

«Законодательные и социальные барьеры для развития рынков биотехнологий, нанотехнологий и когнитивных технологий»

Подготовлено Фондом «ЦСР «Северо-Запад»

Цель проекта

Разработка перечня законодательных, социальных и иных видов барьеров для развития рынков товаров, услуг и технологий, препятствующих реализации приоритета научно-технологического развития, определенного пунктом 20ж Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации

Задачи

- Методическое, консультационное и организационное сопровождение проведения стратегической сессии для определения перечня барьеров
- Участие в разработке прогнозно-аналитического доклада по реализации приоритета 20ж СНТР
- Подготовка аналитических материалов для заседаний совета

Объект исследования

Законодательные и социальные барьеры для развития рынков товаров, услуг и технологий

Предмет исследования

Совокупность экспертных суждений по барьерам на разных стадиях жизненного цикла технологий

Ключевые вопросы исследования

- Мировая повестка в области барьеров
- Ключевые группы технологий и продуктов для ответа на большие вызовы
- Лидеры научно-технологических направлений
- Барьеры на разных стадиях жизненного цикла
- Возможные механизмы снятия барьеров

Методика исследования

- Бенч-маркинг и кейс-анализ на основе мировой повестки для выявления основных групп барьеров
- Экспертное анкетирование для оценки выявленных групп барьеров российскими экспертами
- Стратегическая сессия для выявления ключевых групп технологий/продуктов для ответа на большие вызовы СНТР и оценки значимости барьеров для разных стадий их готовности
- Наукометрический анализ для оценки зрелости ключевых групп технологий и определения лидеров направлений

Результат

- Перечень законодательных и социальных (и иных видов) барьеров развития новых рынков технологий и продуктов в зависимости от стадии жизненного цикла
- Возможные механизмы минимизации и снятия барьеров

Применение

Результаты будут использованы в рамках разработки аналитической карты для приоритета 20ж СНТР

Приоритет 20ж СНТР

«Возможность эффективного ответа российского общества на большие вызовы с учетом взаимодействия человека и природы, человека и технологий, социальных институтов на современном этапе глобального развития, в том числе применяя методы гуманитарных и социальных наук»

Матрица барьеров на разных стадиях технологической готовности

По итогам анализа мировой повестки, экспертного анкетирования и работы экспертов на стратегической сессии «Барьеры развития новых рынков товаров, услуг и технологий» (01.11.18) были выявлены и распределены по стадиям технологической готовности (жизненного цикла инноваций) следующие группы барьеров



	НИР/ НИОКР	ВНЕДРЕНИЕ / КОММЕРЦИАЛИЗАЦИЯ	МАССОВОЕ ПРОИЗВОДСТВО / СТАБИЛИЗАЦИЯ	
ЗАКОНОДАТЕЛЬНЫЕ	<ul style="list-style-type: none"> Зарегулированность нормативной базы Несовершенство политик в области R&D и инноваций Сложность получения патента 	<ul style="list-style-type: none"> Ограничение доступа к субсидиям и налоговым льготам Несовершенство системы лицензирования Отсутствие гос. заказа на отечественные разработки 	<ul style="list-style-type: none"> Незрелость инструментов поддержки импортозамещения Межведомственные барьеры 	<ul style="list-style-type: none"> Барьеры, универсальные для большинства развитых стран Барьеры, зафиксированные экспертами в качестве специфических для России
СОЦИАЛЬНЫЕ И КОМПЕТЕНТНЫЕ	<ul style="list-style-type: none"> Отсутствие навыков по экспертизе междисциплинарных проектов 	<ul style="list-style-type: none"> Недостаточная квалификация кадров Слабо развиты компетенции специалистов по выведению новых продуктов на рынок и продвижению Слабо развиты компетенции проектных менеджеров 	<ul style="list-style-type: none"> Отсутствие доверия общества к новым технологиям Культурные барьеры: угроза текущему укладу Отсутствие навыков использования технологий Низкая информированность общества 	<ul style="list-style-type: none"> Отсутствие у бизнеса компетенций по разработке новых бизнес-моделей на основе новых технологий
ИНФРАСТРУКТУРНЫЕ И КОММУНИКАЦИОННЫЕ	<ul style="list-style-type: none"> Нервозность производственной базы для R&D Дублирование разработок по причине закрытости и недоступности информации о них 	<ul style="list-style-type: none"> Отсутствие площадок для междисциплинарных коллабораций Ограничения доступа к базам данных о результатах R&D Отсутствие эффективных альянсов разработчиков (НИИ, вузы, бизнес) 	<ul style="list-style-type: none"> Неготовность инфраструктуры к внедрению новых технологий Отсутствие комплексных подходов к аудиту существующих бизнес-процессов для последующего внедрения новых технологий 	
ИНВЕСТИЦИОННЫЕ И РЫНОЧНЫЕ	<ul style="list-style-type: none"> Высокие риски для инвесторов Сложность в привлечении инвестиций на этапе НИР Высокая стоимость R&D проектов 	<ul style="list-style-type: none"> Слабая финансовая поддержка на гос. уровне Низкая доля частных инвестиций от индустрии Трудности с доступом к ресурсам для исследований в регионах 	<ul style="list-style-type: none"> Низкий спрос на инновации Сложность в оценке применений технологий Незрелость системы прогнозирования спроса на инновации 	<ul style="list-style-type: none"> Выбор компаний в пользу готовых зарубежных технологических решений Высокая конкуренция со стороны существующих технологий и продуктов Сложность в оценке потенциала технологий и продуктов для масштабирования Нежелание бизнеса финансировать пилотные проекты из-за невозможности предсказать результаты

Источник:
ОЭСР, Европейская комиссия, ООН, Deloitte, Morgan University, Nanocom ЦСР «Северо-Запад» по итогам экспертного опроса «Барьеры развития и внедрения новых технологий» и стратегической сессии «Барьеры развития новых рынков товаров, услуг и технологий 1.11.18 г.

Значимость барьеров для разных технологических направлений комплекса конвергентных технологий (на примере био-, нано-, и когнитивных технологий)

По итогам экспертного анкетирования и работы экспертов на стратегической сессии обозначены специфические барьеры для разных научно-технологических направлений в зависимости от стадии технологической готовности

От наименее значимого к наиболее

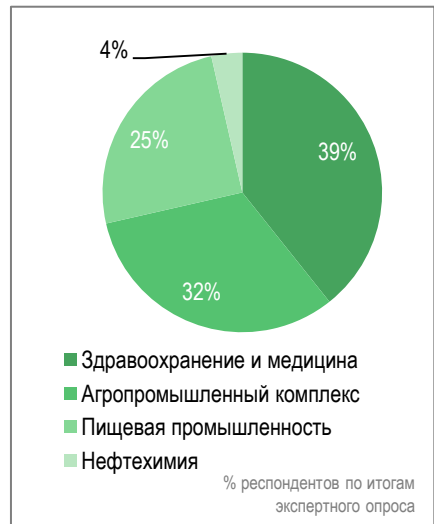
	Биотехнологии			Нанотехнологии			Когнитивные технологии		
	НИР/НИОКР	Внедрение	Массовое производство	НИР/НИОКР	Внедрение	Массовое производство	НИР/НИОКР	Внедрение	Массовое производство
Законодательные	Зарегулированность нормативной базы								
	Ограничение доступа к субсидиям и налоговым льготам								
	Несовершенство системы лицензирования								
	Сложность получения патента								
	Несовершенство политик в области R&D и инноваций								
Социальные и компетенционные	Недостаточная квалификация кадров								
	Отсутствие доверия общества к новым технологиям								
	Культурные барьеры: угроза текущему укладу								
	Низкая информированность общества								
	Отсутствие навыков использования технологий								
Инфраструктурные и коммуникационные	Неразвитость производственной базы для R&D								
	Ограничения доступа к базам данных о результатах R&D								
	Отсутствие площадок для междисциплинарных коллабораций								
	Неготовность инфраструктуры к внедрению новых технологий								
	Неразвитость инструментов коммерциализации результатов НИОКР								
Инвестиционные и рыночные	Высокая стоимость R&D проектов								
	Слабая финансовая поддержка на гос. уровне								
	Низкая доля частных инвестиций от индустрии								
	Высокие риски для инвесторов								
	Сложность в привлечении инвестиций на этапе НИР								
	Сложность в оценке применений технологий								
	Сложность в оценке потенциала технологий для масштабирования								
	Низкий спрос на инновации								
	Неразвитость системы прогнозирования спроса на инновации								
	Высокая конкуренция со стороны существующих технологий и продуктов								

