

18 февраля 2012 г.

г. Красноярск

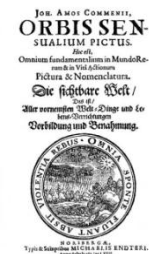
Кластерная политика как механизм инновационного развития

П.Г. Щедровицкий,
заместитель директора института философии,
член правления Центра стратегических разработок «Северо-Запад»

Инновации в мышлении начала XVII в.

В начале XVII века в продолжение идей протестантской этики в европейском мышлении был разработан комплекс новых представлений:

Мышление. Декарт. 1625 г. «...можно достичь знаний, весьма полезных в жизни, и ... вместо умозрительной философии, преподаваемой в школах, можно создать практическую, с помощью которой, зная силу и действие огня, воды, воздуха, звезд, небес и всех прочих окружающих нас тел... мы могли бы...использовать и эти силы во всех свойственных им применениях и стать, таким образом, как бы господами и владельцами природы»¹.



Образование. Ян Амос Коменский. 1620 г. «Итак, пусть будет установлено: всем, рождённым людьми, безусловно необходимо воспитание для того, чтобы они были людьми, а не дикими животными, не бессмысленными зверями, не неподвижными чурбанами. Отсюда следует и то, что каждый настолько превосходит других, насколько он более других упражнялся»².

Разделение труда и диверсификация деятельности. Антонио Серра. 1613 г. Серра, изучив опыт Венеции XVII в., писал: «Один фактор придает силы другому»³, - то есть он описал систему самоускоряющегося экономического роста. Он также посвятил отдельную главу экономической политике, которой должно придерживаться государство, чтобы разбогатеть: если хотите оценить богатства города, сосчитайте сколько в нём разных профессий и чем больше профессий, тем богаче город»⁴.

Разработка этих представлений обосновала, что процессы усложнения деятельности, исследования природы, воспитания и образования человека, создания новых инженерных решений и их воплощения в этом мире – благо.

¹ Рене Декарт «Рассуждение о методе»

² Ян Амос Коменский. «Великая дидактика»

³ Антонио Серра. «Краткий трактат о средствах снабдить в изобилии золотом и серебром королевства, лишённые рудников драгоценных металлов»

⁴ Эрик Райнерт. Как богатые страны стали богатыми, и почему бедные страны остаются бедными

Деятельность как предмет мышления и экономика как наука о деятельности

В первой половине XX в. австрийская политэкономическая школа разрабатывала представления о деятельности. Людвиг фон Мизес¹:

Долгое время философы стремились выяснить цели, которые Бог или Природа пытались достичь по ходу человеческой истории. Они искали закон судьбы и эволюции человечества. Но попытки даже тех мыслителей, чьи изыскания были свободны от любых теологических тенденций, потерпели полное фиаско, так как их подвел ошибочный метод...

Необходимо изучать законы человеческой деятельности и общественного сотрудничества, как физик изучает законы природы. Революционное превращение человеческой деятельности и общественного сотрудничества в объект науки о данных зависимостях взамен нормативного описания имело огромные последствия как для познания и философии, так и для общественной деятельности...



Праксиология изучает не внешний мир, а поведение человека по отношению к нему. Блага, товары, богатство и все остальные понятия поведения не являются элементами природы, они **элементы человеческих намерений и поведения**.

Результат, к которому стремится деятельность, называется ее **целью**, намерением, замыслом. Целью является все, к чему стремится человек

Средством является все, что служит достижению цели, намерению или замыслу.

Средства всегда необходимо ограничены, т.е. недостаточны относительно тех услуг, для которых человек хочет их использовать

Одной из важнейших организованностей деятельности является средство

Выделим в составе средств орудия и операции их использования для достижения цели:

Различим:

- ▶ «естественные» орудия, являющиеся как бы продолжением человеческой руки и включаемые в ее операции (например, палка);
- ▶ «искусственные» орудия, в операции которых включается человеческая рука (например, дрель, пила, нивелир).

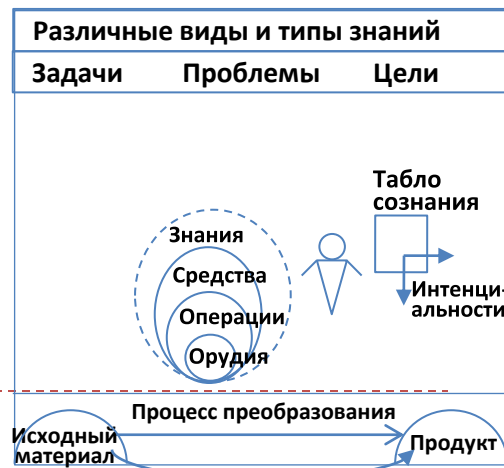
Орудия строительства пирамид древних египтян



Назовем **средством** орудие, эффективность использования которого в ситуации достижения определенной цели осознана человеком, нормы создания и оперирования которым закреплены в культуре и передаются другим людям.

Средства деятельности имеют сложную многоуровневую организацию:

- ▶ простейший (нижний) уровень – это **орудия**;
- ▶ орудия, как правило, включены в **систему операций** по преобразованию исходного материала деятельности в продукт;
- ▶ **средства** – культурные нормы оперирования орудиями (включают указание на материал деятельности и продукт, который должен получиться в результате).

