



ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ИНТЕНСИВ

Остров 10-22

10-22 июля 2019

Стратегическое
управление
университетом

Лекция 2. Рамки, понятия и принципы для «университетостроительства»

П.Г. Щедровицкий

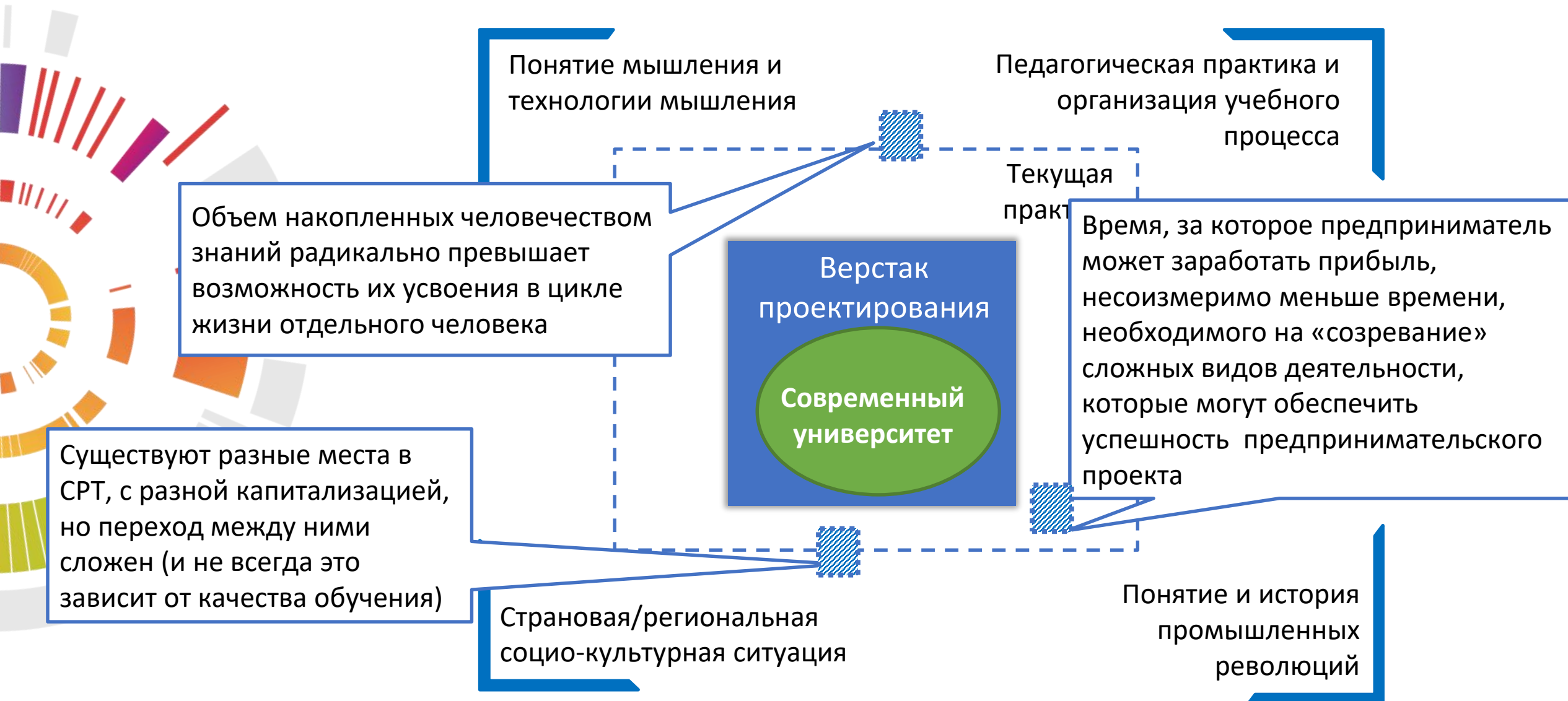
Председатель наблюдательного совета Некоммерческого научного
фонда «Институт развития им. Г.П. Щедровицкого»

15.07.2019



Введение

Пространство проектирования - верстак и рамки



Рабочая онтология волн развития



	«0-я» ПР 1550-1700	I ПР 1700-1850	II ПР 1850-2000
ТМ	Конструирование	Проектирование	Исследование
Кле- точка	Кластер 	Фабрика 	ТНК 
Соц. структура	Класс городской буржуазии, перерастающий в средний класс	Работники наемного труда - пролетариат	Менеджеры, наемные служащие (селариат)
Инфраструк- туры	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Каналы ▶ трекварты ▶ каналы для доб торфа ▶ почтовая связь ▶ польдеры 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ дороги с твердым покрытием ▶ железные дороги ▶ телеграф 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ аэродромы, сист. РЛС, свет. сигналов ▶ высокоскоростные ж/д ▶ ЛЭП, газо- и нефтепроводы ▶ телефон, радио, телевидение
Технологии	<ul style="list-style-type: none"> ▶ лес, камень ▶ торф, ветер ▶ флайт 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ чугун, железо ▶ уголь, пар ▶ пароход, паровоз ▶ хирургия, наркоз ▶ с/х аппараты 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ сталь, алюминий, пластик ▶ нефть, газ, гидро- и э/э ▶ а/м, самолет, спутник ▶ антисептика, антибиотики, ранняя диагностика ▶ минеральные удобрения 
	Нидерланды	Англия	США

Технологическое ядро Новой промышленной революции

Направления развития



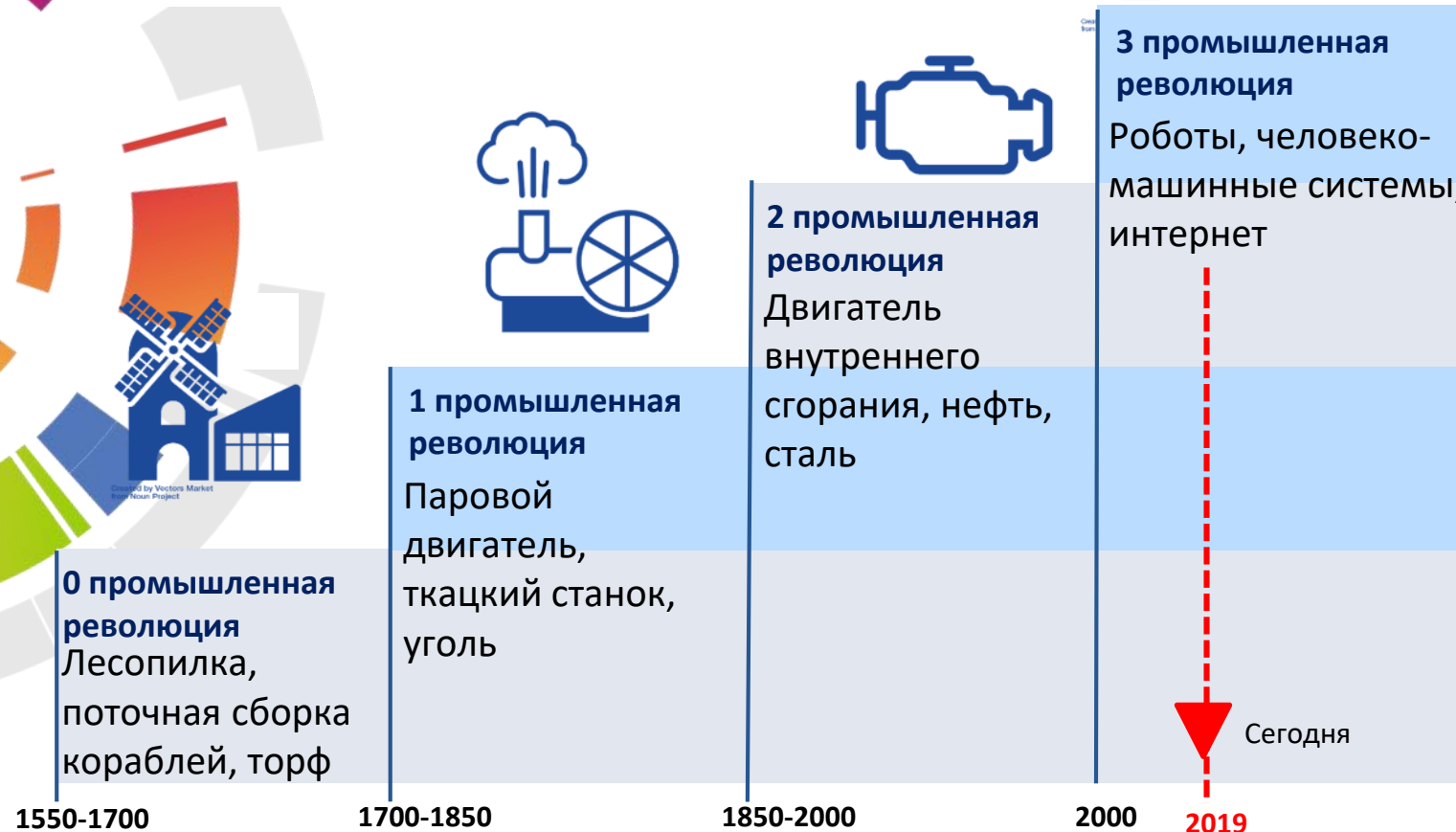
McKinsey & Company так оценивает ежегодный рост производительности труда от освоения новых технологий на производстве в период очередной промышленной революции:

Технологии	Рост производительности труда в год ²	
Паровой двигатель 	1850-1910	0,30%
Ранние роботы 	1993-2007	0,40%
IT 	1995-2005	0,60%
Роботы, ИИ, машинное обучение 	2015-2065	0,8 - 1,4%