Барьеры на разных стадиях готовности ключевых групп биотехнологий

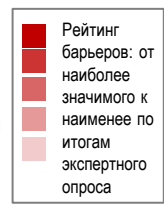
По итогам экспертного анкетирования и работы экспертов на стратегической сессии выявлены ключевые группы биотехнологий и обозначены специфические барьеры для разных стадий их готовности



ТОП-отраслей, для которых критичны новые разработки в области биотехнологий



Переход на следующую стадию ЖЦ возможен при преодолении барьеров



Источник: ЦСР «Северо-Запад» по итогам экспертного опроса «Барьеры развития и внедрения новых технологий» по направлению «Биотехнологии» (n=14) и стратегической сессии «Барьеры развития новых рынков товаров, услуг и технологий 1.11.18 г.

ТОП-5 барьеров

Барьеры на разных стадиях готовности ключевых групп нанотехнологий

По итогам экспертного анкетирования и работы экспертов на стратегической сессии выявлены ключевые группы нанотехнологий и обозначены специфические барьеры для разных стадий их готовности



ЖЦ
ИННОВАЦИЙ

Ключевые технологии

ТОП-5 барьеров

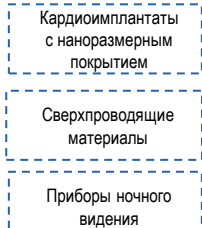
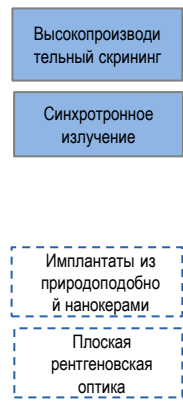
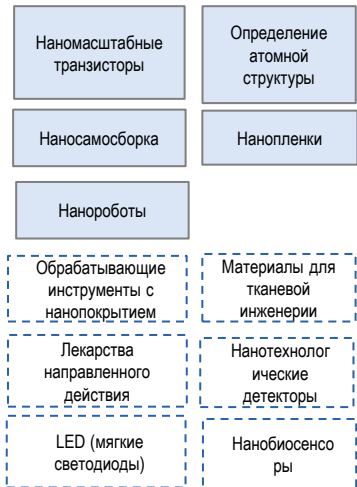
НИР/ НИОКР
Фундаментальные НИР,
прикладные НИР, ОКР

Внедрение / Коммерциализация
Подготовка и запуск производства,
маркетинг

Массовое производство / Стабилизация
Массовое производство, дистрибуция,
отстроенная система продаж/производства/сервиса

Переходная зона

Переходная зона



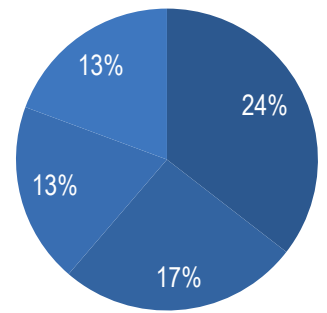
■ - по итогам экспертного опроса
▨ - дополнения по итогам работы на сессии

- Высокие риски для инвесторов
- Сложность в привлечении инвестиций на этапе НИР
- Слабая финансовая поддержка на гос. уровне
- Низкая доля частных инвестиций от индустрии
- Незрелость производственной базы для R&D

- Ограничение доступа к субсидиям и налоговым льготам
- Низкая доля частных инвестиций от индустрии
- Неготовность инфраструктуры к внедрению новых технологий
- Незрелость инструментов коммерциализации
- Отсутствие площадок для междисциплинарных коллабораций

- Неготовность инфраструктуры к внедрению новых технологий
- Высокая конкуренция со стороны существующих технологий и продуктов
- Сложность в оценке потенциала технологий и продуктов для масштабирования
- Недостаточная квалификация кадров
- Отсутствие доверия общества к новым технологиям

ТОП-отраслей, для которых критичны новые разработки в области нанотехнологий



■ Здравоохранение и медицина
■ Связь
■ Машиностроение
■ Военно-промышленный комплекс

% респондентов по итогам экспертного опроса

Переход на следующую стадию ЖЦ возможен при преодолении барьеров

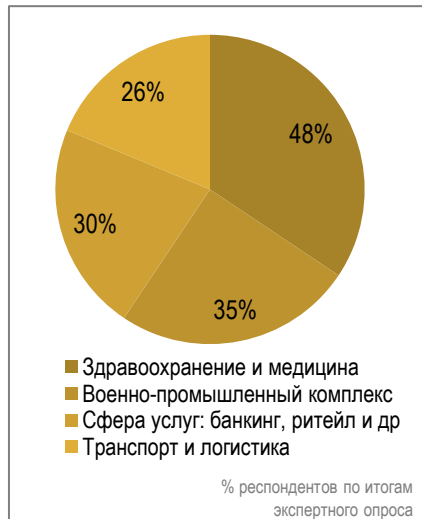


Источник: ЦСР «Север-Запад» по итогам экспертного опроса «Барьеры развития и внедрения новых технологий» по направлению «Нанотехнологии» (n=23) и стратегической сессии «Барьеры развития новых рынков товаров, услуг и технологий 1.11.18 г.

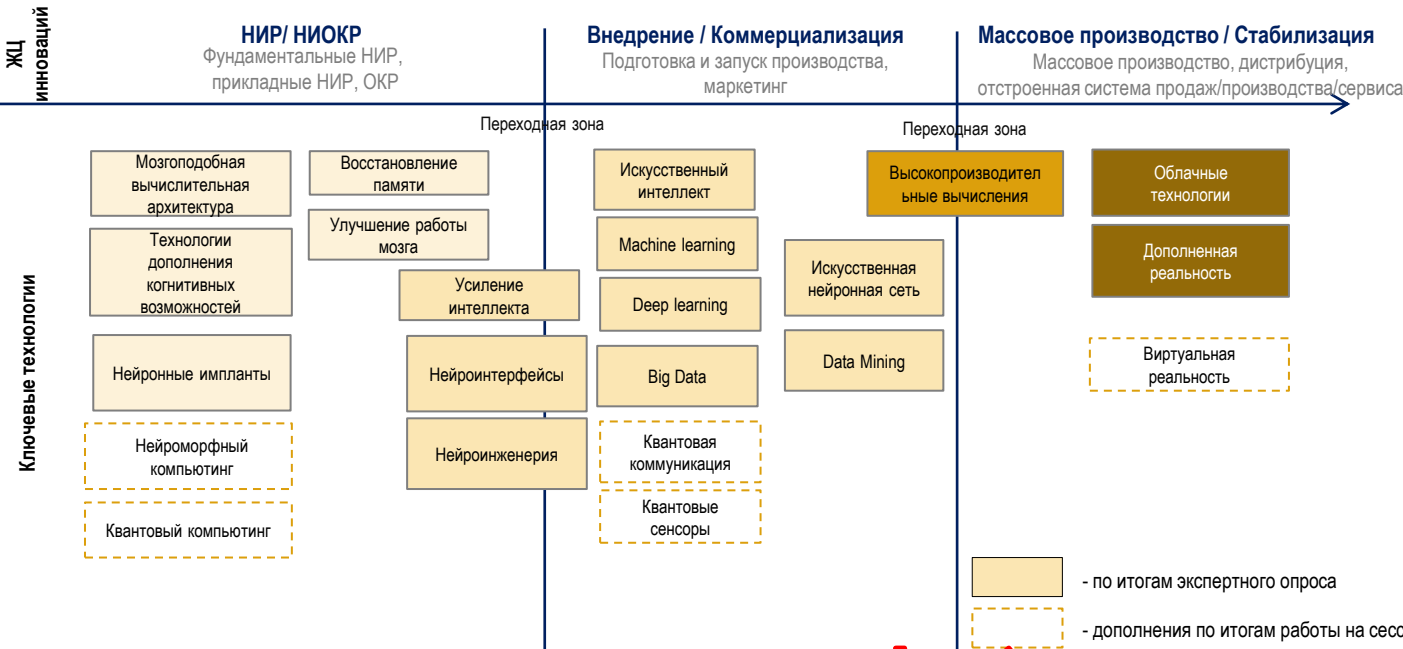
Барьеры на разных стадиях готовности ключевых групп когнитивных технологий

