

# *«Эффекта лотоса» в живой природе и в разработках нанотехнологий.*



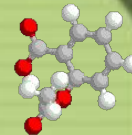
**Автор проекта:** Сидоров Алексей ,  
ученик 2 класса МБОУ ФМШ №32 г.  
Астрахани

**Руководитель проекта:** Яковенко Е.П. ,  
учитель начальных классов

2011 – 2012 уч. год

# Почему выбрали данную тему для проекта?

## Цель и задачи учебного проекта.

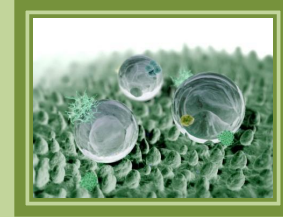


- Изучить материалы по теме и выявить радости, которые дарит обработка информации.
- почиталось на Востоке как символ чистоты. Его уникальная способность появляться из мутной воды, оставаясь абсолютно чистым, удивляет и восхищает людей и по сей день.
- О природных объектах, обладающих «эффектом лотоса» в растительном (листья, цветы растений и др.) и животном мире (крылья насекомых, перья птиц и др.):
- В 70-е годы прошлого века ученые начали изучать это явление, которое позже выявило наиболее «фактально». направление применения данного явления в разработках нанотехнологий. лаборатории на искусственных поверхностях.

- «Эффект лотоса» — это явление, которое связывают с практическим использованием и развитием нанотехнологий.
- Данная исследовательская работа проводилась на основе анализа самоочищающейся поверхности. специализированных литературных источников, особую помощь оказали статьи размещенные в Интернете на форумах и сайтах.
- Эти разработки могут быть использованы и в быту, и в промышленности, и в медицине. Это может стать настоящим прорывом в истории человечества



*Эффект лотоса  
был открыт  
немецким  
ботаником  
Вильгельмом  
Бартлоттом в  
1990-х годах.*

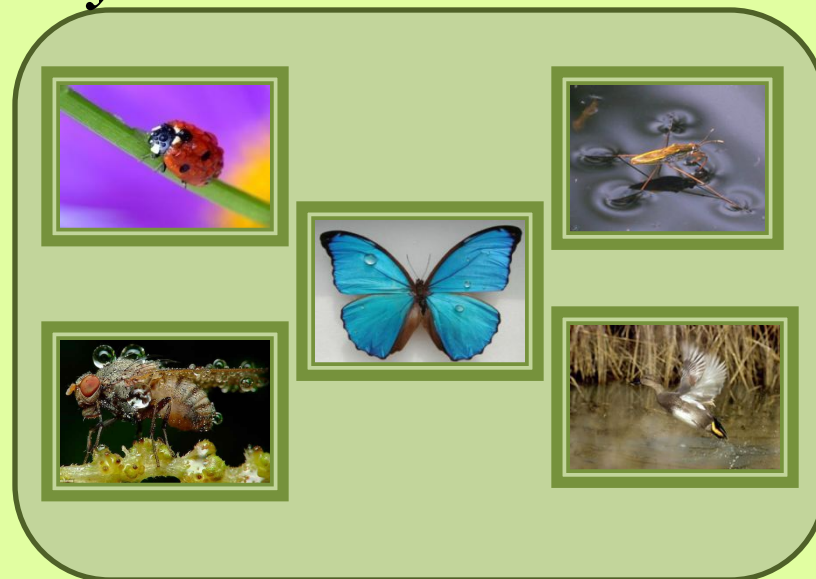


*Эффект лотоса* – эффект крайне низкой смачиваемости поверхности, который можно наблюдать на листьях и лепестках многих растений.

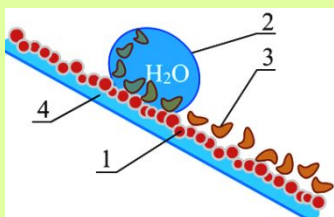


Вся поверхность листьев лотоса густо покрыта микропупырышками высотой около 10 мкм, а сами пупырышки, в свою очередь, покрыты микроворсинками ещё меньшего размера. Капля воды, попадая на такую бугристую поверхность, не может равномерно расположиться на ней, т.к. этому мешают силы поверхностного натяжения. Поэтому капли скатываются с поверхности листа, не оставляя следа и смывая грязь, пыль и бактерии.

