

МОУ «Гимназия №6»

Движущая сила работы фонтанов

Выполнила: ученица 4а 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:

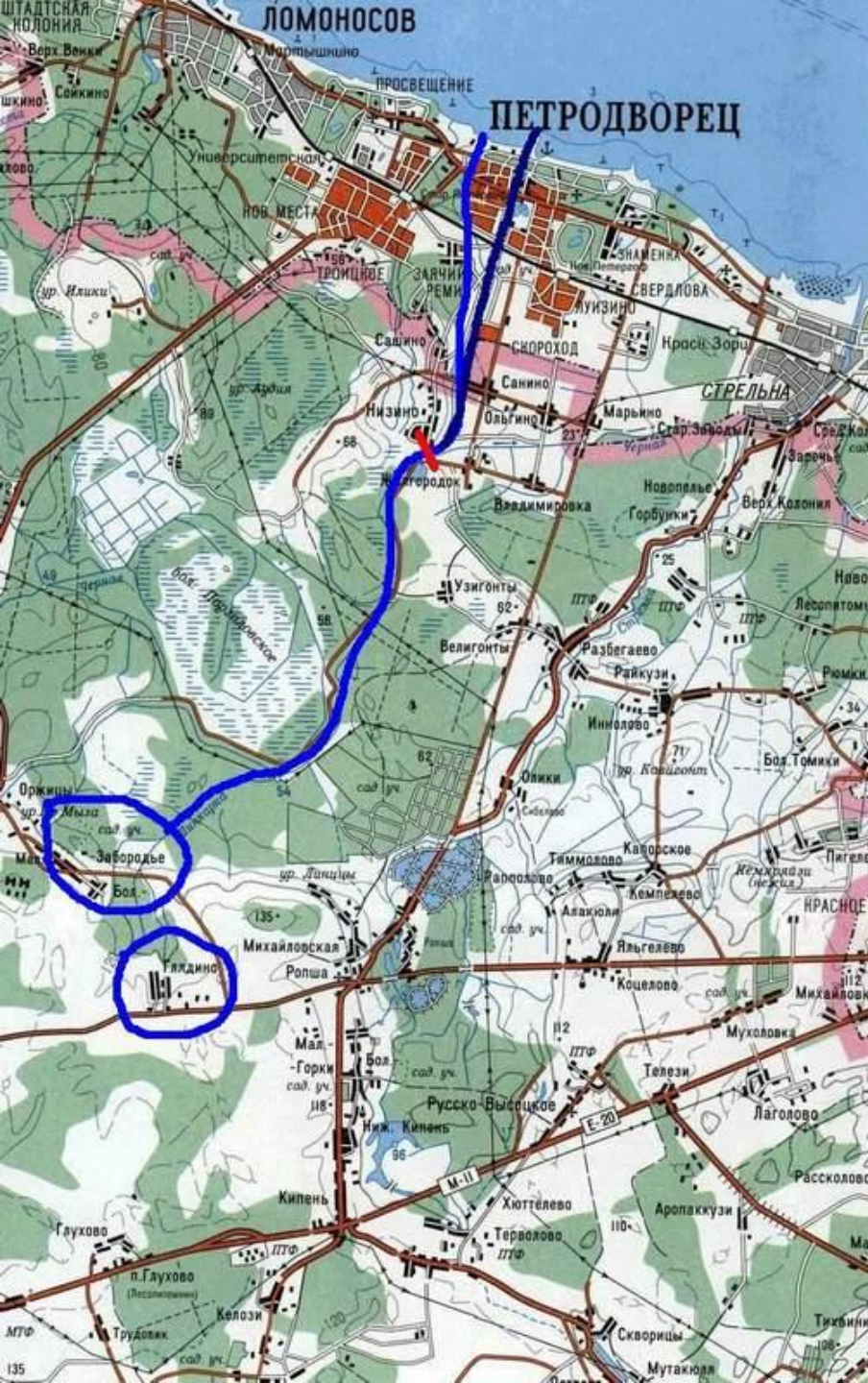
Какая сила заставляет работать эти фонтаны?