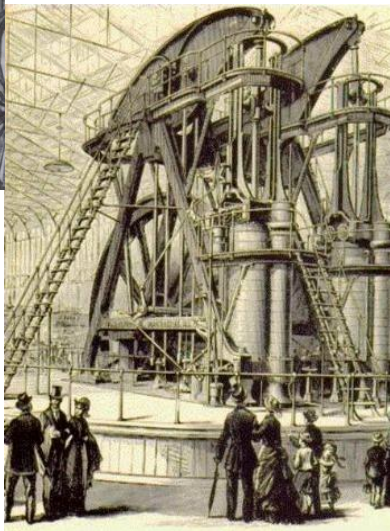


История может быть представлена как эволюция средств деятельности

Инструментализация деятельности и за счет этого ее усложнение (шире – индустриализация) является базовым процессом, с которым имеет дело управление развитием

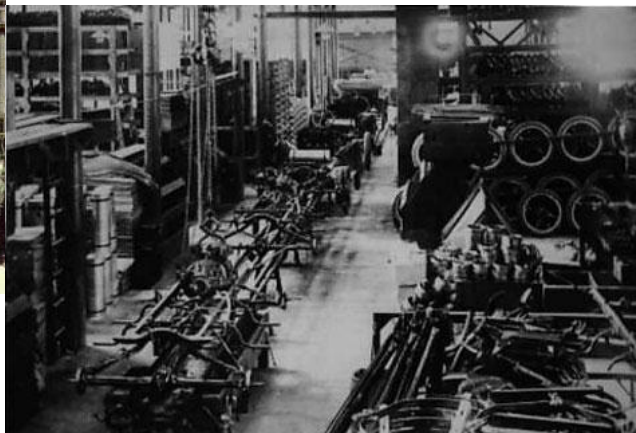


Использование привода увеличило специализацию и производительность труда и с XII в. привело к распространению мануфактур



1-й паровой двигатель был применён на производстве в 1698 г. Это открыло доступ к новому источнику энергии, позволило увеличить мощность и специализацию производств, размещать фабрики не только у рек, работать в любое время года и привело к распространению фабрик в период промышленной революции к.XVIII-сер.XIX вв.

Конвейер в 20-е гг. XX в. позволил Генри Форду производить за день столько автомобилей, сколько конкуренты производили за год



Появление в к. XX в. процессора, компьютера и цифровых линий связи обеспечило возможность создания распределенных (сетевых) видов деятельности, информатизации производств, управления и проектирования, автоматизации простейших видов интеллектуального труда



Естественное и технологическое разделение труда

Адам Смит: Величайший прогресс в развитии производительной силы труда и значительная доля искусства, умения и сообразительности, с которыми он направляется и прилагается, явились, по-видимому, следствием разделения труда¹

Естественное разделение труда обусловлено различием условий и средств деятельности на разных территориях и определяется:

- ▶ климатическими условиями
- ▶ распределением природных ресурсов
- ▶ геоэкономическим положением территории

Добыча каменного угля,
Донецкая обл., Украина

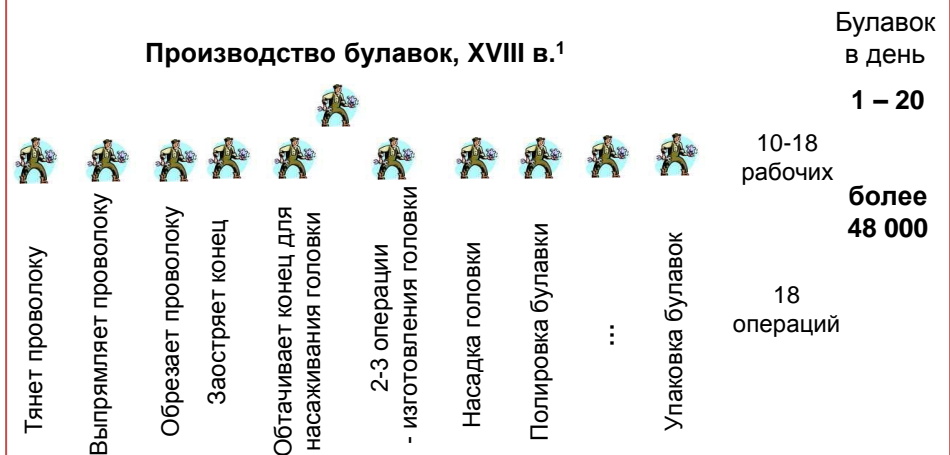


Виноградник,
р-н Божоле, Франция



Технологическое разделение труда повышает его производительность, снижает себестоимость единицы продукта и определяется:

- ▶ развитием инструментов
- ▶ операционализацией и специализацией деятельности
- ▶ специализацией человека



Начиная с Первой промышленной революции инструментализация деятельности и разделение труда вышли на повестку дня европейской цивилизации и стали одними из ключевых предметов мышления и деятельности людей.