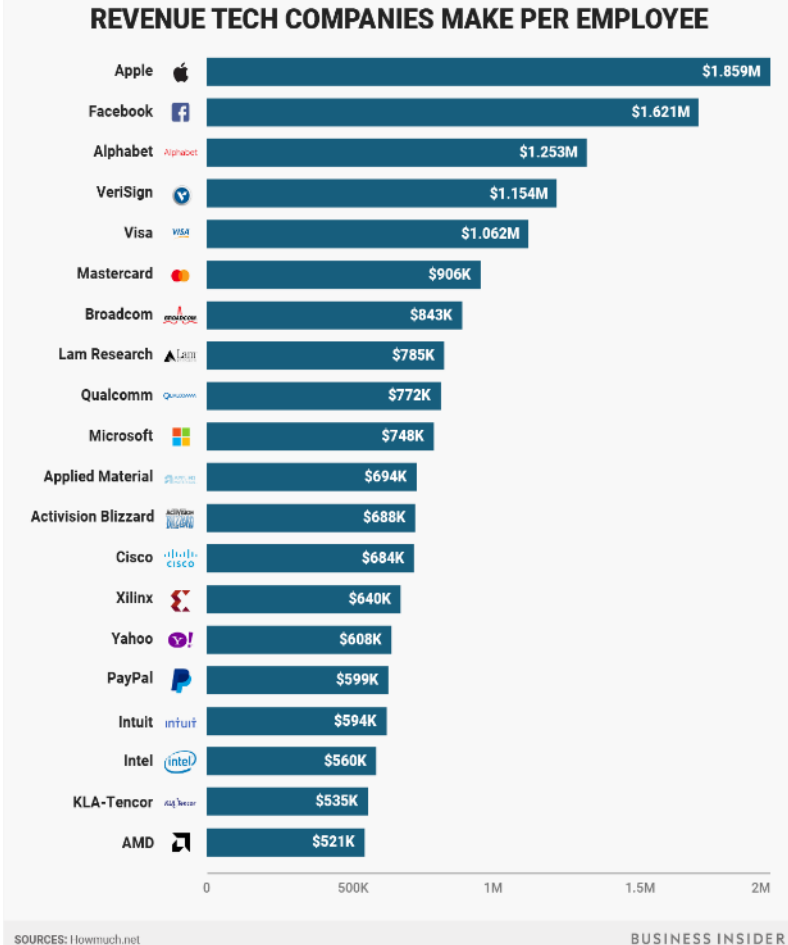
Каждая промышленная революция приводит к существенному росту ВВП на душу населения

ВВП на душу населения в \$ 1995 г. ¹

Голландия	Англия	США
\$1800-\$2600	\$2650-\$5500	\$5550-\$20000

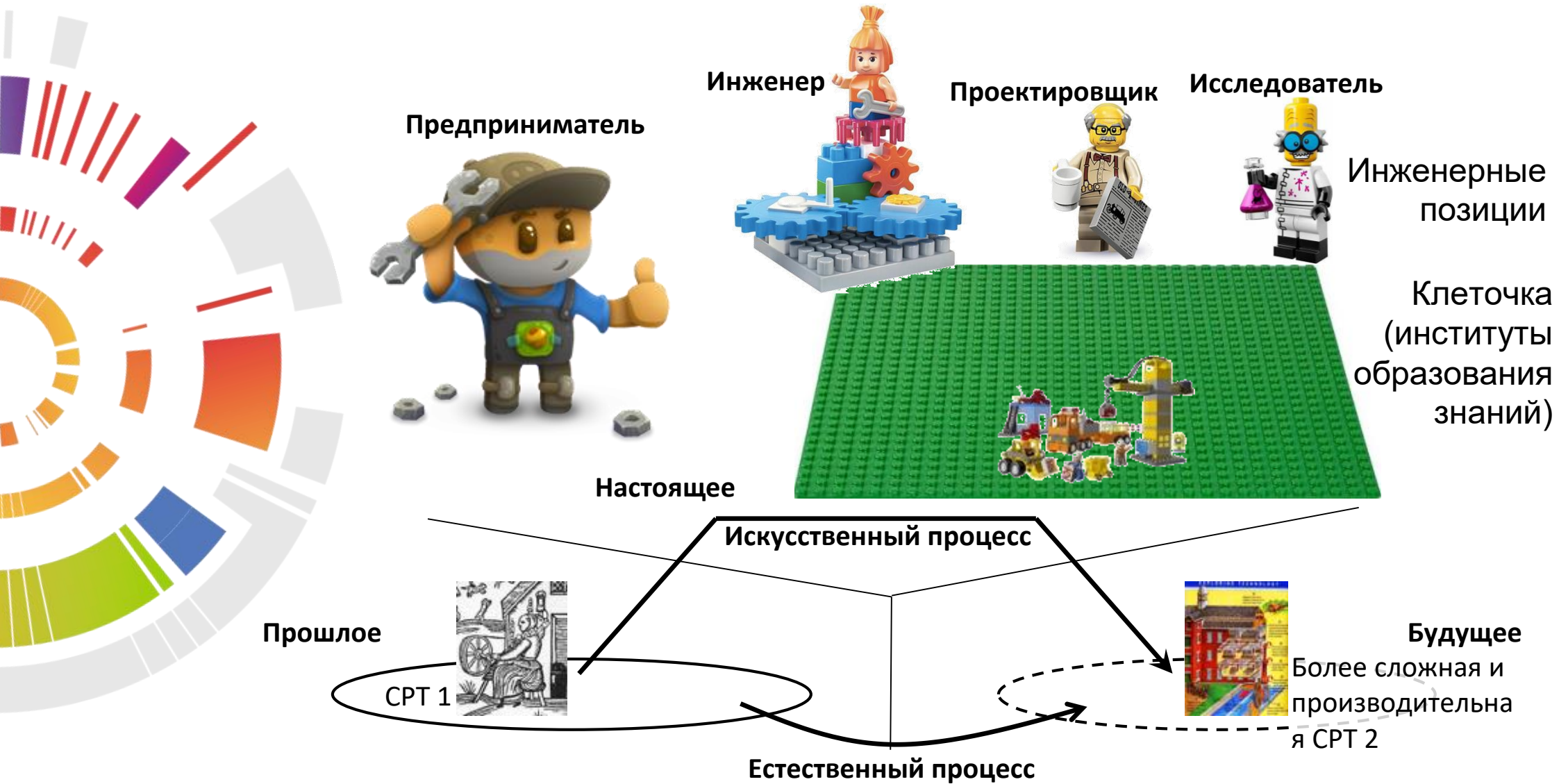


Revenue на работника в технологических компаниях²



¹ Осовский М. ² <http://www.businessinsider.com/tech-companies-revenue-employee-2017-8>

Предприниматель придаёт знаниям стоимость



Система подготовки кадров и образования является одним из механизмов, обеспечивающих цикл жизни знания

Общество создает и поддерживает институты, обеспечивающие циклы жизни знаний, включая системы подготовки кадров и образования.






Раздел 5. Три догоняющих индустриализации России

Каждая большая волна развития создаёт нескольких претендентов на догоняющую индустриализацию



Все промышленные революции были догоняющими. Например, Швеция, Франция и Англия на этапе «Нулевой» промышленной революции догоняли Объединенные провинции, а Россия, Северо-американские Соединенные Штаты, Франция и Австрия на этапе Первой - догоняли Англию. Не все из тех, кто догонял, смогли стать лидерами.

Для догоняющего развития необходимы институты, сверхкомпенсирующие отсталость



Общие представления о процессах догоняющего развития в 1960-е гг. теоретически осмыслил Гершенкрон. В соответствии с теорией «отсталости», страны, находящиеся в позиции догоняющего развития, имеют ряд плюсов и ряд минусов.

«Вероятность осуществления индустриализации находится в прямой зависимости от того, насколько велико отставание страны по внедрению технологических инноваций, которое может быть компенсировано, благодаря заимствованию технологий у более развитых стран»¹.

С одной стороны, у них есть преимущества отсталости: они могут копировать чужую технологическую модель, а не тратить время на создание своей собственной. С др. стороны, для осуществления подобного "рывка" они нуждаются в компенсирующих социальных и экономических институтах, которые, в свою очередь, в средне- и долгосрочной перспективе могут сыграть отрицательную роль в процессах воспроизводства развития.



Александр Гершенкрон
1904-1978

В качестве примера таких компенсирующих институтов в Германии Гершенкрон называет новый тип банков - так называемые инвестиционные банки вместо коммерческих кредитных учреждений. Для Японии таким компенсирующим механизмом стали дзайбацу – крупные конгломераты, включавшие промышленные предприятия и банки.

¹ Гершенкрон А. "Экономическая отсталость в исторической перспективе"

Примером подобной догоняющей индустриализации второй промышленной революции может служить Япония в эпоху Мейдзи



Японские порты были закрыты до 1854 г. «Европа и Америка... требовали от Японии «свободы торговли». В то время на социальной лестнице Японии купцы занимали последнее место...строительство океанских судов было запрещено законом»¹ (предел - 150 т). В первые годы Мэйдзи в с/х, лесоводстве и рыболовстве было занято более 70% трудоспособного населения и создавалось более 60% национального дохода.

Окончание изоляции Японии (250 лет) породило раскол внутри страны: многие самураи хотели изгнать варваров, которым сегунат позволил свободно торговать. В 1868 г. в стране «восстановлено» прямое правление императора.



Император
Мэйдзи
1852-1912

«Новое правительство Японии взяло курс на ускоренную модернизацию... чтобы противостоять империалистическим амбициям западных стран»². Эта программа прошла под лозунгом: «Богатая страна - сильная армия»

Политика индустриализации в 1870 г. получила свое имя Shokusan Kougyou («содействие производству»):

- ☐ «защита внутренних отраслей,
- ☐ предоставление субсидий,
- ☐ лизинг и передача новой техники,
- ☐ создание и в конечном итоге передача прав собственности на государственные «образцовые» фабрики»³.



Окума Сигэнобу
1838-1916
(премьер министр)

¹ А.Н. Мещеряков Император Мэйдзи и его Япония

² Теймс Ричард Япония : история страны

³ Richard J. Samuels "Rich Nation, Strong Army": National Security and the Technological Transformation of Japan

Некоторые попытки догоняющих индустриализаций оканчиваются социальным «взрывом»: пример Мексики



Порфирио
Диас
1830-1915

Коалиция за экономическое развитие Мексики появилась после французской интервенции 1861-1867 гг. «Правящие круги во главе с <президентом> Диасом... считали, что Мексика не в состоянии собственными силами обеспечить быстрое развитие своей экономики»¹.

- ❑ С 1870 по 1900 добыча золота возросла в 9 раз, серебра - в 3,5. За последнее десятилетие XIX в. добыча меди и свинца увеличилась в 4 раза.
- ❑ стоимость всей горнодобывающей промышленности с 1880 по 1900 г. утроилась.
- ❑ Продукция нефтяной промышленности только за одно первое десятилетие XX в. возросла в 1200 раз.
- ❑ Длина ж/д, составлявшая в 1876 г. всего 650 км, к 1911 г. увеличилась почти в 37 раз, достигнув 24 тыс. км².

