

ИНДУСТРИЯ 4.0 НОВАЯ ПРОМЫШЛЕННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ



Четыре промышленные революции

Промышленный переворот	Период	Инновации / прорывы	Результат
Первая промышленная революция	конец XVIII в. – начало XIX в.	водяные и паровые двигатели, ткацкие станки, механические устройства, транспорт, металлургия	переход от аграрной экономики к промышленному производству, развитие транспорта
Вторая промышленная революция	вторая половина XIX в. - начало XX в.	электрическая энергия, высококачественная сталь, нефтяная и химическая промышленность, телефон, телеграф	поточное производство, электрификация, железные дороги, поточное производство, разделение труда
Третья промышленная революция	конец XX в. (1970 г. и далее)	цифровизация, развитие электроники, применение в производстве инфокоммуникационных технологий (ИКТ) и ПО	автоматизация и робототехника
Четвертая промышленная революция	термин введен в 2011 в рамках государственной Hi-Tech Стратегии Германии (один из десяти проектов - Industrie 4.0)	глобальные промышленные сети, Интернет Вещей, переход на возобновляемые источники энергии, переход от металлургии к композитным материалам, 3D принтеры, вертикальные фермы, синтез пищи, самоуправляемый транспорт, нейросети, геномная модификация, биотехнологии, искусственный интеллект	распределенное производство, распределенная энергетика, сетевой коллективный доступ и потребление, замена посредников на распределенные сети, прямой доступ производителя к потребителю, экономика совместного использования (car sharing, например)

Ключевые технологии Индустрии 4.0

Основой «Индустрии 4.0» являются «киберфизические системы» (CPS), в которых объединены вычислительные и физические операционные процессы.

С точки зрения практики, речь идет об интеграции информационных (IT) и операционных (OT) технологий.

Примеры «киберфизических систем»: интеллектуальные здания, самоуправляемые автомобили, беспилотные самолеты.

Ключевые технологии «Индустрии 4.0»:

- облачные (cloud)
- искусственного интеллекта (IA, RTI)
- больших данных (Big Data)
- Интернета вещей (IoT).

Структура Индустрии 4.0



Продуктовые рынки Индустрии 4.0

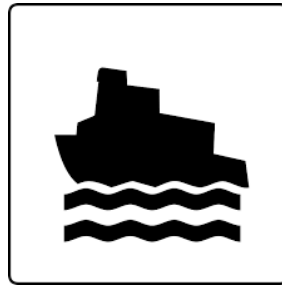
AutoNet



Емкость в 2035 году – 3 трлн. долл. США.

- Сенсоры, интеллектуальные датчики, программное обеспечение
- Беспилотные транспортные средства специализированного назначения

MariNet



Емкость в 2035 году – 2,5 трлн. долл. США.

- Технологии освоения ресурсов океана
- Инновационное судостроение

+ Инновационные материалы

SafeNet



Емкость в 2035 году – 2,1 трлн. долл. США.