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

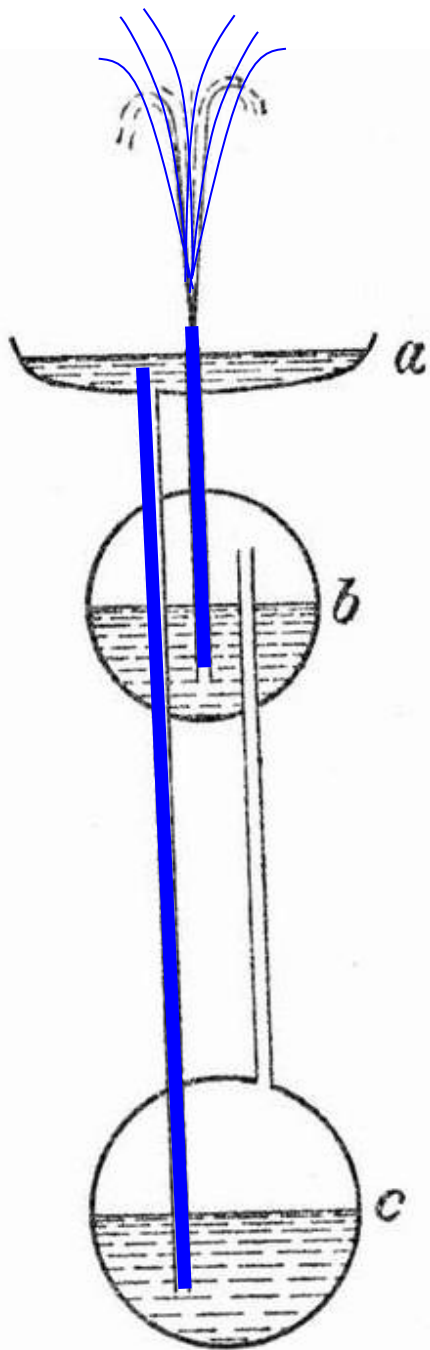
Самая древняя разновидность фонтана – струя появилась примерно 2 тысячи лет назад в Древнем Риме.

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 Туволоква 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