Проведение реформ опиралось на :

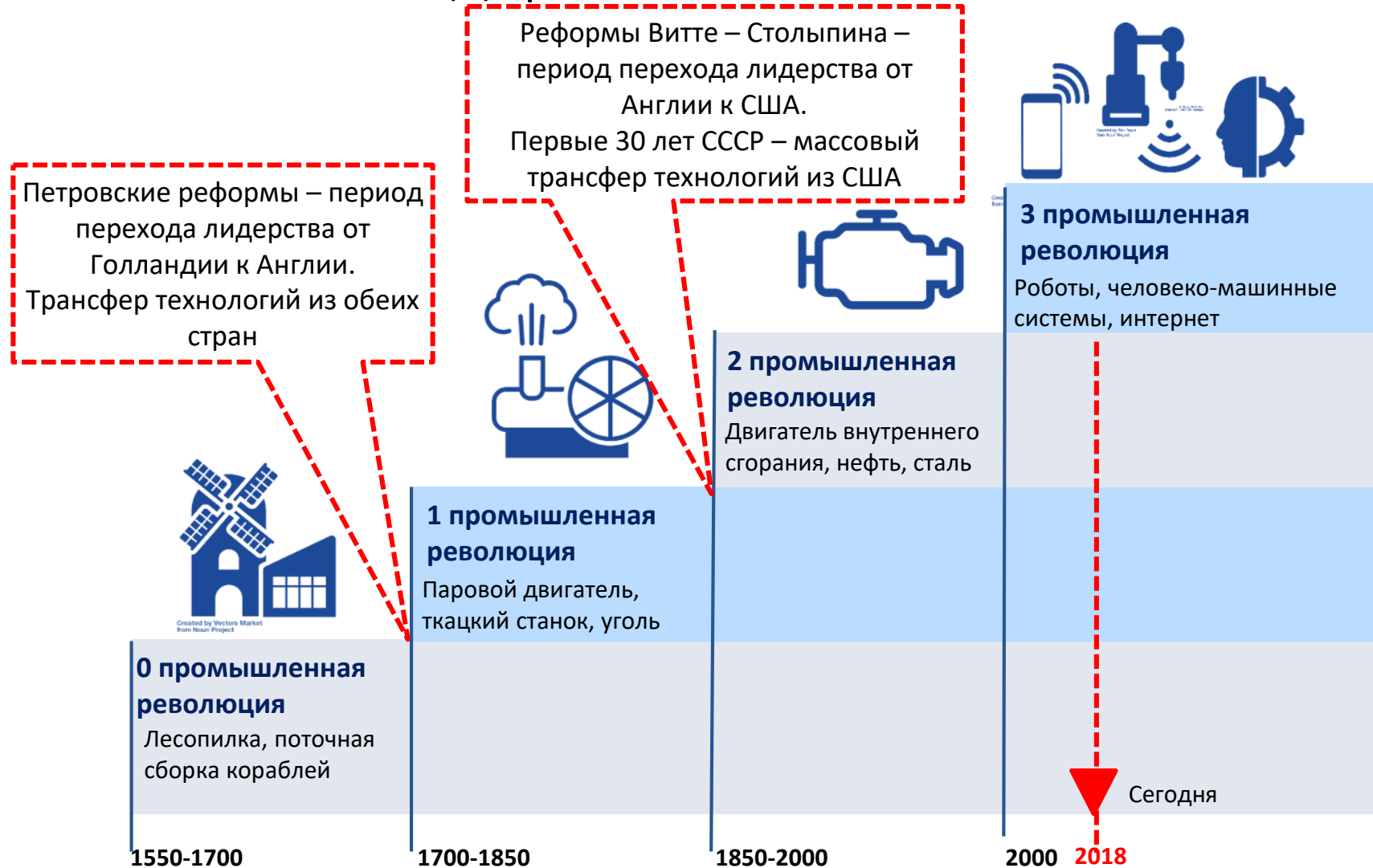
- ❑ Привлечение иностранного капитала, особенно американского, посредством предоставления особых привилегии в эксплуатации недр, устройстве плантаций, строительстве железных дорог
- ❑ раздача земель в аренду под частные ранчо, вместо общинной вспашки,
- ❑ строительство инфраструктур.

Предложенный вариант модернизации не устроил ни национальную буржуазию, ни мелких латифундистов, ни ремесленников, ни рабочих, ни батраков. Мексиканская революция против развития длилась 7 лет (до 1910-1917 годов), за это время из 15 млн. чел населения погибло 1,3 млн. чел.

¹ Очерки новой и новейшей истории Мексики. Под ред. М.С. Альперовича, Н.М. Лаврова. М. 1960.

² С. Альперовича и Б. Т. Руденко «Мексиканская революция 1910—1917 гг. и политика США

Россия вступала в индустриальную гонку дважды, и всегда с опозданием – в периоды смены мирового экономического лидера



Почему на предыдущих волнах промышленных революций Россия не смогла выйти в лидеры?

В России не сложилась конкурентоспособная вертикальная СРТ. Для этого есть три причины:



1

Масштаб и динамика формирования Российской предпринимательской элиты

2

Трудности с формированием ядра вертикальной системы разделения труда - технологий мышления

3

Разрывы, возникавшие при переносе на российскую почву «клеточек» промышленных революций

Несформированность вертикальной СРТ не обеспечивала функциональных требований к массовым системам подготовки кадров и образования

Масштаб и динамика формирования Российской предпринимательской элиты

Степень участия предпринимателей в выстраивании
системы разделения труда



Разрывы, возникавшие при переносе на российскую почву «клеточек» промышленных революций

Отставание в формировании клеточки

Лидер ПР Россия

Кластер

150 лет

1550

1700

Металлургический кластер Демидовых к 1730ым гг. становится самым современным в мире. Благодаря освоению этой организационной инновации, Демидовых производили «почти в 2 раза больше железа, чем казенные <предприятия>, используя при этом в 4 раза меньше работников». ² Сложившись, кластер длительный период остаётся доминирующей формой организации промышленности: тульский оружейный кластер сохраняет свою структуру даже в 1830е³, никакие попытки создать там фабрику или поточное производство не приносят успехов.

Фабрика

80 лет

1772

1852

Полноценные примеры машинного организованного поточного производства с новой вертикальной системой разделения труда мы видим только в 1850ых гг., когда в Россию из Манчестера приезжает Людвиг Кноп и «привозит» с собой типовую текстильную фабрику, оборудование, и капитал на создание первых фабрик, и хлопок-сырец и даже квалифицированных специалистов⁴

ТНК

30 лет

1850 1880

1986

30 лет

2019

В конце XIX в. в России также начинается бурный рост прото-ТНК, прежде всего в форме синдикатов и трестов. Сахарный синдикат возникает в 1887 году. В области нефтедобычи и производства керосина функции интегратора начинает играть ТНК братьев Нобель и т.д.

Несколько имперских ТНК с высокой вероятностью вошли бы в сотню глобальных компаний второй промышленной революции, если бы не чехарда социалистических экспериментов. Однако, ТНК заменили главками, трестами, совнархозами и прочими непредпринимательские формы организации промышленности, доказавшие временем свою неконкурентоспособность.

¹ рис. Б.Б. Кафенгауз. История хозяйства Демидовых в XVIII-XIX вв

² И.П. Казанец. <http://www.booksite.ru/fulltext/1/001/008/121/924.htm>

³ Туган-Барановский М.И. Русская фабрика в прошлом и настоящем

⁴ Stuart Thompson The russian technical society and british textile machinery imports

Трудности с формированием ядра вертикальной системы разделения труда - технологий мышления



Проблемы второй половины второго цикла догоняющей индустриализации России - опыт СССР



1

в масштабах одной страны были воспроизведены все проблемы мирового хозяйства

«Экономику СССР правильнее было бы сравнивать со всей мировой экономикой.

Ведь развитые страны обеспечивают технологическую однородность своей экономики именно за счет того, что перемещают низкие технологии и связанные с ними компенсационные эффекты в страны, отстающие от них по уровню развития»¹

2

сосуществовали две несвязанные системы разделения труда: ВПК и «гражданский» сектор

«В военной сфере концентрировались высокие технологии. Если все наше вооружение конца 70-х годов ...оценить в мировых ценах, то ...при подсчете общих темпов экономического роста мы получили бы 3-4% .

Но ...бурный рост высокотехнологичного военного производства сопровождался деградацией остальной экономики. В гражданском секторе шла инфляция, а в военном — дефляция»¹

Россия на пороге новой индустриализации

Низкая плотность предпринимательского сообщества¹

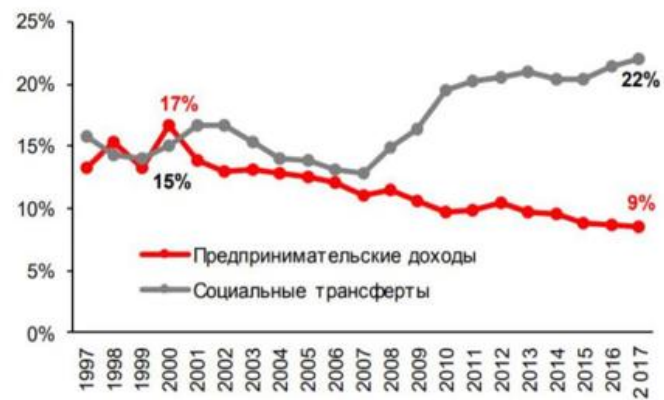


Всего не более 5000 технологических стартапов,
из них в material-based не более 1000
Москва – не более 300
Ульяновск – не более 30

Кембридж – 5000 новых стартапов за 10 лет
Норвегия – 5000 грантов новым стартапам в год

Количество технологических предпринимателей:
Москва – не более 100
Новосибирск – не более 20
Троицк - 2

Fig. 29: Предпринимательские доходы и социальные трансферты в структуре располагаемых доходов населения, %



Источники: Росстат, Альфа-Банк

Ключевые проблемы, доставшиеся в наследство от СССР:





Раздел 6. Приключения российской системы образования и подготовки кадров

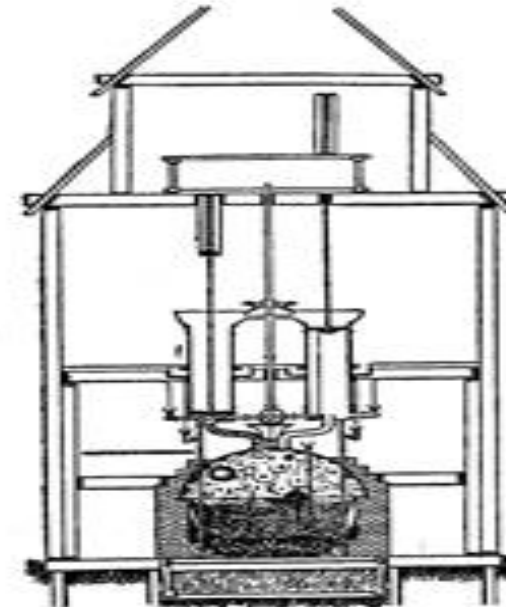
Отсутствие синхронизации введения новых технологий с поддерживающей их институциональной системой приводило к попытке «получить молоко без коровы»

В силу промежуточного характера российских догоняющих индустриализаций в них сочетаются архаические формы и прорывной личный опыт, который не встраиваются в существующие институты обеспечивающие обращение знаний.

Например, созданный в 1763 г. русским механиком И.И.Ползуновым паровой двигатель не получил распространения.

