

---

# Перспективные технологии новой индустриальной революции: возможности и ограничения российской науки

## Технопром

20 июня 2017 года

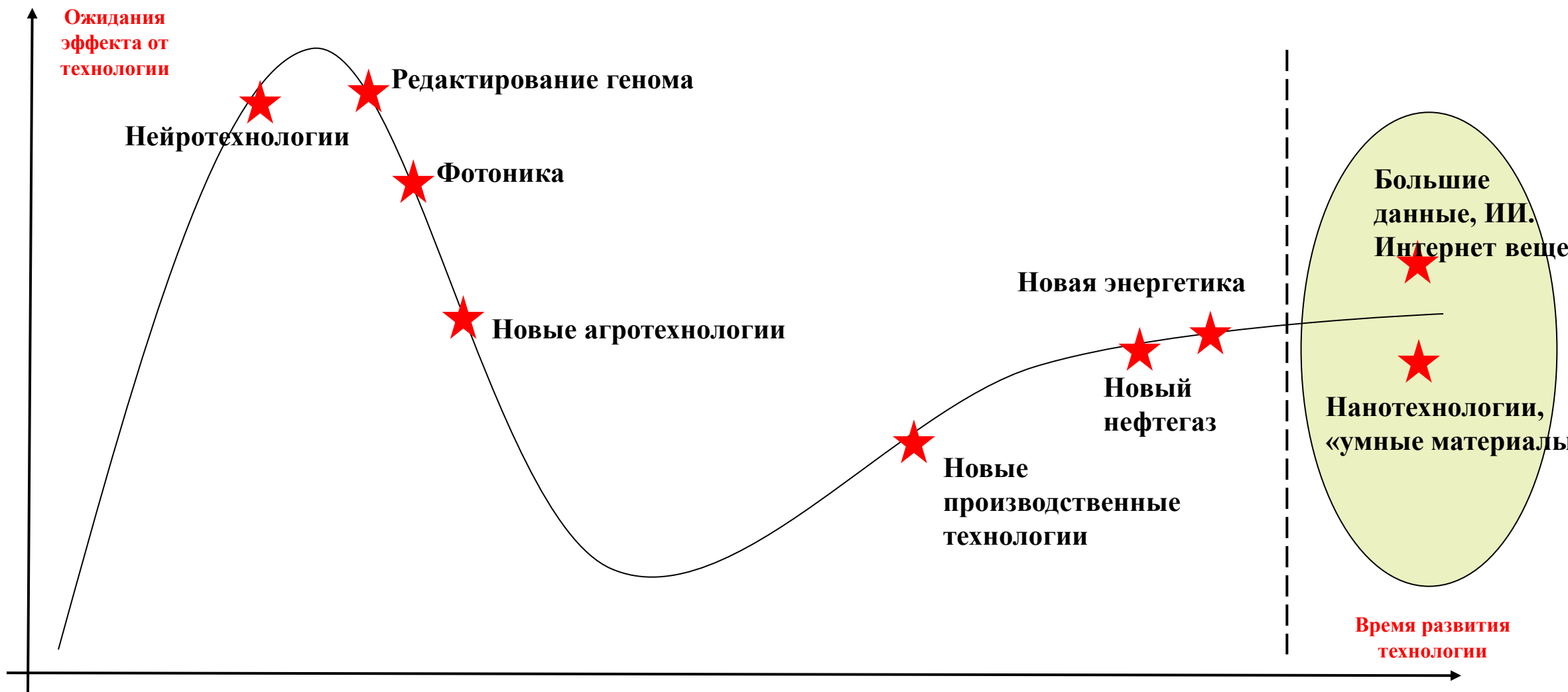
**Ирина Дежина**  
Д.э.н., руководитель группы по научной  
и промышленной политике  
[i.dezhina@skoltech.ru](mailto:i.dezhina@skoltech.ru)

# Новые технологии в системе стратегических документов

---

- Стратегия национальной безопасности РФ (от 31.12.2015 г.)
- Стратегия научно-технологического развития России до 2035 г. (от 01.12.2016 г.)
- Стратегия Национальной технологической инициативы
- Стратегия развития России на 2018-2024 гг. (*проект*)
- Программа «Цифровая экономика» (*проект*)