По итогам экспертного анкетирования и работы экспертов на стратегической сессии выявлены ключевые группы когнитивных технологий и обозначены специфические барьеры для разных стадий их готовности

ТОП-отраслей, для которых критичны новые разработки в области когнитивных технологий



Переход на следующую стадию ЖЦ возможен при преодолении барьеров



ТОП-5 барьеров

- | | | |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Высокие риски для инвесторов ■ Сложность в привлечении инвестиций на этапе НИР ■ Недостаточная квалификация кадров ■ Слабая финансовая поддержка на гос. уровне ■ Низкая доля частных инвестиций от индустрии | <ul style="list-style-type: none"> ■ Недостаточная квалификация кадров ■ Низкий спрос на инновации ■ Неготовность инфраструктуры к внедрению новых технологий ■ Ограничение доступа к субсидиям и налоговым льготам ■ Неразвитость инструментов коммерциализации | <ul style="list-style-type: none"> ■ Недостаточная квалификация кадров ■ Неготовность инфраструктуры к внедрению новых технологий ■ Отсутствие доверия общества к новым технологиям ■ Высокая конкуренция со стороны существующих технологий и продуктов ■ Культурные барьеры: угроза текущему укладу |
|---|---|--|

Матрица зрелости ключевых групп биотехнологий

По итогам наукометрического анализа подготовлена матрица, которая позволяет оценить зрелость ключевых групп биотехнологий, и описаны основные шаги по работе с направлениями каждого блока матрицы, в т.ч. с барьерами их развития



Динамика публикаций,
2015-2017 гг.

Растущие

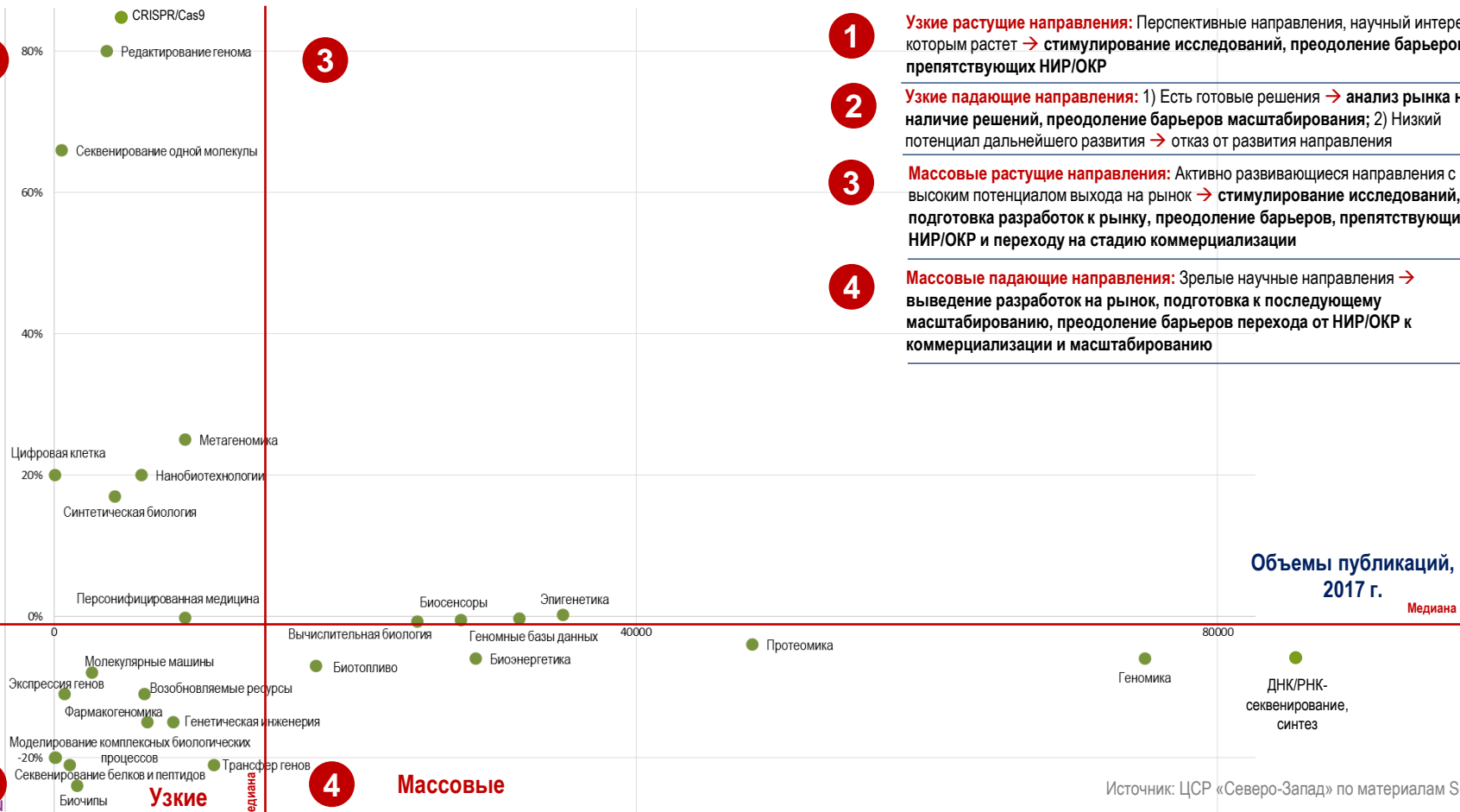
Падающие

1

3

2

4



1 Узкие растущие направления: Перспективные направления, научный интерес к которым растет → стимулирование исследований, преодоление барьеров, препятствующих НИР/ОКР

2 Узкие падающие направления: 1) Есть готовые решения → анализ рынка на наличие решений, преодоление барьеров масштабирования; 2) Низкий потенциал дальнейшего развития → отказ от развития направления

3 Массовые растущие направления: Активно развивающиеся направления с высоким потенциалом выхода на рынок → стимулирование исследований, подготовка разработок к рынку, преодоление барьеров, препятствующих НИР/ОКР и переходу на стадию коммерциализации

4 Массовые падающие направления: Зрелые научные направления → выведение разработок на рынок, подготовка к последующему масштабированию, преодоление барьеров перехода от НИР/ОКР к коммерциализации и масштабированию

Объемы публикаций,
2017 г.