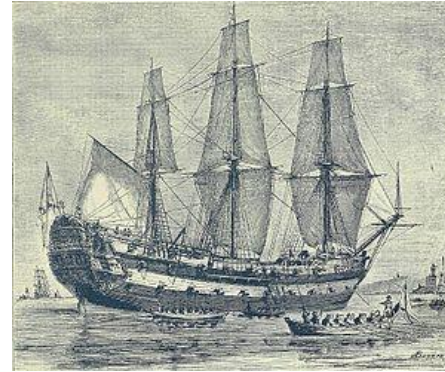


Ползунов Иван Иванович
1728-1766



Первая волна заимствований форм организации конструирования и проектирования как технологий мышления и форм организации учебного процесса при Петре I

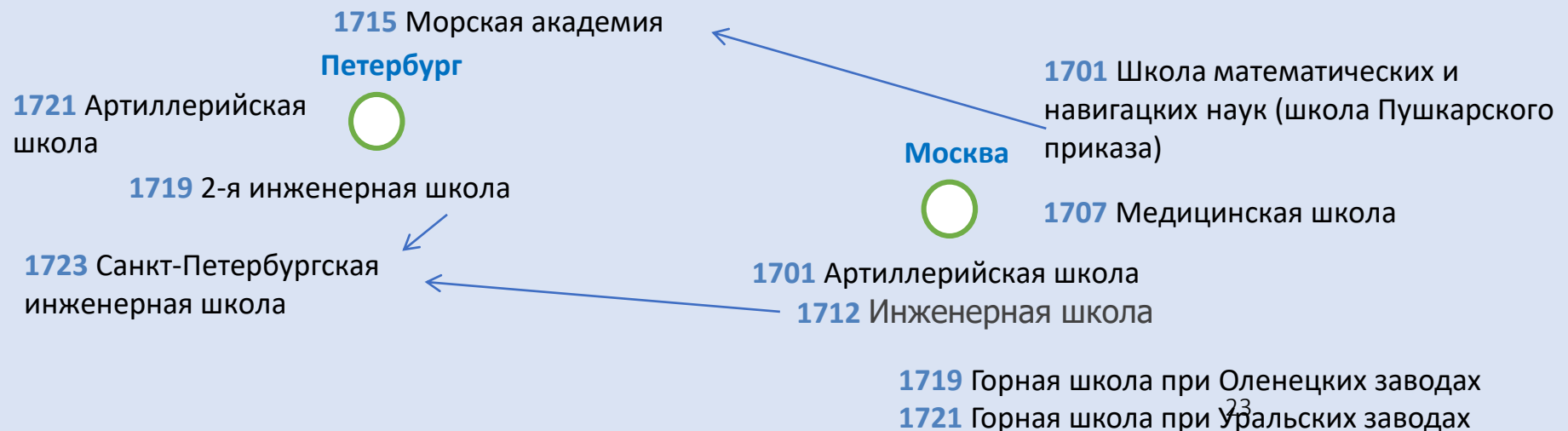
В рамках «Великого посольства» в 1697 г. Петр I некоторое время проработал на верфях Амстердама и Заандама. Работа на верфях Ост-Индской компании станет для Петра I хорошей школой: он станет «главным конструктором» 66-пушечного фрегата, который почти на 100 лет будет выполнять роль типового проекта русского флота.



Ингерманландъ. Иллюстрация из альбома «Русский военный флот», 1904 г.³

1715: «Ингерманланд» 64-пушечный парусный линейный корабль 3 ранга, созданный по чертежу Петра I, спущен на воду на верфи Санкт-Петербургского адмиралтейства. Петр I и его корабли (Федосей Склеяев, Гавриила Окунев) создадут еще несколько конструкций кораблей»¹

Хроника создания и преобразования Петром I инженерных школ по европейскому образцу



¹ А.А. Лебедев Петровский линейный корабль «Ингерманланд» в судьбах российского флота

Попытка инсталляции исследовательской компетенции легла на неподготовленную почву

В январе 1724 г. вышел указ об учреждении в Петербурге Академии наук. Эти же указом в состав академии был вписан и «университет».

Существует гипотеза, что в силу экономии денег Пётр I решил сразу создать «3 в 1»: и академию наук, и университет и гимназию как подготовительное училище. Естественно, что по всем направлениям проект столкнулся с отсутствием кадров.

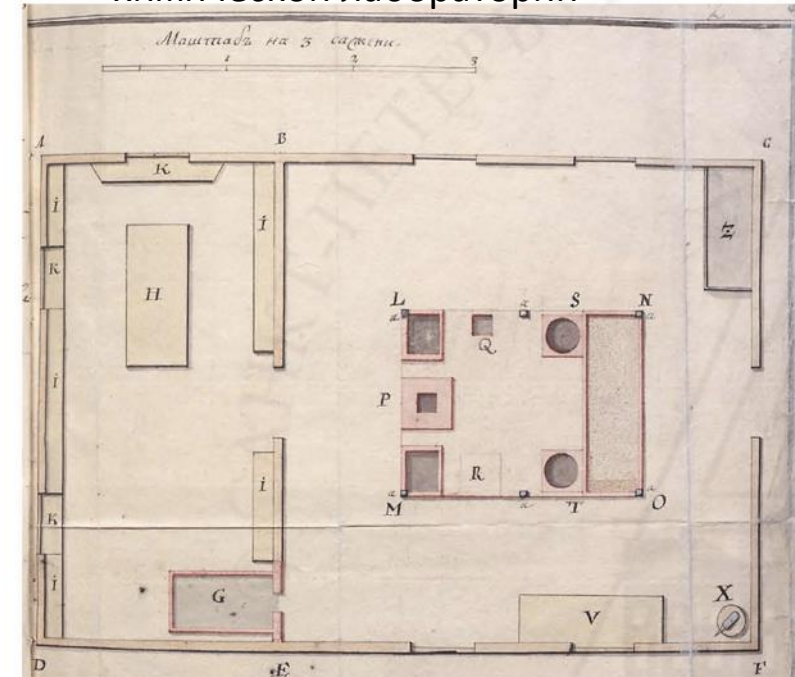
Первые 8 академических студентов, зачисленные в 1725 г., были привезены в Петербург из немецких университетов, а в опубликованном списке студентов за 1726-1733 гг. из 38 человек всего 7 носили русские фамилии.



Михаил Ломоносов
1711 - 1765

Ломоносов (1745 г.): «...Академия Наук ясно видеть может козь великого и нужного средства к исследованию натуры и к приращению художеств без Химической лаборатории она не имеет».

В 1745 г. начато строительство химической лаборатории



¹ А. Андреев Российские университеты XVIII – первой половины XIX века в контексте университетской истории Европы

Университетская реформа 1802- 1803 гг. положила начало приведению российской системы образования и подготовки в соответствие европейской

1803 Образование Министерства народного просвещения, в подчинении которого были переданы все университеты

1803 Реформа образования Александра I: Университеты должны были стать центрами учебных округов, на которые делилась Россия, и курировать все учебные заведения на территории своего округа

1804 Открытие университета в Казани

1804 Утверждение университетского устава

1805 Открытие университета в Харькове

1809 Указ, по которому производство в 8-й чин Табели о рангах (коллежский асессор) стало возможно только для окончивших университет

1819 Открытие университета в Петербурге

К **1830** число студентов университетов выросло со 100 до 3 тыс.

1833 Открытие киевского университета

1835 Выпуск нового университетского устава (3 факультета – философский, медицинский, юридический).

Казанский университет



Н.Н.Зинин
1812-1880

В середине XIX в. в Гиссенской лаборатории Юстуса Либиха стажировался Н. Н. Зинин. «Зинин выехал за границу в 1837 г. ... и провел там всего три года. В этот период Либих и его сотрудники занимались изучением веществ, содержащих радикал бензол.

Результаты этих работ послужили основой его докторской диссертации. В феврале 1841 г. Зинин приехал в Казань и начал преподавать химию»¹ Он положил начало научной школе, его учениками были А. М. Бутлеров и В. В. Марковников, а также А. М. Зайцев, А. Е. Арбузов, Б. А. Арбузов и другие

Вторая волна заимствований технологий проектирования и строительство железных дорог

В 1794-1795 гг. при активном участии Гаспара Монжа в Париже созданы Высшая нормальная и Политехническая школы для подготовки инженеров.²

В России по её образцу в 1809 году был создан Институт корпуса инженеров путей сообщения, начальником которого был назначен ученик Монжа испанец Августин Бетанкур. А. Бетанкур в своем учебнике «Курс построения машин» он по сути создал «альбом» механизмов, используя при этом аппарат начертательной геометрии.



1809 Корпус и Институт инженеров путей сообщения.

С **1819** г. Император Николай Павлович и его брат Михаил Павлович руководили организацией... Николаевского инженерного и Михайловского артиллерийского училищ.

1828 Санкт-Петербургский практический технологический институт.

С **1835** г. М.С. Волков стал читать первый в России курс «Построение железных дорог».

1800

1810

1820

1830

1840

1850

Первая ж/д в России «Петербург-Царское Село» длиной 27 км построена австрийским инженером фон Герстнером в 1837 г.

П. П. Мельников в работе «Численные данные относительно железных дорог и применение их к дороге между Петербургом и Москвой» дал научное технико-экономическое обоснование строительства Петербурго-Московской железнодорожной магистрали, строительство началось в 1843 г.

26 января 1857 г. был издан Высочайший указ о создании первой сети ж/д

¹ История железнодорожного транспорта России. Том 1. 1836—1917

² Виталий Горохов. Техника и культура. Возникновение философии техники и теории технич. творчества в России и Германии.

В конце XIX в. началась эпоха массового создания инженерных вузов в России

«Во второй половине 80-х годов XIX в. под непосредственным руководством выдающегося русского инженера, одного из основателей отечественной научной школы в области конструирования машин и впоследствии министра финансов И.А. Вышнеградского была разработана и начала осуществляться реформа среднего и низшего технического образования. В тот же период были открыты Электротехнический институт Александра III в Санкт-Петербурге (сейчас – СПбГЭТУ «ЛЭТИ» им. В.И. Ленина) и Харьковский технологический институт Александра III.

Между 1894 и 1917 гг. были учреждены:

- ☐ Санкт-Петербургский политехнический институт Петра Великого,
- ☐ Киевский политехнический институт имп. Александра II,
- ☐ Технологический институт имп. Николая II в Томске,
- ☐ Варшавский политехнический институт имп. Николая II (в годы войны эвакуированный в Нижний Новгород),
- ☐ Алексеевский Донской политехнический институт,
- ☐ Московский институт инженеров путей сообщения,
- ☐ Екатеринославский горный институт имп. Петра I,
- ☐ Уральский горный институт имп. Николая II.



Санкт-Петербургский политехнический институт Петра Великого

Электротехнический институт получил статус высшего учебного заведения и был существенно расширен».¹

¹ 3-д Императорского училища: к 185-летию Московского государственного технического университет им. Н.Э. Баумана / авт.-сост.: Н.Г. Багдасарьян. — М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. — 80 с.