# Кривая ожидания вывода новых технологий на рынок: глобальный контекст



# Перспективные производственные технологии в России: патентование

Перспективная производственная технология	Доля патентов с российским приоритетом, выданных в РФ, в общемировом массиве Orbit, %	Доля патентов, выданных иностранным заявителям в общем объеме патентов РФ %	Количество триадных патентов с приоритетом РФ	Страны-технологические лидеры направления
Промышленная и сервисная робототехника	2,83	28,23	1	<b>Япония, США, Китай</b>
Порошковая металлургия и новые сплавы	2,28	<b>51,47</b>	1	Япония, Китай, США, Южная Корея, Германия
Легкие сплавы для авиационной и автомобильной промышленности	2,00	<b>73,90</b>	1	Япония, США, Германия, Китай
Композиты, «иерархические» материалы	1,87	<b>80,61</b>	<b>9</b>	Франция, Германия, США, Япония, Китай
Компьютерные технологии для моделирования и производства изделий	0,81	47,88	0	США, Япония, Китай, Южная Корея
Информационные технологии для управления производственным циклом	0,58	<b>80,00</b>	0	США, Япония, Китай, Южная Корея
Компьютерный дизайн для разработки новых материалов с заданными свойствами	0,30	<b>94,00</b>	0	Китай, США, Япония, Южная Корея
Аддитивное производство	0,14	<b>89,31</b>	0	Южная Корея, Япония, США, Китай

По данным за 2000-2014 гг.

# Новая фотоника и информационные технологии

«Тихая» революция в коммуникациях:  
*Электрическая* проводная ->  
*оптическая* (волоконная) связь

*Типовые российские проекты:*

- *Производство оптоволокна (Пермь, Саранск, Самара, Калуга, МО...). Выручка >5 млрд руб. в год.*
- *Оборудование для телекоммуникаций (Т8, Супертел, Qtech, ...). Выручка >2 млрд. руб. в год.*

Небольшие объемы выручки из-за позднего выхода на конкурентные рынки

Ожидается  
последовательность  
технологических **прорывов**



**Когерентная коммуникация следующего поколения:** увеличение производительности на канал, увеличение расстояния

**Космические информационные сети:** беспроводная оптическая передача; интегрирование с наземными оптоволоконными системами

**Защищенные информационные системы**

# Российские исследования и разработки в области новой фотоники

---

- Вклад российских публикаций в общем количестве мировых публикаций по большинству направлений фотоники (по данным Web of Science) составляет 3-5% (**выше среднего по стране**); доля среди высокоцитируемых – 1%;
- «Качество» российских публикаций в области фотоники – ниже американских и немецких, но чуть выше китайских;
- **Патентование:** с Россией аффилировано всего несколько десятков патентов в различных областях фотоники (на один-два порядка меньше, чем в передовых развитых странах).

# Фокус на образование и науку (2017)

---

- **Китай:** 10-летний план развития молодежи – определены 8 стратегических областей подготовки кадров (ИТ, производство высокотехнологичного оборудования, новые материалы, биотехнологии...). **Наука** – фокус на прикладные разработки
- **Япония:** в Концепции социального развития Super Smart Society (Общество 5.0), подготовка кадров по 2 ключевым направлениям: технологии киберпространства и технологии физического пространства
- **OECD (2016):** Enabling the Next Production Revolution: The Future of Manufacturing and Services: междисциплинарное обучение. Наука – фундаментальные, междисциплинарные исследования, **усиление взаимодействия с промышленностью**
- **Россия:** несколько списков приоритетов, нет реестра необходимых (первостепенных) технологий (есть НТИ и ФЦП ИР). Нет ресурсов развивать все направления.

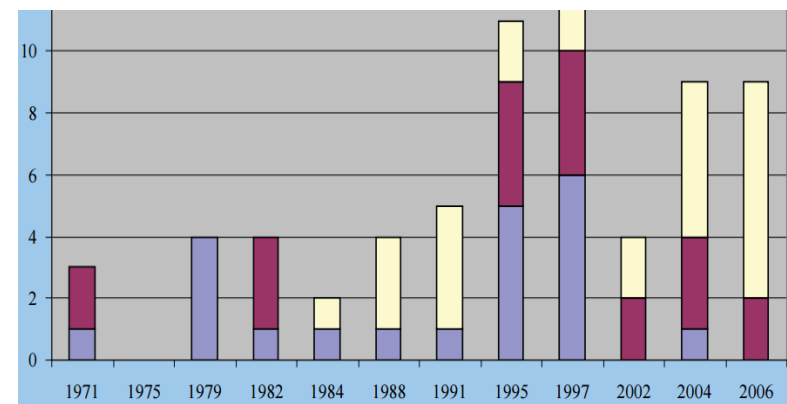
# Международный опыт сотрудничества компаний и университетов

Цели взаимодействия бизнеса с университетами в Великобритании (в опросе участвовала 291 компания)



**Фокус взаимодействия – на кадрах**

Количество инноваций, победивших в конкурсе «The R&D 100 Awards» разработанных в университетах США



- В партнерстве с другими организациями
- В партнерстве с нац. лабораториями
- Самостоятельно

**Лучшие инновации  
получаются во  
взаимодействии  
университетов с  
бизнесом**

Источник: F. Block,  
M.R. Keller (2008)  
Where Do Innovations  
Come From?

