«Вездесущее, необходимое,
мешающее – вот оно какое - трение!»

Трение

Трение... Вредно или полезно?

Авторы исследования: учащиеся 7 класса

Цель проекта:

Выяснить: сила трения враг или союзник человека?

Задачи проекта:

- **Выявить причины возникновения силы трения**
- **Изучить виды силы трения**
- **Выявить способы уменьшения и увеличения силы трения**
- **Выяснить значение силы трения в окружающей жизни, технике**

Наша гипотеза

Трение вредно всегда!

Из-за трения изнашиваются движущиеся части машин

Из-за трения трудно передвигать тяжелые предметы

Трение вызывает большой расход энергии

Ход исследования

Задачи 1 группы:

1. Собрать и проанализировать информацию о силе трения
2. Провести соцопрос среди населения

Задачи 2 группы:

1. Провести экспериментальную работу, сделать вывод

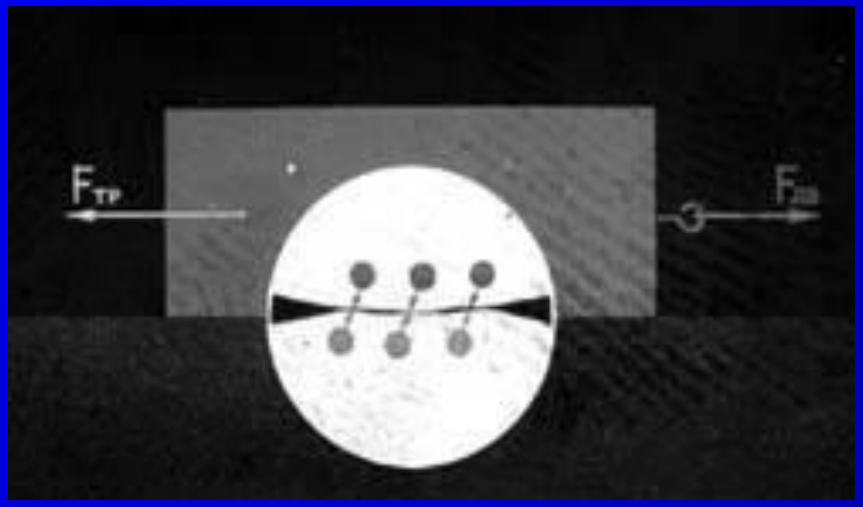
Задачи 3 группы:

1. Результаты исследования оформить в виде презентации

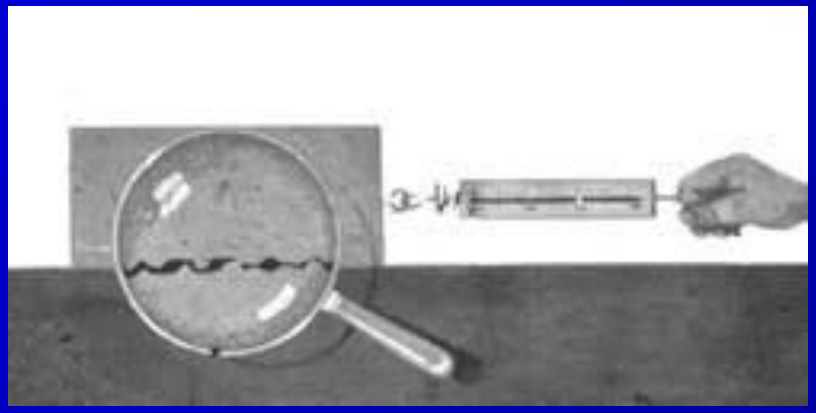
Итоговая работа групп:

Защита проекта на вечере «Занимательная физика»