² А.Д. Кузьмичёв. Эйдос техно: к вопросу о создании русской системы обучения ремеслам. Русская система обучения ремеслам. Том 1.М., 2015

Большинство из 11 русских университетов имели хотя бы одну исследовательскую специализацию

Патологоанатомический институт, 9 лабораторий, 5 ученых обществ (историч-е, естествоиспытателей, е, физико-математич-е, акушерско-гинекологич-е)

На рубеже XIX–XX вв. открылись 17 научных институтов: 12 относились к медицинскому факультету, 4 – к физико-математическому и 1 – к историко-филологическому. Основателями первых научных семинаров на историко-филологическом факультете были В. И. Герье, П. Г. Виноградов, Н. И. Стороженко, Г. Н. Челпанов и др.¹. Физическая школа П. Н. Лебедева, механическая и аэродинамическая школа Н.Е. Жуковского, С. А. Чаплыгина, геологическая школа А. П. Павлова
Школа химиков Н. Д. Зелинского

С 1890х: антропологические исследования (Н.М. Малиев, С.М. Чугунов), сибирская ботаническая школа (С.И. Коржинский), зоологическая школа (Н.Ф. Кашенко), геологические исследования и изыскания (А.М. Зайцев, А.Н.Державин)

1888 физиологическая лаборатория Сеченова
1891- исследовательский физический институт
1894- химические исследования (Д.И. Менделеев) и т.д.

С 1810 гг. математическая школа (Бергман, Лобачевский...)
С 1850-е Казанская химическая школа: К.Клаус, Н.Н.Зинин, А.М.Бутлеров, А.Н.Попов, Ф.М.Флавицкий, А.Е. П. Б.А. Арбузовы, В.В.Марковников...
1880-е Общество естествоиспытателей с ботаническим кабинетом (П.Н.Крылов, С.И.Коржинский, А.Я.Гордягин).
1885 экспериментальная психологическая лаборатория Бехтерева

Александровский в Гельсингфорсе (1827)

На 1910 г. : 7 лабораторий: химическая, органической химии, ботаника, физиология, гистология, гигиена и фармацевтика

С 1870-х естествознание (Веригин, Ценковский, Сеченов, Ковалевский, Мечников, Головкинский, Умов), общество естествоиспытателей, школа химиков-органиков (М.Д. Зелинский)

В 1884 году В.Я. Данилевский организует свою лабораторию сравнительной физиологии на естественном отделении физико-математического факультета Харьковского университета.

¹ Андреев А.Ю. Российские университеты XVIII – первой половины XIX века в контексте университетской истории Европы

Проект знаменитого Физтеха появился еще до революции

С. П. Тимошенко (создатель прикладной механики в США) и А.Ф. Иоффе (создал советскую школу физики) в 1911 году написали учебный план факультета ФизМех питерского Политеха, который был создан в 1919 г.

«Мысли о создании факультета физического профиля возникали у А.Ф. Иоффе и С.П. Тимошенко еще в дореволюционные годы. В 1916 г. в Политехническом начал работу семинар по новой физике под руководством А.Ф. Иоффе, ядро которого составило впоследствии советскую физическую школу. В это время приобретают мировую известность работы молодых сотрудников А.Ф. Иоффе — П.Л. Капицы, Н.Н. Семенова, А.Ф. Вальтера, Ю.Б. Харитона, А.И. Шальникова. Л.С. Термен изобрел первый в мире электронный бесконтактный музыкальный инструмент и систему «электрического дальновидения».



Степан Прокофьевич
Тимошенко
1878-1972



Абрам Фёдорович
Иоффе
1880-1960

Публикуются фундаментальные работы А.А. Фридмана по «взрывающейся Вселенной». Складывается новая система подготовки научных кадров, известная как «система физмеха».

После 1945 г. эта система была воспроизведена в московских вузах - МФТИ, МГУ-МИФИ по инициативе выпускника Политехнического института академика АН СССР П.Л. Капицы»¹

Темпы развития системы образования и высшей профессиональной подготовки были самыми быстрыми в мире

К 1916 г. можно выделить следующие тенденции:

В целом темпами выше среднего стала расти система

Ребенок, родившийся в 1916 г., с вероятностью 90% был бы грамотным

До 20 типов разных учебных заведений

Создавались частные учебные заведения на разных уровнях

Сфера была многоукладной; опережающими темпами рос рынок образовательных услуг

Несмотря на то, что число людей с высшим образованием перед Первой мировой войной составляло немногим более 200 тыс. человек, и почти 40% из них учились за границей

Уровень подготовки и образования был очень высоким; накопление интеллектуальной элиты шло нарастающим темпом

В своих областях эти люди вышли на мировой уровень, а по ряду направлений перегнали его

Политика государства в этом вопросе, несмотря на тяжелый период, который переживали страна, в целом приняла жесткий, но стимулирующий характер

Пример создания системы в Томске

Несмотря на сопротивление гос-ва, на передний план в формировании онтологии начали выдвигаться социальные науки; именно вокруг них строилась работа "онтологических университетов" того времени, а также различных профессиональных обществ.

Психоневрологического института, университета Шанявского и др.

В советские годы исследования выводятся за рамки университетов

В 1920-х гг. ряд научных лабораторий были вынесены из университетов и стал академическими институтами



Московское высшее техническое училище



ЦАГИ



ВИАМ



ЦИАМ



НАМИ



«В 1918 г. из Московского высшего технического училища (ныне МГТУ им. Баумана) были выделены аэрогидродинамическая, автомобильная и химико-технологическая лаборатории, которые впоследствии стали Центральным аэрогидромеханическим институтом (ЦАГИ), Всесоюзным институтом авиационных материалов (ВИАМ), Центральным институтом авиационных моторов (ЦИАМ), Научным автотракторным институтом (НАМИ)»¹

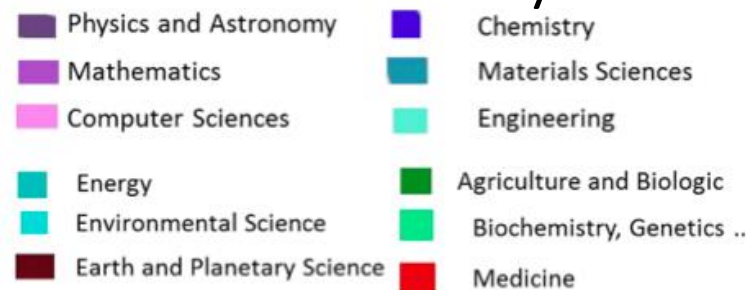
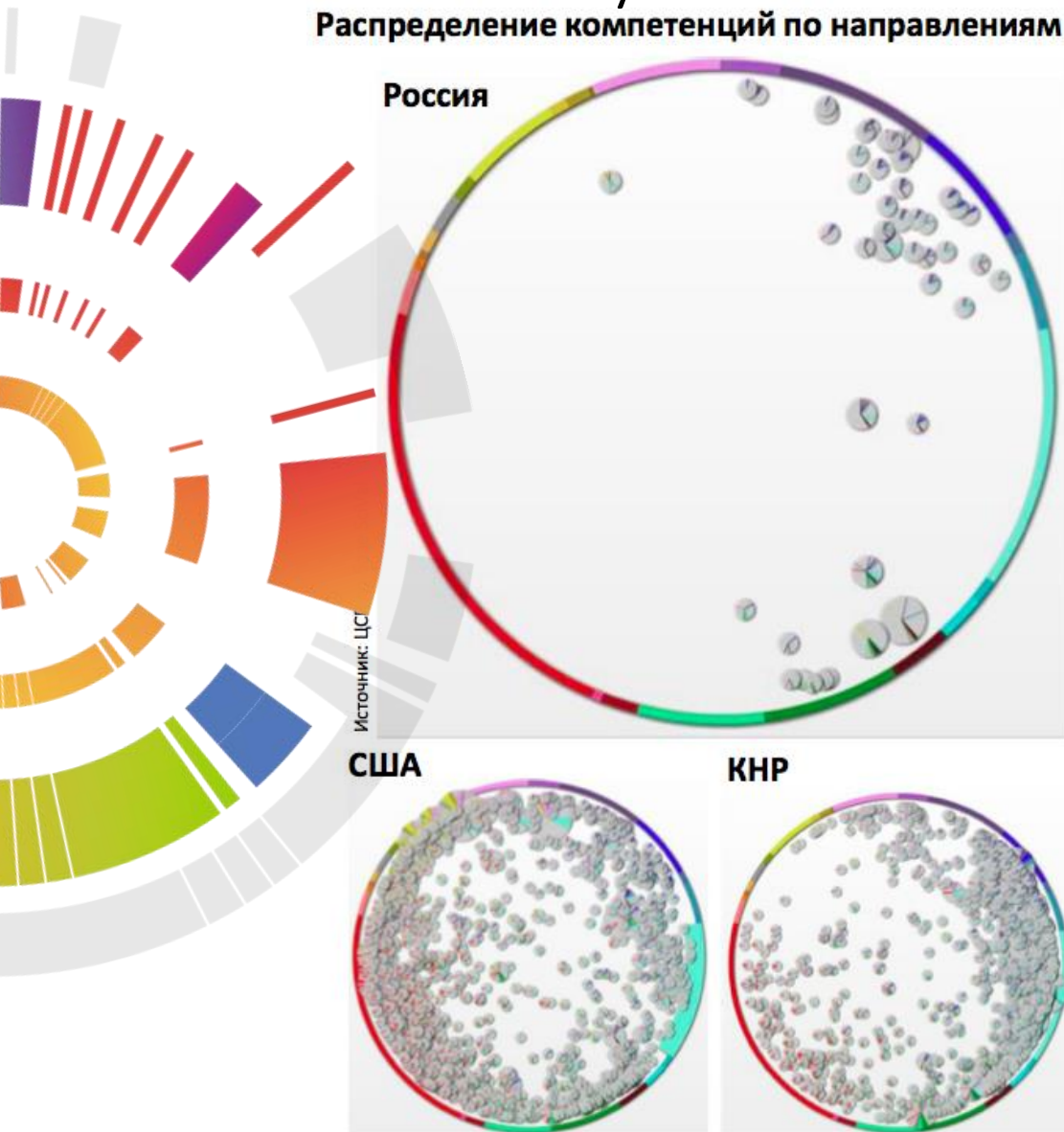
¹ А.И. Аврус История российских университетов

Российские высшие учебные заведения: эволюция за 300 лет



Упор на НИОКР в сфере ВПК привел к концентрации усилий на небольшом числе научных тематик

Распределение компетенций по направлениям НИОКР

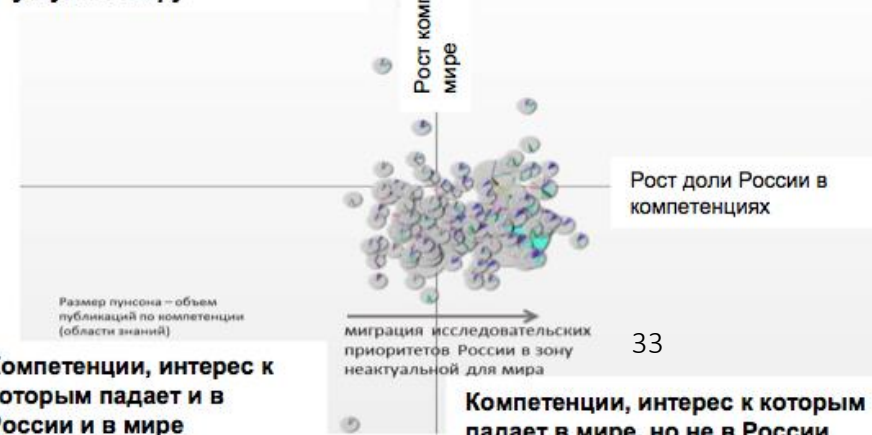


В настоящий момент Российская Федерация имеет наивысший индекс научной специализации (ИНС / specialisation index, SI, 2010-2014) и по WoS, и по Scopus в физических науках - 2,78 и 2.52. Ближайшие значения по ИНС у математики (1,90 и 1,66) и химии (1,78 и 1,66). Это – специализация, больше характерная для сектора науки и технологий развитых стран 1980-х годов.

