Нанотехнологии в авиации.

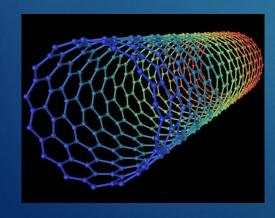
Направления:

- Разработка сверхпрочных авиационных материалов и нанопокрытий;
- Система глобального мониторинга;
- Снижение сопротивления трения за счет изменения поверхности с помощью нанопокрытий и управления течением в пограничном слое;
- Антиобледенительные нанопокрытия.

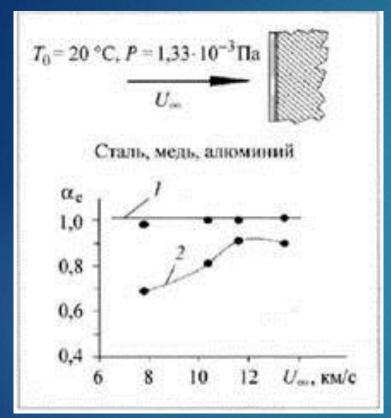


Прочность.

- Наносплавы на основе титана обеспечивают увеличение относительных деформаций в диапазоне 20...35 % при увеличении прочности приблизительно в два раза.
- Получение массивных нанокристаллических заготовок с равномерной структурой дает возможность обеспечить стабильность свойств и более точно определить несущую способность материала.
- Научно-технические предпосылки использования наномодифицированных композиционных материалов в конструкциях летательных аппаратов связаны с характеристиками углеродных нанотрубок (УНТ).



Аэродинамика.

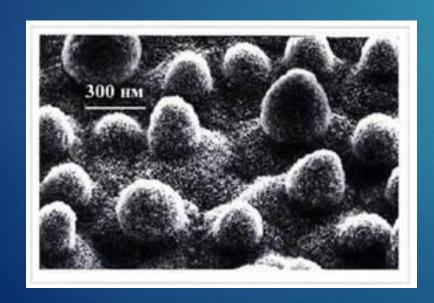


- Система, с помощью который можно управлять пограничным слоем посредством гибкой ленты шириной~10 мм и толщиной 0,1...1 мм, наклеиваемой на поверхность крыла самолета параллельно его передней кромке.
- Ученые разработали и проверили экспериментально методику наномодификаций поверхности различных металлов с помощью ионной имплантации.

Изменение коэффициента аккомодации с помощью нанотехнологии (1-исходная поверхность; 2-модифицированная поверхность)

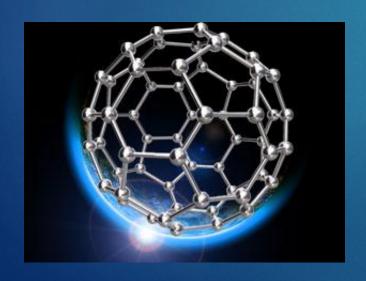
Обледенение.

Как показали эксперименты, проведенные в гидроканале, искусственно созданная в лабораторных условиях шероховатость поверхности лотоса на различных телах позволила снизить сопротивления трения на 15...20 %.



Заметность.

- Таким образом, с использованием последних достижений в нанотехнологии появляется возможность создания поглощающих структур на основе новых физических принципов.
- Для этой цели могут быть использованы, например, слои полимерных матриц с наполнителями в виде линейных (нанотрубки, волокна, микропровод), поверхностных (чешуйки, пленки) и объемных (фуллерены, микросферы) элементов.



Измерительные системы.

Избежать неточности при моделировании свойств натурного объекта можно,
если применить материалы с более высоким удельным модулем
упругости — например, углеродные нанокомпозиты с комплексом свойств,
превосходящих свойств материалов натурной конструкции.

