

**МБОУ «Многопрофильный лицей № 11 имени В.Г. Мендельсона»**

# **Исследовательский проект**

## **Что такое фонтан.**

### **Влияние фонтана**



**Выполнил ученик 2 «А» класса  
Суродин Иван  
Руководитель: Л.В. Еремеева**

**Ульяновск 2012**

## Содержание

1. Введение	с.2
2. Что такое фонтан?	с. 3
3. История создания фонтана.	с. 4-5
4. Для чего нужны фонтаны?	с. 6-7
5. Виды фонтанов	с. 8-9
6. Внимание, эксперимент – фонтан в домашних условиях	с. 10
7. Результаты работы над проектом	с.11
Литература	с.12
Приложение 1.	
Инструкция для ребят «Как сделать фонтан».	с.13
Приложение 2. Буклет «Фонтаны нашего города»	с.14
Приложение 3.	
Фоторепортаж «Как я занимался проектом»	с.15

## 1. Введение

Удивительное это место-школа. Всё что в ней происходит, всегда радует и удивляет меня, подталкивает к малым и большим открытиям. Я шёл на линейку первого сентября и думал: «Что меня ждёт в первый учебный день?» Оказалось, масса интересных событий. Сначала в классе был урок знаний, потом мы отправились на прогулку к университетской набережной, где я увидел фонтаны. Они располагались на реке Свияге.



Солнечные лучи отражались в капельках воды, образуя радугу и казалось, что фонтан светится разными огоньками. Тогда я впервые задал себе вопросы: Кто придумал фонтан? Для чего нужны фонтаны и можно ли сделать его в домашних условиях?

Мне захотелось найти ответы на все эти вопросы, ведь узнавать что-то новое об окружающем мире мне нравится. Тогда я предположил (**гипотезы**):

- что первый фонтан придумали современные учёные;
- фонтаны нужны для красоты;
- фонтан можно сделать в домашних условиях.

**Цель моего проекта:** узнать для чего нужны фонтаны и можно ли сделать фонтан в домашних условиях.

### **Задачи:**

1. Изучить разные источники информации по теме: энциклопедии, книги о фонтанах, статьи в газетах, посмотреть в интернете;
2. Выяснить происхождение слова «Фонтан»;
3. Познакомиться с историей возникновения фонтанов;
4. Провести анкетный опрос среди одноклассников и родителей с целью выяснения ответа на вопрос «Для чего нужны фонтаны»;
5. Придумать и смоделировать фонтан в домашних условиях;

6. Выпустить буклет для учащихся 2А класса по теме: «Фонтаны нашего города»

**Объект исследования:** городская среда, комнатные цветы.

**Предмет исследования:** фонтан

**Методы исследования:** изучение разных источников информации: литературы, данных интернета, анкетирование взрослых и ребят; наблюдение и эксперимент.

Всю работу мы с учителем построили в несколько этапов.

Первый этап – информационный.

Второй этап – моделирующий.

Третий этап – экспериментальный.

## **2.Первый этап исследования - информационный.**

На первом этапе мы занялись поиском информации, изучением литературы и провели анкетирование среди одноклассников и родителей. Благодаря чему узнали следующее.

### **2.1. Происхождение слова фонтан.**

Слово фонтан – латино-итальянского происхождения, происходит оно от латинского «фонтис», что переводится «источник». По смыслу это означает струю воды, бьющую вверх или под напором вытекающую из трубы.

В переводе с латинского фонтан – источник, ключ, родник.

Фонтан — в архитектуре, сооружение, в котором вода бьёт из источника, попадает в чашу какого-либо вида и используется вновь.

### **2.2. История возникновения фонтанов**

Родник, облицованный камнем руками первобытного человека, был первым прообразом фонтана. Укладка нескольких камней в месте выхода родника содействовала тому, что вода изливалась струйкой; это было удобно для наполнения глиняных кувшинов и деревянной посуды.



Настоящая история возникновения фонтанов начинается в древней Греции, а затем и древнем Риме. Также фонтаны использовались в древних Египте и Месопотамии. Доказательство этому - рисунки на древних надгробиях.



