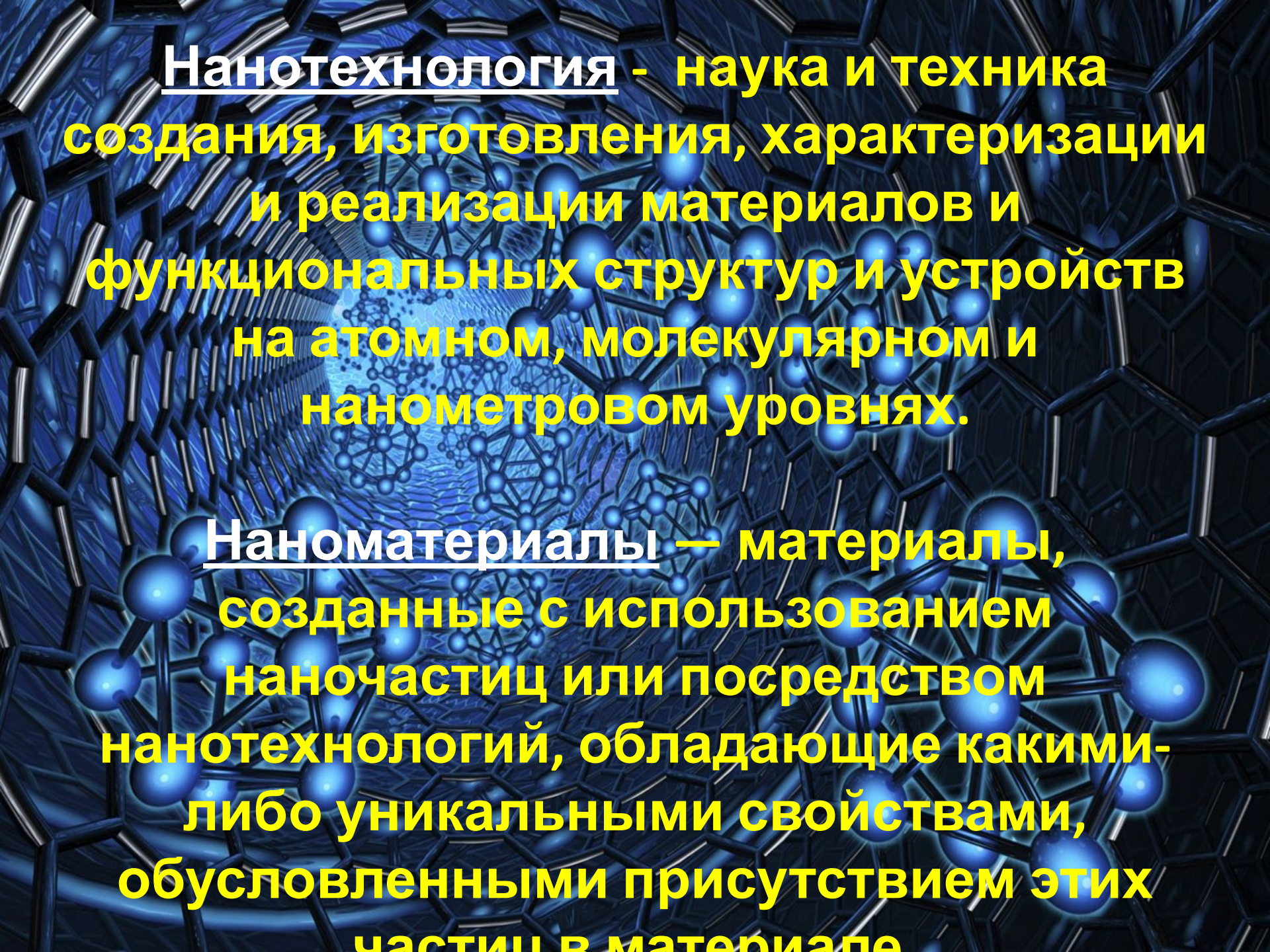


Нанотехнологии и наноматериалы



Подготовили:
Петренко Анна,
Охремчук Ольга



Нанотехнология - наука и техника создания, изготовления, характеристики и реализации материалов и функциональных структур и устройств на атомном, молекулярном и нанометровом уровнях.