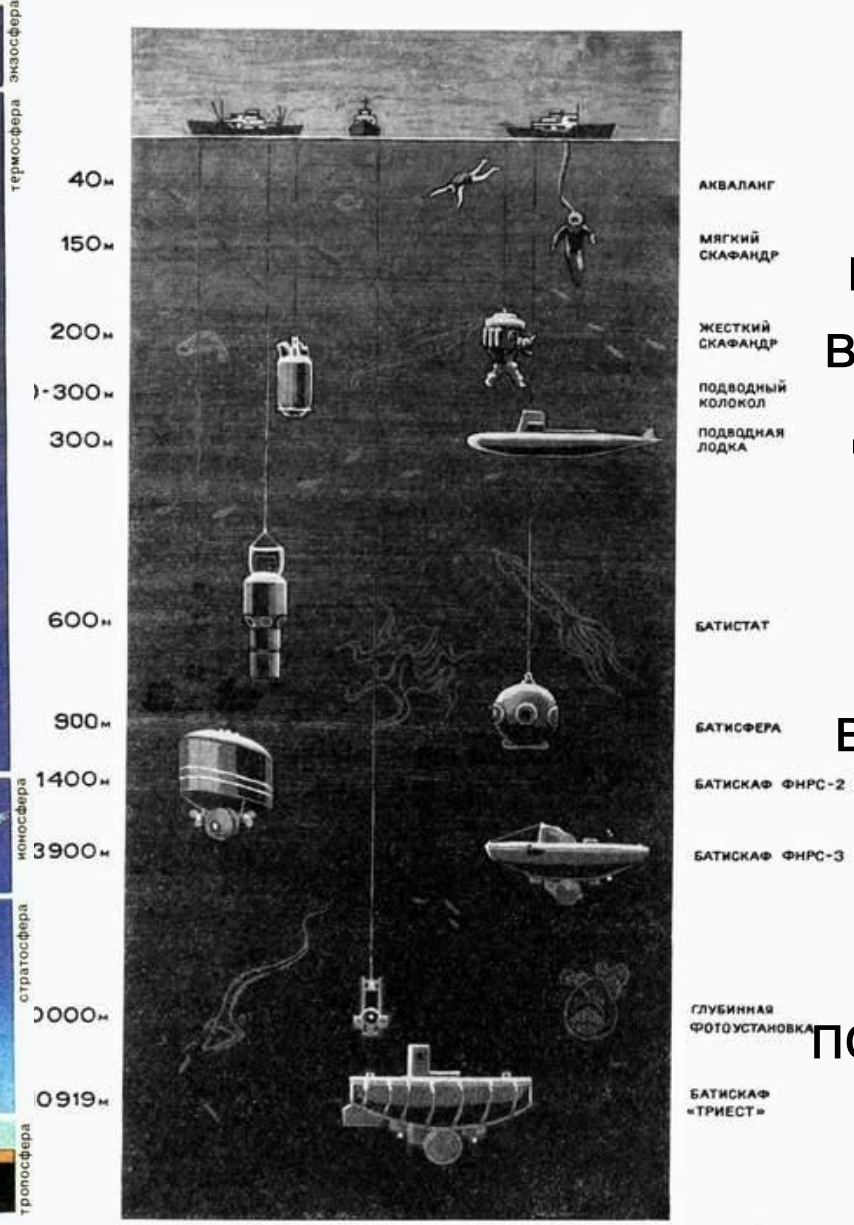
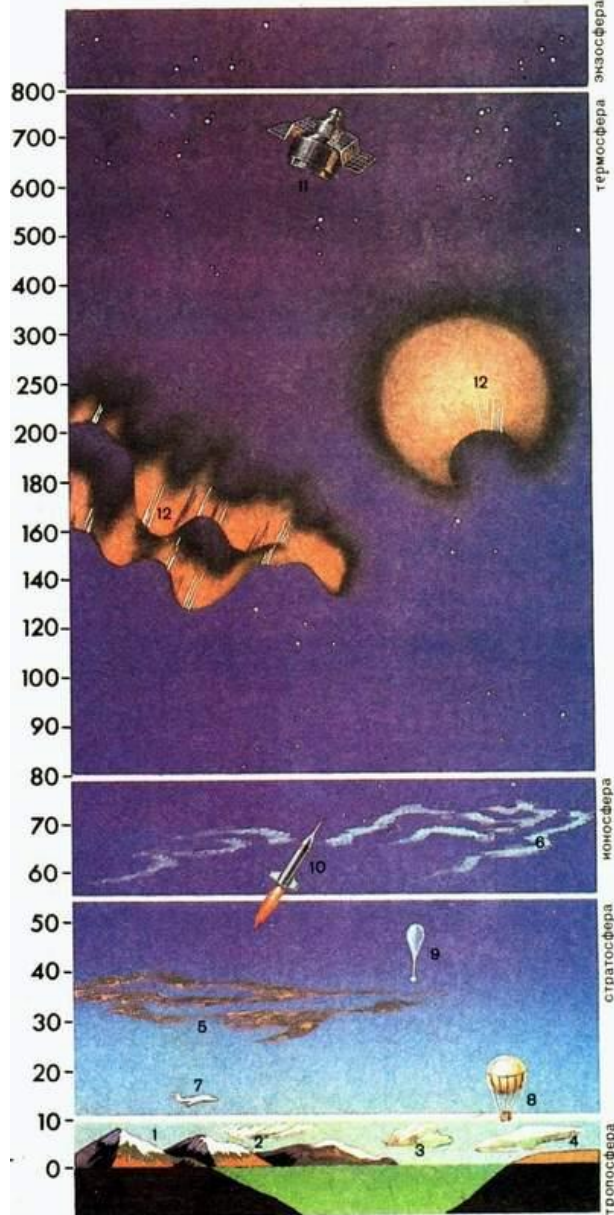
Что такое давление?



