

Инновационный проект

# Силовой активный материал



# Суть проекта

- Создание нового конструкционного материала, для широкого применения в авиации, транспорте и энергетике.
- Изготовление данного материала требует применения современных нанотехнологий.
- Стратегической целью проекта является создание прибыльного бизнеса, основанного на продажах лицензий на создаваемый новый материал. Организационным решением является план создания холдинга, включающего всех покупателей лицензии на данный продукт.

# Проблемы развития рынка

- Топливные технологии сдерживают развитие авиационной, судостроительной и транспортной отрасли, энергетики в целом, так как эти технические решения имеют большую себестоимость, низкую надежность и ограниченный ресурс.
- Топливные системы ухудшают экологию.
- Решение проблем:
  - Технология САМ удовлетворяет потребности рынка в росте, освобождая его от топливной зависимости.
  - Производителям выгодно перейти на новую технологию, так как она проще, дешевле и надежнее.

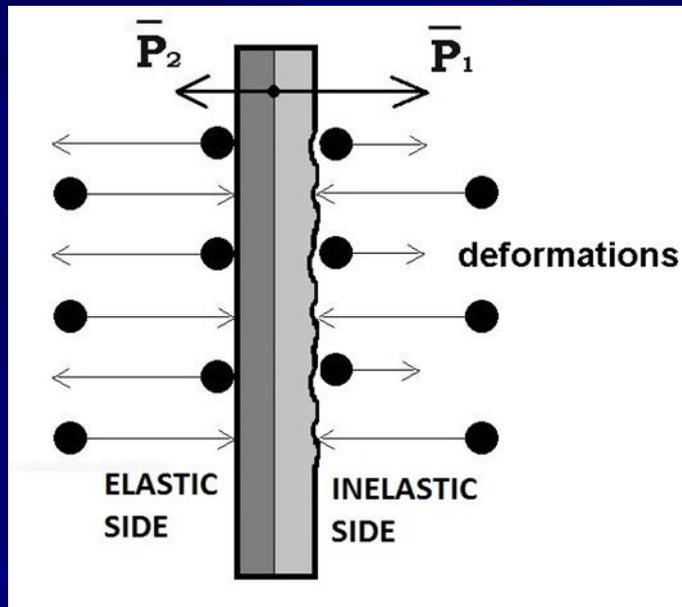
# Продукт, решающий проблемы рынка

- Продукт называется САМ - силовой активный материал.
- Материал представляет из себя пластины твердого вещества, имеющие специальный нанорельеф с одной стороны пластины.
- Назначение: создание движущей силы, действующей за счет разности давления воздуха на стороны пластины.
- Величина и направление суммарной силы регулируется.
- САМ – это основа двигателей будущего, новая научно-техническая разработка.
- Применение целесообразно в авиации, энергетике, различных областях машиностроения, судостроения, транспорта и т.д.

