



Технологии формирования межотраслевого и межгосударственного единого информационного пространства

Лекция 1. Информационное пространство и информационное общество.

к.э.н. , доцент Исабекова О.А.

Информационное пространство и информационное общество

Информационное общество – постиндустриальная цивилизация, в которой главным ресурсом является информация и знания.

Признаки национальной информационной экономики



Информационное пространство и информационное общество

«Информационное пространство» в геополитическом смысле - выделенная неким субъектом по какому-то критерию территория, на которой размещаются информационные ресурсы, источники информации, технологические системы сбора, обработки распространения информации, а также пользователи информационных ресурсов, подпадающие под юрисдикцию законодательства, действующего на этой территории.

«Информационное пространство» (информационно-ноосферное понимание): Единое информационное пространство представляет собой совокупность баз и банков данных, технологий их ведения и использования, информационно-телекоммуникационных систем и сетей, функционирующих на основе единых принципов и по общим правилам, обеспечивающим информационное взаимодействие организаций и граждан, а также удовлетворение их информационных потребностей



Главные компоненты информационного пространства

1. информационные ресурсы, содержащие данные, сведения и знания, зафиксированные на соответствующих носителях информации;
2. организационные структуры, обеспечивающие функционирование и развитие единого информационного пространства, в частности, сбор, обработку, хранение, распространение, поиск и передачу информации;
3. средства информационного взаимодействия граждан и организаций, обеспечивающие им доступ к информационным ресурсам на основе соответствующих информационных технологий, включающие программно-технические средства и организационно-нормативные документы.



Под единым информационным пространством страны предлагается понимать совокупность информационных ресурсов и информационной инфраструктуры, позволяющую на основе единых принципов и по общим правилам обеспечивать безопасное информационное взаимодействие государства, организаций и граждан при их равнодоступности к открытым информационным ресурсам, а также максимально полное удовлетворение их информационных потребностей на всей территории государства при сохранении баланса интересов на вхождение в мировое информационное пространство и обеспечение национального информационного суверенитета

Основные признаки единого информационного пространства страны:

1. действие единых принципов и общих правил для всех субъектов информационного взаимодействия при разумном сочетании государственного регулирования и саморегулирующихся начал в формировании и развитии единого информационного пространства;
2. обеспечение безопасного информационного взаимодействия государства, организаций и граждан;
3. максимально полное удовлетворение их информационных потребностей на всей территории государства;
4. равнодоступность субъектов информационного взаимодействия к открытым информационным ресурсам и их правовое равенство;
5. сохранение баланса интересов на вхождение в мировое информационное пространство и обеспечение национального информационного суверенитета.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕВОЛЮЦИИ

ВРЕМЯ	4 ТЫСЯЧИ ЛЕТ ДО НАШЕЙ ЭРЫ	XVI ВЕК (середина) НАША ЭРА	XIX ВЕК (конец) НАША ЭРА	XX ВЕК (конец) НАША ЭРА	ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЩЕСТВО
Информационные революции	ПЕРВАЯ	ВТОРАЯ	ТРЕТЬЯ	ЧЕТВЕРТАЯ	
Изобретение	 ПИСЬМЕННОСТЬ	 КНИГОПЕЧАТАНИЕ	 ТЕЛЕГРАФ, ТЕЛЕФОН, РАДИО	 МИКРОПРОЦЕССОРНАЯ ТЕХНИКА, КОМПЬЮТЕРНЫЕ СЕТИ	
Результат	НАКОПЛЕНИЕ И ПЕРЕДАЧА ИНФОРМАЦИИ СЛЕДУЮЩИМ ПОКОЛЕНИЯМ	ИНФОРМАЦИЯ МАССОВО ДОСТУПНА, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ РОСТ	ОПЕРАТИВНОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ НА БОЛЬШИЕ РАССТОЯНИЯ	ОПЕРАТИВНОСТЬ ОБРАБОТКИ И КОМПАКТНОСТЬ ХРАНЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ	

Информация – сведения о лицах, предметах, фактах, событиях, явлениях и процессах независимо от формы их представления.

Информатизация – организованный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан, органов государственной власти, органов местного самоуправления, организаций, общественных объединений на основе формирования и использования информационных ресурсов.

Информационные ресурсы – отдельные документы и отдельные массивы документов, документы и массивы документов в информационных системах.

