабль держится на плаву до тех пор пока вес вытесненной им жидкости будет больше или равен весу корабля.

Опыт 9.

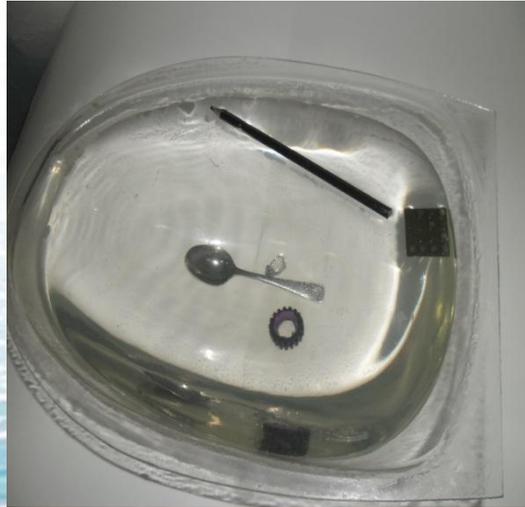
доказывает, что солёная вода сильнее выталкивает лёд и значит корабль тоже.



Опыт 1. « Тонет, не тонет? Предметы из какого материала тонут и не тонут в воде?»

Погрузил в воду различные мелкие предметы из различного материала и выяснил: какие из них тонут?

Пластмассовые и деревянные тела вода выталкивает, а металлические, стеклянные, резиновые -нет .



<u>Предмет</u>	<u>Материал</u>	<u>Тонет</u>	<u>Не тонет</u>
<u>ложка</u>	<u>металл</u>	<u>+</u>	
<u>карандаш</u>	<u>дерево</u>		<u>+</u>
<u>бусина</u>	<u>стекло</u>	<u>+</u>	
<u>колёсико</u>	<u>резина</u>	<u>+</u>	
<u>деталь от конструктора</u>	<u>пластмасса</u>		<u>+</u>

Опыт 2. «Плавать может и тонущий материал, главное - придать ему форму».

Опустил в воду большой кусок пластилина, он утонул. Слепил из этого же кусочка кораблик и опустил его в воду доньшком вниз. Не тонет! Волшебство свершилось! Поверхность воды может удерживать предметы из тонущих материалов, (металл, пластилин) если им придать форму.

Корабль не тонет, т. к. имеет большой объём, определённой формы.



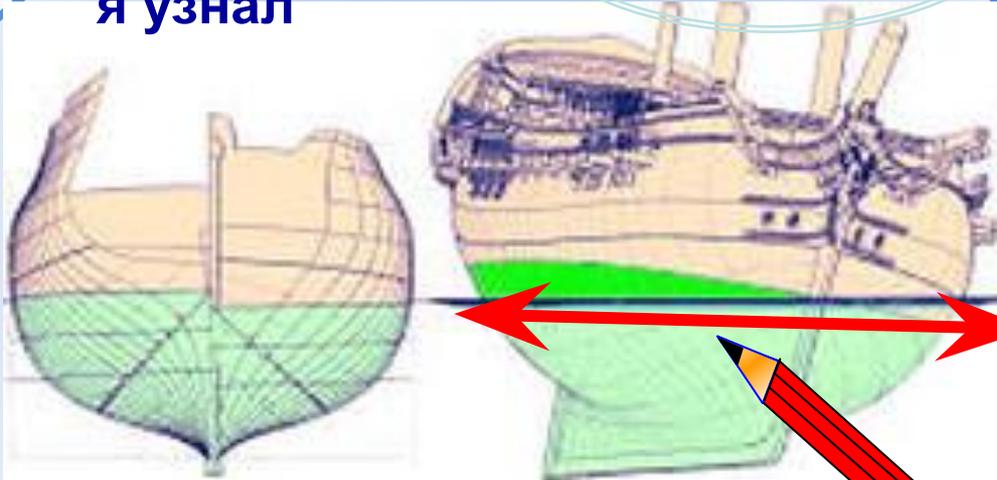
Опыт 3. «Корабли строят так, чтобы они в воде не тонули».

Корабли бывают разные, но у них есть одинаковая обтекаемая форма. Может, она помогает им быть на плаву? Я взял футляр от киндер- сюрприза и опустил в таз с водой на самое дно. В футляре есть воздух, он сразу поднялся вверх. Затем в футляр насыпал соли и опустил в воду. Футляр утонул. Соль тяжелее воды, а воздух легче воды. Также воздух внутри корабля не даёт ему тонуть. «Непотопляемость» корабля зависит от его строения. Внутри отсеков корабля есть воздух.



Строение корабля

Из
энциклопед
ии
я узнал



Корабль имеет продолговатую форму, чем-то напоминающую глубокую тарелку. Палубы на корабле закрывают его как крышки.

