

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



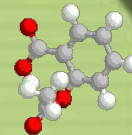
Автор проекта: Сидоров Алексей ,
ученик 2 класса МБОУ ФМШ №32 г.
Астрахани

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

2011 – 2012 уч. год

Почему выбрали данную тему для проекта?

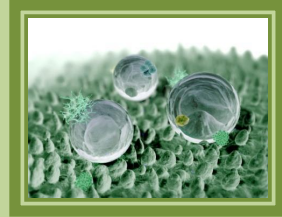
Цели задачи учебного проекта:



- Изучить материалы по теме исследования, который скрупулезней обработан и почиталось на Востоке как символ чистоты. Его уникальная способность появляться из мутной воды, оставаясь абсолютно чистым, удивляет и о природных объектах, обладающих «эффектом лотоса» в восхищает людей и по сей день.
- 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». на протяжении применения древнего явления в разработках нанотехнологий. лаборатории на искусственных поверхностях.
- «Эффект лотоса» — это свойство поверхности, 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.**

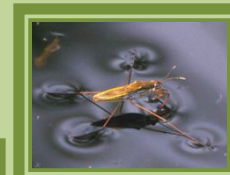


Эффект лотоса – эффект крайне низкой смачиваемости поверхности, который можно наблюдать на листьях и лепестках многих растений.

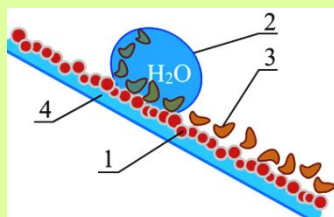


Вся поверхность листьев лотоса густо покрыта микропупырышками высотой около 10 мкм, а сами пупырышки, в свою очередь, покрыты микроворсинками ещё меньшего размера. Капля воды, попадая на такую бугристую поверхность, не может равномерно расположиться на ней, т.к. этому мешают силы поверхностного натяжения. 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 – нанопокрывтие;
- 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.

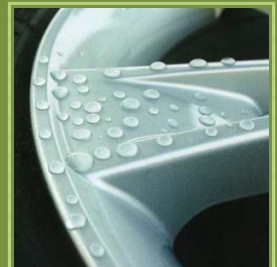


Использована фасадная краска LOTUSAN.



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.

Нанопокрытия 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).