Информационная система – организационно упорядоченная совокупность документов, информационных технологий, в том числе с использованием средств вычислительной техники и связи, реализующих информационные процессы.

Пользователь информации – субъект, обращающийся к информационной системе или посреднику за получением необходимой ему информации.

Компоненты единого информационного пространства

информационные ресурсы, содержащие данные, сведения и знания, зафиксированные на соответствующих носителях информации

организационные структуры, обеспечивающие функционирование и развитие единого информационного пространства, в частности, сбор, обработку, хранение, распространение, поиск и передачу информации

средства информационного взаимодействия граждан и организаций, обеспечивающие им доступ к информационным ресурсам на основе соответствующих информационных технологий, включающие программно-технические средства и организационно-нормативные документы

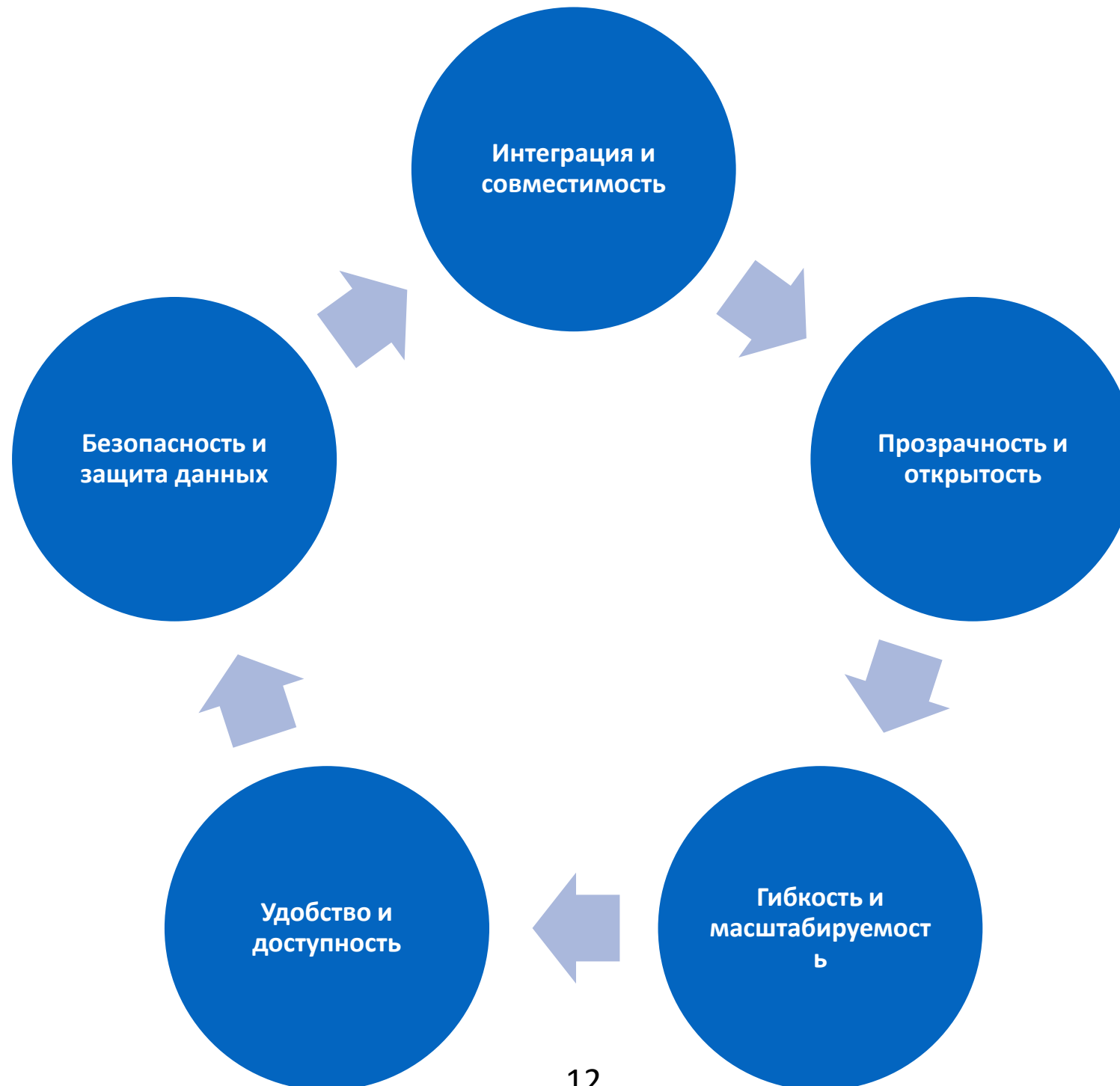
Цели формирования и развития единого информационного пространства России:

- обеспечение прав граждан на информацию, провозглашенных Конституцией Российской Федерации;
- создание и поддержание необходимого для устойчивого развития
- предоставление возможности контроля со стороны граждан и общественных организаций за деятельностью федеральных органов государственной власти, органов власти субъектов Федерации и органов местного самоуправления;
- повышение деловой и общественной активности граждан путем предоставления равной с государственными структурами возможности пользоваться открытой научно-технической, социально-экономической, общественно - политической информацией, а также информационными фондами сфер образования, культуры и т.д.

Значение единого информационного пространства для государства



Основные принципы и принципы построения единого информационного пространства







Четыре промышленные революции



Определения передовых производственных технологий



США

Совокупность видов деятельности, которые:

- зависят от использования и согласования информации, автоматизации, вычислений, программного обеспечения, телеметрии, компьютерных сетей и/или
- используют новейшие материалы и возникающие инструменты благодаря развитию физических и биологических наук (например, нанотехнологий, химии и биологии).

Фокус развития: разработка мощного программного обеспечения



Китай

Видение передовых производственных технологий часто включает в себя как традиционные технологии, так и технологии “Индустрии 4.0” и промышленный интернет

Фокус развития: мощная промышленная база



Европейский союз

Совокупность технологий, способствующих:

- повышению производительности и эффективности производства (скорость производства, операционная точность, потребление энергии и использование материалов);
- улучшению управления процессом переработки отходов и загрязнения окружающей среды на предприятиях в традиционных и новых отраслях промышленности;
- интеграции цифровых технологий в производственный процесс (Smart Factories) и высокопроизводительному производству, сочетающему гибкость, точность и бездефектное изготовление изделий (высокоточные станки, сенсоры, 3D-принтеры).

Фокус развития: устойчивое развитие, экологичность



Япония

Видение передовых производственных технологий включает расширенный цикл разработки продукта – начиная от стадии разработки и тестирования, включая планирование и изготовление прототипов до производства, доставки, обслуживания и последующей утилизации/переработки

Фокус развития: высококачественное производство, дизайн и системный инжиниринг

Источник: NIST, European Commission, Merics, UNIDO

Информационное пространство и информационное общество

Инициативы и программы, направленные на развитие передовых производственных технологий в мире

Страна	Программа
Германия	Fraunhofer Program. Нацелена на развитие научно-исследовательской деятельности в промышленном секторе
	Industrie 4.0. Стимулирует переход к киберфизическим системам
	Central Innovation Program. Предполагает выделение грантов средним и малым предприятиям для финансирования научно-исследовательской деятельности и инновационных проектов
Великобритания	The Catapult Program. Развитие семи центров передового производства
Австралия	Industry and Innovation Program. Нацелена на развитие сотрудничества между академическими, государственными и промышленными научно-исследовательскими организациями с целью коммерциализации инновационных разработок.
Япония	New Energy and Industrial Technology Development Organization. Поощряет исследования в области энергетики и производственных технологий
	Общество 5.0. Призвана решать социальные проблемы с помощью интеграции физического и киберпространства
Тайвань	Industrial Technology Research Institute (ITRI)
Финляндия	Finland Science and Technology Council
Сингапур	Future of Manufacturing Program
Франция	Competitiveness Clusters. Концепция, схожая с германской Fraunhofer program: поддержка 71 кластера в ключевых технологических направлениях
Китай	Made in China 2025. Нацелена на развитие высокотехнологичного сектора промышленности

ADVANCED MANUFACTURING PARTNERSHIP



Год запуска: 2011

Цель программы: преодоление разрыва между стадией фундаментальных исследований (финансируются государством и осуществляются университетами и национальными лабораториями) и разработкой инновационных продуктов, основанных на прорывных научных открытиях (финансируется промышленными компаниями).

Участники проекта:

- Министерство обороны
- Министерство энергетики
- Министерство торговли
- NASA
- Национальный научный фонд (NSF)

Описание:

Основным механизмом реализации программы является создание институтов производственных инноваций – государственно-частных партнерств по критически важным направлениям технологического развития, создающихся между компаниями, университетами, муниципальными колледжами и федеральными органами власти.