¹ Адам Смит. Исследование о природе и причинах богатства народов

Инструментализация деятельности и разделение труда – источник экономического развития

Автомобиль – роскошь, очень дорог: большинство – \$1100-1700, класса «люкс» – до \$2500
Даже средний класс не мог себе его позволить – средний работник получал \$100 в месяц

Долгая ручная сборка



Детали производятся для каждого автомобиля отдельно

Конвейер.
Рабочие делают 1 операцию из нескольких или 1-го трудовых движений, не требующих особой квалификации.
Выпуск 1-й модели.
Стандартизация комплектующих.
Широкая реклама.
Первая дилерская сеть: продают + ремонтируют – 7 000 дилеров в 1913-1914 гг.¹
=> снижение себестоимости

Форд Т стоил \$825-850

Даже фабричный рабочий получил возможность его купить



Рост производительности труда



Территория, имеющая более развитую систему разделения труда
(или включенная в более развитую СРТ) богатеет

С 1913 г. (внедрение конвейера) 13 лет Форд производил больше автомобилей, чем все его конкуренты вместе взятые.

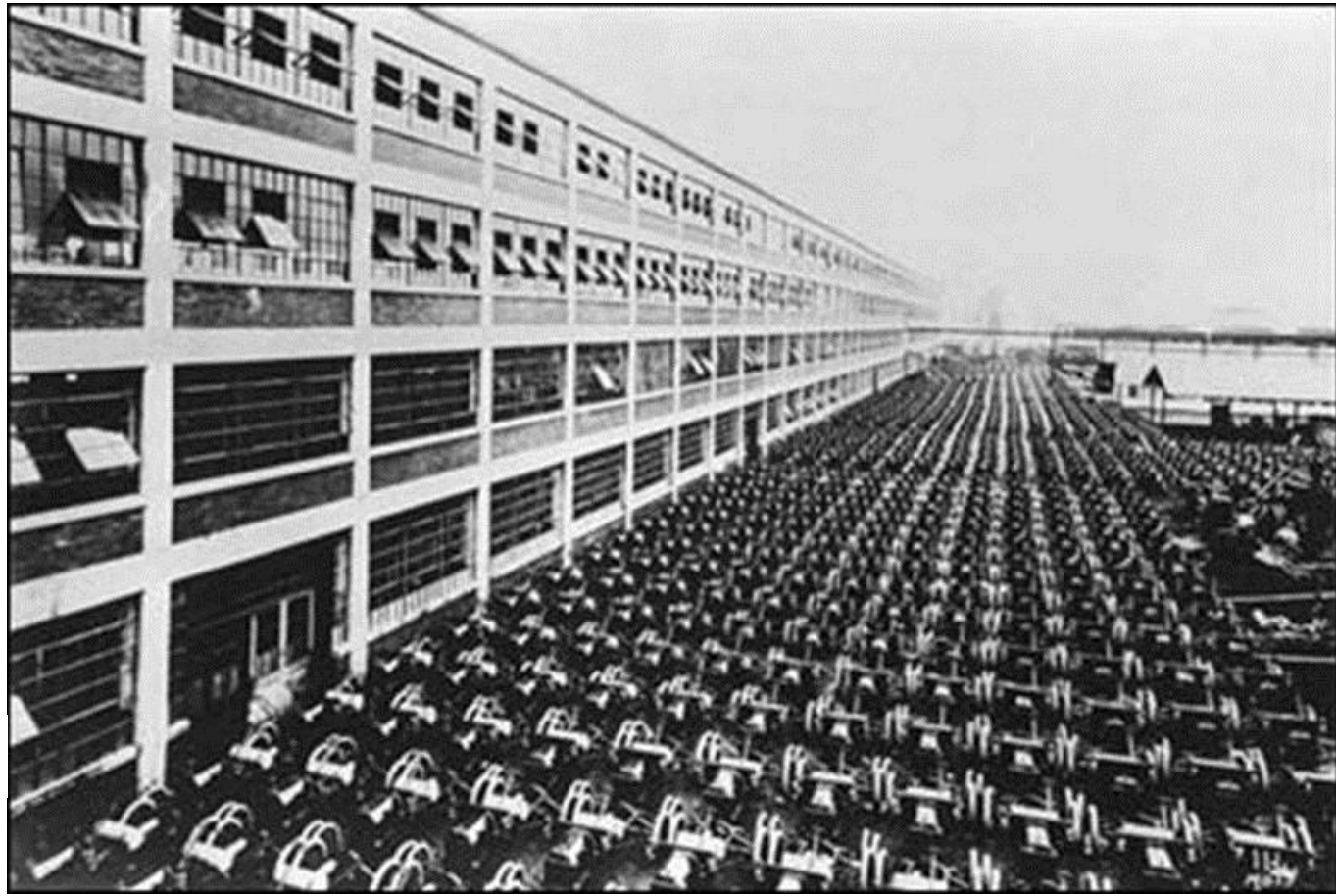
Продано Форд Т: за 1-й год – более 10 000
к 1914 г – около 250 000
к 1927 г. (снят с производства) – 15 000 000
Зарплата рабочих доведена до небывалых для США в 1914 г. \$5 в час

Инструментализация деятельности и разделение труда – источник экономического развития

год	1913	1914	1915	1916	1917	1918	1919	1920	1921	1922	1923	1924	1925	Всего за 13 лет
Конку- ренты	150 556	168 975	305 497	569 382	595 989	398 087	576 447	647 212	381 180	715 263	1 278 944	1 132 477	1 449 500	8 369 509
Ford	168 220*	308 162	501 492	734 811	622 351	435 898	820 445	806 040	1 275 618	1 147 028	1 831 128	1 720 795	1 669 847	12 041 835

* Конвейер на заводе Форда был
введен в эксплуатацию
1 декабря 1913 г.