Изначально они использовались не столько для красоты, сколько для полива выращиваемых культур и декоративных растений. Египтяне сооружали фонтаны во фруктовых садах возле дома, где они устанавливались посреди прямоугольного пруда. Подобные фонтаны использовались в Месопотамии и Персии, славившимися своими прекрасными садами.



Здесь на Востоке они получили еще большую популярность. По определенным канонам персидский восточный сад должен был отражать четыре сущности – воду, цветы, растения и музыку, что можно видеть на старинных изображениях и ковровых рисунках.

Мусульманские сады были окружены

террасами из разноцветной плитки, брызги фонтана, отражаясь от них, создавали необыкновенную игру света и тени. Позже по их подобию были построены сады в Толедо, Гранаде и других городах.

В садах другого типа единство создавали – вода, цветы, деревья, свет и тень. Ярким примером такой ландшафтной архитектуры являются сады Тадж Махала в Индии и сады Шалимара. В таких садах важным акцентом являются полноводные источники, сбегаящие с гор, где у подножия их русла искусственно поворачивают, создавая водоемы и водопады.

Огромное значения фонтаны имели в Китае и Японии. Самый

знаменитый японский сад Киото – в его создании участвовали монахи буддисты. Каждый элемент этого сада – несет в себе особое значение и вызывает у посетителей определенное настроение и состояние души.



Ландшафтной и архитектурной основой фонтанов и садов в Европе послужили персидские сады. В средние века сады появлялись при монастырях и подобно персидскому саду делились на четыре части – для цветов, трав, овощных культур и фруктовых деревьев. В середине сада был расположен колодец или фонтан – место уединения, размышления и молитвы для послушников монастыря. Но в основном, как и в Древнем мире, в эпоху Средневековья фонтаны использовались как источники водоснабжения – для полива и питья.

Только с началом Эпохи Возрождения фонтаны в Европе становятся частью архитектурного ансамбля, его ярким акцентом, а порой главным элементом. Римский стиль стал главенствующим. На помощь к природным источникам пришли насосы и вместо подземных ключей на римских холмах забили фонтаны. Примером итальянского ренессанса служит вилла Ланте.

Постепенно новые веяния в архитектуре распространялись по всей Европе. Наибольший расцвет ландшафтно-паркового искусства был достигнут во Франции в 17 веке, его венцом стал Версаль – король регулярных парков, ставший основой для создания подобных дворцово-парковых ансамблей во всем мире.



В конце 17 века с приходом «романтизма» претерпело изменение и ландшафтное искусство. В моду вошли парки в «английском стиле», когда все наиболее приближено к «дикой» природе, без шика и помпезности. Архитектура водных источников также отличалась природной естественностью и простотой.

Современные фонтаны соревнуются в высоте. Фонтан короля Фахдарасположенный на Красном море, поднимается на высоту 260 м , в хорошую погоду он может достичь высоты 318 м (для сравнения высота

Эйфелевой башни 300м).

### 2.3. Для чего нужны фонтаны?

Мы решили выяснить, что об этом знают одноклассники и родители. Для этого сформулировали вопрос: для чего нужны фонтаны? Опрос одноклассников я проводил письменно на классном часе, а опрос родителей устно после уроков в холле. Мне удалось опросить 40 человек. Результаты оказались следующими:

Таблица 1

**Ответы моих одноклассников на вопрос: «Для чего нужны фонтаны?»**

1. Для красоты	17 чел.
2. Чтоб купаться летом	2 чел.
3. Бросать денежку на память	1 чел.
4. Не знаю	3 чел.

Таблица 2

**Ответы родителей учащихся 2А класса**

1. Для красоты	13 чел.
2. Для того, чтобы напиться воды (питьевой фонтан)	5 чел.
3. Для полива растений	2 чел.
4. Не знаю	-

**Вывод по результатам опроса:**

1. Большинство моих одноклассников и их родителей думают, что фонтаны нужны для красоты. Ответ правильный, но не полный.

(См таблицы 1,2).

2. Некоторые взрослые ответили, что для полива растений или для того, чтобы напиться воды. Некоторые ребята предложили интересные варианты (бросать денежку, купаться летом). Я видел, что люди так поступают, но думаю, что фонтаны придумали не для этого.

Дополнить ответ на вопрос мне помогла информация из интернета, беседа с учителем биологии, географии и МХК.