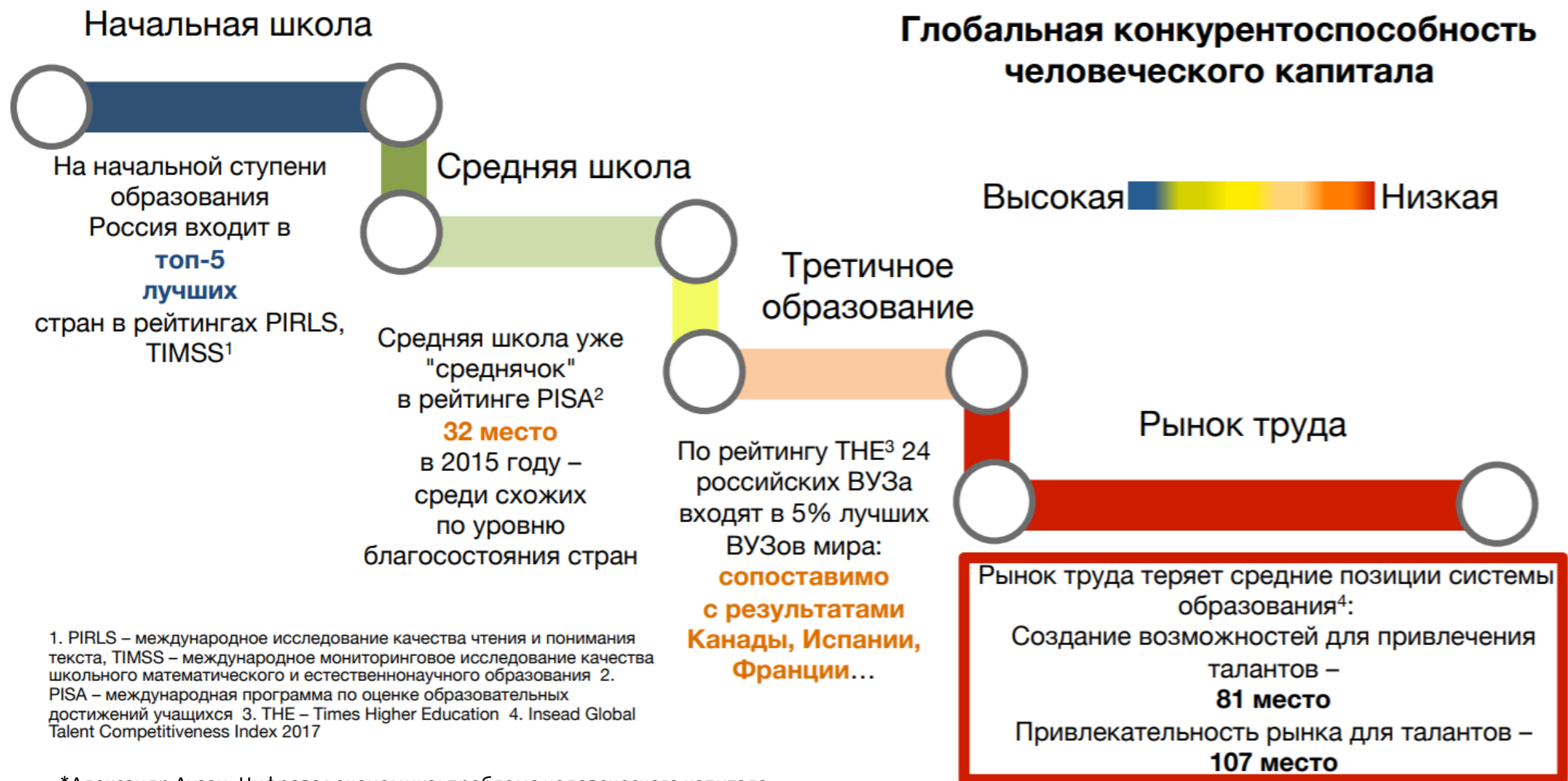
Тенденции развития исследовательских компетенций России

Компетенции, в которых Россия по динамике уступает миру

Компетенции, в которых Россия по динамике опережает мир



Нарастает разрыв между требованиями рынка труда и направленностью образования/ подготовки кадров

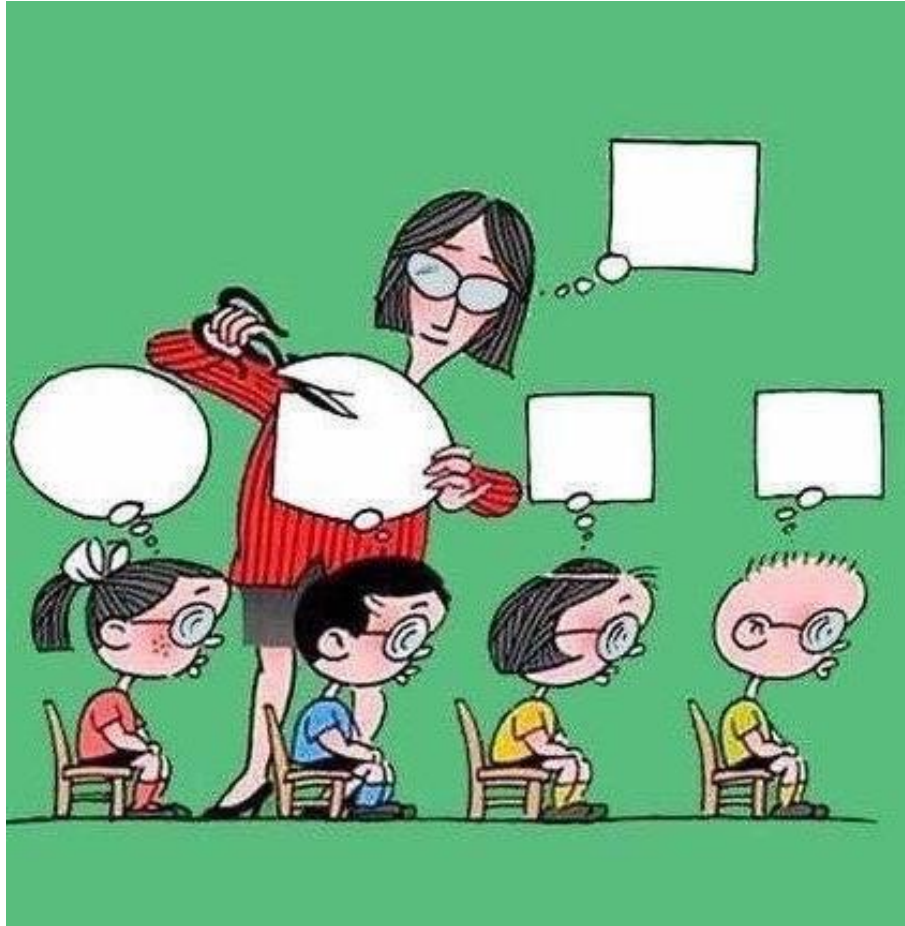


*Александр Аузан. Цифровая экономика: проблема человеческого капитала



Раздел 7. Смена педагогической парадигмы

В традиционной онтологии педагогического процесса ученик не рассматривается как его активный участник



В традиционном подходе «человек» рассматривается как подобие некой материальной заготовки, как «вещь», претерпевающая в процессах педагогической обработки те или иные этапы последовательных целенаправленных изменений.

Так в педагогических словарях мы можем прочесть, что:

"Объект педагогического воздействия – в классической образовательной парадигме ученик, исполняющий указания учителя, преподавателя (слушание лекции, выполнение задания, решение задачи и т. п.), который занимает "ответную" позицию и не имеет реальных возможностей для собственных целеполагания и целереализации в процессе обучения; обучаемый" ¹

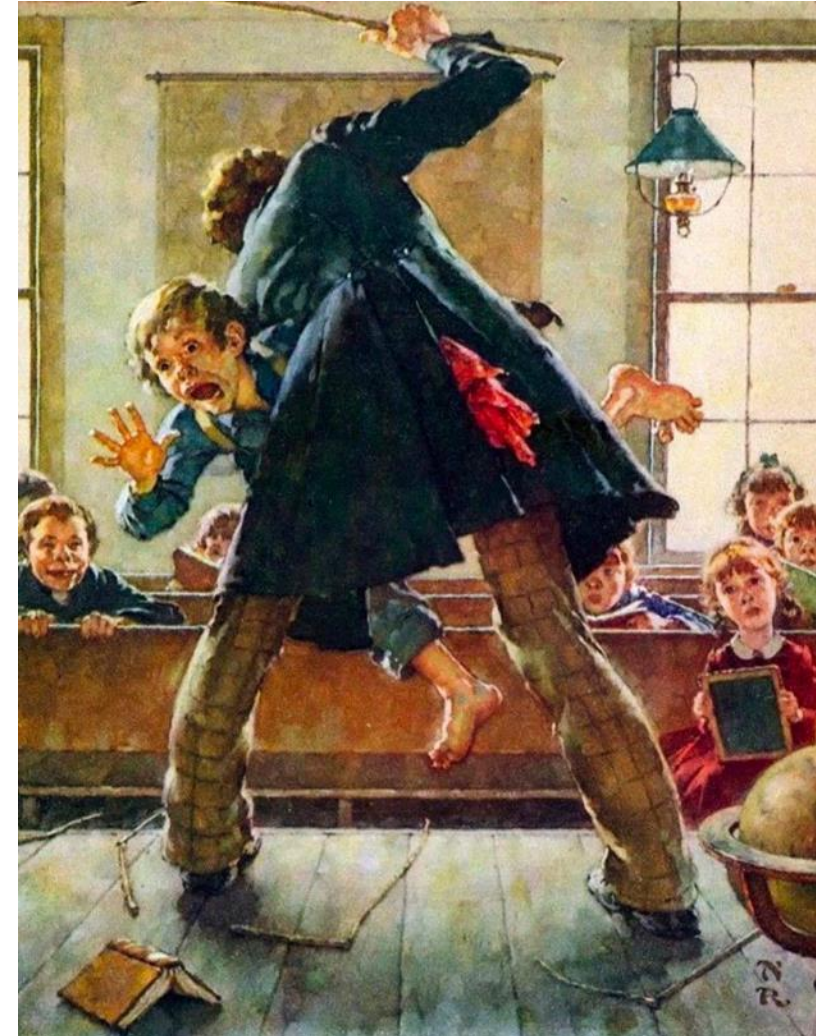
В классической парадигме обучение происходит через подавление воли учащегося

Ещё в конце XIX века считалось, что задача педагога полностью - подавить волю ребёнка и «наполнить» его «правильными» знаниями и нормами, известными старшему поколению.



