### МОУ «Гимназия №6»

# Движущая сила работы фонтанов

Выполнила: ученица 4α класса Сокольчик Дарья.

Пермь 2006



Недалеко от Санкт-Петербурга находится удивительный город -Петергоф. Он возник в начале XVIII века как летняя парадная резиденция Петра I. Петергоф завоевал мировую славу красотой дворцов, парков, а главное фонтанов. Фонтаны там очень красивые. В некоторых из них вода вырывается стремительно густым напором. В других – тоненькими струйками переплетается между собой. Самые знаменитые фонтаны – «Самсон», «Менажерный», «Римский» и «Пирамида».

Гуляя по парку Петергофа и любуясь фонтанами, возникает вопрос:

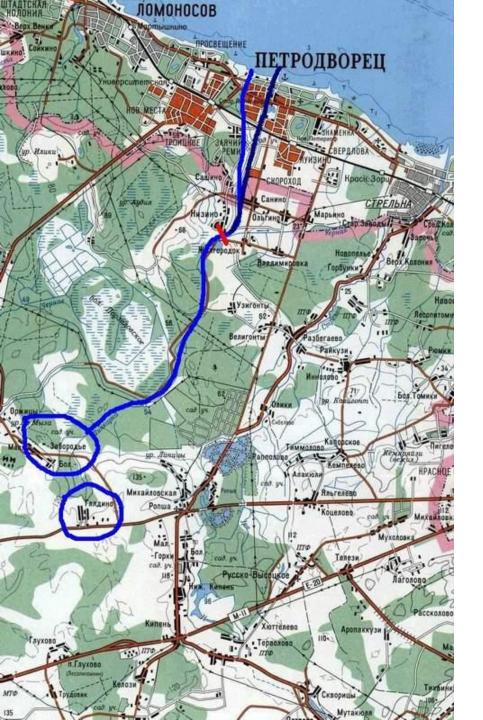
Какая сила заставляет работать эти фонтаны?

## Цель работы:

- 1. Разобраться, как работают фонтаны.
- 2. Сделать модель петергофского фонтана.
- 3. Сформировать простейший путеводитель для тех, кто никогда не был в Петергофе.

### Задачи:

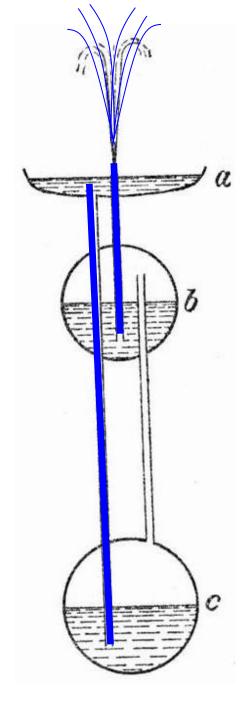
- 1. Познакомиться с давлением как движущей силой работы фонтанов:
  - 2. Определить параметры модели фонтана.
- 3. Рассмотреть систему снабжения фонтанов водой в Петергофе и сделать реконструкцию карты петергофского водовода;
- 4. Собрать фотографии петергофских фонтанов. Оформить альбом с описанием фонтанов. Сделать презентацию «Фонтаны Петергофа»



## История фонтанов

Самая древняя разновидность фонтана – струя появилась примерно 2 тысячи лет назад в Древнем Риме. Семь столетий люди строили фонтаны по принципу сообщающихся сосудов. С 17 века фонтаны стали приводить в действие с помощью насосов. В Петергофе сооружена самая оригинальная в мире система питания фонтанов водой без использования насосов.

В 20 км от Петергофа находятся Ропшинские высоты, богатые родниками и поднимающиеся над уровнем моря на 100 метров. В 1721 году от Ропшинских высот по проекту инженера-гидравлика Туволкова был прорыт Петергофский канал, по которому вода поступает в фонтаны самотеком, благодаря понижению местности к морю. Петергофский водовод обеспечивает действие 173 фонтанов и 4 каскадов.



## Геронов фонтан

Фонтан действует за счет давления столба жидкости

## Что такое давление?



С давлением мы сталкивается постоянно. Это и давление карандаша на бумагу; книги, лежащей на столе. Человек с тяжелой ношей глубже проваливается в снег, чем человек без ноши, а на лыжах – так и вовсе не проваливается

«Давление – это сила, приложенная к единице площади».