Я узнал, что фонтан необходим:

- Для прохлады: в сухую жаркую погоду фонтан дает прохладу, но намного сильнее психологический эффект - сама мысль о близости фонтана охлаждает.
- Для очищения воздуха: фонтан способен очищать воздух от пыли и пыльцы, постоянно находящихся в воздухе, – именно поэтому рядом с фонтаном дышится легче.
- Для защиты от постороннего шума: льющаяся вода приглушает раздражающие посторонние шумы (транспорт, городской шум).
- Для увлажнения: фонтан увлажняет воздух, что очень важно для нашего здоровья (интерьерные или декоративные напольные фонтаны).
- Для умиротворения: звук и вид льющейся воды - прекрасное средство релаксации.

- Для развлечения: меняющиеся водные картины фонтана - прекрасное средство развлечения. Классический пример - цветомузыкальное водное шоу, которое является настолько зрелищным представлением, что люди платят деньги, чтобы посмотреть на него.
- Как средство привлечения внимания: ландшафтные фонтаны, как часть архитектурного и ландшафтного дизайна, привлекают взгляд и фокусируют внимание, а также завершают композицию.
- Как ориентир: модели фонтанов с высокой водной картиной видны за много километров и могут являться ориентиром. Городские фонтаны - яркий тому пример.

### Выводы первого этапа исследования.

1. Я узнал, что в переводе с латинского фонтан – источник, ключ, родник.
2. Моё предположение о том, что фонтан придуман современными учёными, оказалось не верным. В литературе указано, что прообраз фонтана появился в первобытное время. Первый настоящий фонтан был создан в древней Греции, а затем и древнем Риме.
3. Фонтан – это не только красивое сооружение, но и полезный для здоровья человека и жизни растений предмет.

### 3.Второй этап исследования - моделирующий.

На предыдущем этапе мы узнали, что фонтан обладает удивительными



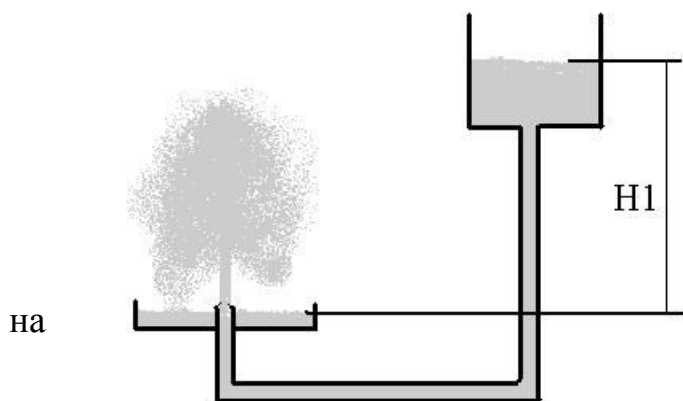
свойствами – способностью успокаивать человека, увлажнять и очищать воздух. Нам захотелось изготовить свой фонтан.

Мы изучили литературу, побеседовали с учителем физики. Оказалось, что фонтаны бывают разными: - проточный, - циркуляционный, - Геронов фонтан.

Рассмотрим их устройство подробнее.



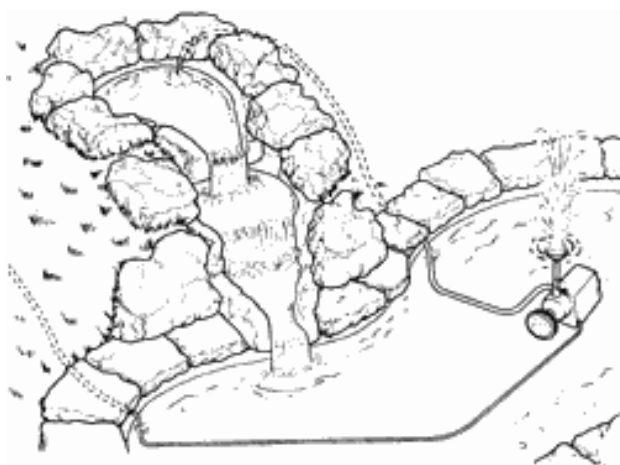
### Проточный фонтан



Устройство фонтана основано на принципе сообщающихся сосудов. Воду собирают в емкость расположенную выше бассейна фонтана. При этом давление воды выходе из фонтана будет равно разнице высот воды  $H_1$ .