Один день продукции
фабрики «Найланд парк»,
1913 г.



¹ Источник:

<http://www.hfmvgv.org/exhibits/hf/chrono.asp>

Факторы, ограничивающие уровень инструментализации деятельности и разделения труда

▶ масштаб рынка

Растущий за счет роста производительности труда объём продукции необходимо продать, иначе достичь экономической эффективности невозможно

▶ наличие достаточного количества квалифицированного населения

Для этого необходимы человеческая база и институты превращения ее в «человеческий капитал» (который не является «прямой функцией» от количества населения)

Например, качество города определяется количеством квалифицированных людей, которые в нем живут

▶ закреплённость и плотность деятельности на территории (кластер)

Кластер обеспечивает плотность коммуникации, необходимую для инновационных процессов, и возможность сократить логистические и энергетические издержки

Развитие СРТ = процесс индустриализации должен быть синхронизирован с процессами обеспечения трех указанных факторов

Масштаб
рынка

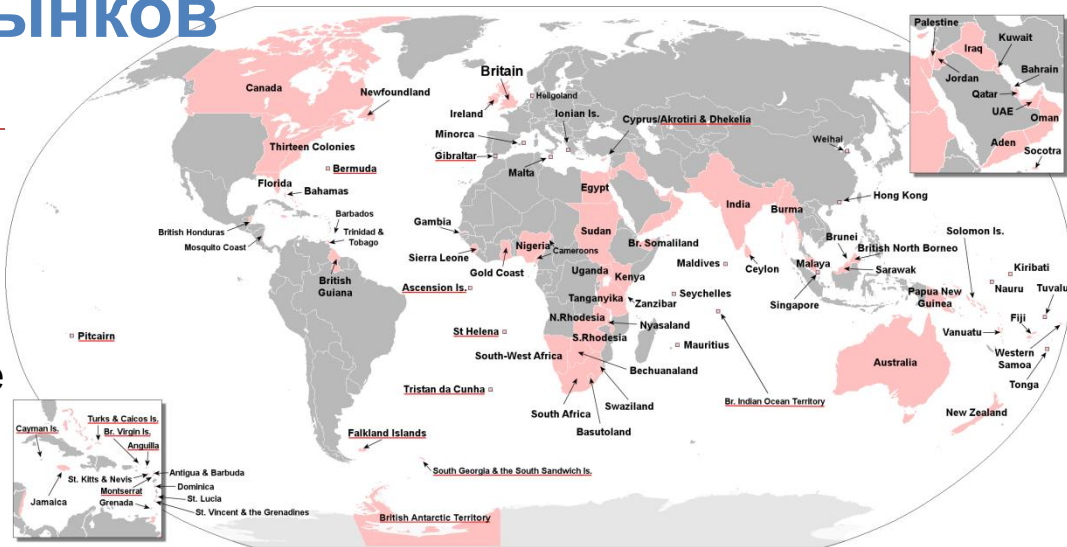
Достаточное
количество
населения,
в т.ч. квалифи-
цированного

Развитие
СРТ

Закрепление
и плотность
деятельности
на территории
(кластер)

Пример важности рынков

Великобритании во времена I промышленной революции для создания ткацкой отрасли понадобились рынки всех ее колоний. Для того, чтобы английские ткани начали потребляться в Индии, потребовалось изменить культуру населения.



Когда это произошло, переход жителей на потребление более дешевых и

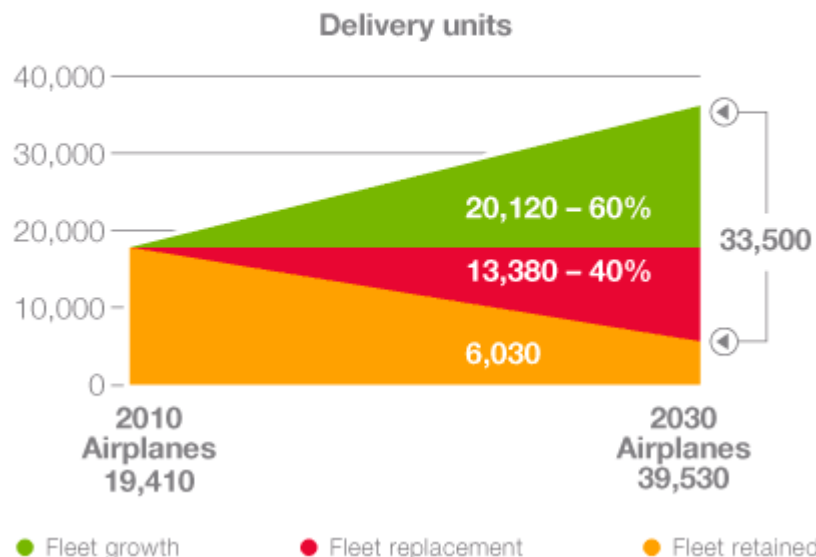
качественных английских тканей привел к разорению потеревших рынок сбыта местных ремесленников-ткачей, голоду и зачастую гибели их семей

Компаниям Боинг (производит 1 самолет в день!) и Аэробас для конкурентоспособности их производств необходимо каждой около 1/2 мирового рынка

Боинг рассчитывает более чем на 1/2 новых поставок самолетов до 2030 г.