#### ТЕХНИКА ПОМОГАЕТ ИЗУЧАТЬ ПОДВОДНЫЙ МИР



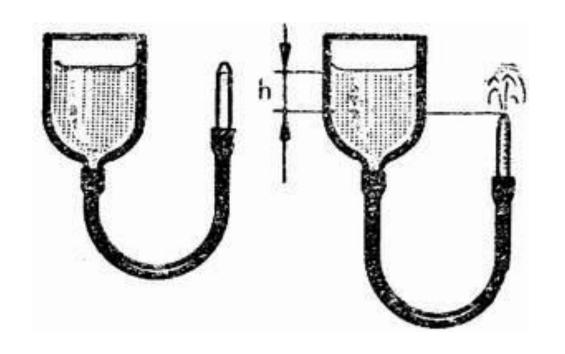
поверхность, имея массу и вес, оказывает даже воздух. Давление

растет при

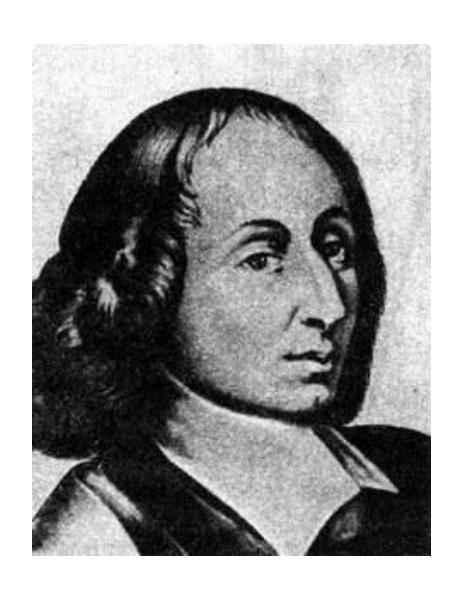
опускании в

фотоустановка ПОГРУЖЕНИИ ПОД

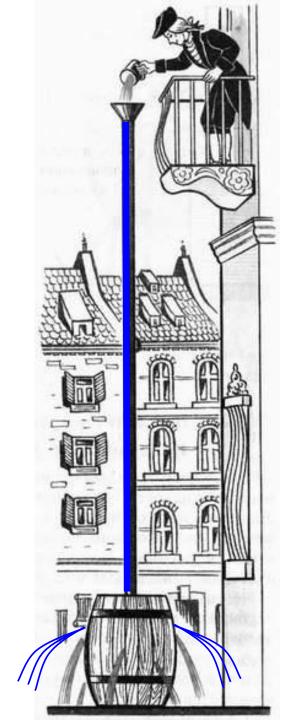
воду.



В основе работы фонтанов Петергофа лежит принцип действия сообщающихся сосудов. Сообщающиеся сосуды это сосуды, имеющие между собой сообщение. Если уровень жидкости в обоих сосудах одинаковый, то фонтан бить не будет. Струя фонтана возникает под напором (давлением), который можно создать, если изменить уровень жидкости в одном из сосудов



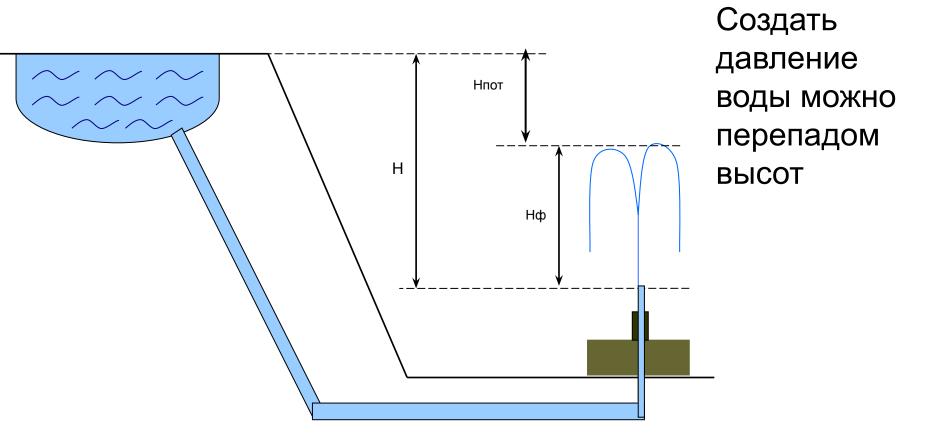
Даже небольшим количеством воды можно создать очень большое давление. В 1648 году это очень убедительно продемонстрировал Паскаль.