Медиана

Матрица зрелости ключевых групп нанотехнологий

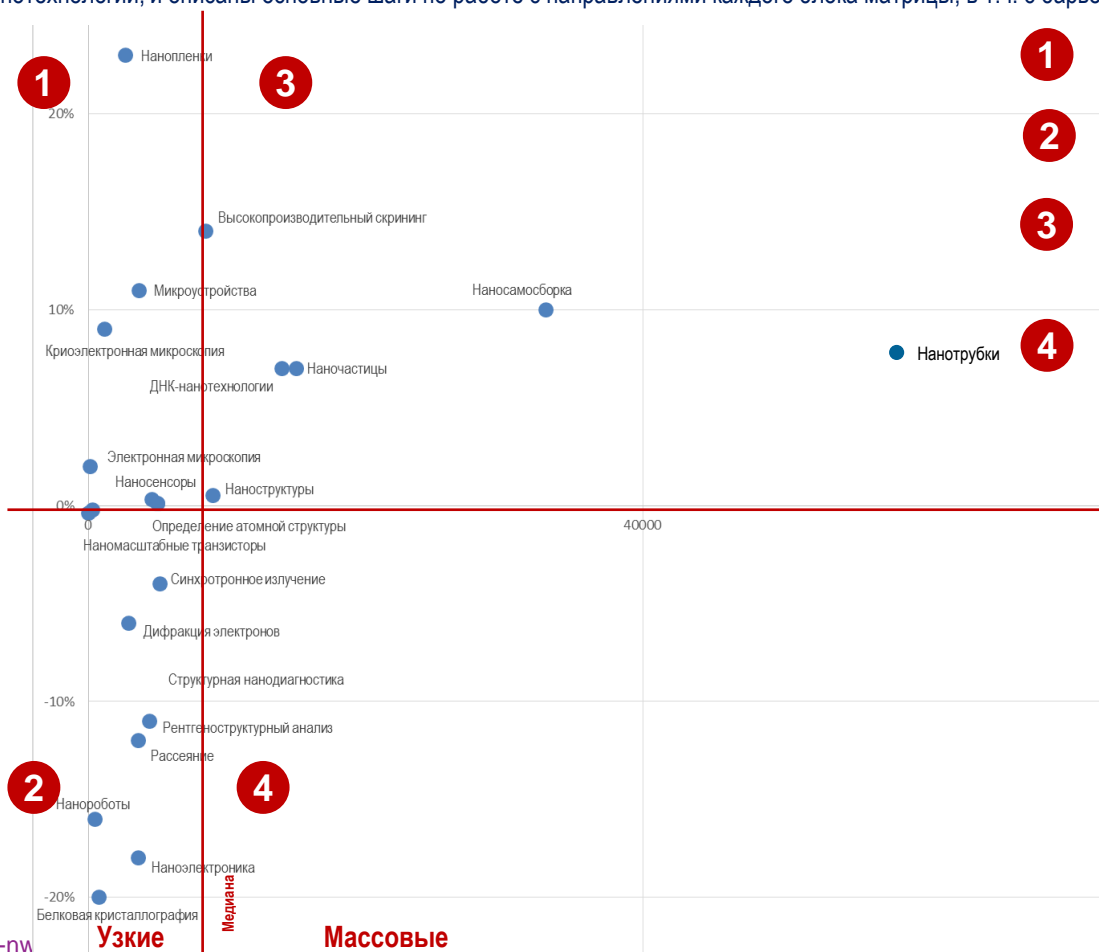
По итогам наукометрического анализа подготовлена матрица, которая позволяет оценить зрелость ключевых групп нанотехнологий, и описаны основные шаги по работе с направлениями каждого блока матрицы, в т.ч. с барьерами их развития



Динамика публикаций,
2015-2017 гг.

Растущие

Падающие



1 Узкие растущие направления: Перспективные направления, научный интерес к которым растет → стимулирование исследований, преодоление барьеров, препятствующих НИР/ОКР

2 Узкие падающие направления: 1) Есть готовые решения → анализ рынка на наличие решений, преодоление барьеров масштабирования; 2) Низкий потенциал дальнейшего развития → отказ от развития направления

3 Массовые растущие направления: Активно развивающиеся направления с высоким потенциалом выхода на рынок → стимулирование исследований, подготовка разработок к рынку, преодоление барьеров, препятствующих НИР/ОКР и переходу на стадию коммерциализации

4 Массовые падающие направления: Зрелые научные направления → выведение разработок на рынок, подготовка к последующему масштабированию, преодоление барьеров перехода от НИР/ОКР к коммерциализации и масштабированию

Объемы публикаций,
2017 г. Медиана

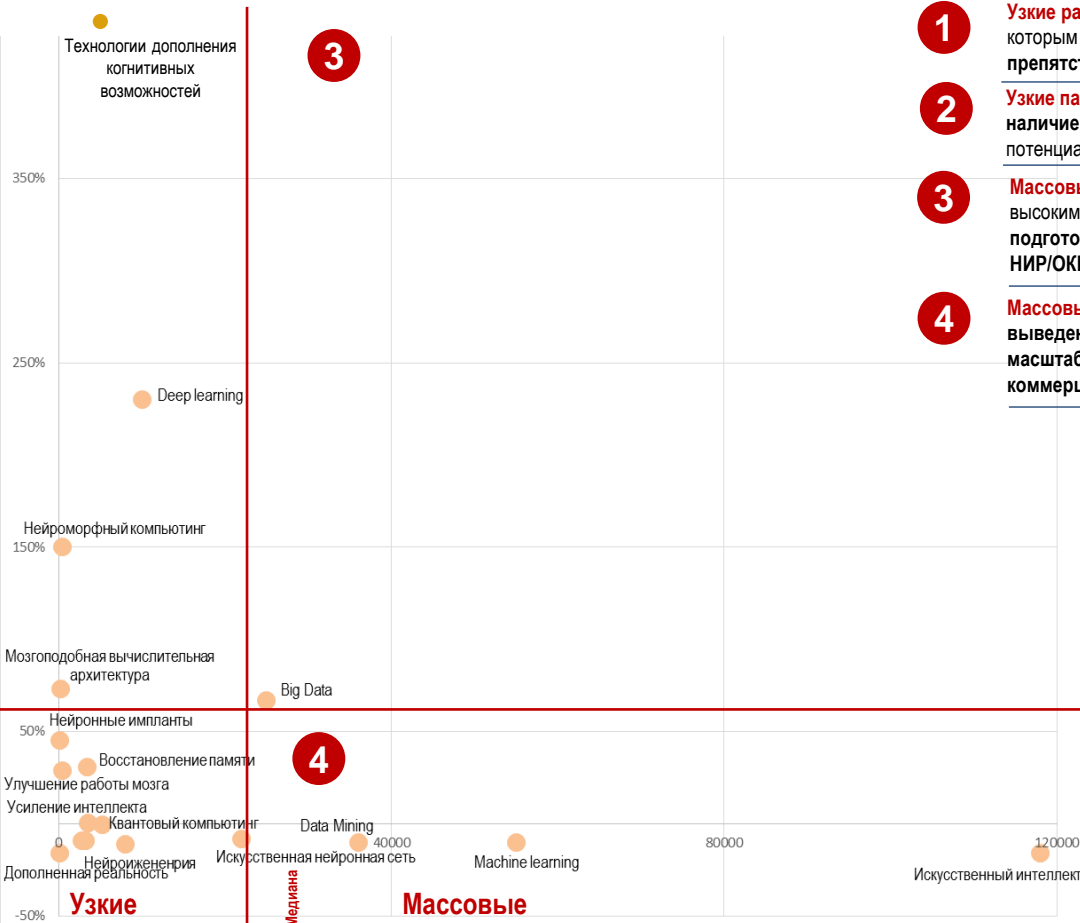
Матрица зрелости ключевых групп когнитивных технологий

По итогам наукометрического анализа подготовлена матрица, которая позволяет оценить зрелость ключевых групп когнитивных технологий, и описаны основные шаги по работе с направлениями каждого блока матрицы, в т.ч. с барьерами их развития

Растущие
Динамика публикаций,
2015-2017 гг.

