

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «КУРЧАТОВСКИЙ ИНСТИТУТ»

Национальная контактная точка по приоритетному направлению
«Нанотехнологии, материалы и новые промышленные технологии»

Конкурсные тематики на 2018-2020 гг. программы
«Горизонт 2020» в области
нанотехнологий и новых материалов



Информационный день по европейской программе
исследований и инноваций «Горизонт 2020»

13 декабря 2017 г.

НИЦ «Курчатовский институт» и НКТ



НИЦ «Курчатовский институт»:

- ✓ Главная научная организация по развитию нанотехнологий и нанобиотехнологий в России;
- ✓ Участвует, а в ряде проектов осуществляет научное руководство от имени Правительства Российской Федерации в реализации международных проектов

НКТ «Нанотехнологии...»

Центр по координации взаимодействия РФ и Евросоюза в области высоких технологий (нанотехнологии, новые материалы), локализованный в НИЦ «Курчатовский институт»;

Задача: сбор и распространение материалов о перспективах научно-технического сотрудничества России и ЕС в сфере нанотехнологий, позиционирование российской науки.

Методы: информационные семинары, рассылки, взаимодействие с научными коллективами.



Нанотехнологии в мире

Нанотехнологии в США (NNI) – решение задач технологического лидерства;

Нанотехнологии в ЕС. Прикладной аспект (социетальные вызовы);

Нанотехнологии в России?

Инструмент решения конкретных задач;

Роснано;

Наука, техника, политика.

Страна	Наименование программы	Год запуска
США	Advanced Manufacturing Partnership (AMP)	2011
США	A national Strategic Plan for Advanced Manufacturing	2012
Великобритания	Catapult Centres (High Value Manufacturing)	2012
Германия	Industry 4,0	2013
Китай	Десятилетний план «Сделано в Китае-2025»	2015

Всюду нанотехнологии не являются отдельным направлением!

Особенности международного научного сотрудничества. Взгляд России.

1. На базе нового научного знания создание национально-контролируемых цепочек создания добавочной стоимости; создание производств и кластеров на территории Российской Федерации;
2. На базе научного знания решение социальных задач Российской Федерации;
3. Стремление к научному лидерству Российской Федерации, научное сотрудничество на равноправной основе;
4. Национальная координация международного научного сотрудничества. Проекты мегасайенс как образец кооперации. Масштаб российского участия сопоставим с европейским.

Прежние приоритеты: ЕС и США
Текущие приоритеты: ЕАЭС и БРИКС



Стратегия НТС Российской Федерации

- а) переход к передовым цифровым, интеллектуальным производственным технологиям, роботизированным системам, новым материалам и способам конструирования, создание систем обработки больших объемов данных, машинного обучения и искусственного интеллекта;
- б) переход к экологически чистой и ресурсосберегающей энергетике, повышение эффективности добычи и глубокой переработки углеводородного сырья, формирование новых источников, способов транспортировки и хранения энергии;
- в) переход к персонализированной медицине, высокотехнологичному здравоохранению и технологиям здоровьесбережения, в том числе за счет рационального применения лекарственных препаратов (прежде всего антибактериальных);
- г) переход к высокопродуктивному и экологически чистому агро- и аквахозяйству, разработку и внедрение систем рационального применения средств химической и биологической защиты сельскохозяйственных растений и животных, хранение и эффективную переработку сельскохозяйственной продукции, создание безопасных и качественных, в том числе функциональных, продуктов питания;
- д) противодействие техногенным, биогенным, социокультурным угрозам, терроризму и идеологическому экстремизму, а также киберугрозам и иным источникам опасности для общества, экономики и государства;
- е) связанность территории Российской Федерации за счет создания интеллектуальных транспортных и телекоммуникационных систем, а также занятия и удержания лидерских позиций в создании международных транспортно-логистических систем, освоении и использовании космического и воздушного пространства, Мирового океана, Арктики и Антарктики;
- ж) 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.

