

«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?

- Помучить о мастерисальна тона в менение с поставане помучить о менение в объектах появляться из мутной воды, оставаясь абсолютно, чистым, удивляет и объектах, обладающих «эффектом лотоса» в восхищает людей и по сей день растительном (листья, цветы растений и др.) и животном мире в менение прошлого в ка ученые начали изучить это явление, которое позже выявилю навыболее с эффектом». напражиения дырмисие в менения и в разфоления правнеото менениям в разфолениях й анфирмациой о гизй. лаборатории на искусственных поверхностях.
- «Эффек**Кактировы дилисы рабы пысьы кадзиры вкиналий**й, которое
- связывают с практическим использованием и развитием нанотехнологий: Данная исследовательская работа проводилась на основе анализа самоочищающиеся поверхности. специализированных литературных источников, особую помощь
- 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.



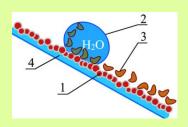
Вся поверхность листьев лотоса густо покрыта микропупырышками высотой около 10 мкм, а сами пупырышки, в свою очередь, покрыты микроворсинками ещё меньшего размера. Капля воды, попадая на такую бугристую поверхность, не может равномерно расположиться на ней, т.к. этому мешают силы поверхностного натяжения. 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 сымитировали эффект лотоса при возведении здания Большого национального театра в Пекине.

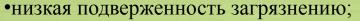
Фасадная краска с «эффектом лотоса».



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.





- •эффект самоочищения за счет дождя;
- •идеальная защита;
- •устойчивость к вымеливанию и 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 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).