Fleet developments

Over half of new deliveries are for growth



¹ Карта: <http://www.strategium.ru/forum/index.php?act=Print&client=printer&f=250&t=7104>
² Схема: Сайт Боинг: http://www.boeing.com/commercial/cmo/images/cmo_fleet_dev_chart3_lrg.jpg

Пример важности количества квалифицированного населения

Boeing 787 строят специалисты ~ 50 предприятий на 23 территориях в 9 странах

Разработка самолета, интеграция, финальная сборка, управление программой. Интерьер. Двигателестроение и снабжение. Композиты. Контрольные панели кабины экипажа. Боковые стенки, оконные проемы, дверные наличники и проемы

США: в 17 штатах 26 компаний

Вспомогательная силовая установка, система контроля влияния окружающей среды, дистанционные распределительные щиты питания, генерация электроэнергии, стартеры, производство азота, аварийная силовая установка, гидравлическая насосная система для электрического мотора

Великобритания: 6 компаний

Общие системы, системы посадки/взлета и контроля. Насосы и трубопроводная арматура. Двигатели. Система защиты от заледенения крыльев. Композиты для системы защиты от заледенения крыльев. Кресла для кабины экипажа

Швеция: 1

Зональная система осушения. Большие грузовые двери и двери доступа

Корея: 1

Наклонные наконечники крыла для 787-8

ФРГ: 2 компании

Освещение главной кабины. Металлические трубы

Италия: 1 компания

Горизонтальный стабилизатор, центральный фюзеляж

Япония: 6 компаний

Центральный отсек крыла, интеграция центрального отсека крыла с шасси. Главное колесо шасси, задняя кромка крыла, часть переднего фюзеляжа. Отсек крыла. Системы сервиса пассажиров, развлекательные системы. Шины. Уборные, интерьер кабины экипажа, дверь кабины экипажа и перегородки

Франция: 6 компаний

Шасси. Системы глобальной коллаборации, ПО. Системы электрического преобразования энергии, интегрированный дисплей полета, развлекательные системы. Электропроводка. Электрические тормоза. Пассажирские двери

Австралия: 1

Вертикальная хвостовая часть, съемные задние кромки, обтекатели, интерьер



Пример важности территориального закрепления

На юге Сингапура на о. Джуронг-Айленд, инженерно созданном путем объединения 7 маленьких о-в с общей площадью не более 1000 га (по завершении наращивания территории площадь возрастет до 3200 га¹) в промышленном парке Джуронг расположен 3-й по величине в мире газонефтехимический комплекс.

В промышленном парке размещено 5 кластеров развития:

- ▶ Нефтяной и нефтехимический Upstreams + ▶ Центр технологий химического процесса (подготовка 800 чел./год)
- ▶ «Средняя» нефтехимия
- ▶ Материалы
- ▶ Специальная химия
- ▶ Био- и потребительская химия.



Это более 94 ведущих нефтяных, нефтехимических, специализированных химических и вспомогательных компаний (в т.ч. такие глобальные компании как Akzo Nobel, Chevron Phillips, ExxonMobil, Shell), совместно инвестировавших в основные средства более 31 млрд. сингапурских долларов.

Производство: 5 крекинг-установок, 1,8 млн. баррелей продукции в сутки.

Сегодня о-в производит продукции ориентировочно на 40 млрд. долларов в год. Это 1/6 из 240 млрд. долларов. продукции, производимой в год всем Сингапуром.

Создание промышленного парка на о-ве Джуронг – пример ускоренного прохождения Сингапуром III цикла индустриализации и пространственного развития.



¹ http://old.customs.uz/rus/mejdunarodnie_otnosheniya/dalnee_zarubeje/obuchenie_po_programme_abr.mgr

² Рис.: csr-nw.ru/upload/file_content_332.pdf

³ http://old.customs.uz/rus/mejdunarodnie_otnosheniya/dalnee_zarubeje/obuchenie_po_programme_abr.mgr

Пример важности территориального закрепления

Среди созданных инфраструктур:

- ▶ 2 танкерные пристани водоизмещением по 160 тыс. т;
- ▶ 2 парка логистики;
- ▶ 2 подземных хранилища на 9 млн. барр нефти.