Внешние условия в ЕС. Реиндустриализация

Задача: выйти на 20%-ый вклад в ВВП стран-членов ЕС со стороны промышленности.

Цель: возвращение индустриального мира в повестку дня с учетом последних достижений науки и техники, когда технологии, промышленность рассматриваются как основа устойчивого развития. Промышленность рассматривается как инструмент – драйвер науки, инноваций, образования, инфраструктуры.

- высокоиндивидуальная промышленность: гибкий сетевой подход (network-centric approach), когда каждый пользователь (потребитель) становится и производителем, конструируя необходимый товар .
- режим он-лайн, начиная от проектирования образца и его численной обработки, и до обмена данными.
- географическое распределение различных элементов производства (производство составных частей товара).

Европа ставится во главу угла, более того, местное превосходство и процветание (local prosperity) объявлены самоцелью. Форматом реализации таких планов станет экосистема единой Европы, под которой понимается устойчивая самовоспроизводящаяся система горизонтальных связей по линии правительство – наука – промышленность. Успешные экосистемы могут быть перенесены (воспроизведены) от страны к стране в ЕС. В идеале имеет место перенос компетенций, отсутствие привязки к географической локализации

Внешние условия в ЕС. Цифровизация и открытая наука

Задача: Выстраивание единой унифицированной научной системы в Европейском Союзе, в рамках которой новая система знания перестает быть научной, и зачастую сводится к верной кодификации и систематизации.

Цель: открытая наука, цифровизация

Инструмент реализации – рамочная программа Горизонт 2020

Основное внимание при этом будет уделяться высокотехнологичным направлениям современной науки: биотехнологиям, нанотехнологиям, персонализированной медицине.



Нанотехнологии в ЕС. Текущее состояние

- Логическое продолжение тем из предыдущего этапа. Нанотехнологиям, как тематическому направлению, в Горизонт 2020 уделяется не меньшее внимание, чем в предыдущем периоде;
- Проекты должны иметь социальное измерение: решать какие-либо социально-экономические проблемы. Например, gender issues. Заявленная цель – не менее 40% участия женщин в научных коллективах с выходом на 50% к 2020 году.
- Основной упор на коммерциализацию. Перенос внимания от базовых проблем коммерциализации нанотехнологий и новых материалов (методики, оценки рисков, анализ рынка и пр.) к изучению анализа возможностей повышения извлекаемой добавочной стоимости продукции и перерабатывающей промышленности за счет применения нанотехнологий и новых материалов. Требования к индустриальному партнеру;
- Внимание «зеленым» технологиям и экологическому транспорту
- Упор на получение знаний и технологий, находящихся затем в открытом доступе.
- Много смежных направлений, в которых нанотехнологии представлены в качестве инструмента достижения поставленной задачи (KET, FET, другие).

Нанотехнологии в Горизонт 2020

EN

HORIZON 2020
WORK PROGRAMME 2014 – 2015

5. Leadership in enabling and industrial technologies
ii. Nanotechnologies, Advanced Materials, Biotechnology
and Advanced Manufacturing and Processing
Revised

This Work Programme was adopted on 10 December 2013. The parts that relate to 2015 (topics, dates, budget) have, with this revised version, been updated. The changes relating to this revised part are explained on the Participant Portal.

(European Commission Decision C (2014)4995 of 22 July 2014)



Текущая версия опубликованной Программы не является окончательной.

Заявленный бюджет Программы на 2018-2020 гг. на конкурсы по направлению «нанотехнологии» составляет 531,6 млн. евро, что превышает бюджет Программы 2016-2017 на 50 млн. евро. Однако итоговой объем финансирования может претерпеть изменения, поскольку бюджет на 2019 и 2020 гг. может быть скорректирован.