Наноматериалы — материалы, созданные с использованием наночастиц или посредством нанотехнологий, обладающие какими-либо уникальными свойствами, обусловленными присутствием этих частиц в материале



Нанотехнологии и наноматериалы призваны решить следующие задачи в электронике:

**резкое повышение
производительности**

**вычислительных систем
резкое увеличение пропускной
способности каналов связи**

**резкое увеличение информационной емкости и
качества систем отображения информации с
одновременным снижением энергозатрат**

Нанотехнологии и наноматериалы призваны решить следующие задачи в электронике:

**резкое повышение чувствительности
сенсорных устройств и существенное
расширение спектра измеряемых величин**

**создание высокоэкономичных
твердотельных осветительных
приборов**

**существенное увеличение удельного веса
использования электронных и оптоэлектронных
компонентов в различных технологиях**

Нанотехнологии требуют малого количества затрат энергии, материалов, производственных и складских помещений. С другой стороны, развитие нанотехнологий требует высокого уровня подготовки ученых, инженеров и технических работников, а также организации производства.



Ключевыми в развитии нанотехнологий стали открытия последней половины XX века, связанные с квантовыми свойствами микро- и нанообъектов, разработкой **полупроводниковых транзисторов и лазеров**, созданием методов диагностики с атомным разрешением, открытием **фуллеренов**, развитием геномики.



Современные приложения нанотехнологий

В

создание
высокопрочных
нанокристаллических и
аморфных материалов,
негорючих
нанокомпозитов на
полимерной основе
устройства сверхплотной
записи информации;
телекоммуникационные,
информационные и
вычислительные
технологии,
суперкомпьютеры

элементы
нанoeлектроники и
нанофотоники,
полупроводниковые,
транзисторы и лазеры,
фотодетекторы,
солнечные элементы,
молекулярные
сенсоры и др.
электронные
устройства, в том
числе переключатели
и электронные схемы
на молекулярном
уровне

**наноитографи
ю и
наноимпринтинг**

**устройства микро— и
наномеханики,
актюаторы и
трансдукторы,
молекулярные моторы
и наномоторы,
нанороботы**

**нанохимию и
катализ
(катализаторы,
адсорбенты,
молекулярные
фильтры и
сепараторы)**

**топливные
элементы,
электрические
аккумуляторы и др.
преобразователи
энергии, устройства**

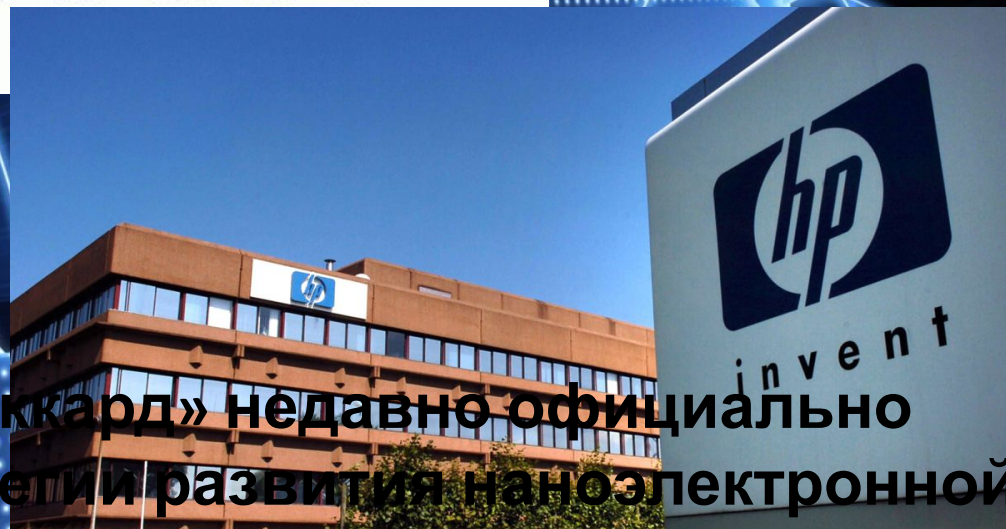
**фармацевтику,
биополимеры и
заживление биологических
тканей, клиническую и
медицинскую диагностику,
создание искусственных
мускулов, костей,**