Причины возникновения трения



- Межмолекулярное притяжение

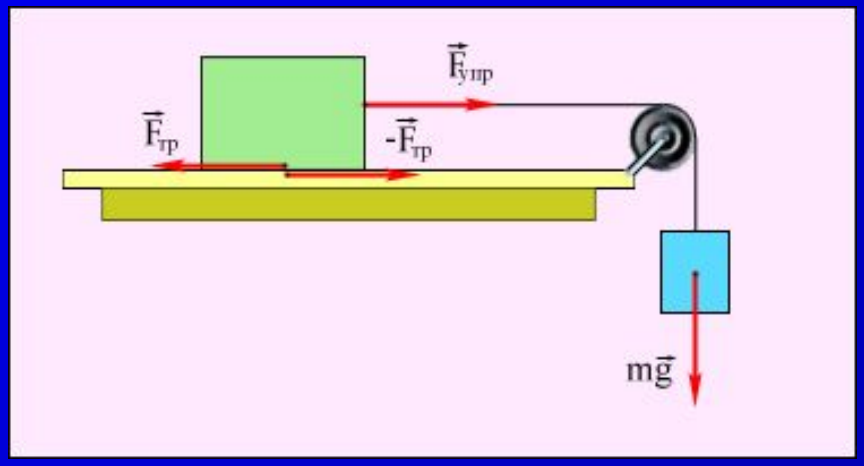


- Шероховатость поверхности

Виды сил трения

- Трение покоя
- Трение скольжения
- Трение качения

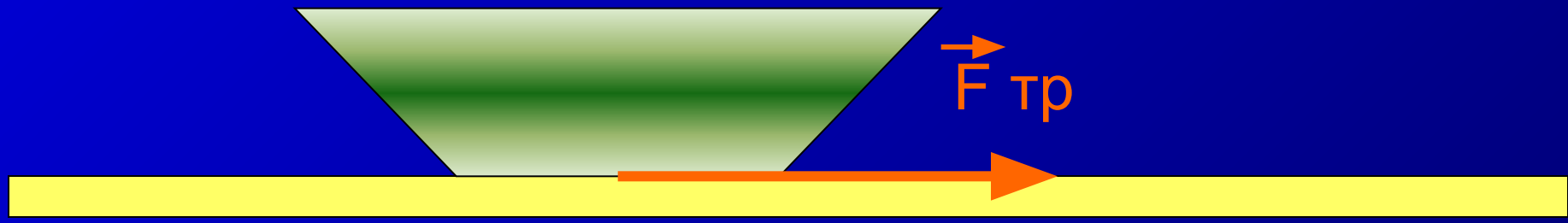
Трение покоя



Сухое трение, возникающее при относительном покое тел, называют *трением покоя*.

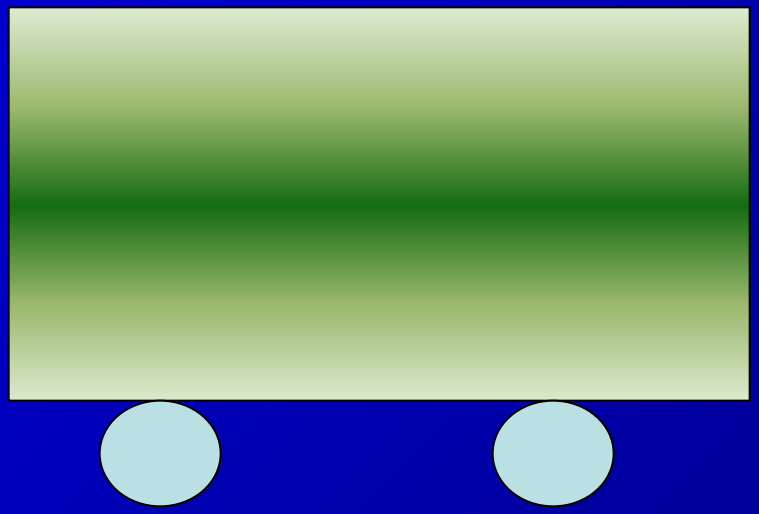
Трение скольжения

Сила трения скольжения возникает при скольжении одного тела по поверхности другого



Трение качения

Сила трения качения возникает при условии, когда одно тело катится по поверхности другого.



Соцопрос населения

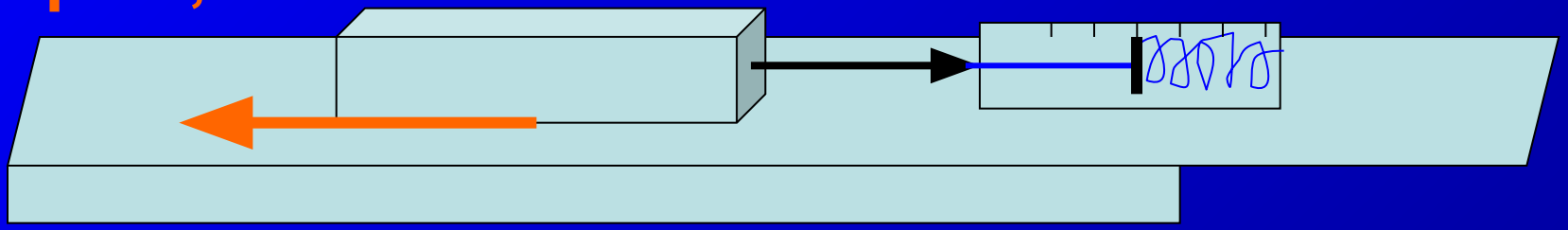
Возраст опрошенных 30-45 лет,
опрошено 60 человек