Нанотехнологии в новой Программе

В целом представленная Программа имеет существенные различия в структуре по сравнению с предыдущими Программами (2014-2015 и 2016-2017 гг.) – конкурсы структурированы не только по темам, но и в рамках вызовов, которые, в свою очередь, включают в себя конкурсы не только по тематике «нанотехнологии». Таким образом, исходя из анализа вызовов и представленных в рамках данных вызовов конкурсов, основной акцент Программы смещается в сторону «индустрии и производства».

Количественно представленная Программа в части нанотехнологий существенно не изменилась, однако имеется тенденция к уменьшению числа конкурсов по нанотехнологиям. Так в настоящей Программе на 2018-2020 гг. представлено 33 конкурса по направлению «нанотехнологий», на 2016-2017 гг. было объявлено 36 конкурсов, а на 2014-2015 гг. – 40.

Базовые тематики в целом не изменились и в полной мере отвечают поставленным базовым целям Горизонт 2020 в части направления «нанотехнологии», а именно: обеспечение конкурентоспособности ЕС за счет введения на рынок нанопродукции, улучшение существующих производственных процессов и промышленного производства нанопродукции и совершенствование технических знаний.

Нанотехнологии в новой Программе

Вызов	Тема	Кол-во конкурсов
Промышленность будущего (Foundations for Tomorrow's Industry)	Инновационные испытательные стенды (Open Innovation Test Beds)	6
	Характеристика материалов и компьютерное моделирование (Materials Characterisation and Computational Modelling)	6
	Управление, научная оценка рисков, регулирование (Governance, Science-Based Risk Assessment and Regulatory Aspects)	5
Преобразование европейской промышленности (Transforming European Industry)	Фабрики будущего (Factories of the Future)	3
	Инновационные медицинские технологии (Medical Technology Innovations)	3
Промышленная устойчивость (Industrial Sustainability)	Катализатор циркулярной экономики (Catalysing the Circular Economy)	3
	Инновационные материалы для чистой энергии (Clean Energy Through Innovative Materials)	6
	Культурное наследие (Cultural Heritage)	1

Нанотехнологии. Эволюция

- В период на 2014-2015 года исследовались базовые проблемы коммерциализации нанотехнологий и новых материалов (включая методики, оценки рисков, анализ рынка и пр.).
- В период на 2016-2017 года основной упор сделан в сторону анализа возможностей повышения извлекаемой добавочной стоимости продукции и перерабатывающей промышленности за счет применения нанотехнологий и новых материалов.
- В период 2018-2020 акцент качественно смещен в сторону фактического внедрения результатов исследований в производственный процесс.

Тематика	2014-2015	2016-2017	2018-2020	Итого
Управление, безопасность, оценки рисков, регулирование, стандартизация	15	11	5	31
Устойчивое развитие промышленности и экономики	8	7	6	21
Новые материалы и нанотехнологии для здравоохранения	5	8	3	16
Новые материалы и нанотехнологии для энергетики (в т.ч. чистая энергия)	5	4	6	15
Моделирование нанотехнологий и новых материалов	-	3	6	9
Обеспечение коммерциализации результатов исследовательских работ	7	-	-	7
Инновационные испытательные стенды	-	-	6	6
Экодизайн и новые устойчивые бизнес-модели	-	2	-	2
Зеленый транспорт	-	1	-	1
Культурное наследие	-	-	1	1

Нанотехнологии. Перспективы

ЕС рассматривает нанотехнологии, как объект извлечения прибыли за счет производства и внедрения нанопродукции и новых материалов;

ЕС с каждым последующим этапом развития научно-исследовательских работ в меньшей степени рассматривает нанотехнологии, как отдельный объект исследования, а в большей степени, как составную часть актуального объекта исследований.

В дальнейшем тематическое направление «нанотехнологии» (например, в рамках перспективной рамочной программы ЕС) будет сфокусировано на развитии промышленного сектора нанопродукции, совершенствованию системы управления в области нанотехнологичной продукции, а также появлению ряда новых единичных и специфичных направлений/конкурсов (зеленые технологии, культурное наследие и пр.).