Иоганн Фридрих Гербарт
1776-1841

«Ребенка надлежит сделать до такой степени безвольным, его волю необходимо настолько обрабатывать, размягчать, чтобы он благодаря этому стал податливым и восприимчивым сосудом для впитания в себя тех премудростей и спасительных истин, которыми воспитателям заблагорассудится начинять его»¹



¹ Wilhelm Ostwald: „Wider das Schulelend-Ein Notruf“ 1909.

В новой онтологии педагогической практики постепенно осознается важность активной позиции учащегося

Обучение (teaching)



Учение (learning)

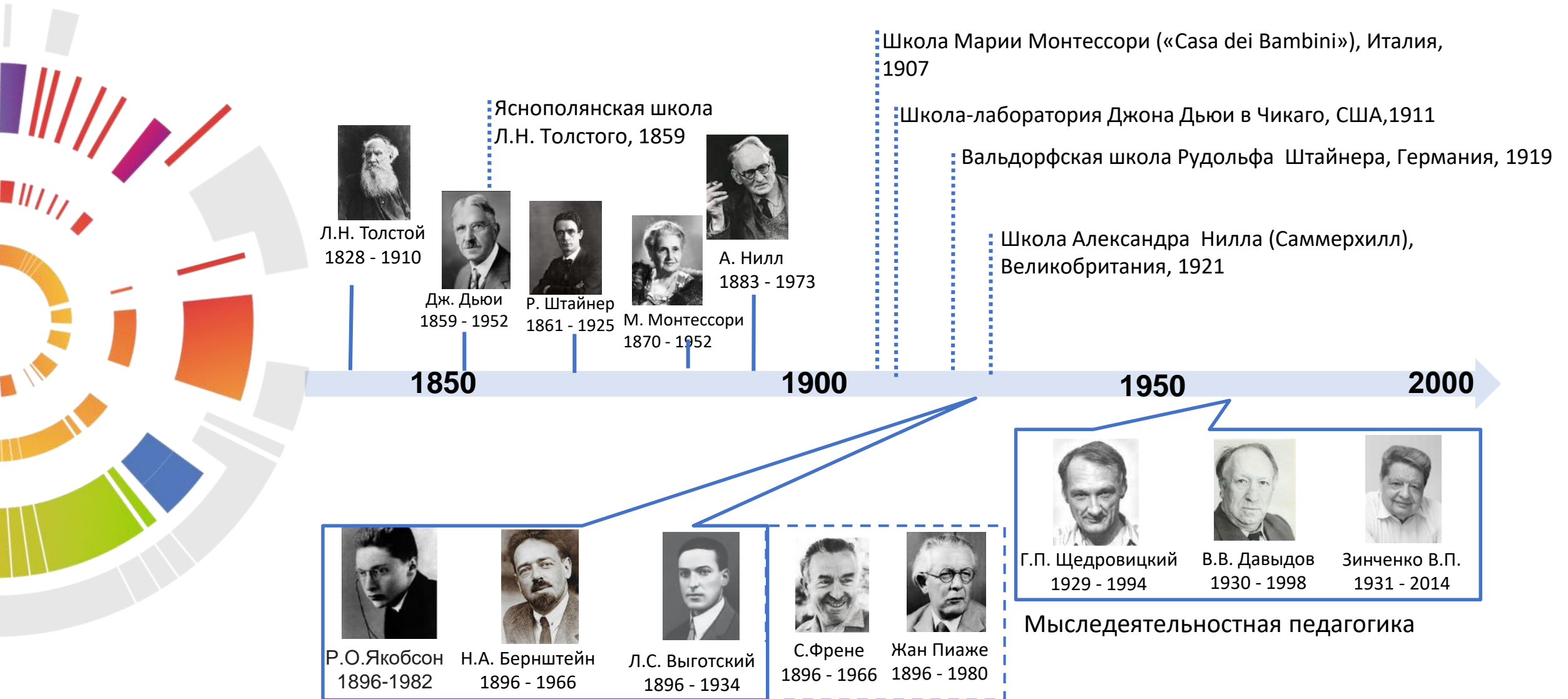


С конца XIX в. в педагогике разделяются процессы «учения» и «обучения».

Деятельность «обучения» (teaching) направлена на обеспечение освоения учащимся норм деятельности в соответствии с заложенным в культуре образцом.

Суть «учения» заключается в фактической пробе осуществления деятельности и рефлексивной самоорганизации для формирования способа деятельности

Новая педагогическая онтология складывается в течение последних 150 лет



Продукт такого учебного процесса - способность к продуктивному действию

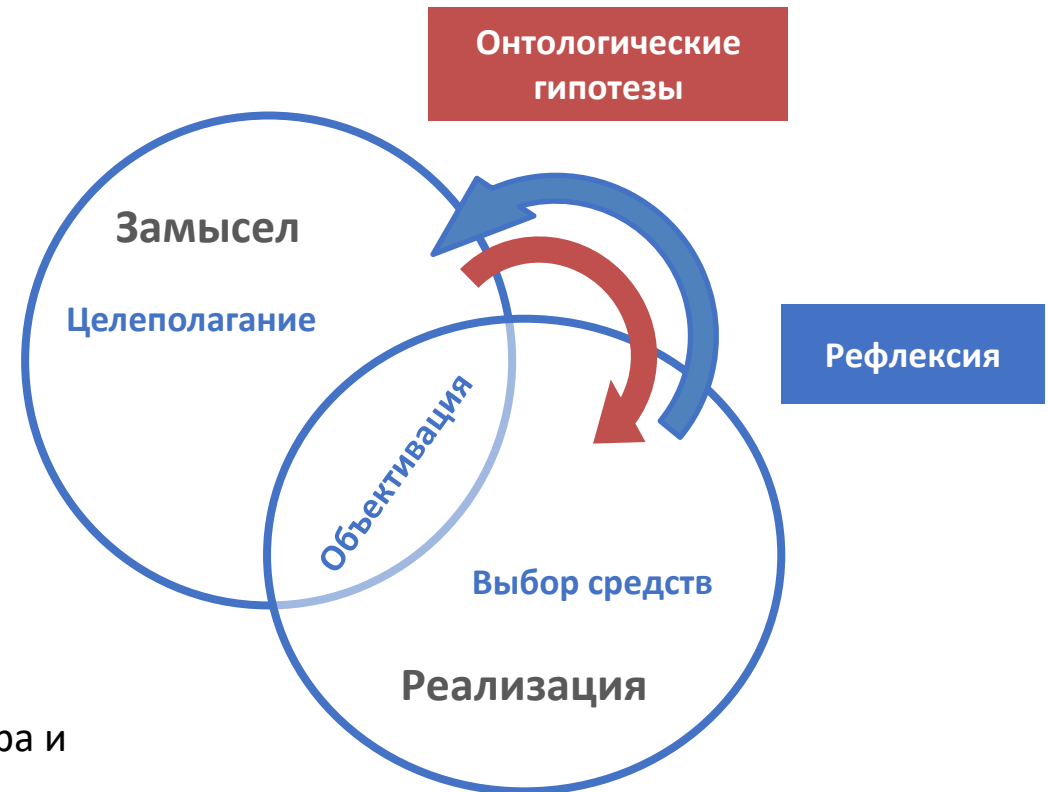
Говоря о «продуктивности», мы имеем в виду, по крайней мере, три момента:

Во-первых, продуктивным мы будем называть действие, учитывающее необходимость ответственного участия в коллективной мыследеятельности

Во-вторых, продуктивным мы будем называть действие, схема которого может быть изменена человеком как после его совершения, так и в процессе его реализации - за счёт рефлексии

В-третьих, продуктивным мы будем называть действие, которое экономит время самого актора и других участников кооперации - единственный невосполнимый ресурс.