Падающие

1



1

Узкие растущие направления: Перспективные направления, научный интерес к которым растет → стимулирование исследований, преодоление барьеров, препятствующих НИР/ОКР

2

Узкие падающие направления: 1) Есть готовые решения → анализ рынка на наличие решений, преодоление барьеров масштабирования; 2) Низкий потенциал дальнейшего развития → отказ от развития направления

3

Массовые растущие направления: Активно развивающиеся направления с высоким потенциалом выхода на рынок → стимулирование исследований, подготовка разработок к рынку, преодоление барьеров, препятствующих НИР/ОКР и переходу на стадию коммерциализации

4

Массовые падающие направления: Зрелые научные направления → выведение разработок на рынок, подготовка к последующему масштабированию, преодоление барьеров перехода от НИР/ОКР к коммерциализации и масштабированию

Объемы публикаций,
2017 г.
Медиана

Возможные механизмы минимизации и снятия барьеров

По итогам анализа мировой повестки и работы экспертов на стратегической сессии были выявлены возможные механизмы минимизации и снятия барьеров на разных стадиях технологической готовности

	НИР/ НИОКР	Внедрение / Коммерциализация	Массовое производство / Стабилизация
Законодательные	<ul style="list-style-type: none"> Формирование эффективной правовой системы в области научно-технологического и инновационного развития Усиление законов в сфере интеллектуальной собственности Упрощение процедуры получения патента Развитие государственных программ поддержки исследований и разработок Обеспечение соответствия национальных и региональных программ поддержки исследований и разработок 	<ul style="list-style-type: none"> Формирование эффективной правовой системы в области научно-технологического и инновационного развития Обеспечение политических стимулов в виде налоговых льгот и субсидий Совершенствование системы лицензирования Упрощение процедуры получения лицензии Совершенствование системы управления R&D и инновациями на государственном уровне, в т.ч. инструментов долгосрочного планирования инновационного развития, мониторинга и оценки Развитие инструментов поддержки импортозамещения Развитие государственно-частного партнерства 	<ul style="list-style-type: none"> Развитие инструментов поддержки импортозамещения Обеспечение приоритета для отечественных разработчиков в рамках государственных закупок
Социальные и компетентные	<ul style="list-style-type: none"> Развитие системы подготовки научных кадров: разработка специальных образовательных программ / включение в существующие, в т.ч. нацеленные на развитие компетенций по работе с инвесторами и продвижению результатов исследований Развитие компетенций, связанных с экспертизой междисциплинарных проектов 	<ul style="list-style-type: none"> Развитие компетенций проектных менеджеров в области R&D и инноваций Развитие компетенций по выведению новых продуктов на рынок и их продвижению (маркетинг, PR) Просвещение населения, популяризация знаний о результатах исследований и разработок, новых технологиях и продуктах, формирование кодексов практик 	<ul style="list-style-type: none"> Развитие компетенций по выведению новых продуктов на рынок и их продвижению (маркетинг, PR) Развитие компетенций, необходимых для разработки бизнес-моделей промышленных предприятий на базе новых технологий Просвещение населения, популяризация знаний о результатах исследований и разработок, новых технологиях и продуктах, формирование кодексов практик
Инфраструктурные и коммуникационные	<ul style="list-style-type: none"> Развитие международного научно-технического сотрудничества, в т.ч. обеспечение академической мобильности, создание площадок для нетворкинга Создание эффективных альянсов разработчиков (НИИ, вузы, индустрия (крупный бизнес и МСП)) Создание на базе российских лидеров научно-технологических направлений центров компетенций для разработки и внедрения новых технологий Развитие индустрии передового научного приборостроения Внедрение новых инструментов и подходов для работы с научной информацией, в т.ч. использование баз данных научных исследований, для обеспечения приоритезации направлений научно-исследовательской деятельности с опорой на мировые тренды 	<ul style="list-style-type: none"> Развитие инфраструктуры для упрощения процедуры коммерциализации результатов R&D Использование интеллектуальных платформенных технологий как фундамента для складывания эффективной многосторонней кооперации Проведение хакатонов, которые позволят собирать экспертное сообщество, индустрию, сформировать общее видение о востребованности технологических решений промышленностью и, как следствие, позволят упростить задачу для разработчиков на стадии внедрения Создание на базе российских лидеров научно-технологических направлений центров компетенций для разработки и внедрения новых технологий 	<ul style="list-style-type: none"> Развитие новых инструментов и подходов к аудиту существующих бизнес-процессов на промышленных предприятиях для обеспечения последующего внедрения новых технологий

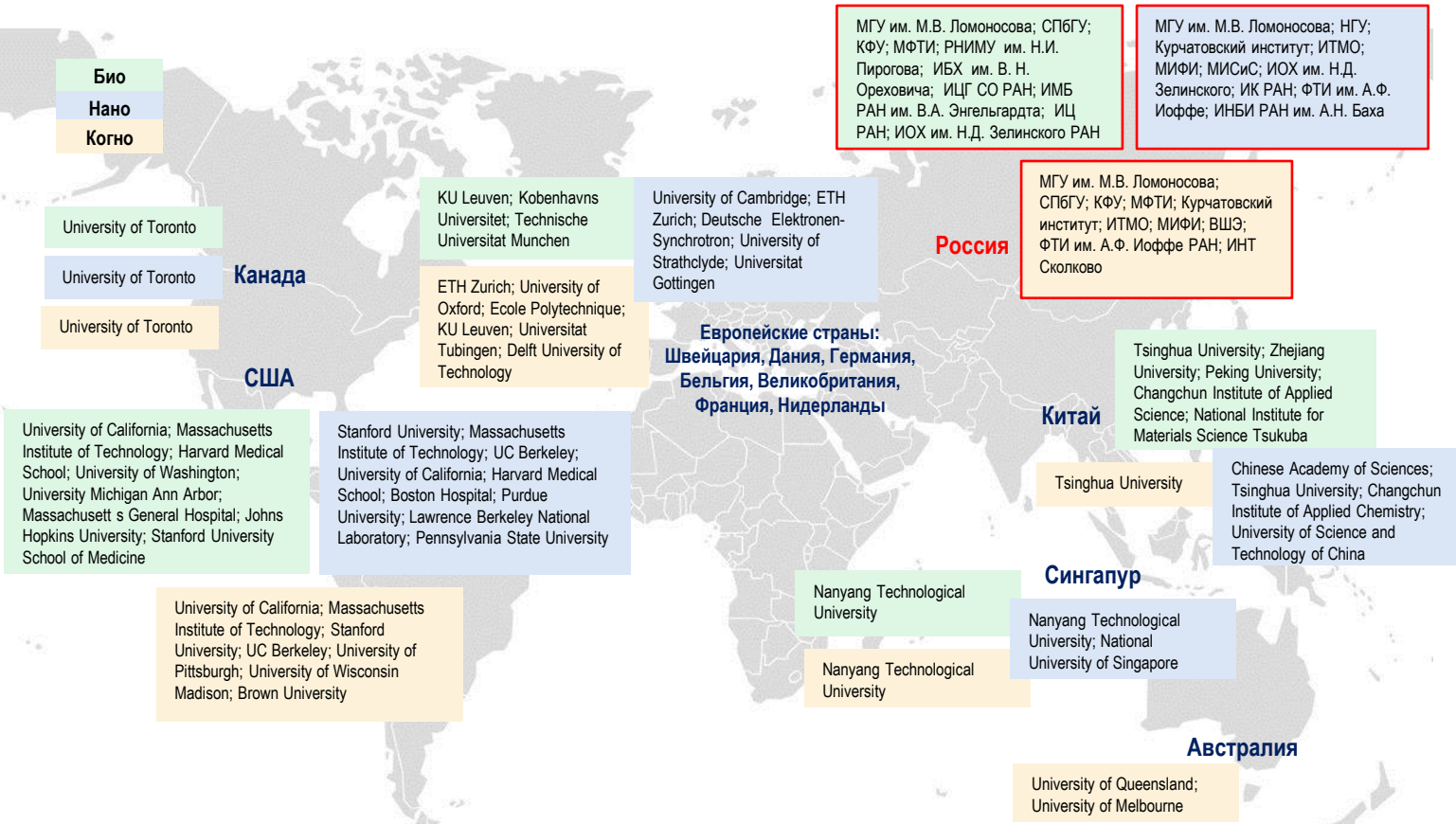
Возможные механизмы минимизации и снятия барьеров (продолжение)

По итогам анализа мировой повестки и работы экспертов на стратегической сессии были выявлены возможные механизмы минимизации и снятия барьеров на разных стадиях технологической готовности