Источник: на основе данных  
CBI/Pearson Education and  
Skills Survey 2014



# Российский опыт сотрудничества компаний с ВУЗами

На основе опроса 150 компаний (90% - средних), НИУ-ВШЭ – Сколтех, 2016 г.

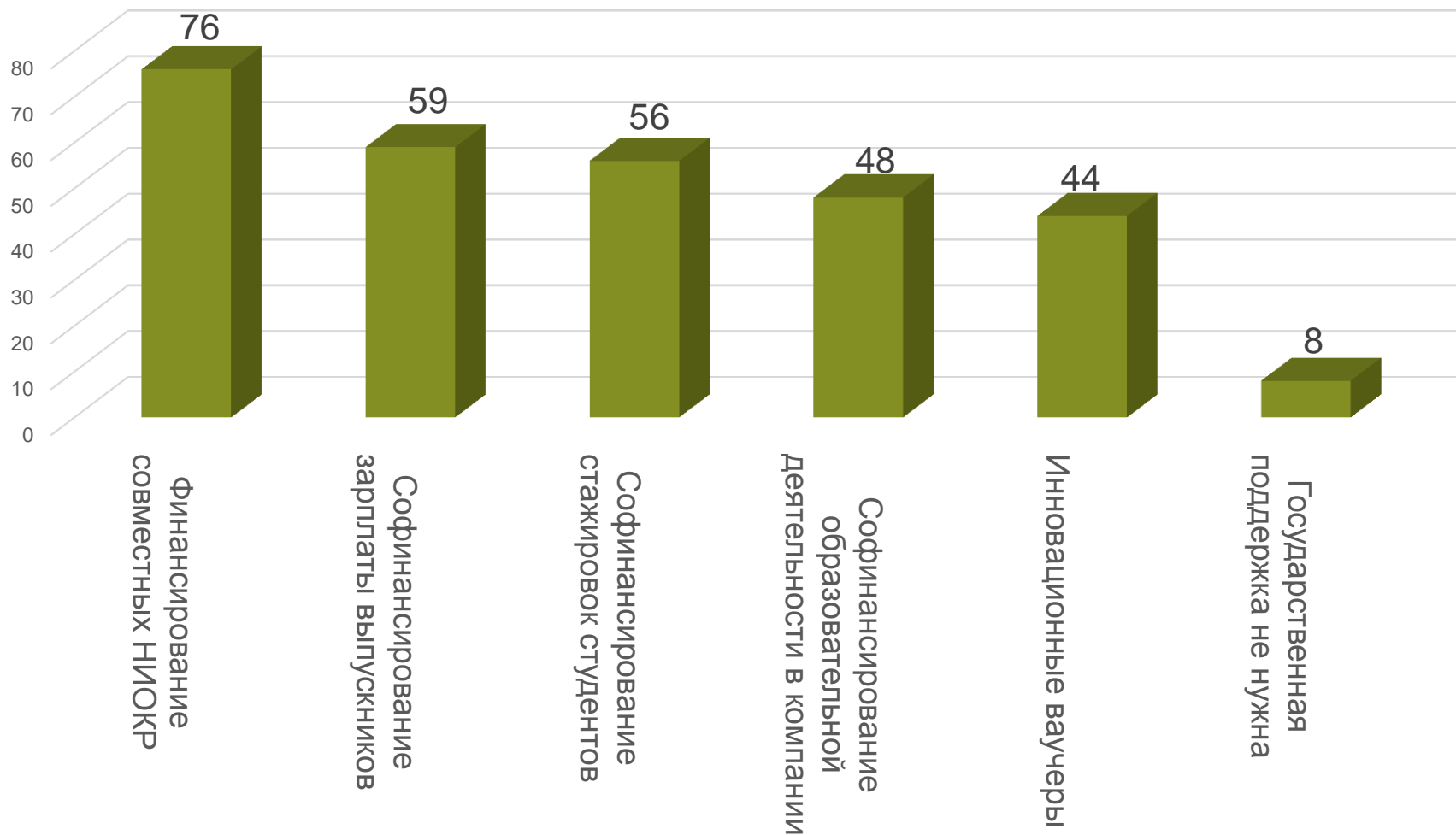
## Формы взаимодействия (в % от всех опрошенных компаний)



Наиболее  
высокие  
оценки  
компаний –  
совместным  
НИОКР с  
ВУЗами

# Запрос средних компаний на виды государственной поддержки сотрудничества с ВУЗами

В % от числа опрошенных компаний



# Выводы: принципы инвестирования в новые технологические направления

---

- Определение технологических направлений на междисциплинарной профессиональной основе; обсуждение - в русле формирования отраслевых стратегий;
- «Сборка» комплексных технологических программ, в том числе – консорциумов с участием нескольких компаний;
- Развитие горизонтальных партнерств средних компаний и вузов в области НИОКР;
- Определение перспективных направлений подготовки кадров, привлечение бизнеса;
- Международная кооперация.