# Технология

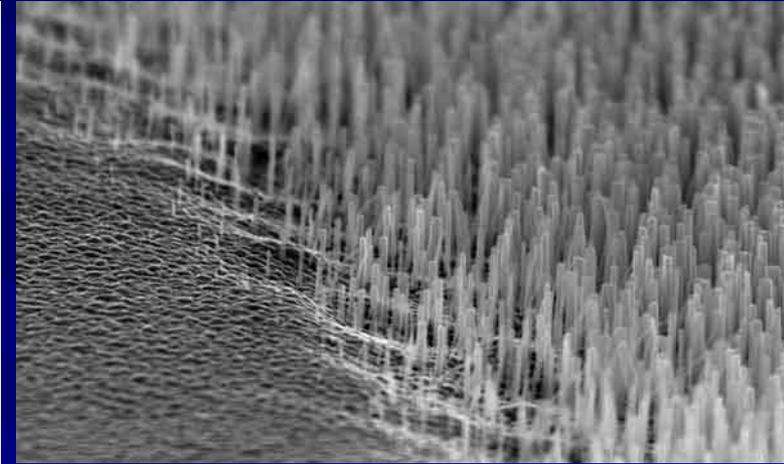
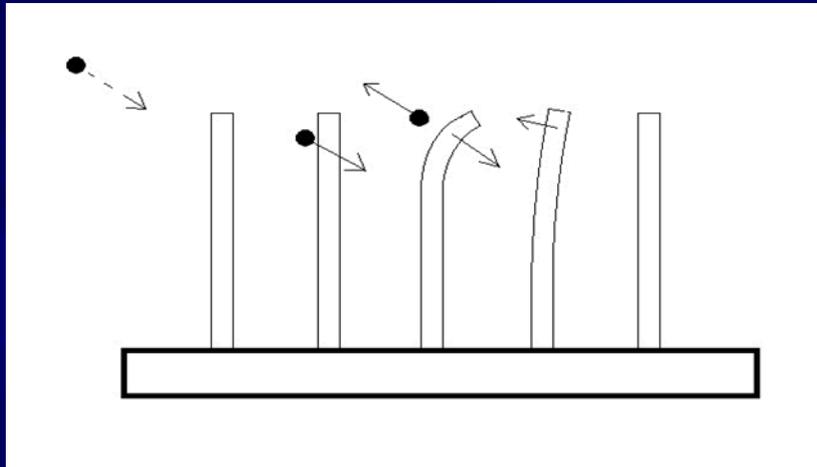
- Два различных направления конструирования специального рельефа:
  - Рельеф позволяет отбирать часть кинетической энергии молекул. Возникает разность температур и градиент среднестатистического давления среды на пластину.
  - Рельеф частично упорядочивает хаотическое движение молекул воздуха (среды), формируя макропотoki частиц (ветер). В результате изменения динамического давления потока с одной стороны пластины, возникает градиент давления среды на пластину.

# Различие свойств сторон пластины



- При различной упругости сторон пластины по отношению к молекулам воздуха (газа) возникает ненулевая суммарная сила.
- На стороне деформаций, большая часть кинетической энергии молекул преобразуется в тепло.

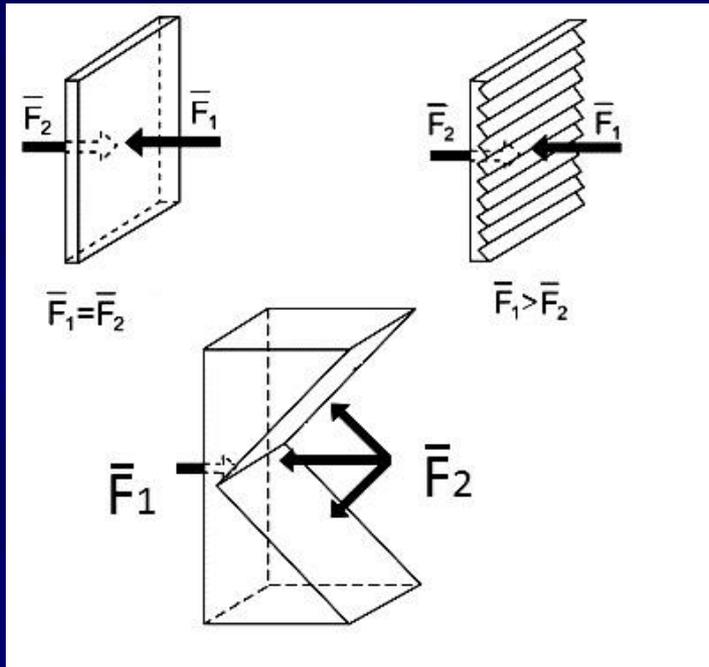
# Упругие элементы



Вариант частичного отбора кинетической энергии у молекул среды: упругие нановолосы.