	НИР/ НИОКР	Внедрение / Коммерциализация	Массовое производство / Стабилизация
Инвестиционные и рыночные	<ul style="list-style-type: none">• Развитие инструментов финансовой поддержки фундаментальных исследований на государственном уровне• Совершенствование грантовой системы поддержки исследований• Поиск альтернативных инструментов финансирования на этапе НИР	<ul style="list-style-type: none">• Развитие механизмов целевого финансирования разработок• Развитие и распространение новых практик взаимодействия разработчиков с индустрией для привлечения инвестиций (например, внедрение конкурсов команд (мейкертонов), предполагающих решение задач заказчика и реализацию реальных проектов с понятным результатом в короткие сроки)• Изменение принципов приоритизации направлений научно-исследовательской деятельности с опорой на прогнозирование потенциального спроса на разработки• Развитие новых инструментов и подходов к оценке потенциала технологий и продуктов для внедрения	<ul style="list-style-type: none">• Развитие и распространение новых практик взаимодействия разработчиков с индустрией для привлечения инвестиций (например, внедрение конкурсов команд (мейкертонов), предполагающих решение задач заказчика и реализацию реальных проектов с понятным результатом в короткие сроки)• Поиск новых коммерческих применений технологий и продуктов в разных отраслях• Развитие новых инструментов и подходов к прогнозированию спроса на инновации• Развитие новых инструментов и подходов к оценке потенциала технологий и продуктов для масштабирования

Роль лидеров научно-технологических направлений в процессе снятия барьеров

По итогам наукометрического анализа выявлены мировые лидеры (страны и организации) и российские лидеры и определена их роль в рамках развития научно-технологических направлений и снятия барьеров



Страны-лидеры → Изучение опыта по преодолению барьеров научно-технологического развития на основе государственных политик

Организации-лидеры → Формирование междисциплинарных команд совместно с лидерами для исследовательской деятельности, обеспечение академической мобильности и усиления компетенций российских разработчиков

Российские лидеры → Создание на их базе центров компетенций (ЦК) по направлениям: выращивание на базе ЦК исследовательских команд; выполнение функции по работе с барьерами

Приложение

Приложение 1: Эксперты стратегической сессии «Барьеры развития новых рынков товаров, услуг и технологий 01.11.18 г.



ФИО	Организация, должность
Луковникова Наталья Михайловна	Директор Центра научно-технологического форсайта, Университет ИТМО
Фролов Владимир Витальевич	Вице-президент Компания «Систематика», ГКС АО «Группа систематика»
Величковский Борис Митрофанович Шишкин Сергей Львович	Главный научный сотрудник НИЦ «Курчатовский институт» Начальник отдела нейроркогнитивных технологий НИЦ «Курчатовский институт»
Крукровский Константин Витальевич	Старший научный сотрудник ФГБУН институт физики прочности и материаловедения Сибирского отделения РАН
Войтоловский Федор Генрихович	Директор НИИ мировой экономики и международных отношений имени Е. М. Примакова РАН
Ирина Станиславовна Семеновко	Заместитель директора по научной работе НИИ мировой экономики и международных отношений имени Е. М. Примакова РАН
Шукин Тимур Николаевич	Руководитель штаба рабочей группы Национальной технологической инициативы (НТИ) по рынку NeuroNet Руководитель лаборатории «NakedMinds Collective Augmentation Technologies»
Антонова Ирина Владимировна	Партнер, сооснователь лаборатории «NakedMinds Collective Augmentation Technologies»
Ивонин Иван Варфоломеевич	Проректор по научной работе Томского государственного университета
Куликов Евгений Сергеевич	Проректор по научной работе и последипломной подготовке ФГБОУ ВО СибГМУ Минздрава России
Василов Раиф Гаянович	Заместитель руководителя Курчатовского комплекса НБИКС-природоподобных технологий НИЦ «Курчатовский институт»
Макаренко Марина Николаевна	Заместитель начальника отдела сверхпроводниковых и криогенных устройств Курчатовского комплекса НБИКС-природоподобных технологий НИЦ «Курчатовский институт»

ФИО	Организация, должность
Марченков Никита Владимирович	НИЦ «Курчатовский институт» Председатель Координационного совета, заместитель директора по молодежной научной политике ФНИЦ "Кристаллография и фотоника" РАН
Гаева Татьяна Николаевна	Заместитель начальника отдела НИЦ «Курчатовский институт»
Готовцев Павел Михайлович	Заместитель начальника отдела НИЦ «Курчатовский институт»
Намсараев Зоригто Баирович	Ведущий научный сотрудник НИЦ «Курчатовский институт»
Тараненко Сергей Борисович	Ведущий научный сотрудник НИЦ «Курчатовский институт»
Ильин Вячеслав Анатольевич	Главный научный сотрудник НИЦ «Курчатовский институт»
Григорьев Тимофей Евгеньевич	Заместитель руководителя Курчатовского комплекса НБИКС-природоподобных технологий НИЦ «Курчатовский институт»
Чвалун Сергей Николаевич	Главный научный сотрудник НИЦ «Курчатовский институт»
Яроцкий Сергей Викторович	Заместитель директора ГосНИИгенетика
Алиев Рамиз Автандилович	Начальник отдела НИЦ «Курчатовский институт»
Москалева Елизавета Юрьевна	Начальник отдела НИЦ «Курчатовский институт»,
Чистов Олег Константинович	Директор Департамента НИЦ «Курчатовский институт»,

II. (1) Карта барьеров на разных стадиях технологической готовности

По итогам анализа мировой повестки, экспертного анкетирования и работы экспертов на стратегической сессии «Барьеры развития новых рынков товаров, услуг и технологий» (01.11.18) были выявлены и распределены по стадиям технологической готовности (жизненного цикла инноваций) следующие группы барьеров

	НИР/ НИОКР	Внедрение / Коммерциализация	Массовое производство / Стабилизация
Законодательные	<ul style="list-style-type: none"> Зарегулированность нормативной базы Сложность получения патента Несовершенство политик в области R&D и инноваций 	<ul style="list-style-type: none"> Ограничение доступа к субсидиям и налоговым льготам Зарегулированность нормативной базы Несовершенство системы лицензирования Несовершенство политик в области R&D и инноваций Неразвитость инструментов поддержки импортозамещения технологий и продуктов Отсутствие гос. заказа на отечественные разработки 	<ul style="list-style-type: none"> Неразвитость инструментов поддержки импортозамещения технологий и продуктов Межведомственные барьеры
Социальные и компетентные	<ul style="list-style-type: none"> Недостаточная квалификация кадров Отсутствие навыков по экспертизе междисциплинарных проектов 	<ul style="list-style-type: none"> Недостаточная квалификация кадров Отсутствие доверия общества к новым технологиям Культурные барьеры: угроза текущему укладу Низкая информированность общества Отсутствие навыков использования технологий Слабо развиты компетенции специалистов по выведению новых продуктов на рынок и продвижению Слабо развиты компетенции проектных менеджеров 	<ul style="list-style-type: none"> Недостаточная квалификация кадров Отсутствие доверия общества к новым технологиям Культурные барьеры: угроза текущему укладу Низкая информированность общества Отсутствие навыков использования технологий Отсутствие у бизнеса компетенций по разработке новых бизнес-моделей на основе новых технологий
Инфраструктурные и коммуникационные	<ul style="list-style-type: none"> Отсутствие площадок для междисциплинарных коллабораций Неразвитость производственной базы для R&D Ограничения доступа к базам данных о результатах R&D Дублирование разработок по причине закрытости и недоступности информации о них Отсутствие эффективных альянсов разработчиков (НИИ, вузы, индустрия (крупный бизнес и МСП)) 	<ul style="list-style-type: none"> Неготовность инфраструктуры к внедрению новых технологий Неразвитость инструментов коммерциализации результатов НИОКР Отсутствие площадок для междисциплинарных коллабораций 	<ul style="list-style-type: none"> Неготовность инфраструктуры к внедрению новых технологий Отсутствие комплексных подходов к аудиту существующих бизнес-процессов для последующего внедрения новых технологий
Инвестиционные и рыночные	<ul style="list-style-type: none"> Высокие риски для инвесторов Сложность в привлечении инвестиций на этапе НИР Слабая финансовая поддержка на гос. уровне Низкая доля частных инвестиций от индустрии Высокая стоимость R&D проектов Трудности с доступом к ресурсам для исследований в регионах 	<ul style="list-style-type: none"> Слабая финансовая поддержка на гос. уровне Низкая доля частных инвестиций от индустрии Низкий спрос на инновации Сложность в оценке применений технологий Неразвитость системы прогнозирования спроса на инновации 	<ul style="list-style-type: none"> Нежелание бизнеса финансировать пилотные проекты из-за невозможности предсказать результаты Выбор компаний в пользу готовых зарубежных технологических решений Высокая конкуренция со стороны существующих технологий и продуктов Сложность в оценке потенциала технологий и продуктов для масштабирования

Барьеры, универсальные для большинства развитых стран

Барьеры, зафиксированные экспертами в качестве специфических для России

Источник:
ОЭСР, Европейская комиссия, ООН, Deloitte, Morgan University, Nanocom ЦСР «Северо-Запад» по итогам экспертного опроса «Барьеры развития и внедрения новых технологий» и стратегической сессии «Барьеры развития новых рынков товаров, услуг и технологий 1.11.18 г.