Экспериментальная работа

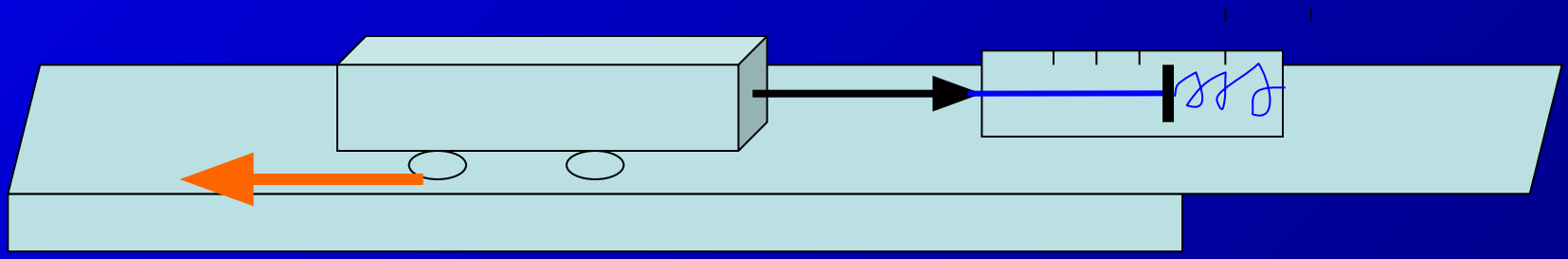
1.Сравнение силы трения скольжения и силы трения качения

2.Изменение силы трения с применением смазки

Fтр =2,5 Н



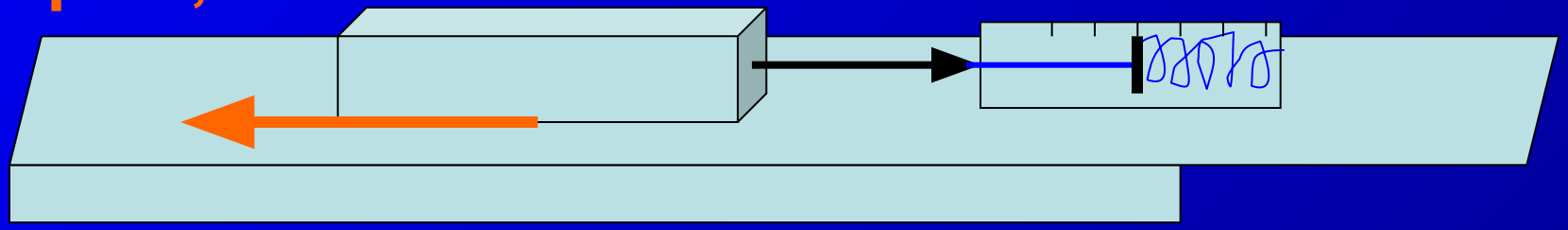
Fтр =1,9 Н



(*F*тр. качения<< *F*тр. скольжения)