Эффекты для вертикально интегрированных и сервисных компаний, создающих производства на о-ве:

- ▶ в результате проектирования «умного» производственного кластера продукция с «выхода» одной фабрики поступает на «вход» другой, что позволяет эффективно транспортировать продукты и отходы через сеть трубопроводов;
- ▶ эффект масштаба: повышенная операционная эффективность, экономия инвестиций и издержек;
- ▶ инфраструктуры общего доступа (на о-ве созданы) открывают возможность для синергии и эффективности:
 - хорошо развитая инфраструктура помогает сохранить 25-30% инвестиций и 10-15% затрат на логистику;
 - минимальные потребности в хранении благодаря доставке по длинным линиям разумно спроектированной инфраструктуры;
 - экономия на общем периметре охраны и пропускных пунктах, общей пожарной службе, которая расположена в центре и может ответить на любую опасную ситуацию в течение 8 мин.¹



Опыт ускоренного освоения I технологического уклада в XIX веке на примере США

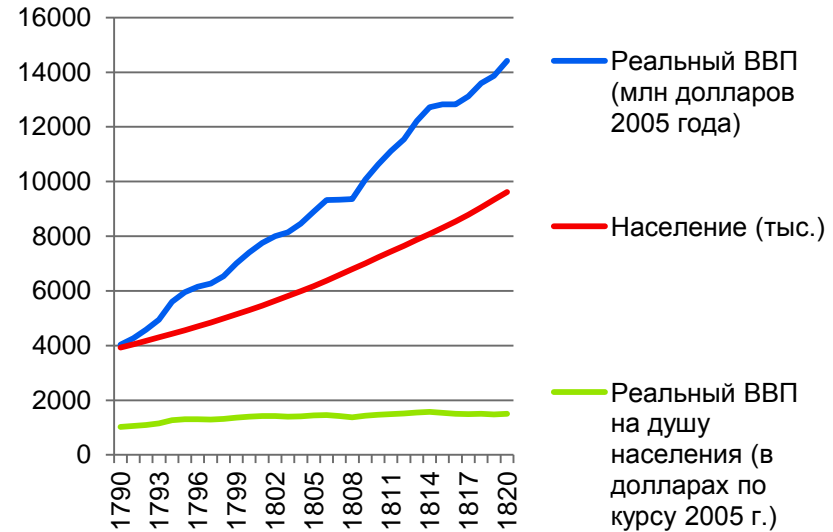
Освободившись от контроля Великобритании, США ускоренно прошли I этап индустриализации.

Некоторые факты:

В 1793 г. была построена полностью механизированная ткацкая фабрика на Род-Айленде, работавшая на гидроэнергии.



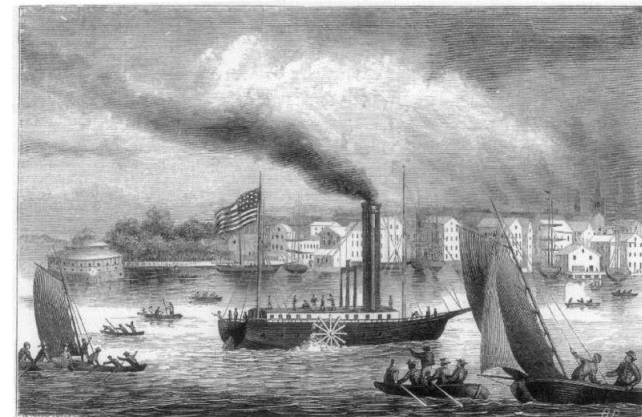
Симеон Норт предложил использовать разделение труда при производстве огнестрельного оружия. Впоследствии это стимулировало разработку фрезерных станков.



Сложившийся впоследствии развития ткацкой индустрии дефицит инфраструктур, транспортные проблемы привели к транспортной революции.

Некоторые факты:

- ▶ Первая национальная дорога между Мэрилендом и Виргинией была построена в 1815-1818 гг.
- ▶ В 1825 г. законодательное собрание штата Пенсильвания приняло решение о строительстве сети каналов, соединяющих Филадельфию с западными регионами и Великими американскими озерами.
- ▶ Только на реках Миссисипи и Огайо количество пароходов между 1817 и 1855 гг. выросло с 17 до 727.



Опыт ускоренного освоения II технологического уклада в XX веке на примере СССР

Производство важнейших ресурсов 3-го технологического уклада в СССР, Англии и Германии, 1940 г.¹

	1928	1940	Рост, раз	Англия, 1940		Германия, 1940	
				абс.	% к СССР	абс.	% к СССР
Электроэнергия, млрд. кВтч	5,0	48,3	9,7	39,9	83	63,0	130
Уголь, млн.т.	35,5	165,9	4,7	227,9	148	251,9	164
Сталь, млн.т.	4,3	18,3	4,3	13,2	72	19,1	104
Цемент, млн.т.	1,9	5,7	3,0	7,3	128	10,9	191
Магистральные локомотивы, шт.	479	928	1,9	282	30	н.д.	-
Металлорежущие станки, тыс.шт.	2,0	58,4	29,2	н.д.	-	125,0	214

Выпуск отдельных видов военной продукции в 1930-е гг.²

	1929/30	1932	1937	1940
Винтовки, тыс. шт.	126	224	567	1461
Пулеметы, тыс. шт.	9,6	45,0	74,7	96,4
Самолеты, шт.	899	1 734	4 435	10 565
Танки, шт.	170	3 038	1 559	2 790
Артсистемы, шт.	952	2 574	5 443	13 724

- ▶ **За короткий срок – 12 лет – СССР догнал развитые страны по уровню индустриализации**

¹ Источники: Народное хозяйство СССР в Великой Отечественной войне 1941-1945 гг., М., 1990. Народное хозяйство СССР в 1958 г.М., 1959 г.