Паскаль вставил в закрытую бочку, наполненную водой, узкую трубку и, поднявшись на балкон второго этажа дома, вылил в эту трубку всего кружку воды. Из-за малой толщины трубки вода в ней поднялась до большой высоты, давление в бочке увеличилось настолько, что бочка треснула

## Принцип работы фонтанов Петергофа

Давление движущая сила работы фонтанов

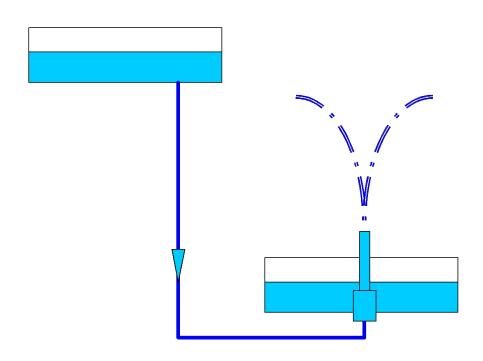


## Принцип работы современных фонтанов

Нпот Н Ηф

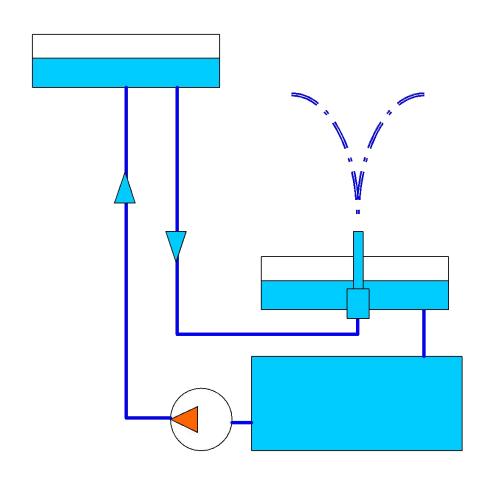
Создать давление воды можно при помощи насоса

### Исходная конструкция модели фонтана



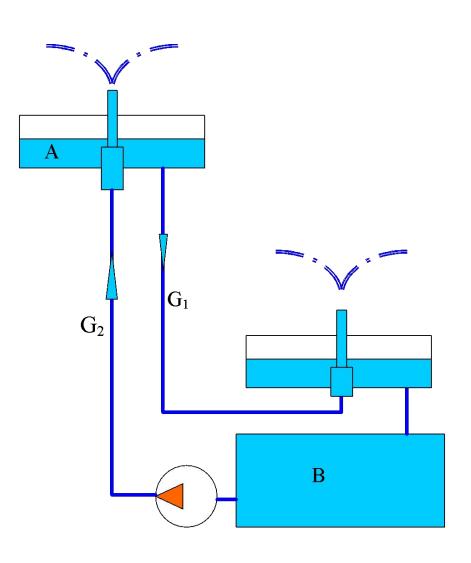
Целью работы было сделать фонтан для украшения интерьера и для напоминания о Петергофе. Было решено сделать модель фонтана за счет перепада высот

## Измененная конструкция модели фонтана



Но так как вода в таком фонтане в верхнем баке быстро иссякает, то решено было поставить насос для перекачивания воды из нижнего бака в верхний.

# Окончательная конструкция модели фонтана



А так как насос уже есть, то в верхнем баке можно устроить еще один фонтан, работающий по принципу современных фонтанов.

Экспериментально были подобраны напоры и расходы воды. Вода течёт равномерно и фонтаны будут бить в обоих чашках сколько угодно долго

## Результаты работы

1 Получены знания о давлении как о движущей силе работы фонтанов

2 Выполнена декоративная модель старинного и современного фонтанов

3 На основании исследования литературных описаний выполнена реконструкция Петергофского канала

4 Выполнено краткое описание в виде простейшего путеводителя с описанием фонтанов Петергофа, а также сделана презентация «Фонтаны Петергофа». В классе организована фотовыставка фонтанов