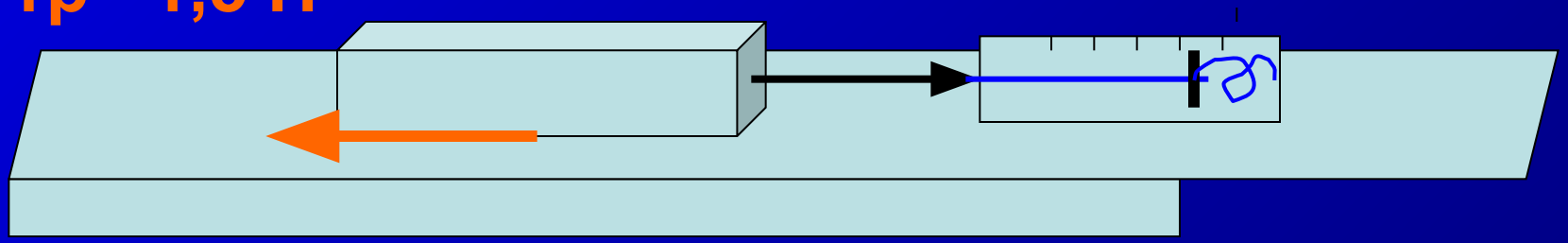
Сухое скольжение

Fтр =2,5 Н



Скольжение с применением смазки

Fтр =1,5 Н



Смазка уменьшает силу трения

Способы уменьшения силы трения

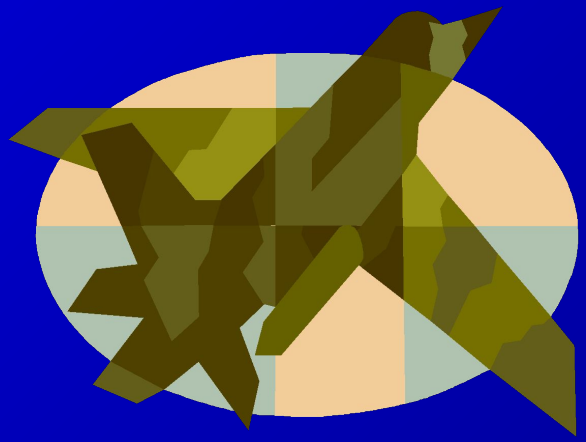
1. Уменьшение шероховатости поверхностей
2. Применение смазки
3. Обтекаемая форма
4. Замена силы трения скольжения на силу трения качения
5. Применение подшипников

Способы увеличения силы трения

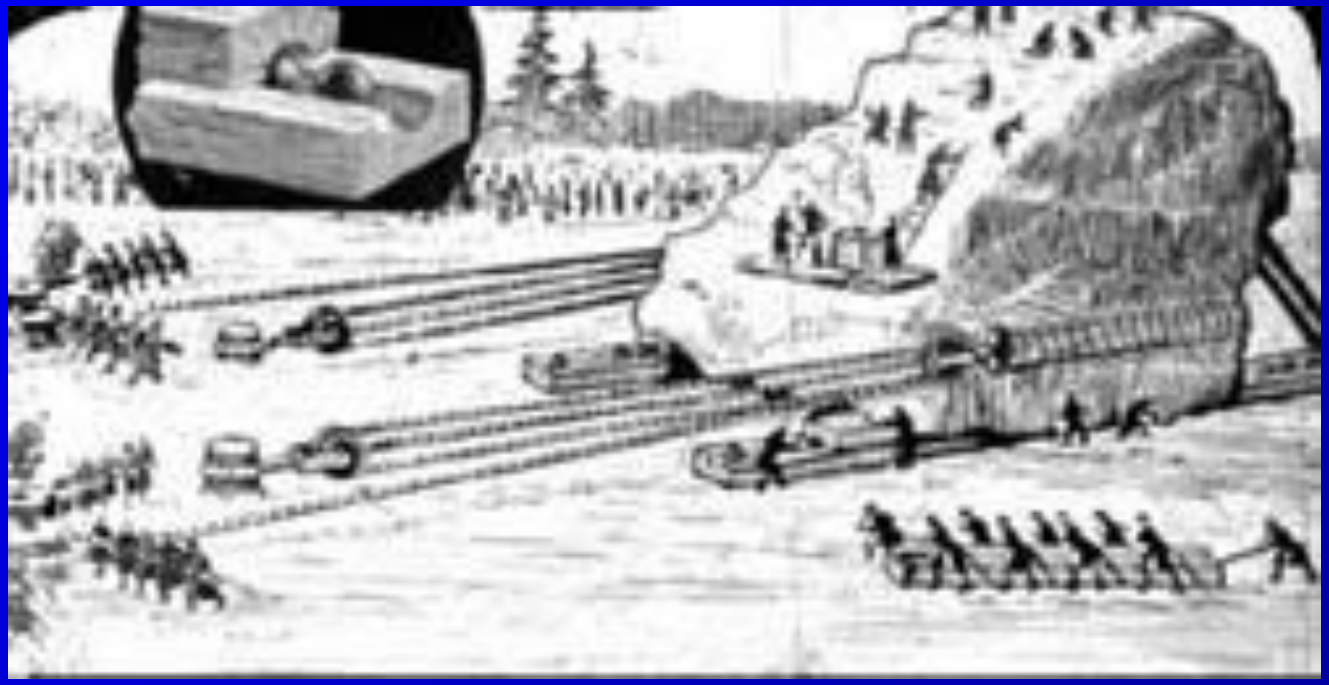
1. Увеличение шероховатости поверхностей
2. Увеличение силы давления на поверхность