На фото: примеры рельефа (нановолосы) порядка 50 – 200 нм

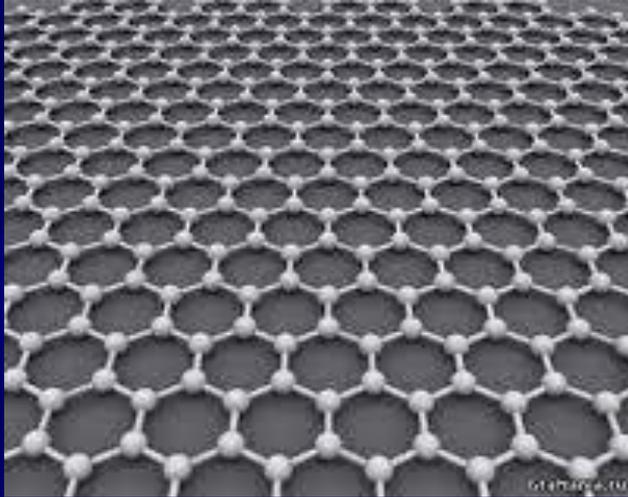
# Нанотехнологии



Вариант микрорельефа,  
Глубина 50 - 500 нм

- Коммерциализация идеи САМ стала возможной, в связи с достижениями нанотехнологий в области поверхностной обработки материалов.
- Давление воздуха на поверхность пластины будет разное, если пластина имеет односторонний микрорельеф.
- Себестоимость низкая, так как это технология серийного производства.

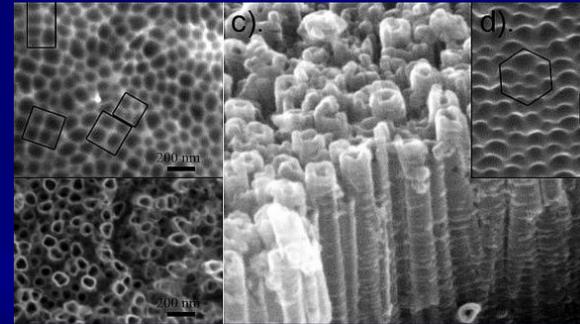
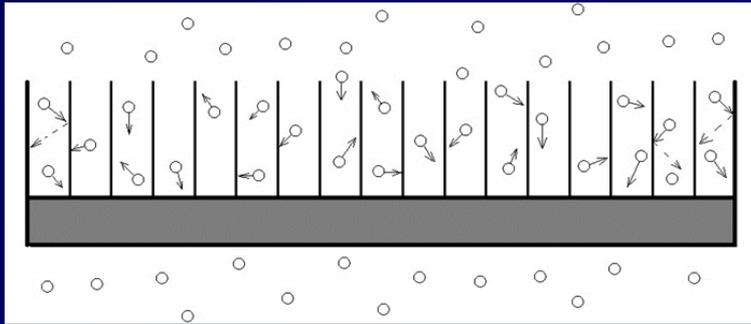
# Подтверждение концепции



Графен – упорядоченный слой атомов углерода.

- В 2011 в Университете штата Иллинойс, обнаружен эффект самоохлаждения графеновых транзисторов. Это одно из проявлений взаимодействия наноматериалов с окружающей средой, поглощения энергии среды.

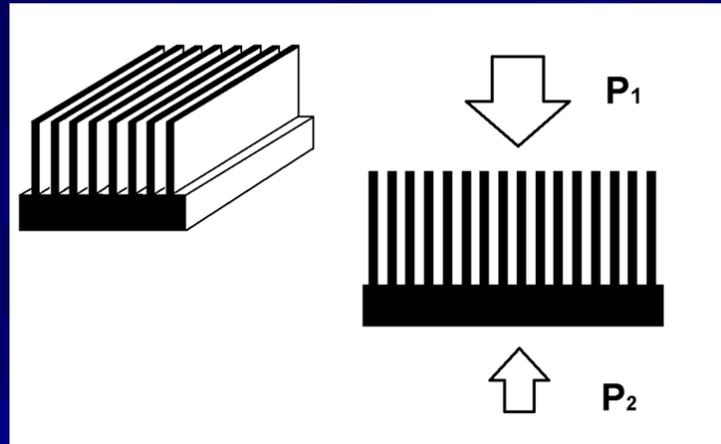
# Нанотрубки и мезопористый материал



Вариант рельефа: нанотрубки упорядочивают хаотическое движение молекул.

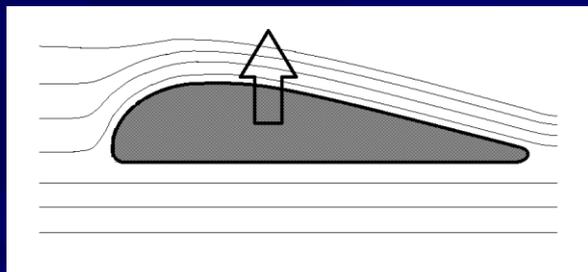
На фото: мезопористый материал, диоксид титана  $\text{TiO}_2$ . Трубки должны быть ориентированы перпендикулярно пластине, и иметь открытый конец. Диаметр трубок 50 - 100 нм, длина трубок 1000 – 3000 нм.