## *Проявление «эффекта лотоса» наблюдается на листьях многих растений и у животных.*



### *«Эффекта лотоса» и разработки нанотехнологий.*



- 1 – нанопокрытие;
- 2 – капля жидкости (воды);
- 3 – загрязнение;
- 4 – поверхность (стекло, краска, керамика и т.д.)



Китайские ученые симитировали эффект лотоса при возведении здания Большого национального театра в Пекине.

## *Фасадная краска с «эффектом лотоса».*



В 1999 году краску с эффектом лотоса – Lotusan. Краска с эффектом лотоса содержит в себе микрокристаллы стеклянных частиц, которые создают бугорки, как у листа лотоса, и не позволяют каплям воды задерживаться и растекаться по поверхности, – они просто скатываются, забирая с собой частицы грязи.

### *Основные преимущества краски:*

- низкая подверженность загрязнению;
- эффект самоочистения за счет дождя;
- идеальная защита;
- устойчивость к вымеливанию и к воздействию ультрафиолета;
- легкая обработка;
- очень хорошая паропроницаемость и проницаемость углекислого газа;
- гарантия дается на 20 лет, однако при правильном соблюдении условий покраски можно считать вечным.

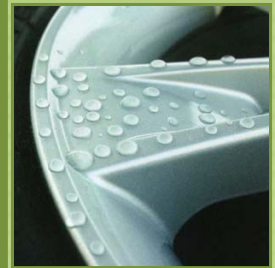


*Использована фасадная краска LOTUSAN.*



*Использована простая фасадная краска.*

## *Нанотехнологии с «эффектом лотоса» в автомобильной промышленности.*



### *Преимущества:*

- предотвращение старения и растрескивания краски;
- легкость в устранении грязи;
- отсутствие необходимости в дополнительной полировке ;
- надежная защита от случайных царапин и потертостей;
- устойчивость к механическим повреждениям и химическому воздействию;
- безупречный внешний вид на длительное время.





## *Нанотехнологии с «эффектом лотоса» в текстильной промышленности:*



### *Преимущества:*

- препятствует появлению различного рода загрязнений;
- не препятствует проникновению воздуха;
- не изменяет внешний вид изделия;
- облегчает удаление жировых загрязнений;
- увеличивает срок эксплуатации текстильного изделия;
- длительный срок службы



### **Опыт 2.**

**Оборудование:** газированный напиток «Coca-Cola», обычная ткань(1) и ткань с «эффектом лотоса»(2).

### **Ход работы:**

1. Медленно налить напиток на поверхность образца №1 и образца №2.
2. Зафиксировать результат.



**Образец 1.**



**Образец 2.**

### **Результат:**

1. При наливании напитка на поверхность образца №1, жидкость быстро стала впитываться и окрашивать поверхность ткани.
2. При наливании напитка на поверхность образца №2, жидкость не впитывается и не растекается, а собирается в капли. Легко удаляются с поверхности, не оставляя пятен.

## *Вывода и заключение.*

*Нанопокрyтия созданные на основе использования «эффекта лотоса» имеют ряд преимуществ:*

- ❖ долгосрочная и высокоэффективная защита (защитная нанопленка, нанесенная с целью консервирования поверхности, защищает от агрессивных воздействий окружающей среды, погодных условий и даже царапин);
- ❖ не требующие особого ухода поверхности и ткани всех видов, гигиеническая чистота, антибактериальные свойства обработанных поверхностей, легкая очистка, полная нейтральность к коже, безопасность даже для аллергиков;
- ❖ если водоотталкивающий эффект ослабел, то в этом случае поверхность или ткань нужно почистить при помощи мягкого очищающего средства, промыть проточной водой, после этой процедуры водоотталкивающий эффект опять будет восстановлен (у текстиля – после высыхания).