- Безопасность сетей
- Индустриальные интеграционные услуги

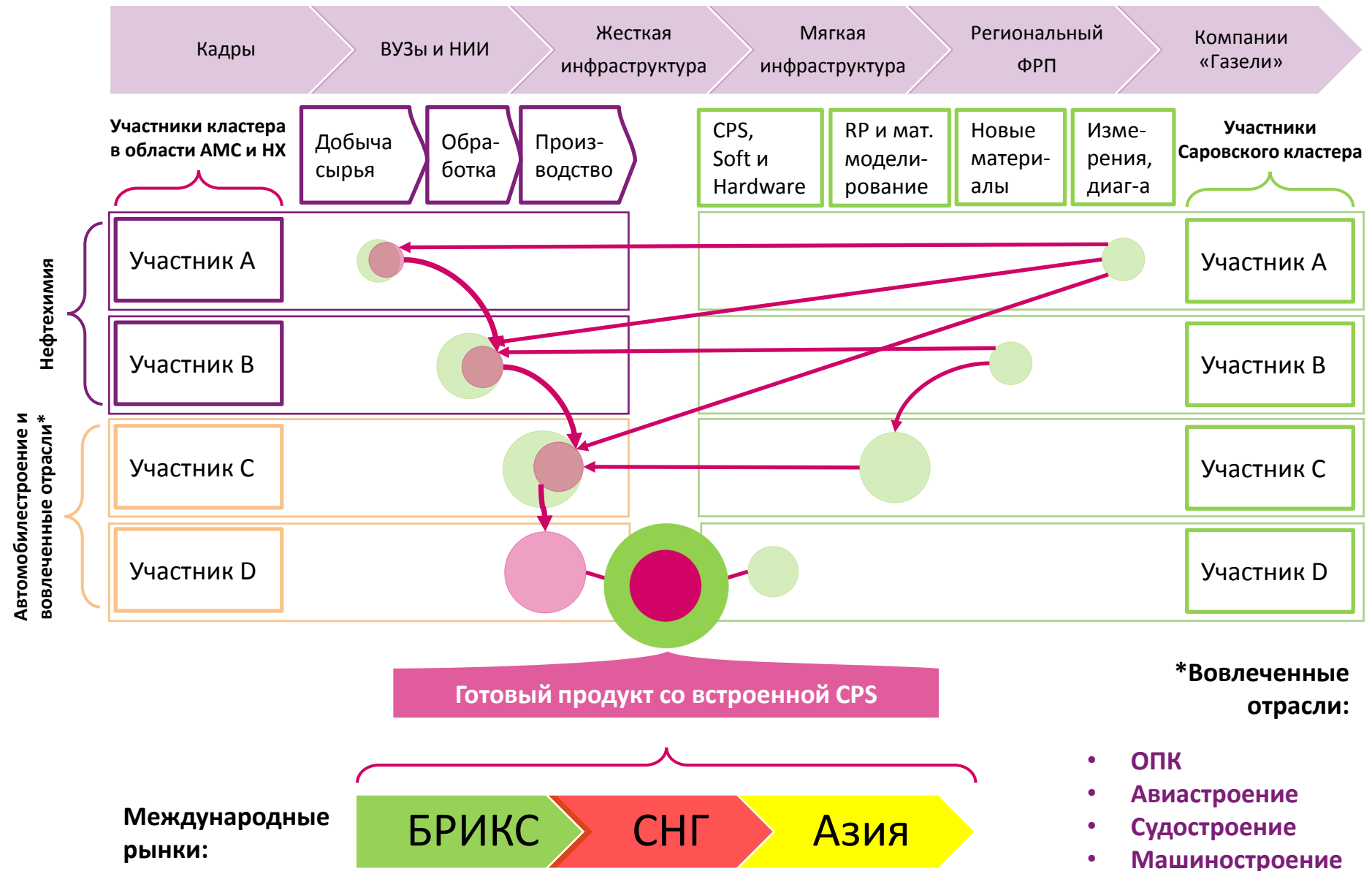
+ Инновационные технологии

Индустрия 4.0 и актуальные задачи развития региональной промышленности



«Перед новой промышленностью стоят задачи по достижению глобальной конкурентоспособности, максимальной эффективности и высокой производительности труда. В первую очередь нужно автоматизировать сами производства – создать так называемые фабрики будущего, или интегрированные технологические цепочки, которые будут комплексно и быстро проектировать и производить конкурентоспособную продукцию нового поколения». Глеб Никитин, ВРИО губернатора Нижегородской области

Кластерная цепочка создания добавленной стоимости в рамках Индустрии 4.0



Примеры стартапов по тематике Autonet

Создание алгоритмов управления траекторией движения безрельсовых транспортных средства на основе систем пассивного сбора информации

Система рулевого управления транспортных средств на основе мехатронных модулей с возможностью внешнего электронного управления поворотом

Разработка универсального интерфейса «человек – машина» для автомобилей с интеллектуальными системами и дистанционным управлением.

Разработка системы защищенного обмена информацией между транспортными средствами, системы управления и контроля транспортного средства с обеспечением гарантированной связи высокой дальности

Создание алгоритмов адаптивного управления приводами трансмиссии беспилотных транспортных средств и автомобилей с интеллектуальными системами

Система визуального информирования водителя, интегрированная в стойки ветрового стекла

Адаптация функций ADAS для семейства средних грузовиков

Германия-мировой лидер Индустрии 4.0

В 2011 году немецкие промышленники сформулировали идеи о необходимости выработать внятную стратегию развития немецкой промышленности, принять меры для повышения ее конкурентоспособности, ускорить интеграцию «киберфизических систем» в заводские процессы.

Документ по этой теме получил название «Платформа Индустрия 4.0».

57 немецких компаний присоединились к этой платформе.

В немецкой Индустрии 4.0 три основных игрока:

- Правительство Германии - Федеральное министерство образования и научных исследований и Федеральное министерство экономики и технологии;
- Наука - объединение институтов прикладных исследований - Общество имени Фраунгофера, Немецкая академия технических наук и Немецкий исследовательский центр по искусственному интеллекту;
- Частный сектор представлен тремя торговыми ассоциациями – BITCOM от сферы ИТ, VDMA от сферы производства и ZVEI от сферы электроники.

Национальные аналоги Индустрии 4.0

В США в 2014 году компании General Electric, AT&T, Cisco, IBM и Intel создали Консорциум промышленного интернета (Industrial Internet Consortium), который включает более 170 участников из почти 30 стран, в том числе немецкие Bosch, Siemens и SAP, а также немецкое Общество имени Фраунгофера. Членство открыто для всех, взносы зависят от масштаба бизнеса компаний.

Аналоги «Индустрии 4.0» существуют и в других странах: Smart Factory в Нидерландах, Usine du Futur во Франции, High Value Manufacturing Catapult в Великобритании, Fabbrica del Futuro в Италии, Made Different в Бельгии, «Сделано в Китае-2025»

Нанновер Messe – главная коммуникационная площадка Индустрии 4.0

«Платформа Индустрия 4.0» была оформлена и подписана на Ганноверской Ярмарке в 2001 году.

На выставке HANNOVER MESSE-2013 совместно выставлялись «ITS-OWL», Германия (ведущий кластер в области «Индустрии 4.0») и финская инновационная сеть Hermia.

Также было подписано соглашение «ITS-OWL» о сотрудничестве с акцентом на разработку и продажу с турецкой сетью машиностроительных фирм Machinery Promotion Group Turkishdrk , включающей около 8 000 компаний и их поставщиков.

Hannover Messe – главная коммуникационная площадка Индустрии 4.0

«Интеграция промышленности – ПРИСОЕДИНЯЙТЕСЬ !» — тема HANNOVER MESSE 2015.

6 500 участников, 200 000 посетителей. Страна-партнер – Индия.

«Индустрия 4.0 в действии» — тема HANNOVER MESSE 2016

5200 участников, 192 000 посетителей. Страна-партнер – США.



Hannover Messe – главная коммуникационная площадка Индустрии 4.0

«Интегрированная индустрия – создавая ценность»

Тема HANNOVER MESSE 2017

HANNOVER MESSE представляла пять сегментов Индустрии 4.0 в формате отдельных выставок: автоматизация промышленности, энергетика, цифровая фабрика, снабжение промышленных предприятий, научно-технологические исследования.

6 500 участников 220 000 посетителей. Страна-партнер Польша