Организационные принципы:

Паритетное финансирование:

50% - государство

50% - партнеры из промышленного и академического сектора

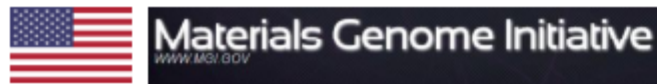
ADVANCED MANUFACTURING PARTNERSHIP

Институты производственных инноваций, созданные с 2014 по 2017 год:

- по цифровому производству (DMDII)
- по легким материалам (LM3I)
- по силовой электронике следующего поколения (PowerAmerica)
- по передовым композитам (IACMI)
- по интегральной фотонике (AIM Photonics)
- по гибкой гибридной электронике (NextFlex)
- по волокнам и текстилю (AFFOA / RFT-IMI)
- по аддитивным технологиям (America Makes)
- по «умному» производству в сфере чистой энергетики (SMLC)
- по передовой робототехнике в производстве (ARM)
- по биофабрикации тканей и органов (ARMI)
- по производству биофармацевтических препаратов (NIIMBL)
- по повторному использованию, рециклингу и переработке различных материалов и электронного мусора (REMADE)
- по модульной интенсификации химических процессов (RAPID)



ADVANCED MANUFACTURING PARTNERSHIP Materials Genome Initiative



Год запуска: 2011

Цель программы: в два раза ускорить и удешевить процесс открытия, производства и массового внедрения передовых материалов за счет компьютерного проектирования на атомарном уровне.

Участники проекта:

- Министерство обороны
- Министерство энергетики
- Министерство торговли
- Министерство здравоохранения и социальных служб
- NASA
- Национальный научный фонд (NSF)

В целом, в программе участвуют около **60** частных фирм, **более 10** университетов и ряд федеральных ведомств.

Инициатива рассматривается как ответ на **четыре наиболее актуальных вызова:**

- обеспечение национальной безопасности;
- сохранение благополучия нации;
- развитие источников чистой энергии;
- обучение будущих кадров.

Программа является частью общей правительственной стратегии **«Партнерства в передовых отраслях»** (Advanced Manufacturing Partnership).

ADVANCED MANUFACTURING PARTNERSHIP Materials Genome Initiative

Программа базируется на трех составляющих:

- 1) программное обеспечение, включая теоретические основания, моделирование и виртуальное тестирование и базы данных (computational tools);
- 2) возможности по проведению натурных экспериментов (experimental tools);
- 3) цифровых данных, полученных по итогам компьютерных вычислений или в результате натурных экспериментов (digital data).





Factories of Future partnership (Horizon 2020)

Год запуска: 2008

Цель программы: вывести промышленное производство на новый уровень, обеспечить его высокую продуктивность и добавленную стоимость, экологическую безопасность, способствовать устойчивому социально-экономическому развитию

Ключевой участник: ассоциация EFFRA (European Factories of the Future Research Association)

Партнерство FoF охватывает **все производственные сферы** и подразумевает **мероприятия по модернизации** в следующих областях:

- логистика
- обработка и перемещение материалов
- программирование и планирование
- клиентоориентированный дизайн
- энергоэффективность
- сокращение вредных выбросов
- новые технологии обработки
- новые материалы
- усовершенствование существующего оборудования и производственных технологий

Драйверы развития:

- снижение финансовых издержек
- обеспечение энергоэффективности
- снижение материалоемкости производства
- повышение гибкости и безопасности производства
- ускорение сроков вывода продукции на рынок при одновременном повышении ее качества
- увеличение производительности труда
- создание принципиально новых продуктов