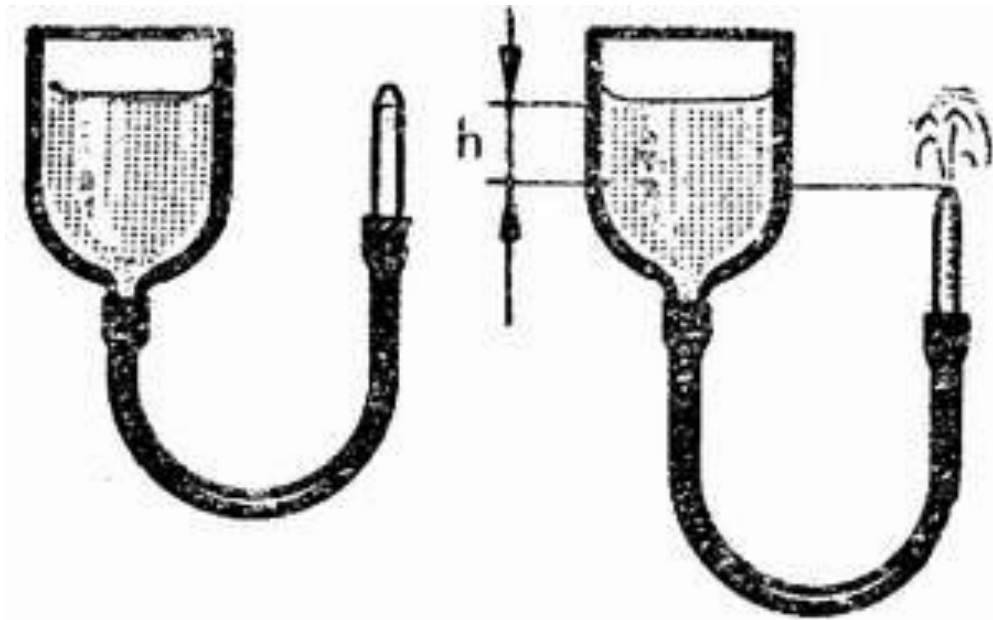
С давлением мы сталкиваемся постоянно. Это и давление карандаша на бумагу; книги, лежащей на столе. Человек с тяжелой ношей глубже проваливается в снег, чем человек без ноши, а на лыжах – так и вовсе не проваливается

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

ТЕХНИКА ПОМОГАЕТ ИЗУЧАТЬ ПОДВОДНЫЙ МИР



Давление на поверхность, имея массу и вес, оказывает даже воздух. Давление убывает при подъеме на высокие горы, растет при опускании в шахты и при погружении под воду.



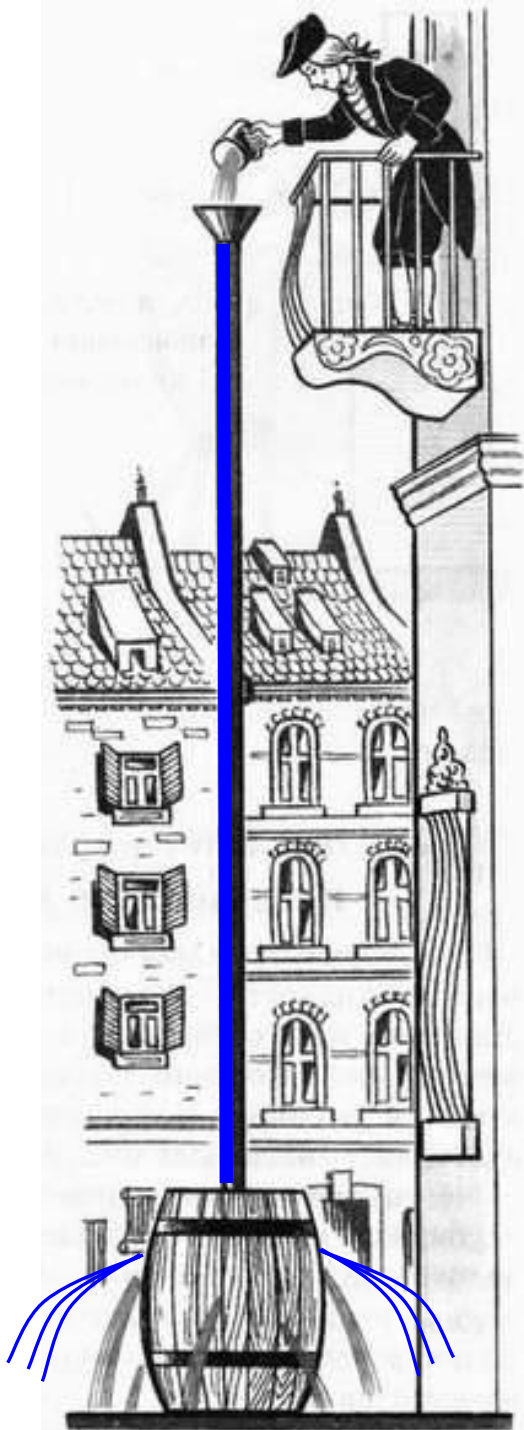
В основе работы фонтанов Петергофа лежит принцип действия сообщающихся сосудов.