Грузовая ватерлиния-контроль-отметка, до которой можно загружать судно

Даже полностью гружённое судно не тонет. Потому что ватерлиния – всегда находится над водой.

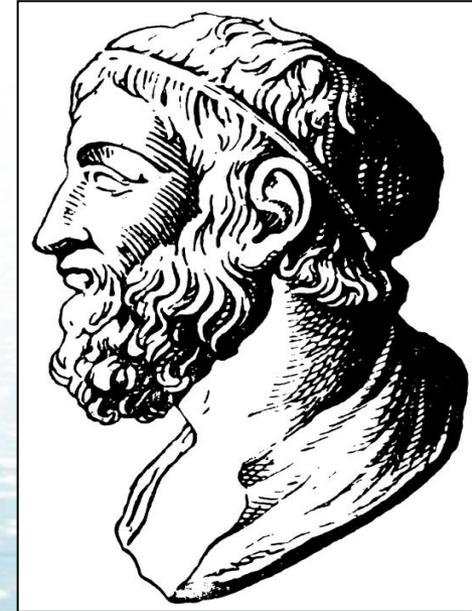
МОИ НАБЛЮДЕНИЯ

Летом во время купания я замечал странную вещь.

Когда я пытаюсь нырнуть и задержаться на дне, то ничего не получается.

Какая –то сила меня выталкивает вверх.

Что это за сила?



Оказывается, когда-то давно древнегреческий учёный Архимед исследовал проблему плавучести тел и сформулировал закон: на всякое тело, погружённое в жидкость, действует выталкивающая сила, направленная вверх и равная весу вытесненной им жидкости.

Опыт 4. «Куда направлена выталкивающая сила?»

Привязал магнит короткой нитью к футляру от киндер-сюрприза и опустил в воду. Магнит затащил футляр под воду. Натянутая нить показывает, что выталкивающая сила, которая действует на футляр, направлена вертикально вверх.



Опыт 5. «Почему не тонут корабли, сделанные из металла?»

Привязал к магниту тонкую резиновую нить, так чтобы он висел на нити. Затем измерил длину резинки - 5 см.

Опустил магнит, подвешенный на резинке в сосуд с водой.

Измерил теперь длину резинки - 4 см. Длина резинки стала короче на 1 см. Вода выталкивает и металлические тела.

Утверждение о том, что вода выталкивает любые тела - верно. Только одни тела ей выталкивать легко, другие - нет.



Опыт 6. «Когда выталкивающая сила воды недостаточна?»

Взял пластиковый стакан и поставил его в полный таз с водой, затем постепенно добавлял в стакан монетки, и наблюдаем как плавает стакан, а из тазика постепенно выливается вода.

При добавлении 13 монет стакан утонул. Взвешиваем стакан с монетами и стакан с вытесненной водой и видим, что вес стакана с монетами больше.



Вес стакана меньше веса выталкивающей силы воды
Стакан не тонет.



Вес стакана больше веса выталкивающей силы воды
Стакан с монетами тонет.

Опыт 7. «Вывод. Сила воды.»

Вывод: Корабль держится на плаву до тех пор, пока его вес будет меньше или равен весу вытесненной им жидкости.



Вес корабля меньше веса вытесненной им жидкости.

Опыт 8. «Почему под воздействием волн суда не переворачиваются?»

Я вспомнил о любимой игрушке «Ванька- Встанька».
Я решил использовать пустую пластиковую бутылку.
В воде она плавала.
Тогда я наполнил дно магнитными шариками, и бутылка встала.
Тяжесть на дне бутылки не дает ей падать.
Поэтому корабль при любой качке не перевернётся.



Опыт 9. «Солёная и пресная вода.»

Вывод: Для эксперимента я взял лёд. Ведь ледяные глыбы, айсберги тоже не тонут. Определяю как лёд ведёт себя в солёной и пресной воде. Лёд действительно не тонет в воде, потому что его плотность меньше плотности воды. В банке с солёной водой лёд выталкивается сильнее. Этот опыт доказывает, что солёная вода сильнее выталкивает корабль.



Пресная вода. Корабль сидит в воде ниже специальной отметки-ватерлинии



Солёная вода. Корабль сидит в воде выше отметки-ватерлинии.



ВЫВОДЫ:

2. Корабль будет

находиться на плаву до тех пор, пока его вес будет меньше или равен весу вытесненной им жидкости, что достигается в том числе и наличием воздуха в отсеках корабля.

4. Корабли специально строят такой формы и такого строения, чтобы они не тонули.

1. Корабли не тонут, потому что на них действует выталкивающая сила, по закону Архимеда, направленная вверх и равная весу жидкости, вытесненной кораблем.

3. Выталкивающая (подъемная) сила зависит от плотности жидкости. Следовательно, в море, где вода солёная (с большей плотностью), выталкивающая сила, действующая на корабль больше, чем в реке или озере, где вода пресная.