Соответственно чем больше разница этих высот, тем сильнее давление и выше бьет струя фонтана. Так же на высоту струи фонтана влияет диаметр выходного отверстия фонтана. Чем оно меньше, тем выше бьет фонтан.

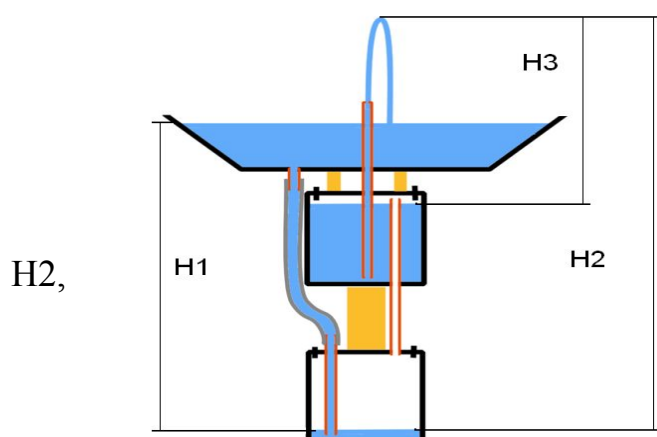
### Циркуляционный фонтан



В циркуляционных фонтанах вода бежит по замкнутому кругу. Основной резервуар у них расположен внизу. Вода из резервуара поднимается выше по шлангу с помощью помпы. Шланг проходит внутри и не заметен снаружи. Поднявшись до верха, вода

стекает по руслу декоративного горного ручья, выливается из кувшина в руке восточной красавицы или спадает вниз серией каскадов и попадает обратно в основной резервуар. Фонтаны, основанные на принципе циркуляции, не требуют подачи к ним воды. Достаточно залить воду один раз, а затем уже доливать по мере ее испарения.

## Фонтан Герона

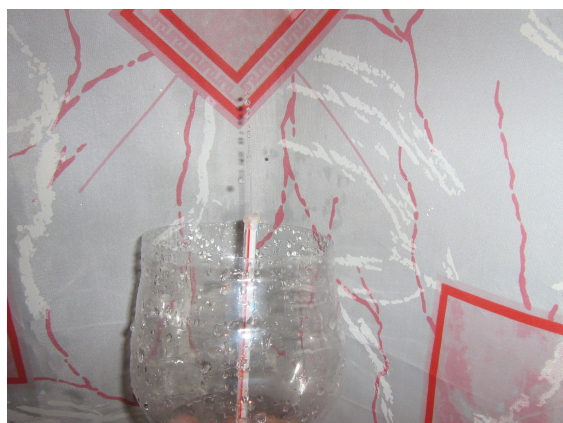


Подъем воды в верхнюю чашу осуществляется за счет напора воды высотой  $H_1$ , при этом воду фонтан поднимает на гораздо большую высоту, что на первый взгляд кажется невозможным. Ведь на это должно потребоваться гораздо большее давление. Фонтан не должен работать.

Греки догадались передавать давление воды из нижнего сосуда, в средний сосуд, не водой, а воздухом. Поскольку вес воздуха значительно ниже веса воды, потери давления на этом участке получаются очень незначительными, и фонтан бьет из чаши на высоту  $H_3$ . Высота струи фонтана  $H_3$ , без учета потерь давления в трубках, будет равна высоте напора воды  $H_1$ .

Рассмотрев разные устройства фонтанов, мы решили сделать проточный фонтан, так как он показался нам самым доступным для изготовления. Вот, что у нас получилось.