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



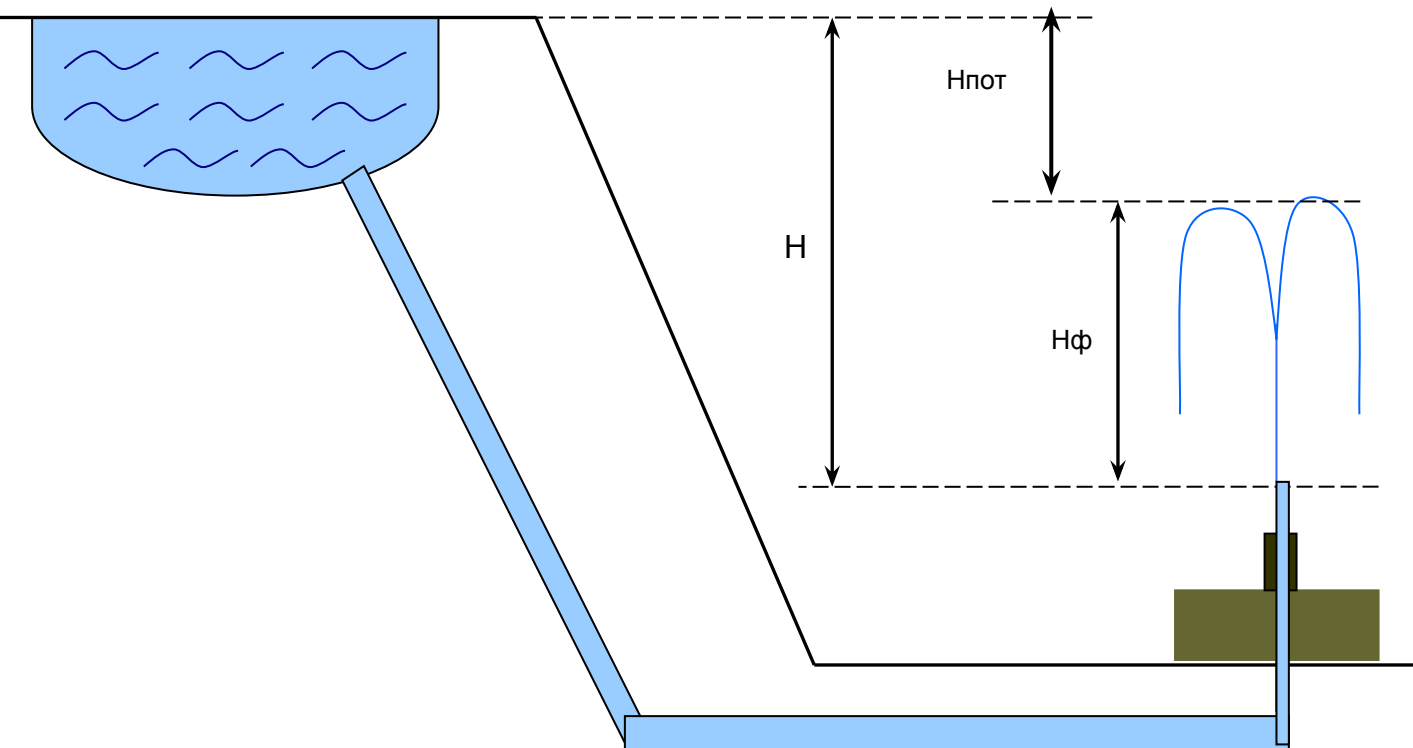
Даже небольшим количеством воды можно создать очень большое давление. В 1648 году это очень убедительно продемонстрировал **Паскаль**.