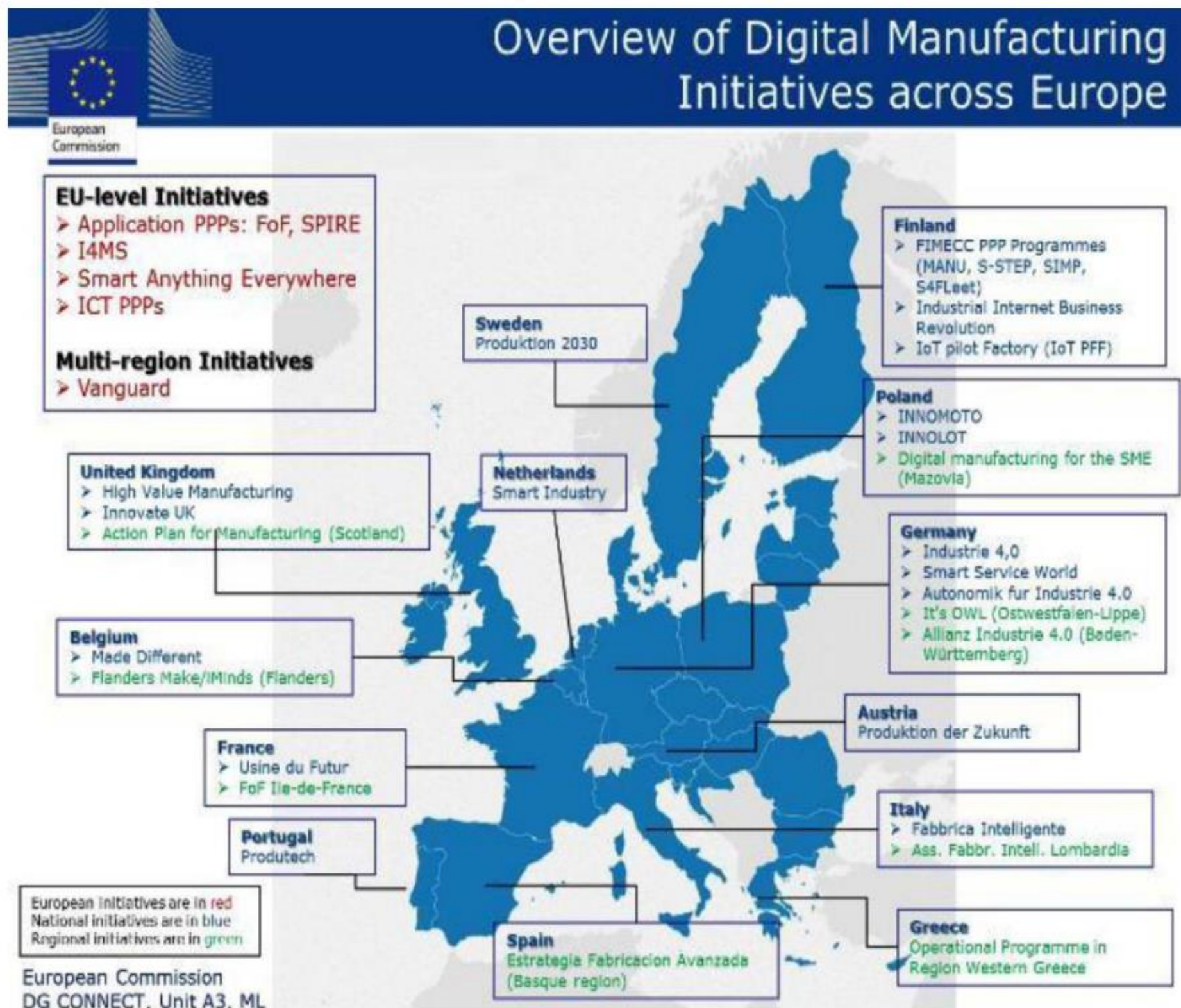
В рамках партнерства FoF **Фабрики будущего** подразделяются на:

- **Цифровые** (цифровое проектирование и моделирование продукции и производства)
- **Умные** (гибкое производство, автоматизация, индустриальный интернет)
- **Виртуальные** (управление цепочками поставок и распределенными активами)

С **2014 г.** партнерство FoF функционирует в рамках программы **Horizon 2020**. Объединяет **208 проектов**



Программы нацеленные на создание Фабрик Будущего в Европе





Industry 4.0

Год запуска: 2011

Основная идея: переход от встроенных систем к киберфизическим системам - набору новых технологий, соединяющих виртуальный и физический мир

Результат:

взаимодействие «умных» объектов друг с другом за счет использования интернета вещей, сетей и данных.

Цель программы:

повышение конкурентоспособности немецкой промышленности, увеличение производительности труда и темпов роста ВВП

Основные участники:

- Министерство образования и исследований
- Министерство экономики и технологий



Made in China 2025



Год запуска: 2015

Программа нацелена на реализацию 9 приоритетных задач:

- стимулирование **инновационной активности** в промышленности;
- **гармонизация технологий** и промышленности;
- **усиление** промышленной базы;
- развитие **китайских брендов**;
- внедрение **«зелёных» технологий** в производство;
- прорыв в **10 ключевых секторах** промышленности;
- **реструктуризация** промышленного сектора;
- развитие **сервис-ориентированной промышленности** и производственных услуг;
- **интернационализация** производства.