Лидеры направлений в области биотехнологий

По итогам наукометрического анализа выявлены мировые лидеры (страны и организации) и российские лидеры по ключевым группам биотехнологий и определена их роль в рамках развития направлений, в т.ч. снятия барьеров

Технология	Страны	Мир	РФ
Моделирование комплексных биологических процессов	США Германия Великобритания	University of Wisconsin Madison Kobenhavns Universitet Stanford University School of Medicine	УГМУ ФАНО ИЦГ СО РАН
Редактирование генома	США Китай Германия	Harvard Medical School Massachusetts General Hospital Massachusetts Institute of Technology	ИХБиФМ СО РАН ИЦГ СО РАН НМИЦ им. ак. Е.Н. Мешалкина
CRISPR/Cas9	США Китай Германия	Broad Institute Massachusetts Institute of Technology Harvard Medical School	ИНТ Сколково ИХБиФМ СО РАН ИЦГ СО РАН
Молекулярные машины	США Китай Германия	Harvard Medical School Zhejiang University National Institute for Materials Science Tsukuba	МГУ им. М.В. Ломоносова ИНК РАН ИХФ РАН Семенова
Трансфер генов	США Великобритания Германия	Harvard Medical School Massachusetts Institute of Technology Harvard University	МГУ им. М.В. Ломоносова РАН ИНМИ РАН
Метагеномика	США Германия Великобритания	University of Washington Washington University in St. Louis, School of Medicine University of Colorado at Boulder	ИНМИ РАН СПбГУ КФУ
Эпигенетика	США Великобритания Германия	Broad Institute Harvard Medical School Memorial Sloan-Kettering Cancer Center	РАН ИБГ РАН МГУ им. М.В. Ломоносова
Секвенирование одной молекулы	США Великобритания Германия	Kobenhavns Universitet Stanford University University of Washington, Seattle	СПбГУ ИМБ РАН им. В.А. Энгельгардта СПбАУ РАН
Цифровая клетка	США Китай Япония	National University of Defense Technology Tokyo Institute of Technology Linkopings universitet	-
Фармакогеномика	США Великобритания Канада	St. Jude Children Research Hospital Brigham and Women's Hospital The University of North Carolina at Chapel Hill	РНМУ им. Н.И. Пирогова ИБХ им. В. Н. Ореховича ИЦГ СО РАН
Синтетическая биология	США Великобритания Германия	Harvard Medical School University of California Berkeley	РАН ИБХ им. Академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинников в РАН ИЦГ СО РАН
Геномные базы данных	США Великобритания Германия	Harvard Medical School University of Washington, Seattle Chinese Academy of Agricultural Sciences	МГУ им. М.В. Ломоносова РАН ИБХ им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинников
Нанобиотехнологии	США Китай Индия	Massachusetts Institute of Technology National University of Singapore Johns Hopkins University	РАН РНМУ им. Н.И. Пирогова МГУ им. М.В. Ломоносова

Технология	Страны	Мир	РФ
Протеомика	США Великобритания Германия	Harvard Medical School University Michigan Ann Arbor University of California	ИЦ РАН МГУ им. М.В. Ломоносова ИМБ РАН им. В.А. Энгельгардта
Геномика	США Великобритания Германия	Broad Institute Harvard Medical School Massachusetts General Hospital	РАН МГУ им. М.В. Ломоносова СПбГУ
Экспрессия генов	США Китай Германия	Massachusetts Institute of Technology Nanjing Agricultural University Chinese Academy of Sciences	РАН ИБХ им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН МГУ им. М.В. Ломоносова
ДНК/РНК-секвенирование, синтез	США Великобритания Китай	Broad Institute Harvard Medical School Massachusetts Institute of Technology	РАН МГУ им. М.В. Ломоносова КФУ
Генетическая инженерия	США Китай Германия	Harvard Medical School Massachusetts Institute of Technology Harvard University	РАН МГУ им. М.В. Ломоносова ИБХ им. академиков М.М. Шемякина и Ю.А. Овчинникова РАН
Персонализированная медицина	США Великобритания Германия	Harvard Medical School Broad Institute Brigham and Women's Hospital	ИБХ им. В. Н. Ореховича РАН РНМУ им. Н.И. Пирогова
Вычислительная биология	США Великобритания Германия	Broad Institute University of Wisconsin Madison Harvard University	МГУ им. М.В. Ломоносова РАН СПбГУ
Возобновляемые ресурсы	США Китай Германия	Chinese Academy of Sciences KU Leuven National University of Singapore	ИОХ им. Н.Д. Зелинского РАН ИК СО РАН ИБФМ РАН
Секвенирование белков и пептидов	США Германия Китай	Pacific Northwest National Laboratory Technische Universitat Munchen Institute Ruder Boskovic	ИБХ им. В. Н. Ореховича ИБХФ РАН им. Н.М. Эмануэля МФТИ
Биосенсоры	Китай США Сингапур	Nanyang Technologic al University Changchun Institute of Applied Chemistry Chinese Academy of Sciences	РАН МГУ им. М.В. Ломоносова КФУ
Биочипы	США Китай Германия	Tsinghua University Massachusetts Institute of Technology University of Toronto	РАН МГУ им. М.В. Ломоносова ИМБ РАН им. В.А. Энгельгардта
ГМО	США Китай Индия	Peking University Chinese Academy of Sciences Jiangnan University	ИГМ УрО РАН ПНИУ МГУ им. М.В. Ломоносова
Биотопливо	США Китай Германия	Chinese Academy of Sciences UC Berkeley University of Malaya	ИК СО РАН МГУ им. М.В. Ломоносова РАН
Биознергетика	США Великобритания Китай	University of Illinois at Urbana-Champaign Harvard Medical School University Michigan Ann Arbor	МГУ им. М.В. Ломоносова ИНБИ РАН им. А.Н. Баха ИМБ РАН им. В.А. Энгельгардта

Страны-лидеры → Изучение опыта по преодолению барьеров научно-технологического развития на основе государственных политик

Мировые лидеры → Формирование междисциплинарных команд совместно с лидерами для исследовательской деятельности, обеспечение академической мобильности и усиления компетенций российских разработчиков

Российские лидеры → Создание на их базе центров компетенций (ЦК) по направлениям: выращивание на базе ЦК исследовательских команд; выполнение функции по работе с барьерами

Лидеры направлений в области нанотехнологий

По итогам наукометрического анализа выявлены мировые лидеры (страны и организации) и российские лидеры по ключевым группам нанотехнологий и определена их роль в рамках развития направлений, в т.ч. снятия барьеров