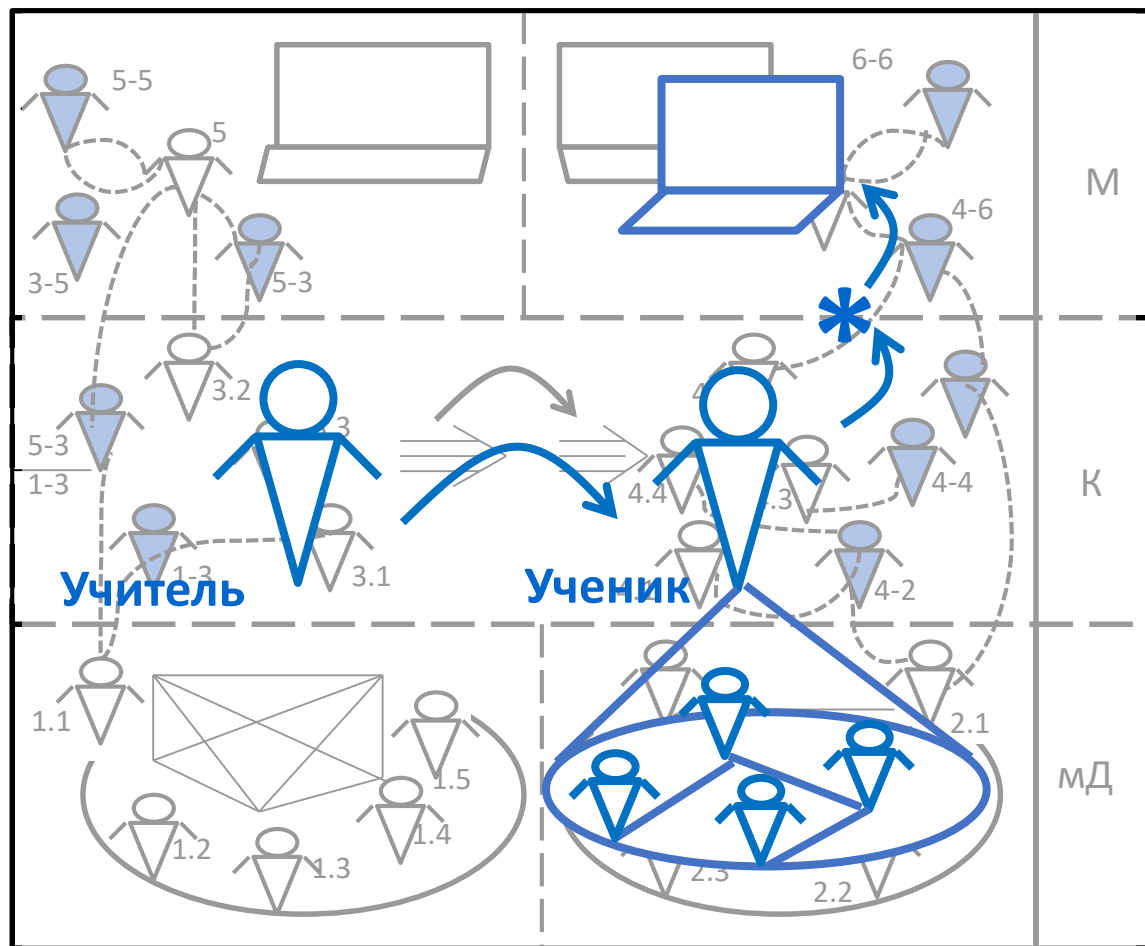
Схема продуктивного действия



Элементы продуктивного действия

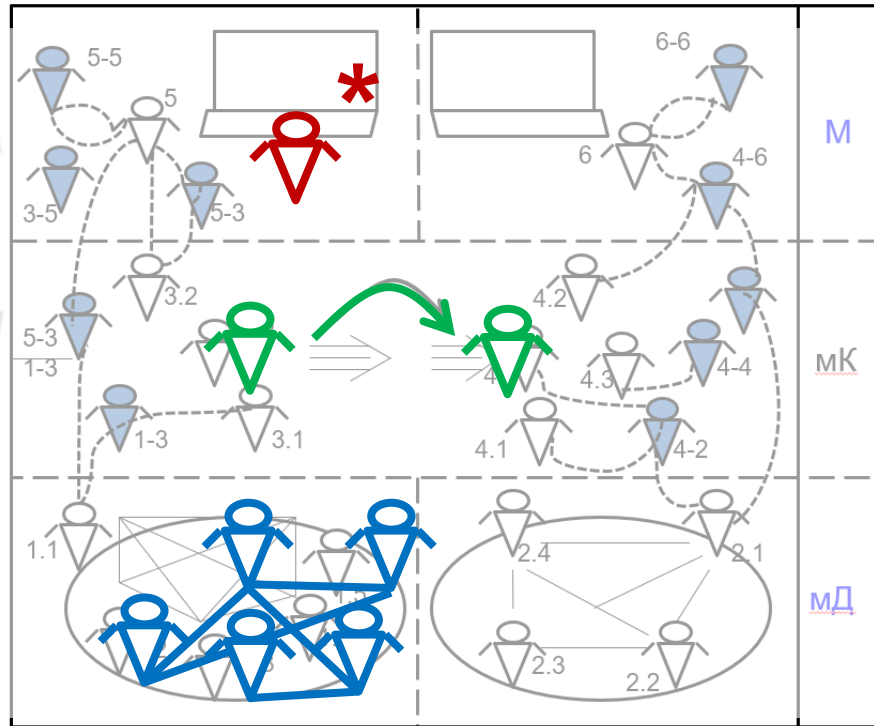


Я являюсь сторонником мыследеятельностного подхода к решению вопросов обучения



Базовые онтологические основания моего подхода выражены в схеме мыследеятельности. Эта схема одновременно может рассматриваться как основа для описания и организации педагогических ситуаций. Важнейшим основанием новой онтологии является отношение к ребёнку как Другому, а значит как к бесконечной возможности быть Другим. Помимо мыследеятельностного подхода, названная онтология развивалась в целом ряде философских направлений XX века, однако немногие из этих направлений могут похвастаться наличием развёрнутых педагогических приложений.

Способность к продуктивному действию складывается из освоения трех способов мыследеятельности



Способы мышления

критическое и креативное мышление, опирающиеся на использование логических умений, умения работать с информацией, умения конструировать, проектировать, исследовать, программировать

Способы коммуникации и понимания

коммуникативные умения, умения командной работы (коллаборация) и презентационные умения

Способы мыследействия

Умения самоорганизации, умения самооценки, умения организации и планирования

Эволюция педагогической практики

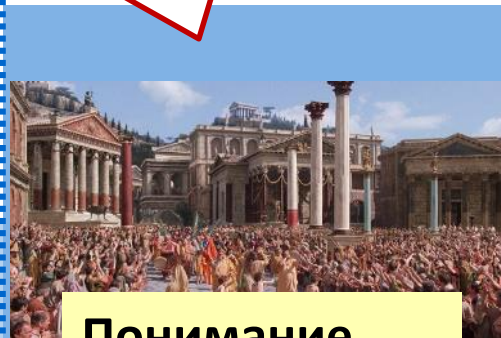
Если мы посмотрим на историю формирования педагогики как сферы деятельности, обеспечивающей накопление и передачу совокупного человеческого опыта от одного поколения к другому, то мы сможем увидеть как эволюционировала педагогическая практика

От эпохи, когда доминировали задачи формирования способов мышления (до возникновения античных городов-государств)



Планирование

К эпохе, когда доминировали задачи формирования способов коммуникации и понимания (до начала промышленных революций)



**Понимание
Коммуникация**

К эпохе, когда на передний край выходят задачи формирования способов конструктивного мышления



**Конструктивное
мышление**

Деятельность педагога «сшивает» процессы трансляции культуры, обеспечивающие воспроизводство деятельности и процессы коммуникации, обеспечивающие развитие



На пересечении этих двух процессов – трансляции культуры (норм и образцов деятельности) и коммуникации учителя и ученика складывается специфическая мыследеятельность педагога.

Коммуникация рассматривается как средство обеспечения процессов воспроизводства деятельности, а нормы культуры выступают как средства и рамки организации содержательной коммуникации

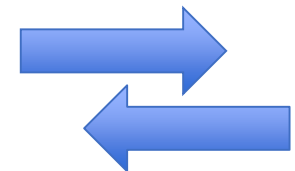
Процессы воспроизводства и трансляции культуры



Педагог



Процессы коммуникации





Заключение

Принцип 1.

Персонализация учебного процесса и учебных программ

Вместо учебного заведения новым институциональным ядром становится индивидуальная образовательная программа

Массовизируется деятельность по оказанию помощи в разработке индивидуальных образовательных программ, постановке целей и т.д.

Онлайн-платформы¹



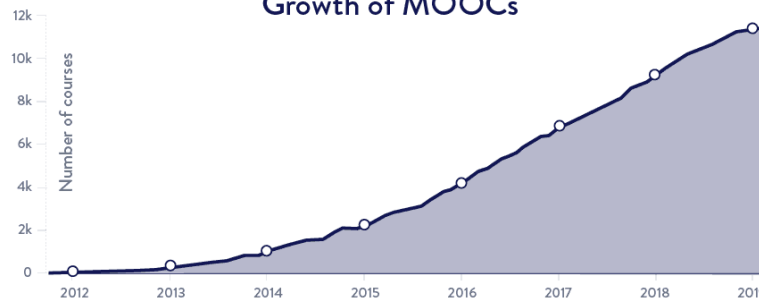

101M
Students


900+
Universities


11.4k
Courses

CLASS CENTRAL

Growth of MOOCs



By the Numbers: MOOCs in 2018



¹<https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2018/>

Принцип 2.


Сетевизация учебных
заведений и программ

Мировая сеть
инновационных
университетов
(Global University
Network for
innovation)



Принцип 3.

Технологическое и оргуправленческое перевооружение узлов сети с целью интенсификации учебного процесса



Каждый узел
сети
определяет
свои центры
компетенций



Выстраивается
кооперация по
обмену
продуктами
центров
компетенций на
коммерческих и
некоммерческих
основаниях



Определяется
формат
участия узлов
сети в
решении
комплексных и
междисципли-
нарных задач



Учащиеся
получают
возможность
реализовывать
индивидуаль-
ные учебные
программы в
различных
узлах сети

Принцип 4.

Разработка нового философско-методологического базиса содержания подготовки и образования

Планкарта системы педагогических исследований:

1

Системное представление «человека» как объекта («предмета») педагогической деятельности и определение целей подготовки, образования и воспитания

2

Описание и анализ механизмов формирования и осуществления «продуктивного действия»

3

Исследования в области педагогической теории коммуникации, герменевтики, эпистемологии

4

Изучение развития человека в процессах подготовки, образования и воспитания

Университеты, которые ТехноСпарк приглашает к совместному инвестированию в подготовку строителей технологических бизнесов и в другие формы сотрудничества (по итогам успешного участия представителей университетов в деловых играх «Построй компанию. Продай компанию»)

Белгородский ГТУ
Белгородский ГУ (НИУ)

Вятский ГУ

Иркутский политех

ИТМО

Кабардино-Балкарский ГУ

Кубанский ГАУ

МФТИ

НГУ

Новосибирский ГУЭУ

Нижегородский ГУ

Новгородский ГУ

Петрозаводский ГУ

Самарский университет

СевГУ

Томский ГУ

Тюменский ГУ

Ульяновский ГУ

УрФУ

Челябинский МИДИС

ЮФУ

Межвузовская группа будет работать с 17 по 21 июля в рамках факультета «Технологическое предпринимательство» (декан Екатерина Егошина)

Щедровицкий П.Г.

Председатель наблюдательного совета Некоммерческого научного фонда «Институт развития им. Г.П. Щедровицкого»,

Член экспертного совета Правительства России,

Член правления фонда «Центр стратегических разработок «Северо-Запад»,

Член экспертного совета Агентства стратегических инициатив,

Советник генерального директора по стратегическому развитию союза «Агентство развития профессиональных сообществ и рабочих кадров «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)»

Член совета «Кластера инновационных технологий ЗАТО г.Железногорск»,

Заведующий кафедрой стратегического планирования и методологии управления НИЯУ МИФИ,

Главный эксперт НИУ ВШЭ.

Лекции 2010-2013 гг.: <http://www.fondgp.ru/lib/mmk/180>

Канал на YouTube: <http://www.youtube.com/user/schedrovitsky>

E-mail: peter195811@gmail.com