Инициатор проекта:

Государственный совет КНР

Ключевые направления реализации программ

Made in China 2025

The 4 advantages



Market



Enterprises



Strategy



Talents

The 10 key sectors



New information technology



Numerical control tools



Aerospace equipment



High-tech ships



Railway equipment



Energy saving



New materials



Medical devices



Agricultural machinery



Power equipment

Общество 5.0



Год запуска: 2016

Инициатор проекта: японская федерация крупного бизнеса «Кэйданрэн»



Цель программы: решение таких проблем Японии, как

- сокращение численности населения;
- старение общества;
- бездетность работающих граждан.

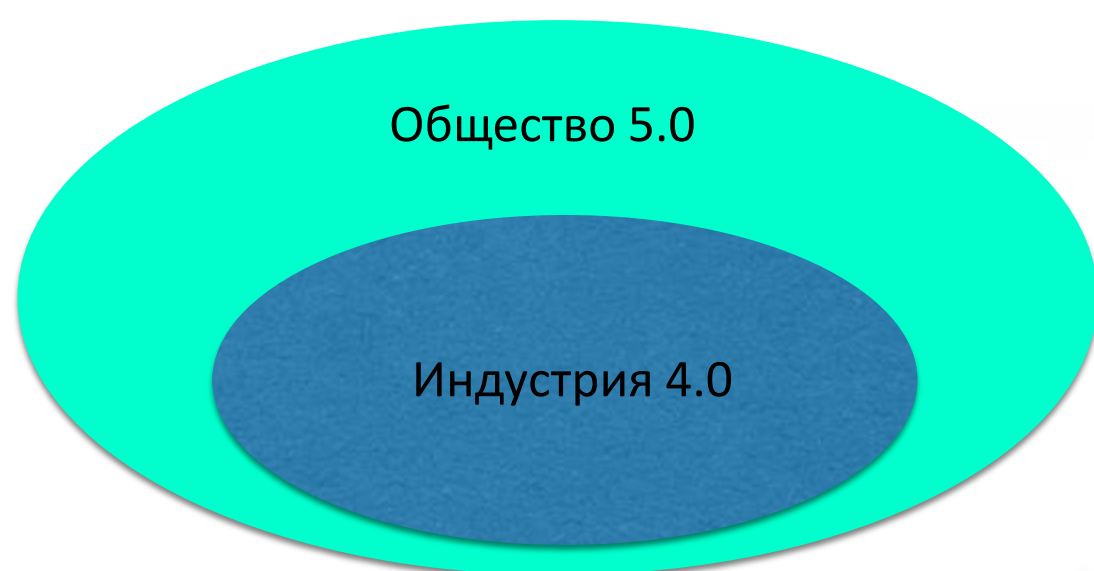
Основные технологии:

«Общество 5.0» — это социально-экономическая и культурная система, основанная на передовых цифровых технологиях (большие данные, искусственный интеллект, дополненная реальность), с одной стороны, и обеспечивающая развитие науки и технологий на благо каждого члена общества — с другой.

Информационное пространство и информационное общество

Общество 5.0

Стратегия «Общество 5.0» расширяет известную концепцию «Индустрии 4.0»: Она не ограничена только производственным сектором, а призвана решать социальные проблемы с помощью интеграции физического и киберпространства.



Ключевые программы научно-технологического развития в Российской Федерации

Национальная технологическая инициатива

Организаторы:
Агентство стратегических инициатив,
Российская венчурная компания



Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации

Координатор:
Министерство образования
и науки РФ



Цифровая экономика Российской Федерации

Разработчик:
Министерство связи
и массовых коммуникаций РФ



Национальная технологическая инициатива

Год запуска: 2014

Цель программы:

- сформировать принципиально новые рынки и создать условия для глобального технологического лидерства России к 2035 году
- «вырастить» на этих рынках «национальных чемпионов» из числа ведущих российских технологических компаний

Структура НТИ:

- **9 Рынков Будущего** (AeroNet, AutoNet, NeuroNet, EnergyNet, HealthNet, SafeNet, MariNet, FoodNet, FinNet)
- Развитие «сквозных» технологий (Передовые производственные технологии) **в рамках кросс-отраслевого направления «Технет»**