Модель фонтана (фото)



**Выводы второго этапа исследования:**

**Вывод 1.** Во всех фонтанах используются сообщающиеся сосуды

**Вывод 2.** В сообщающихся сосудах однородная жидкость стремится оказаться на одном уровне

**Вывод 3.** Фонтан бьет за счет разности высот воды в сообщающихся сосудах.

#### 4. Третий этап исследования - экспериментальный.

Я решил провести эксперимент, чтобы узнать, полезен ли фонтан для комнатных растений. Для этого я выбрал две одинаковые фиалки и поставил их на разные подоконники. Окна в нашей квартире выходят на одну и ту же сторону улицы, а значит, фиалки находятся в одинаковых условиях освещения. Температура в комнатах +27 градусов Цельсия. Собранный модель фонтана я поставил на подоконник в зале возле фиалки № 1, а фиалка № 2 была помещена в другой комнате, где фонтана не было. В начале эксперимента я полил растения одинаковым количеством воды. Далее полив не осуществлял. Лишь каждый день «включал» самодельный фонтан рядом с фиалкой № 1 и наблюдал за растениями в течение 9 дней. Свои наблюдения я записывал в таблицу.

День эксперимента	Наблюдаемые явления	Фото	
1 – 3 день	Листья фиалок №1 и №2 высоко подняты над цветочным горшком, цветоносы стоят прямо.		
		№1	№2
4 день	Листья фиалки №1 высоко подняты над цветочным горшком, цветоносы стоят прямо. Листья фиалки №2 стали опускаться к цветочному горшку, цветоносы слегка наклонились.		
		№1	№2
5 день	Листья фиалки №1 высоко подняты над цветочным горшком, цветоносы стоят прямо.  Листья фиалки №2 и цветоносы опустились ниже к цветочному горшку.		
		№1	№2

6 день	<p>Листья фиалки №1 высоко подняты над цветочным горшком, цветоносы стоят прямо.</p> <p>Листья фиалки №2 ещё ниже опустились к цветочному горшку, цветоносы упали вниз.</p>	 №1	 №2
7 день	<p>Листья фиалки №1 высоко подняты над цветочным горшком, цветоносы слегка наклонились.</p> <p>Листья фиалки №2 расположились по цветочному горшку, цветоносы стали вянуть.</p>	 №1	 №2
8 день	<p>Листья фиалки №1 слегка наклонились к цветочному горшку, цветоносы опустились ниже к цветочному горшку.</p> <p>Листья фиалки №2 стали немного вянуть, цвет растения сохнуть.</p>	 №1	 №2
9 день	<p>Листья фиалки №1 слегка наклонились к цветочному горшку, цветоносы опустились ниже к цветочному горшку.</p> <p>Листья фиалки №2 стали скручиваться, цвет растения почти засох.</p>	 №1	 №2

### Вывод третьего этапа исследования:

Наблюдения в ходе эксперимента показали, что фонтан благоприятно влияет на растения, поддерживает их жизнь и красоту.

## 5. Результаты работы над проектом.

1. Мне удалось реализовать цель моего проекта и решить все поставленные задачи.
2. Моё первое предположение о том, что фонтан придумали современные учёные, не подтвердилось. Я узнал, что первый фонтан изобрели в древней Греции, а затем и древнем Риме.
3. Моё второе предположение оказалось частично верным. Фонтаны нужны для красоты, но так же они нужны для увлажнения воздуха, очищения его от пыли и пыльцы растений, защиты от шума, успокоения, чтоб напиться воды (питьевой фонтан) и для других целей.
4. Третье предположение о том, что фонтан можно сделать в домашних условиях подтвердилось полностью. Нам удалось смоделировать фонтан и провести эксперимент с растениями.
5. Для любопытных ребят, которым захотелось сделать фонтан дома, мы с учителем написали инструкцию по сборке фонтана. А ещё выпустили буклет по теме: «Фонтаны нашего города».

## **Литература.**

1. Детская энциклопедия «Обо всём на свете».
2. Детская энциклопедия «География».
3. Детская энциклопедия «Планета Земля».
4. Журнал № 2,3 2007г. «Вокруг света».
5. А. Леокум Скажи мне почему?, 1992г.



# Приложения

Приложение 1

*Инструкция для ребят «Как сделать фонтан»*

1. Если вы хотите сделать фонтан сами у себя дома, то вам потребуется: пластиковая бутылка, несколько соломинок для коктейля, бытовая свечка или пластилин, пустая коробочка небольшого размера.
2. Разделите пластиковую бутылку на две части.
3. В каждой половинке сделайте маленькие отверстия для соломинок.
4. Вставьте соломинки в отверстия и закрепите их с помощью пластилина (или парафина).
5. Соедините две части пластиковых бутылок с помощью оставшихся соломинок. Закрепите соединения пластилином (или парафином).
6. Закройте конец соломинки в фонтане кусочком парафина, а затем с помощью иглы сделайте маленькое отверстие в парафине, чтобы струя воды поднималась выше.
7. Поставьте одну половину пластиковой бутылки на коробку, а другую половину на пол.