Обтекаемая форма

Для уменьшения силы сопротивления воды, воздуха используют обтекаемую форму

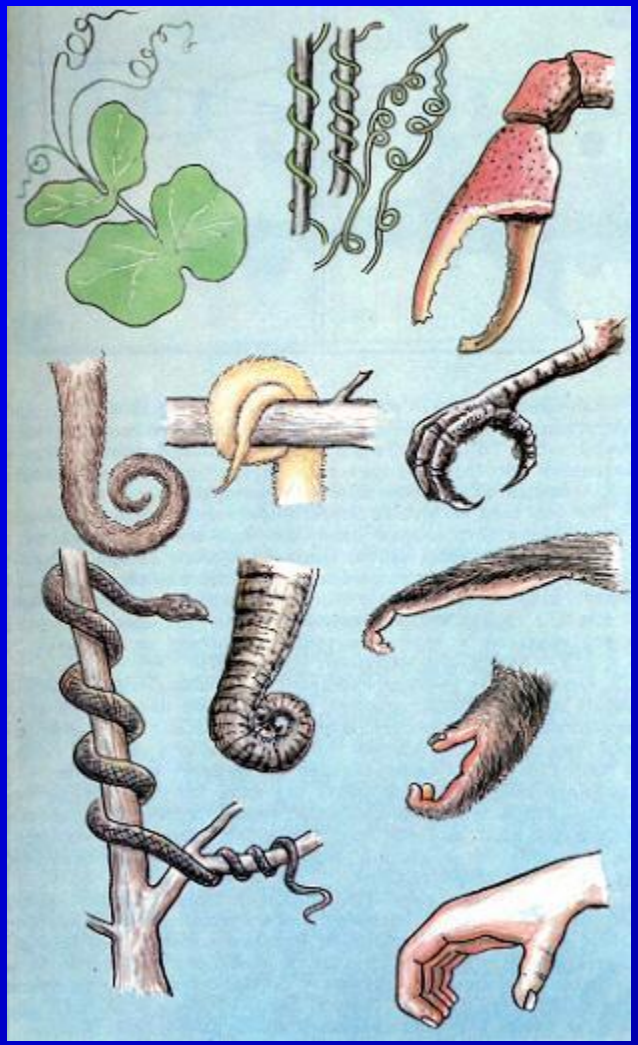


Гром-камень



В 1770 году доставили Гром-Камень из Финляндии в Петербург,необходимый для изготовления постамента памятника Петру I.Для этого камень катили на специально отлитых бронзовых шарах, заключенных в салазки.

Сила трения в природе



У многих растений и животных имеются различные органы, служащие для хватания (усики растений, хобот слона, цепкие хвосты лазающих животных). Все они имеют шероховатую поверхность для увеличения силы трения

Результаты исследования

Результат 1 группы

Сила трения бывает 3 видов: сила трения качения, скольжения, покоя. Все силы по-разному действуют на тело. Среди опрошенных большинство ответили, что сила трения не только приносит вред, но и пользу. Надо проверить!

Результат 2 группы

Сила трения не только приносит вред, но и пользу. Если трение вредно, то силу трения уменьшают, если трение полезно, его увеличивают!

Результат 3 группы

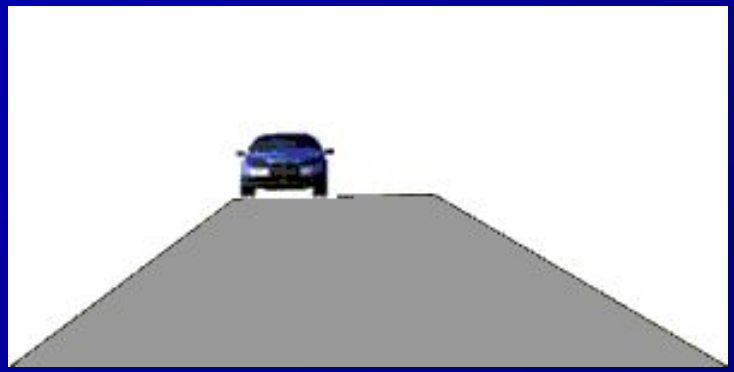
Мы обобщили весь собранный материал и представили его в виде презентации

Выводы

Трение не только вредно, оно и полезно!

Если бы не было трения:

Нельзя было бы удержать что-то в руках, никакой вихрь никогда бы не прекращался, никакой звук не умолкал бы, все бы скользило и катилось. Без трения покоя ни люди, ни животные не могли бы ходить по земле, так как при ходьбе мы отталкиваемся ногами от земли. Благодаря трению не скользят на дороге шины автомобилей и колеса поездов. Благодаря трению действуют все тормоза: и автомобильные, и железнодорожные. Благодаря трению ящерицы ползают почти по отвесным склонам, а горные козлы легко прыгают по скалам

Источники

1.Я.И. Перельман «Занимательная физика»
2.И.Я.Ланина «Не уроком единым»
3.М.М. Балашов «О природе»