Технология	Страны	Мир	РФ
Наночастицы	США Китай Великобритания	Nanyang Technologic al University Stanford University Changchun Institute of Applied Chemistry	МГУ им. М.В. Ломоносова ИТМО ИОХ им. Н.Д. Зелинского РАН
Нанотрубки	США Китай Сингапур	Nanyang Technologic al University Stanford University Chinese Academy of Sciences	КФУ МГУ им. М.В. Ломоносова ИОХ им. Н.Д. Зелинского
Нанопленки	США Китай Япония	Chinese Academy of Sciences Nanyang Technologic al University Beijing National Laboratory for Molecular Sciences	МФТИ Универс РАН МГУ им. М.В. Ломоносова
Нанoeлектроника	США Китай Сингапур	Nanyang Technologic al University Massachusetts Institute of Technology National Institute for Materials Science Tsukuba	СПбГУ ФТИ им. А.Ф. Иоффе ИТМО
Наносенсоры	США Китай Германия	Georgia Institute of Technology Chinese Academy of Sciences Nanyang Technologic al University	РАН ИТМО МГУ им. М.В. Ломоносова
Высокопроизводительный скрининг	США Великобритания Китай	University of Toronto UC Berkeley Massachusetts Institute of Technology	ИОХ им. Н.Д. Зелинского МГУ им. М.В. Ломоносова КФУ
Микроустройства	США Китай Германия	Harvard University Massachusetts Institute of Technology Brigham and Women's Hospital	РАН ИБГ РАН МГУ им. М.В. Ломоносова
ДНК-нанотехнологии	США Китай Германия	Nanyang Technologic al University Massachusetts Institute of Technology Chinese Academy of Sciences	ИОХ им. Н.Д. Зелинского МГУ им. М.В. Ломоносова КФУ
Наносамосборка	Китай США Германия	Nanyang Technologic al University Chinese Academy of Sciences Changchun Institute of Applied	МГУ им. М.В. Ломоносова СПбГУ РАН
Наноструктуры	США Китай Великобритания	Nanyang Technologic al University Stanford University Massachusetts Institute of Technology	ИТМО МГУ им. М.В. Ломоносова МИСиС
Наномасштабные транзисторы	США Китай Великобритания	UC Berkeley Purdue University University of Tokyo	МГУ им. М.В. Ломоносова ИОПП СО МФТИ
Нанороботы	США Китай Германия	University of California, San Diego Pennsylvania State University ETH Zurich	МФТИ Алтайский ГУ ИБХ им. академиков М.М. Шемкина и Ю.А. Овчинникова

Технология	Страны	Мир	РФ
Определение атомной структуры	США Китай Великобритания	University of Cambridge Nanyang Technologic al University National University of Singapore	СПбГУ МГУ МИСиС
Синхротронное излучение	США Китай Германия	Stanford University University of Science and Technology of China Lawrence Berkeley National Laboratory	МИФИ СПбГУ МГУ
Рентгеновское излучение	США Китай Германия	Deutsche Elektronen-Synchrotron Universität Göttingen Chinese Academy of Sciences	ИСЗ СО ТПУ ТГУ
Дифракция электронов	США Китай Германия	Institute of Physics Chinese Academy of Sciences Nanyang Technologic al University Institute of Metal Research Chinese Academy of Sciences	ИФТТ РАН МГУ МИСиС
Электронная микроскопия	США Китай Германия	Stanford University Nanyang Technologic al University Massachusetts Institute of Technology	БелГУ МИСиС РАН
Рассеяние	США Китай Германия	Stanford University Nanyang Technologic al University Massachusetts Institute of Technology	ИТМО РАН ФТИ им. А.Ф. Иоффе
Рентгеноструктурный анализ	США Великобритания Германия	Tokyo University of Science Kyoto University Lawrence Berkeley National Laboratory	МГУ ИОХ им. Н.Д. Зелинского НГУ
Белковая кристаллография	США Великобритания Германия	Tsinghua University University of Tokyo The Medical Research Council Laboratory of Molecular Biology	ИК РАН ИНБИ РАН им. А.Н. Баха Курчатовский институт
Криoeлектронная микроскопия	США Великобритания Германия	The Medical Research Council Laboratory of Molecular Biology Scripps Research Institute Harvard Medical School	МГУ РАН КФУ
Структурная нанодиагностика	США Великобритания Австралия	University of Strathclyde University of Oxford University of New South Wales	МГУ, ИОНХ РАН им. Н.С. Курнакова, Курчатовский институт

Страны-лидеры → Изучение опыта по преодолению барьеров научно-технологического развития на основе государственных политик

Мировые лидеры → Формирование междисциплинарных команд совместно с лидерами для исследовательской деятельности, обеспечение академической мобильности и усиления компетенций российских разработчиков

Российские лидеры → Создание на их базе центров компетенций (ЦК) по направлениям: выращивание на базе ЦК исследовательских команд; выполнение функции по работе с барьерами

Лидеры направлений в области КОГНИТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

По итогам наукометрического анализа выявлены мировые лидеры (страны и организации) и российские лидеры по ключевым группам когнитивных технологий и определена их роль в рамках развития направлений, в т.ч. снятия барьеров



Технология	Страны	Мир	РФ
Мозголодобная вычислительная архитектура	США Франция Китай	Stanford University Tsinghua University ETH Zurich	ИПМ им. М.В. Келдыша РАН НГТУ
Нейроинженерия	США Германия Китай	Stanford University University of Melbourne Brown University	МГУ РАН ИФ им. И.П. Павлова РАН
Инвазивный интерфейс мозг-компьютер	США Германия Великобритания	Brown University Universitat Tubingen Technische Universitat Berlin	РАН МГУ СарГУ
Технологии восстановления памяти	Великобритания США Австралия	Punjabi University Patiala Bharat Institute of Technology, Meerut Uniwersytet Warszawski	РАН
Технологии улучшения работы мозга	Великобритания Австралия Канада	Charite - Universitätsmedizin Berlin University of Oxford University of Queensland	РНИМУ им. Н.И. Пирогова
Нейронные импланты	США Германия Франция	University of Pittsburgh Case Western Reserve University Ecole Polytechnique Federale de Lausanne	-
Технологии дополнения когнитивных возможностей	США Италия Китай	Alma Mater Studiorum Universita di Bologna Von Karman Institute for Fluid Dynamics AGEMA GmbH	-
Усиление интеллекта	Германия США Иран	China University of Geosciences, Wuhan Deutsches GeoForschungsZentrum (GFZ) ELPLs Foundation for Indefinite Lifespans	ИФЗ РАН
Нейроморфный компьютеринг	США Китай Франция	Stanford University Tsinghua University University of California	МФТИ Курчатковский институт МИФИ
Квантовый компьютеринг	США Китай Германия	Harvard University Universitat Wien Delft University of Technology	РАН ФТИ им. А.Ф. Иоффе РАН ИГУ
Big Data	США Китай Великобритания	Massachusetts Institute of Technology UC Berkeley Nanyang Technological University	ВШЭ СПбГУ ИТМО

Технология	Страны	Мир	РФ
Machine learning	США Канада Великобритания	University of Toronto Stanford University UC Berkeley	ВШЭ ИНТ Сколково РАН
Искусственный интеллект	США Великобритания Китай	Stanford University UC Berkeley Microsoft Research	СПбГУ ВШЭ КФУ
Deep learning	США Канада Великобритания	University of Toronto Stanford University UC Berkeley	ИНТ Сколково МФТИ РАН
Высокопроизводительные вычисления	США Китай Германия	University of Wisconsin Madison University of Minnesota Twin Cities KU Leuven	МГУ СПбГУ ВШЭ
Data Mining	США Великобритания Германия	University of Wisconsin Madison Harvard Medical School University Michigan Ann Arbor	РАН ВШЭ СамГУ
Искусственная нейронная сеть	США Канада Китай	University of Toronto Nanyang Technological University Tsinghua University	МГУ ВШЭ КФУ
Дополненная реальность	США Великобритания Канада	University of Maryland University of the West of Scotland University of Nottingham	-

Страны-лидеры → Изучение опыта по преодолению барьеров научно-технологического развития на основе государственных политик

Мировые лидеры → Формирование междисциплинарных команд совместно с лидерами для исследовательской деятельности, обеспечение академической мобильности и усиления компетенций российских разработчиков

Российские лидеры → Создание на их базе центров компетенций (ЦК) по направлениям: выращивание на базе ЦК исследовательских команд; выполнение функции по работе с барьерами