Россия и Горизонт 2020

Темы, выбранные Экспертной Рабочей Группой НКТ «Нанотехнологии», как перспективные для участия российских научных исследовательских групп.

	Номер	Название	Дата
Call - FOUNDATIONS FOR TOMORROW'S INDUSTRY			
I.1 OPEN INNOVATION TEST BEDS	DT-NMBP-01-2018	Open Innovation Test Beds for Lightweight, nano-enabled multifunctional composite materials and components (IA)	Opening: 31 Oct 2017 Deadlines: 23 Jan 2018 (First Stage) 28 Jun 2018 (Second Stage)
	DT-NMBP-02-2018	Open Innovation Test Beds for Safety Testing of Medical Technologies for Health (IA)	Opening: 31 Oct 2017 Deadlines: 23 Jan 2018 (First Stage) 28 Jun 2018 (Second Stage)
	DT-NMBP-03-2019	Open Innovation Test Beds for nano-enabled surfaces and membranes (IA)	Opening: 16 Oct 2018 Deadlines: 22 Jan 2019 (First Stage) 03 Sep 2019 (Second Stage)
	DT-NMBP-04-2020	Open Innovation Test Beds for bio-based nano-materials and solutions (IA)	–
	DT-NMBP-05-2020	Open Innovation Test Beds for functional materials for building envelopes (IA)	–
	DT-NMBP-06-2020	Open Innovation Test Beds for nano-pharmaceuticals production (IA)	–
	I.2 MATERIALS CHARACTERISATION and COMPUTATIONAL MODELLING	DT-NMBP-07-2018	Open Innovation Test Beds for Characterisation (IA)
DT-NMBP-08-2019		Real-time nano-characterisation technologies (RIA)	Opening: 16 Oct 2018 Deadlines: 22 Jan 2019 (First Stage) 03 Sep 2019 (Second Stage)
DT-NMBP-09-2018		Accelerating the uptake of materials modelling software (IA)	Opening: 31 Oct 2017 Deadlines: 23 Jan 2018 (First Stage) 28 Jun 2018 (Second Stage)
DT-NMBP-10-2019		Adopting materials modelling to challenges in manufacturing processes (RIA)	Opening: 16 Oct 2018 Deadlines: 22 Jan 2019 (First Stage) 03 Sep 2019 (Second Stage)
DT-NMBP-11-2020		Open Innovation Test Beds for Materials Modelling (IA)	–
DT-NMBP-12-2019		Sustainable Nano-Fabrication (CSA)	Opening: 16 Oct 2018 Deadline: 3 Sep 2019

Россия и Горизонт 2020

Темы, выбранные Экспертной Рабочей Группой НКТ «Нанотехнологии», как перспективные для участия российских научных исследовательских групп.