Кураторы НТИ:



Принципы НТИ:

- 1 НТИ – **проект людей, а не организаций**, и строится как широкое коалиционное действие, предполагающее формирование проектных групп
- 2 НТИ – **проект про новые глобальные высокотехнологичные рынки**, борьба за лидерство на которых состоится в ближайшие 20 лет в процессе цифровизации мировой экономики
- 3 Фокус внимания – **опережающая подготовка талантливых исследователей, инженеров и предпринимателей** в сфере деятельности НТИ
- 4 НТИ – **проект про формирование реального научно-технического задела** по технологиям НТИ
- 5 В НТИ **государство выступает сервисной организацией**, помогая высокотехнологичному бизнесу ускорить темпы его развития

Информационное пространство и информационное общество

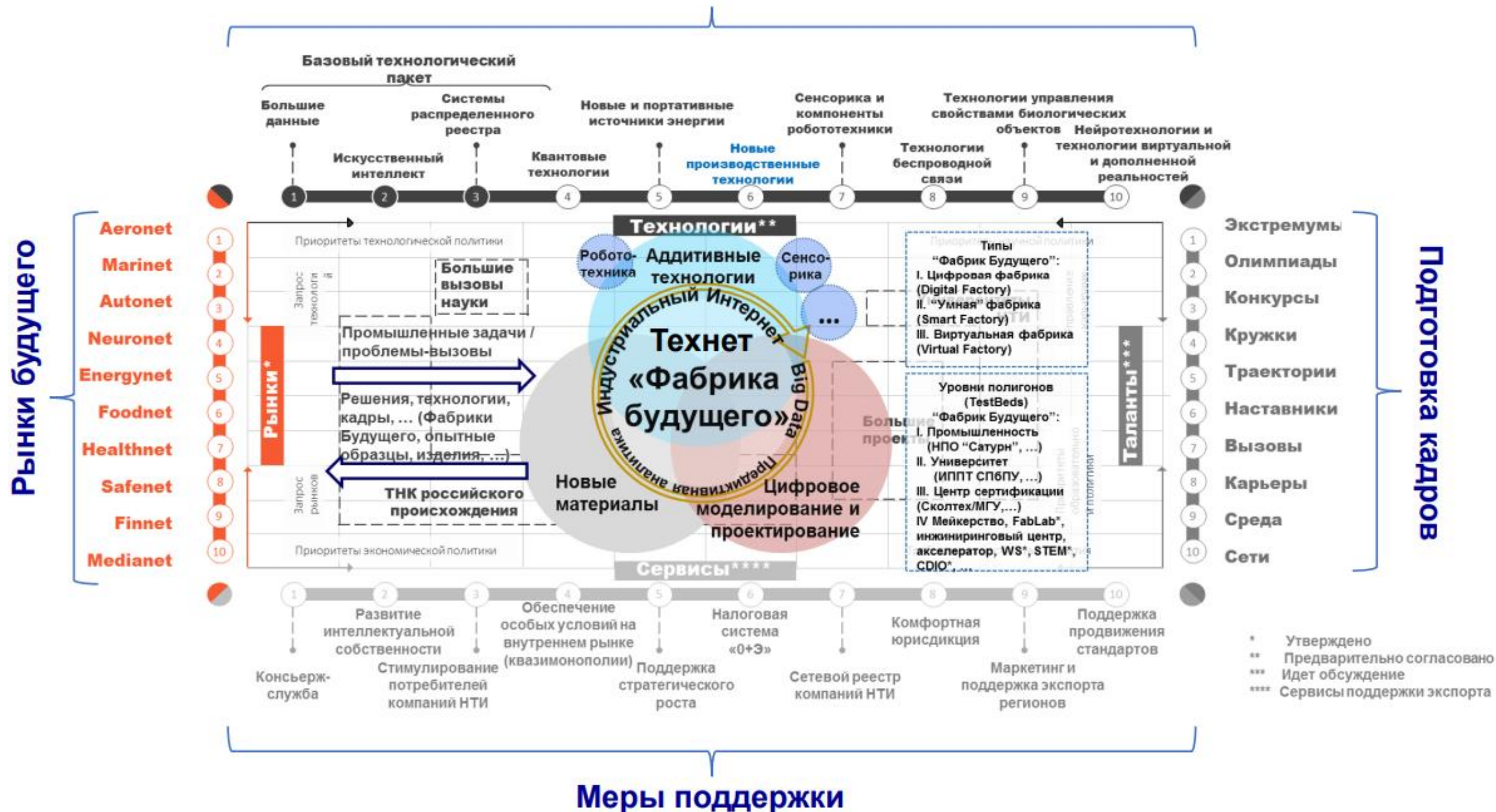
Сравнение инициатив AMP (США), Industry 4.0 (Германия) и НТИ (РФ)