Квантовый суперкомпьютер

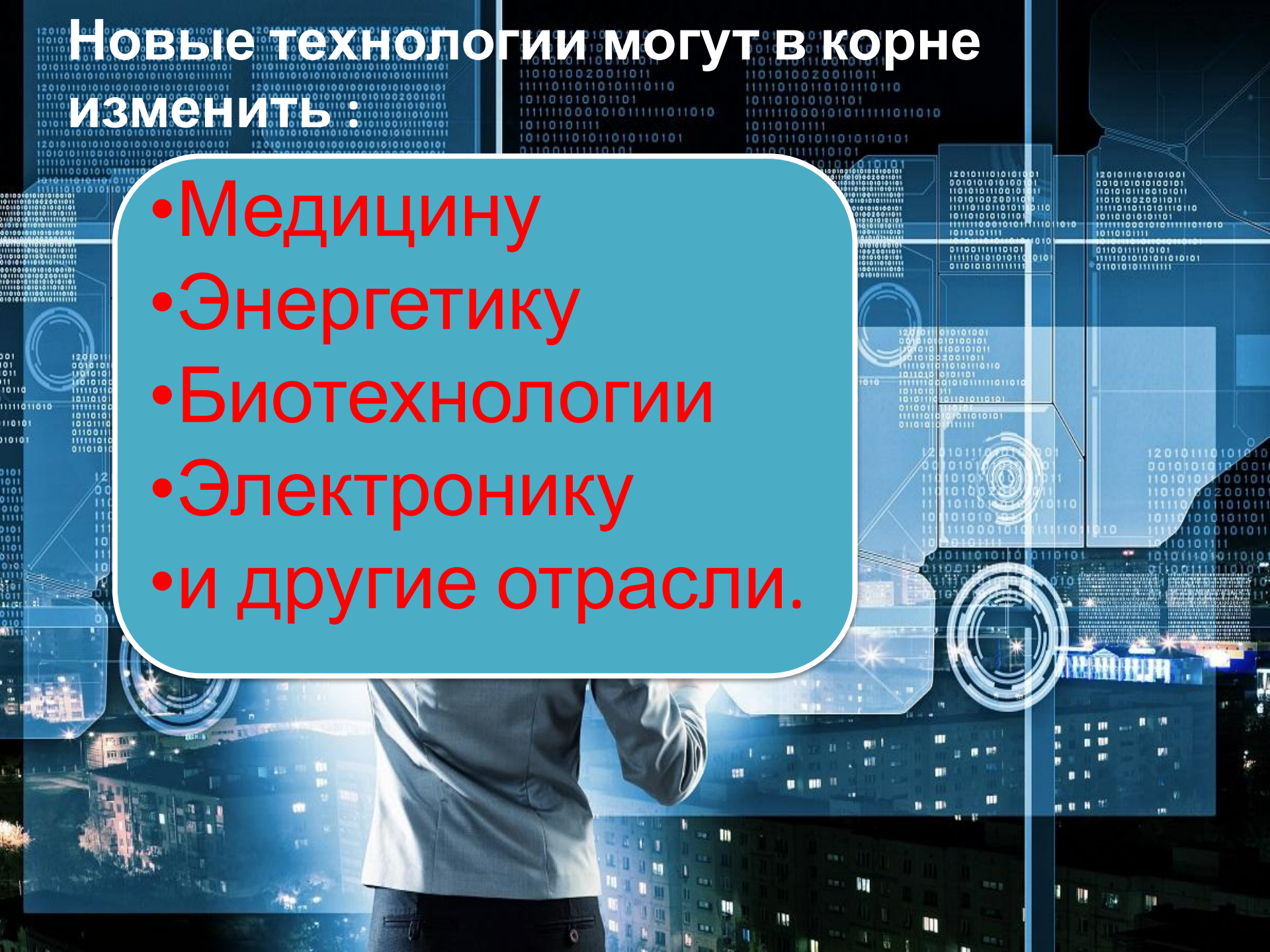




**HEWLETT®
PACKARD**



Компания «Хьюлетт-Паккард» недавно официально объявила о наличии стратегии развития нанoeлектронной базы, которая составит основу будущей электронно-вычислительной промышленности — производства компьютерных чипов на базе молекулярной нанoeлектроники. Ученые из компании «Хьюлетт-Паккард» запатентовали технологию производства микропроцессоров, в основе которых лежат не кремниевые кристаллы, как в современных процессорах,



Новые технологии могут в корне изменить:

- Медицину
- Энергетику
- Биотехнологии
- Электронику
- и другие отрасли.

В медицине «золотые наночастицы» — маленькие частицы кремния, покрытые золотом, или золотые частицы, введенные в раковую опухоль, — при воздействии на них лазерного или микроволнового излучения могут находить и уничтожать раковые клетки. Были проведены успешные тесты на материале рака груди человека. Оболочки этих



Проблемы, мешающие развитию нанотехнологий:

**Невозрастающая
е-бонность**

**Дорого-
визна**

**Недостаток
квалифицированных
кадров**

A man in a dark suit is seen from behind, reaching out with his right hand towards a glowing, circular digital interface. The background is a complex digital landscape with binary code (0s and 1s) floating around, various circular and rectangular digital frames, and a cityscape at night visible at the bottom. The overall color scheme is blue and black with bright white and yellow highlights from the digital elements.

**Ученые отмечают:
«Когда мы научимся
выращивать
человеческие
органы, тогда,
наверное, можно
будет сказать, что
мы далеко
продвинулись»**

Концепция развития и освоения нанотехнологий и наноматериалов в Республике Беларусь включает следующие основные задачи:

- Создать межведомственного государственного органа, координирующего развитие и освоение нанотехнологий и наноматериалов в Республике Беларусь и сети национальных нанотехнологических платформ
- Системная подготовка инженерных и научных кадров
- Модернизация существующих производств



Развитие нанотехнологий осуществляется в следующих сферах.

Производство и ремонт
машин
агропромышленного
комплекса

создания
текстильных,
швейных и
трикотажных изделий

Агропромышленный
комплекс

Биотехнологии

В настоящее время применяются следующие формы коммерциализации

- использование нанотехнологий в производстве и продажа конечного;
- создание стартап-компаний;
- продажа стартап-компаний крупным корпорациям;
- заключение лицензионных соглашений об использовании результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;
- заказные НИОКР.

Анализ научно-технического потенциала Республики Беларусь позволяет выделить следующие перспективные направления в сфере разработки и коммерциализации нанотехнологий и производства нанотехнологической продукции:

наноматериалы

приборостроение

фармпрепараты

фильтры и мембраны

нанoeлектроника и солнечные элементы

сенсорика и диагностика

В структуре НАН Беларуси активную разработку и реализацию нанотехнологической продукции, относящейся прежде всего к категории научной и научно-технической, осуществляют 7 научных организаций.

- 1) государственные научные учреждения "Физико-технический институт Национальной академии наук Беларуси"
- 2) "Институт физики имени Б.И.Степанова Национальной академии наук Беларуси"
- 3) "Институт биоорганической химии Национальной академии наук Беларуси"
- 4) "Институт физико-органической химии Национальной академии наук Беларуси"
- 5) "Институт тепло- и массообмена имени А.В.Лыкова Национальной академии наук Беларуси"
- 6) Государственное научно-производственное объединение порошковой металлургии
- 7) ГНПО "Научно-практический центр Национальной