**Фонтан готов!**

Запустить фонтан просто. Для этого налейте воды в чашу, стоящую на коробке. Через несколько секунд фонтан начнёт бить.

*Приложение 2*



**МБОУ**  
**«Многопрофильный**  
**лицей № 11 имени**  
**В.Г. Менделеева»**  
**2 класс «А»**

г. Ульяновск 2012г.

## Фонтаны города Ульяновска



Выполнил ученик 2 «А» класса

Суродин Иван

## Фонтаны города Ульяновска



Фонтан на бульваре  
Новый Венец.

Фонтаны служат настоящим украшением для любого города. Какими бы они ни были высокими, маленькими, танцующими или поющими, фонтаны всегда привлекают к себе людей. А жарким летом ничто так не дает освежительную прохладу, как брызги фонтана.



Светомузыкальный фонтан  
на площади 100-летия Ленина



Фонтан у ЦУМа

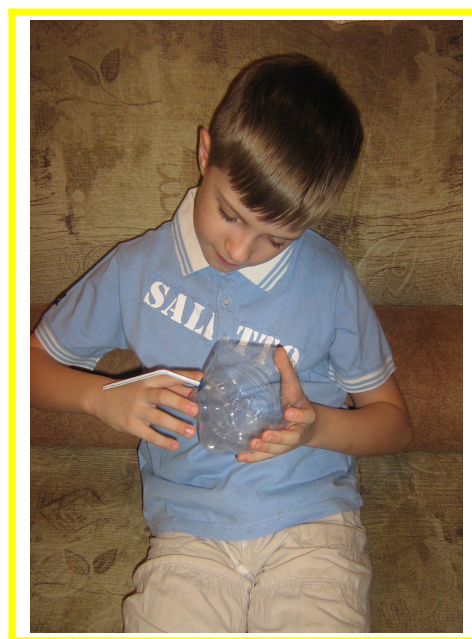
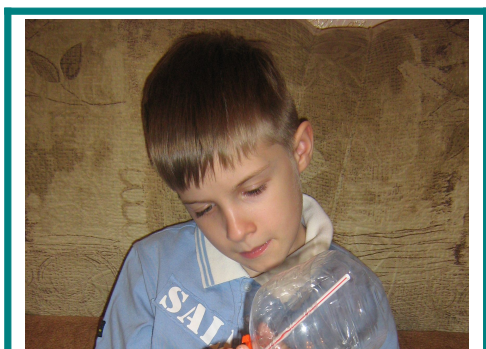
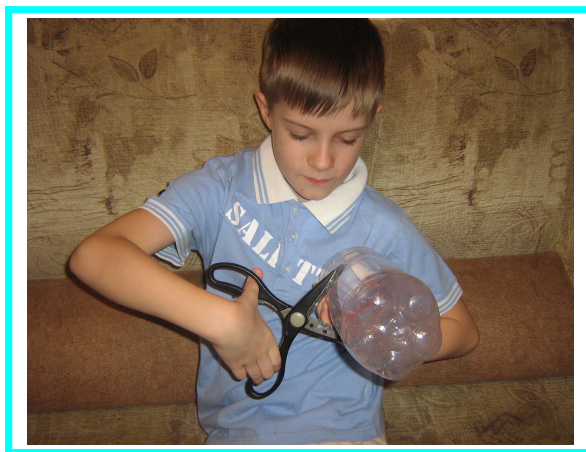
Слово фонтан – латинского происхождения, происходит оно от латинского «**фонти**», что переводится «источник». По смыслу это означает струю воды, бьющую вверх или под напором вытекающую из трубы.

В переводе с латинского фонтан – источник, ключ, родник. **Фонтан** — в архитектуре, сооружение, в котором вода бьёт из источника, попадает в чашу какого-либо вида и используется вновь.



Фонтан на пересечении  
ул. Свердлова и Ульяновской











# Ура!



# Работает!