Показатель	Advanced Manufacturing Partnership	Industry 4.0	Национальная технологическая инициатива
Цель	Определение новых технологий, которые обладают потенциалом создания высокопроизводительных рабочих мест в США и повышения глобальной конкурентоспособности страны	Цель Лидерство Германии по разработке и внедрению киберфизических систем к 2020 году как внутри страны, так и за рубежом	...сформировать принципиально новые рынки и создать условия для глобального технологического лидерства России к 2035 году ...«вырастить» на этих рынках «национальных чемпионов» из числа ведущих российских технологических компаний
Фокус на технологиях	Аддитивные технологии, передовые композиты, легкие материалы, цифровое производство и проектирование, силовая электроника, гибкая гибридная электроника, интегральная фотоника, передовые волокна и текстиль...	Промышленное оборудование, интернет вещей, киберфизические системы, автоматизация, сервисная робототехника, «умные» фабрики, M2M- и H2Mвзаимодействие...	«Сквозные» технологии; Передовые производственные технологии (TechNet) + 9 Рынков Будущего (AeroNet, AutoNet, NeuroNet, EnergyNet, HealthNet, SafeNet, MariNet, FoodNet, FinNet)
Организационный статус	Самостоятельная межведомственная кросс-отраслевая инициатива	Один из 10 «проектов будущего» в рамках High-Tech Strategy 2020 Action Plan	Самостоятельная межведомственная кросс-отраслевая инициатива, ключевыми элементами которой являются общество и бизнес
Основные участники со стороны государства	Министерства обороны, энергетики, торговли, NASA, Национальный научный фонд (NSF)	Министерство образования и исследований, Министерство экономики и технологий	Совет при Президенте России по модернизации экономики и инновационному развитию, Министерство промышленности и торговли РФ, Министерство науки и образования РФ, Министерство энергетики РФ...
Прочие участники	Крупные, средние и малые компании, университеты, национальные лаборатории, профессиональные ассоциации, некоммерческие организации, консалтинговые фирмы, агентства экономического развития...	Крупные, средние и малые компании, общество им. Фраунгофера, Национальная академия технических наук (acatech), Ассоциация IT-компаний (BITKOM), Ассоциация машиностроителей (VDMA) и Ассоциация производителей электроники (ZVEI)...	Агентство стратегических инициатив, Российская венчурная компания, средние и малые компании

Информационное пространство и информационное общество

Национальная технологическая инициатива Матрица НТИ

Ключевые технологии



Рабочая группа и «дорожная карта» «Технет» НТИ

Цель

- Формирование комплекса ключевых компетенций в Российской Федерации, обеспечивающих интеграцию передовых производственных технологий (ППТ) и бизнес-моделей для их распространения в качестве «Фабрик Будущего» первого и последующего поколений
- Создание глобально конкурентоспособной кастомизированной / персонализированной продукции нового поколения для рынков НТИ и высокотехнологичных отраслей промышленности

Задачи

1. Создание **инфраструктуры** для развития комплекса **ключевых компетенций** для Фабрик Будущего.
2. Реализация комплекса ключевых компетенций путем создания **глобально конкурентоспособных** компаний на **рынках НТИ** и в **высокотехнологичных отраслях промышленности**.
3. **Долгосрочное планирование** развития **передовых производственных технологий** и связанных с ними **бизнес-моделей**.
4. Формирование **экосистемы** создания, привлечения, развития и передачи **лучших в своем классе технологий**.
5. Создание **законодательных и институциональных условий** для развития **передовых производственных технологий**.

Состав рабочей группы «Технет»

Соруководители рабочей группы:



В.С. Осьмаков, заместитель Министра промышленности и торговли РФ



А.И. Боровков, проректор по перспективным проектам СПбПУ





Технологии формирования межотраслевого и межгосударственного единого информационного пространства