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

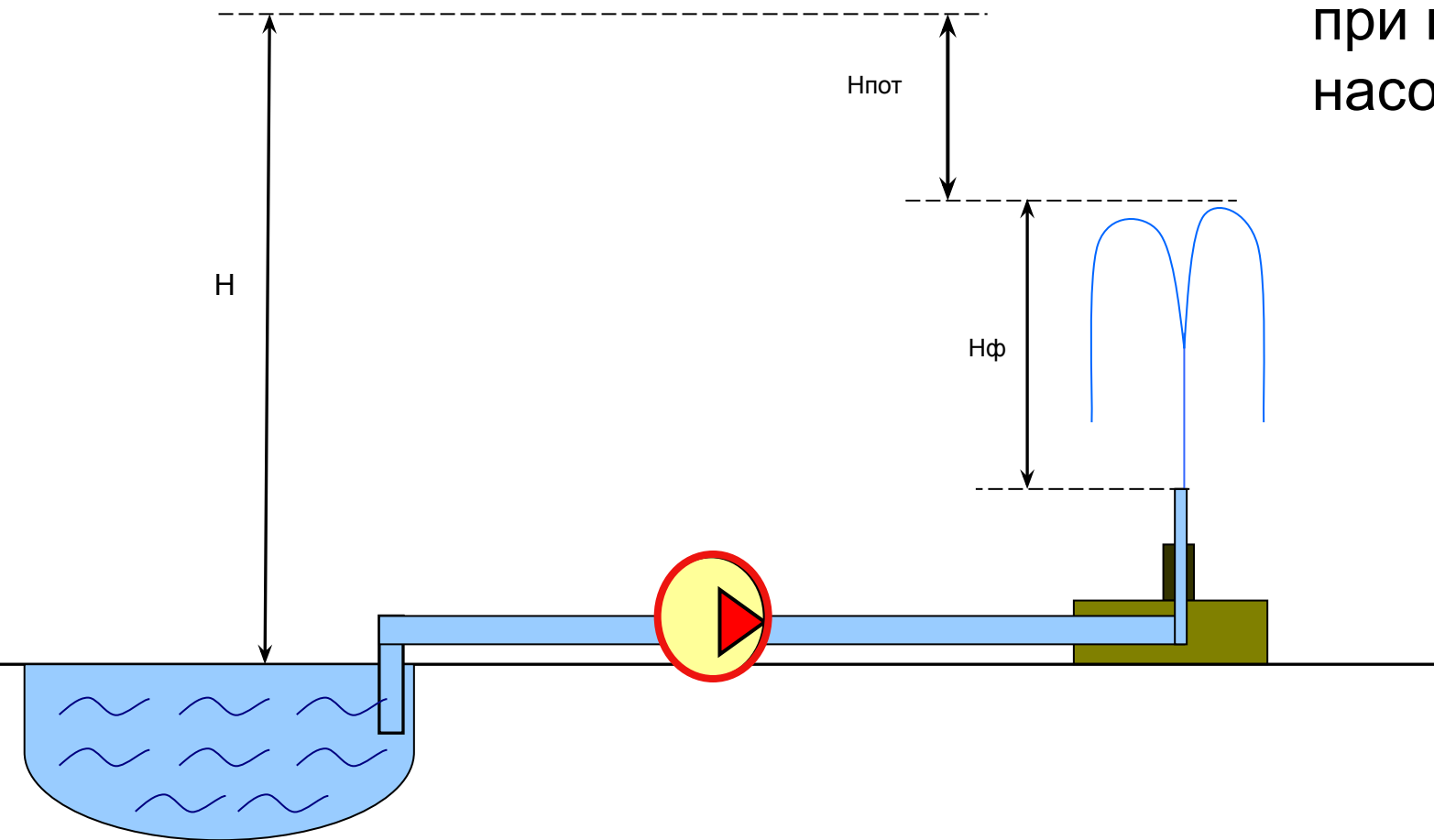
*Давление -
движущая сила
работы
фонтанов*