² Источник: Симонов Н.С. Военно-промышленный комплекс СССР в 1920-1950-е гг.: темпы экономического роста, структура, организация производства и управление. М., 1996

Опыт ускоренного освоения III технологического уклада в XXI веке на примере Китая

Индустриальный парк цветной металлургии г. Ченжоу провинции Хунан – пример ускоренного прохождения III этапа индустриализации.

Парк – особая производственная зона под управлением правительства провинции; одобрена правительством Хунана в апреле 2003. Особая экспортная зона г. Ченжоу одобрена Госсоветом Китая в июне 2005.



Chenzhou Bismuth Group основан в 2008 г. В него вошли 6 крупнейших производителей, включая Hunan Shizhyan Nonferrous Metals и Hunan Jinwang Enterprise. Производительность выросла до 3000 т в год.

Инновационная экономика как этап переноса принципов инструментализации деятельности и разделения труда на процессы мышления

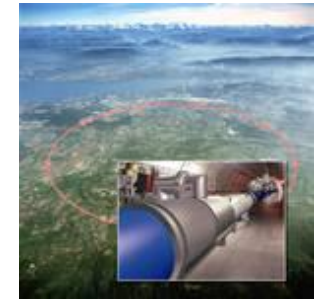


Инновационная экономика не противостоит индустриализации, а является ее следующим этапом – этапом технологизации мышления.



Если раньше процесс операционализации был направлен на простые формы деятельности, то теперь предметом работы (управления) становится само мышление или мыслительная деятельность. Ключевые направления современной инновационной экономики – это инструментализация и разделение мыслительного труда, его нормировка (фактически, превращение в деятельность) и выстраивание эффективной организации и системы кооперации как внутри:

- ▶ исследований, накопление научных «заделов»;
- ▶ разработки технологий создания новых сложных инженерных объектов и конструирования технологической «оснастки»;
- ▶ конструирования и моделирования новых композиционных «материалов»;
- ▶ дизайна (проектирования), создающий вещи как вместительные потребительских благ;



так и между этими типами мышления и деятельности; выстраивание эффективной организации производственных процессов, процессов сооружения, логистики и торговой сети, сервиса и технического обслуживания (информатизация, соединение в лице каждого рабочего производителя и управленца¹).

¹ См. производственную систему Тойота

При переходе к индустриализации интеллектуальной работы требование плотности размещения на территории сохраняется

При переходе от традиционных этапов индустриализации к новой индустриализации – индустриализации мышления – задача поддержания плотности размещения на территории деятельности и мышления сохраняется.

И для догоняющей индустриализации, и для лидерства в индустриализации мышления нужны критический масса и глубина коммуникации и разделения труда.

Период	1940 - 1950-е	1970-е	2010-е
Мир	Лос-Аламосская национальная лаборатория, 1943 г.	В мире создано около 10 инновационных технопарков, в том числе Силиконовая долина, София-Антиполис и т.д.	Только в Европе – около 420 инновационных кластеров, в мире – более 3 000
СССР / Россия	ЗАТО, 1950-е гг.	?	?