1.3 GOVERNANCE, SCIENCE-BASED RISK ASSESSMENT AND REGULATORY ASPECTS	NMBP-13-2018	Risk Governance of nanotechnology (RIA)	Opening: 31 Oct 2017 Deadlines: 23 Jan 2018 (First Stage) 28 Jun 2018 (Second Stage)
	NMBP-14-2018	Nanoinformatics: from materials models to predictive toxicology and ecotoxicology (RIA)	Opening: 31 Oct 2017 Deadlines: 23 Jan 2018 (First Stage) 28 Jun 2018 (Second Stage)
	NMBP-15-2019	Safe by design, from science to regulation: metrics and main sectors (RIA)	Opening: 16 Oct 2018 Deadlines: 22 Jan 2019 (First Stage) 03 Sep 2019 (Second Stage)
	NMBP-16-2020	Safe by design, from science to regulation: behaviour of multi-component nanomaterials (RIA)	–
	NMBP-17-2020	Regulatory science for medical technology products (RIA)	–
Call - TRANSFORMING EUROPEAN INDUSTRY			
2.1. FACTORIES OF THE FUTURE (FOF)	DT-NMBP-18-2019	Materials, manufacturing processes and devices for organic and large area electronics (IA)	Opening: 16 Oct 2018 Deadlines: 22 Jan 2019 (First Stage) 03 Sep 2019 (Second Stage)
	DT-NMBP-19-2019	Advanced materials for additive manufacturing (IA)	Opening: 16 Oct 2018 Deadlines: 22 Jan 2019 (First Stage) 03 Sep 2019 (Second Stage)
	DT-NMBP-20-2018	A digital 'plug and produce' online equipment platform for manufacturing (IA)	Opening: 28 Nov 2017 Deadline: 08 Mar 2018
2.3. MEDICAL TECHNOLOGY INNOVATIONS	NMBP-21-2020	Custom-made biological scaffolds for specific tissue regeneration and repair (RIA)	–
	NMBP-22-2018	Osteoarticular tissues regeneration (RIA)	Opening: 31 Oct 2017 Deadlines: 23 Jan 2018 (First Stage) 28 Jun 2018 (Second Stage)
	DT-NMBP-23-2020	Next generation organ-on-chip (RIA)	–

Россия и Горизонт 2020

Темы, выбранные Экспертной Рабочей Группой НКТ «Нанотехнологии», как перспективные для участия российских научных исследовательских групп.

Call - INDUSTRIAL SUSTAINABILITY			
3.2. CATALYSING THE CIRCULAR ECONOMY	CE-NMBP-24-2018	Catalytic transformation of hydrocarbons (RIA)	Opening: 31 Oct 2017 Deadlines: 23 Jan 2018 (First Stage) 28 Jun 2018 (Second Stage)
	CE-NMBP-25-2019	Photocatalytic synthesis (RIA)	Opening: 16 Oct 2018 Deadlines: 22 Jan 2019 (First Stage) 03 Sep 2019 (Second Stage)
	CE-NMBP-26-2018	Smart plastic materials with intrinsic recycling properties by design (RIA)	Opening: 31 Oct 2017 Deadlines: 23 Jan 2018 (First Stage) 28 Jun 2018 (Second Stage)
3.3. CLEAN ENERGY THROUGH INNOVATIVE MATERIALS	LC-NMBP-27-2019	Strengthening EU materials technologies for non-automotive battery storage (RIA)	Opening: 16 Oct 2018 Deadlines: 22 Jan 2019 (First Stage) 03 Sep 2019 (Second Stage)
	LC-NMBP-28-2020	Advanced materials for innovative multilayers for durable photovoltaics (IA)	–
	LC-NMBP-29-2019	Materials for non-battery based energy storage (RIA)	Opening: 16 Oct 2018 Deadlines: 22 Jan 2019 (First Stage) 03 Sep 2019 (Second Stage)
	LC-NMBP-30-2018	Materials for future highly performant electrified vehicle batteries (RIA)	Opening: 31 Oct 2017 Deadlines: 23 Jan 2018 (First Stage) 28 Jun 2018 (Second Stage)
	LC-NMBP-31-2020	Materials for off shore energy (IA)	–
	LC-NMBP-32-2019	Smart materials, systems and structures for energy harvesting (RIA)	Opening: 16 Oct 2018 Deadlines: 22 Jan 2019 (First Stage) 03 Sep 2019 (Second Stage)
3.4. CULTURAL HERITAGE	NMBP-33-2018	Innovative and affordable solutions for the preventive conservation of cultural heritage (IA)	Opening: 31 Oct 2017 Deadlines: 23 Jan 2018 (First Stage) 28 Jun 2018 (Second Stage)

Выводы

Необходим упор на смежные (междисциплинарные) направления;

Необходимо продолжение работы НКТ и их консолидация, с привлечением к экспертным оценкам работ.

Необходимо долгосрочное стратегическое планирование (Концепция МНТС, риски и вызовы)

Благодарю за внимание!