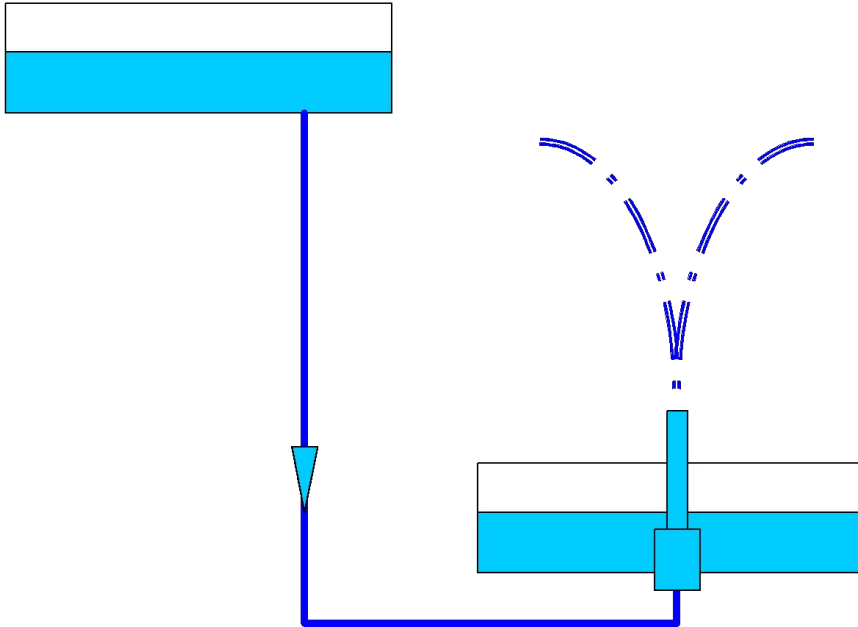
Создать
давление
воды можно
перепадом
высот