# Микропластины



- Частичное упорядочивание хаотического движения частиц среды возможно при помощи пластин.
- Размеры (зазор) 50 -100 нм.

# Аналоги технического решения



Профиль Жуковского – Чаплыгина, 1904 год. Градиент давления среды создает подъемную силу, действующую на крыло.

- Градиент давления обусловлен разной относительной скоростью между крылом и средой. Не имеет значения, крыло движется в среде, или движется среда.
- Эффект не создается при неподвижном крыле, и без потока воздуха.
- Молекулы воздуха всегда движутся, но хаотически.
- Специальный материал САМ может упорядочить это движение и создать «эффект крыла» для неподвижной пластины и воздуха.

# Технические характеристики



САМ технология, уже на начальной стадии проекта, может обеспечить 10% разницу давления воздуха на стороны пластины. При этом, на 1 кв. метр пластины, будет действовать подъемная сила около 1 тонны. Пакет из 100 пластин сможет поднять 100 тонн. Возможно получить большую силу при совершенствовании технологии.

# Стадии реализации проекта

## ■ Состояние проекта:

- В проект инвестировано 300,000 рублей собственных средств, за период 1996-2019 г.
- Следующий этап требует взаимодействия с экспертами в области нанотехнологий, а именно, привлечение технологов создания микрорельфа.
- Получение первых образцов возможно в течении 2-3 месяцев.
- Следующий этап: необходимо организовать патентование и защитить бренд САМ торговой маркой, логотипом и другими средствами.
- Получение прибыли от продаж лицензий.

# Этапы проекта

		Период	Инвестиции
1	Изготовление образца САМ	3 мес.	2 млн. руб.
2	Патентование международное	6 мес.	2 млн. руб.
3	Производство образцов материала для покупателей ноу-хау, маркетинг	6 мес.	3 млн. руб.
4	Продажи лицензий	15 месяцев от начала проекта	
5	Образование холдинга, получение роялти от продаж продукции	24 месяца от начала проекта	
6	Организация собственного производства САМ пластин	36 месяцев после начала проекта	

# Основные финансовые показатели USD

Период	Расход	Доход	NPV
2020	100,000	0	-100,000
2021	500,000	1,000,000	70,000
2022	900,000	10,000,000	2,709,000
2023	1,600,000	30,000,000	8,105,000
2024	3,100,000	90,000,000	19,402,000

- Инвестиции 100 тысяч USD. Стартовые 50,000 USD.
- Коэффициент дисконтирования 50% в год.
- Для 49% инвестора, ROI = 9506 % за 5 лет.
- Показаны только доходы от продаж лицензий.

# Предложение для инвестора

- Полный объем необходимых инвестиций 7 млн. рублей.
- Финансирование начального этапа, требует 2 млн. руб., для создания образцов наноматериала.
- Срок окупаемости 24 месяца, или ранее, при продаже первой лицензии.
- Доля заявителя 21%, инвестора 49%, партнер – нанотехнолог 20%, топ-менеджеры 5%, со-авторы 5 %.
- Выход инвестора из бизнеса:
  - Продажа своей доли стратегическому инвестору (аэрокосмическим и другим корпорациям, заинтересованным во внедрении предлагаемой технологии).

# Команда проекта

- Фролов Александр Владимирович, инициатор проекта. Генеральный Директор создаваемой компании. Образование высшее техническое, радиосвязь. Более 15 лет опыта руководства научно-исследовательской компанией ООО «Фарадей». Эксперт Русского Физического Общества. Автор книг «Новые источники энергии» и «Новые космические технологии».
- Бешок Михаил Порфирьевич, соавтор. Конструктор. Санкт-Петербург.
- Профессор Любимов В.В. Нанотехнологический центр Тулы, Политехнический Университет
- Топ менеджеры, представители заинтересованных компаний, ключевые специалисты.

# Благодарю за внимание!



[www.faraday.ru](http://www.faraday.ru)

[a2509@yahoo.com](mailto:a2509@yahoo.com)

[a2509@list.ru](mailto:a2509@list.ru)

Фролов Александр Владимирович

7-980-724-3309