Сегодня мир переходит от точечной инновационной организации к тотальной

трудоемкие

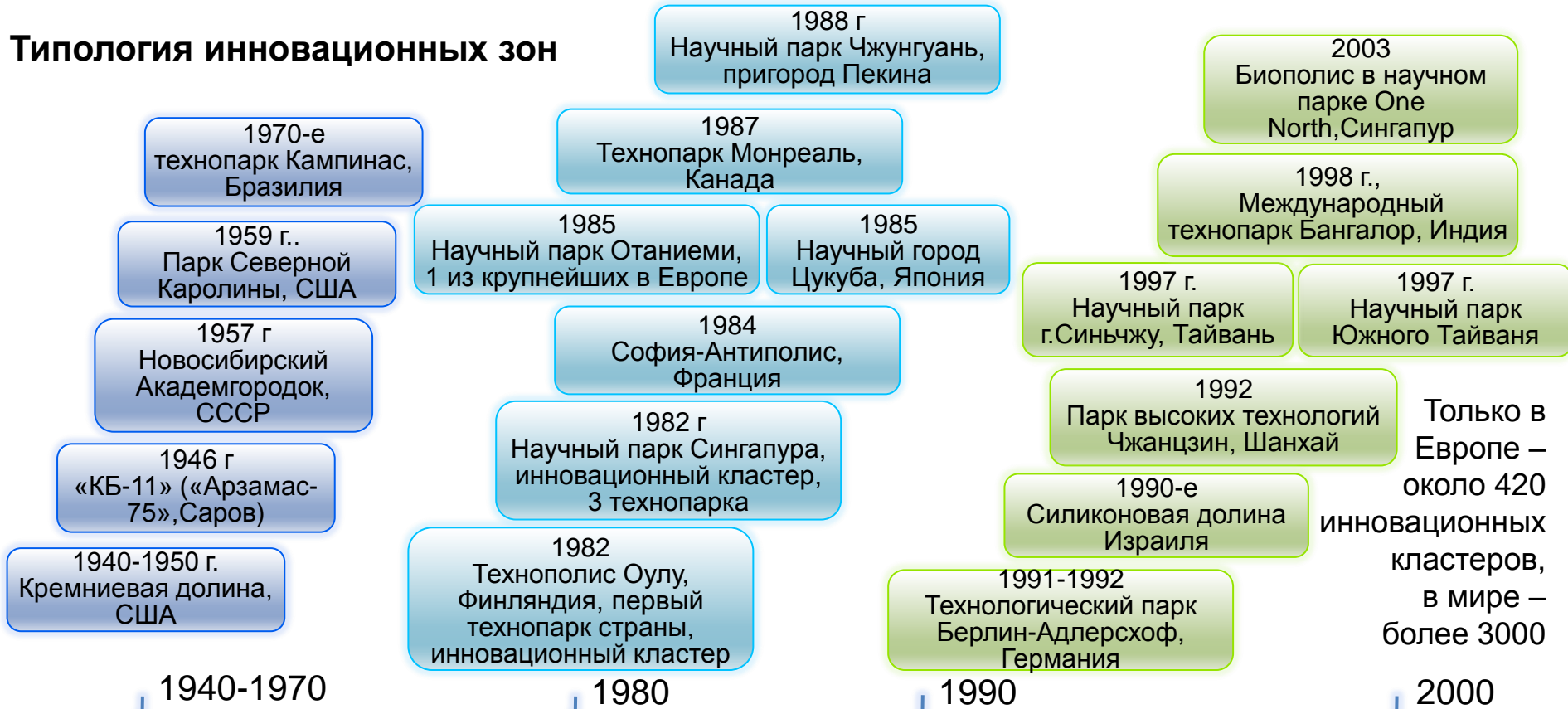
высококвалифицированные

Капиталоемкие

Высокотехнологичные

наукоемкие

Типология инновационных зон



Усложнение процессов взаимодействия экономических агентов обусловило трансформацию экономических и территориальных теорий в комплексные

Теория секторов
Алан Дж.Б.Фишер, 1935
Теория промышл. зон
А.Маршал, 1890
Теория размещения
А.Вебер, 1826 г.

Теория полюсов
роста, Ф.Перу, 1958
Теория ТПК, 1945
Теория технополиса,
Р.Тиболт, 1939

Теория конкурентных
преимуществ,
М.Портер
1990

Конкуренция
М.Портер
2006

Опыт конверсии ядерного центра Гренобль во Франции в инновационную зону



2005: Уникальный кампус MINATEC на территории 250 га в центре Гренобля:

- ▶ с самым современным научным и технологическим оборудованием;
- ▶ крупные исследовательские и образовательные институты;
- ▶ привлечение исследователей со всего мира.

Большая степень вовлеченности локальной и региональной власти.

MINATEC кампус – от лабораторий до платформ общего пользования.

2009: Инновационный кластер GIANT предлагает синергию технологических средств и человеческих ресурсов.



В Российской Федерации приняты решения о развитии кластерного подхода

Президент РФ

«...Кластерный подход весьма эффективен для экономического, социального развития территорий. Он повышает конкурентоспособность региональной экономики, даёт приток знаний и кадров, развитие так называемых компетенций в регионе».

«...Одним из ключевых аспектов реиндустриализации, особенно в применении к развитию регионов, является вопрос формирования инновационно-промышленных кластеров».

«...Международный опыт показывает, что это самое сейчас современное направление, успешное направление модернизации и промышленной политики».

Рабочая группа «Ядерные технологии»

- Одобрены принципы кластерной политики Госкорпорации «Росатом».
- 26.10.2010 одобрен проект формирования ядерно-инновационного кластера г.Димитровграда.
- 25.04.2011 одобрен проект формирования кластера г.Железногорск.
- 23.06.2011 принято решение о формировании Совета кластера радиологического кластера Санкт-Петербурга.

Президиум Комиссии по модернизации и технологическому развитию экономики РФ,
18.05.2011

- Представлены принципы кластерной политики Госкорпорации «Росатом».
- Определен перечень территорий, на которых возможно формирование кластеров атомной отрасли.

Государственный Совет РФ,
11.11.2011, г.Хабаровск

- Госкорпорацией «Росатом» даны предложения по составу пилотных кластеров атомной отрасли.
- Территории формирования кластеров атомной отрасли включены в доклад, представленный Минэкономразвития России на заседании Госсовета.
- Президентом РФ дано поручение о проведении отбора пилотных проектов территориальных кластеров и выработке механизмов их поддержки. Срок: 1.5. 2012

Правительственная комиссия по высоким технологиям и инновациям, 30.01.2012

Одобрены принципы отбора пилотных кластеров и выделения 5 млрд. руб. в год для поддержки реализации их программ развития.

Рабочая группа по ЧГП при Правительственной комиссии по высоким технологиям и инновациям

21 февраля планируется утвердить критерии отбора и оценки программ развития плотных кластеров.

Кластер в Железногорске возможен, но он должен быть разработан с учетом требований глубины разделения труда

Кластерная политика в России на рубеже XXI в.: опыт Железногорска



Принято решение о создании кластера в Железногорске, в который должны войти как существующие предприятия:

- ▶ ФГУП «Горно-химический комбинат»;
- ▶ ОАО «ИСС» имени ак. Решетнёва;

так и новые направления деятельности:

- ▶ *фотовольтаика;*
- ▶ *строительство.*