Принцип работы современных фонтанов

Создать
давление
воды можно
при помощи
насоса

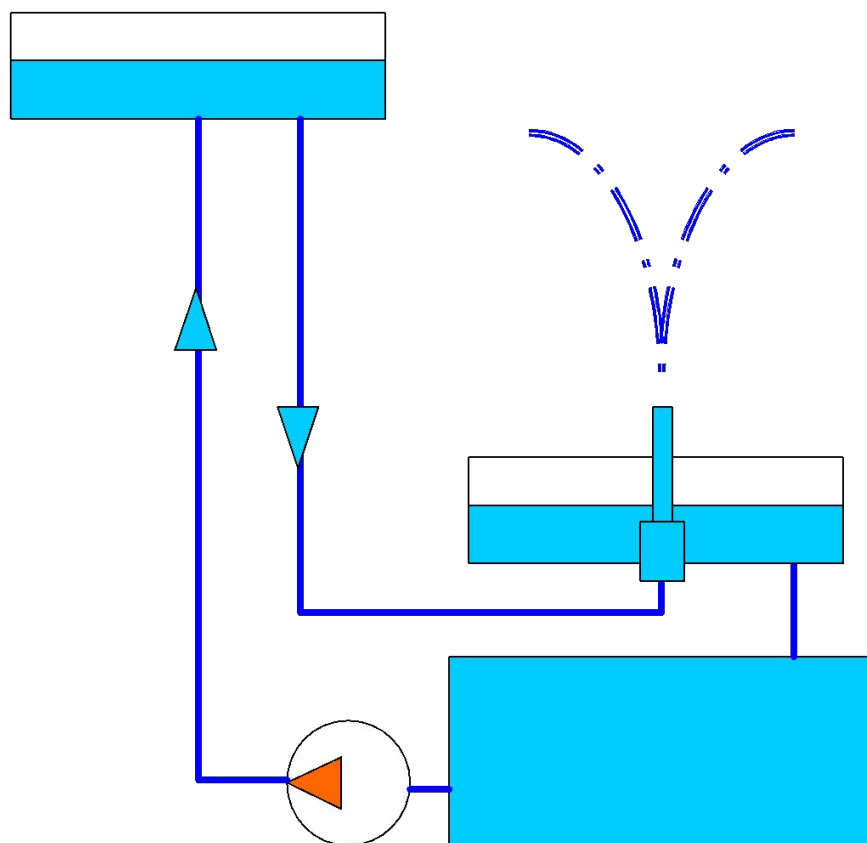


Исходная конструкция модели фонтана



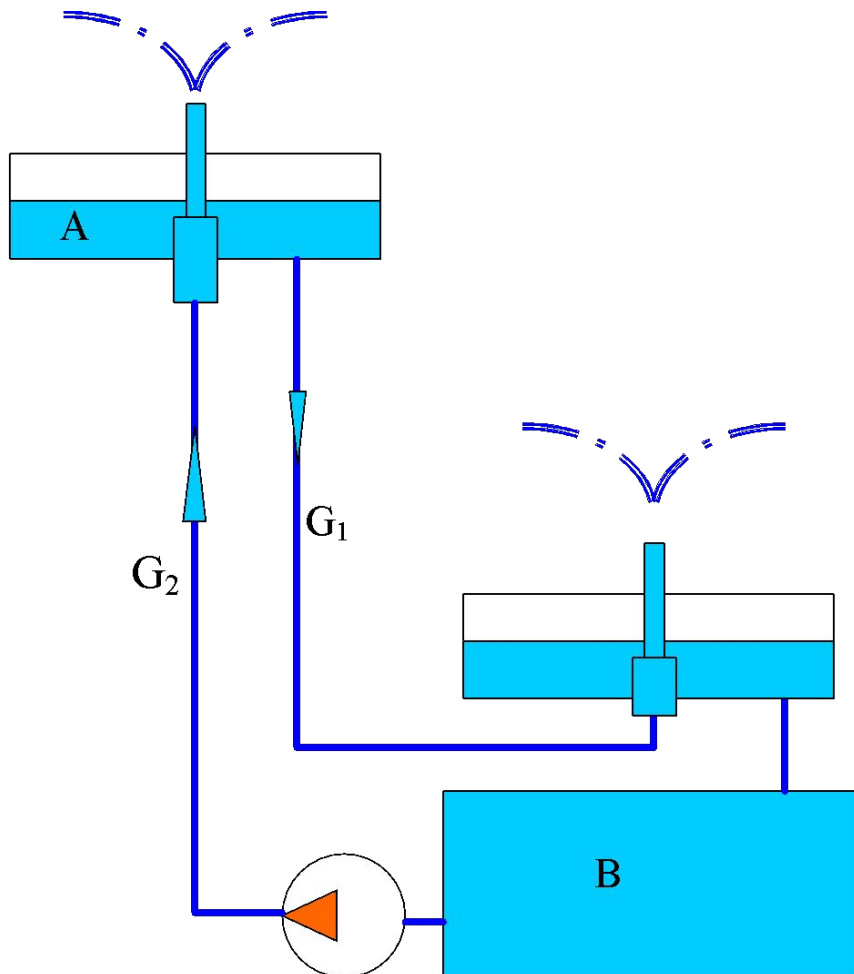
Целью работы было сделать фонтан для украшения интерьера и для напоминания о Петергофе. Было решено сделать модель фонтана за счет перепада высот

Измененная конструкция модели фонтана



Но так как вода в таком фонтане в верхнем баке быстро испаряется, 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 обеих 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

