



Национальный
центр
цифровой
экономики

Инновации и современные тренды в развитии цифровой экономики

Ершова Татьяна Викторовна
Директор НЦЦЭ
(МГУ имени М.В. Ломоносова)

Круглый стол «Инновации.
Внедрение и разработка инновационных технологий»

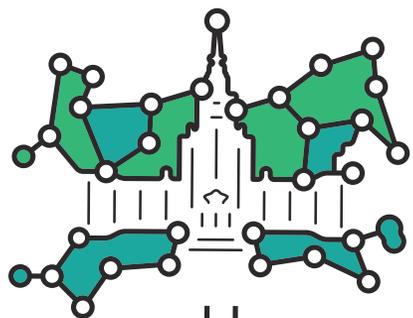
Дни инноваций в Ненецком автономном округе

Нарьян-Мар, 4 июня 2019

2019-06-04



Ершова Т.В.

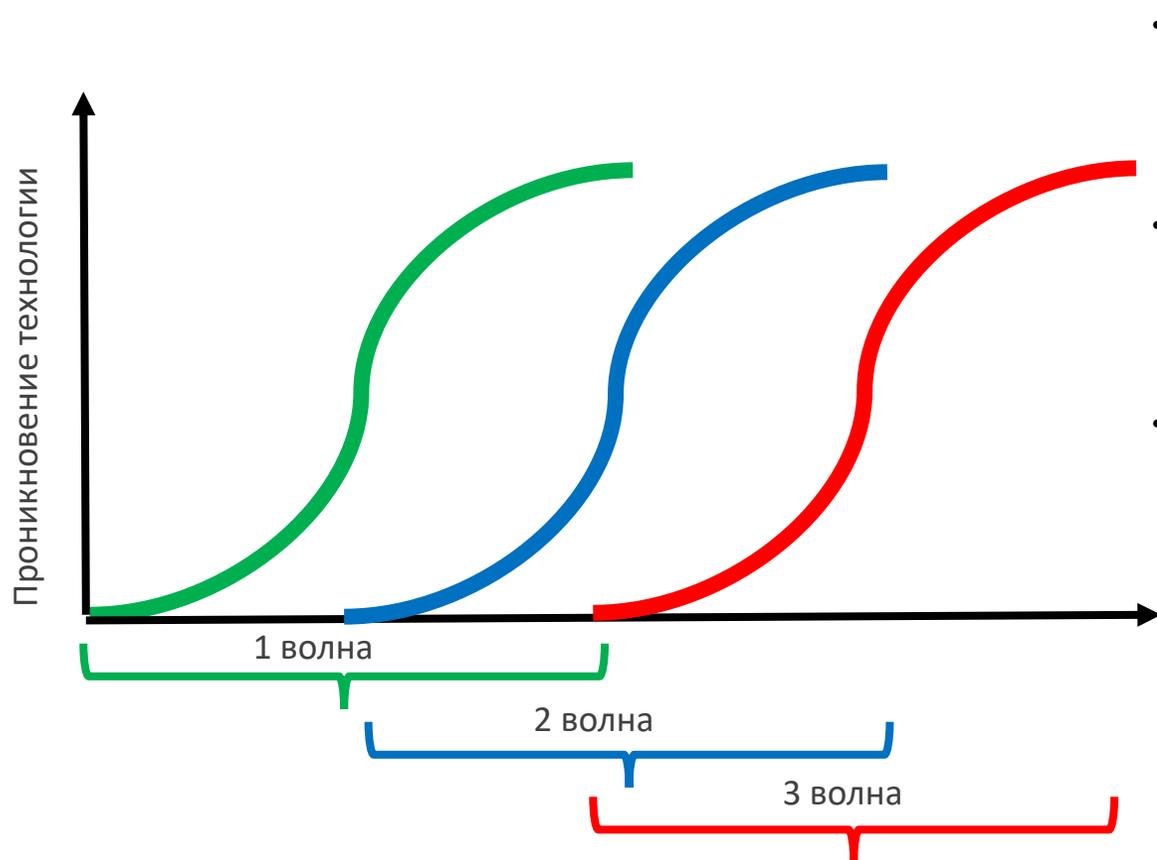


Национальный
центр
цифровой
экономики

Этапы развития инноваций и технологий



Три волны цифровых технологий



- 1 волна
 - ИТ: компьютеризация (в т.ч. персональная), автоматизация процессов (ERP, EDI, CRM и т.д.)
 - Телекоммуникации: проводной ШПД, беспроводной ШПД
- 2 волна
 - Онлайн-платформы (поисковики, торговые площадки, дистанционное обучение, социальные сети)
 - Облачные вычисления
- 3 волна
 - Предиктивная аналитика больших данных
 - Интернет вещей
 - Робототехника
 - Аддитивные технологии (включая 3D-печать)
 - Искусственный интеллект (включая машинное обучение)
 - ...

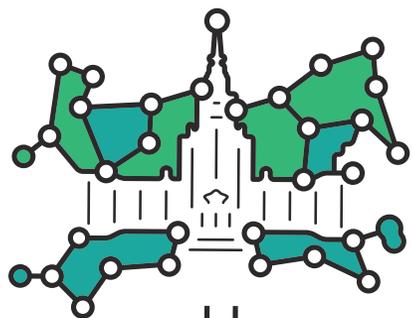
Источник: Raul Katz - Social and economic impact of digital transformation on the economy. ITU, GSR-17 Discussion paper. 2017



Социальные и экономические эффекты технологических инноваций

Технологическая инновация	Разработка	Освоение	Социальное и экономическое воздействие
Компьютеры, проводной ШПД, беспроводной ШПД	1950 - 1975	1960 - 2000	1990 - 2010
Онлайновые платформы, облачные вычисления	1970 - 1990	1995 - продолжается	2005 - продолжается
Интернет вещей, робототехника, аддитивные технологии, искусственный интеллект	1980 - продолжается	2010 - продолжается	2020 - продолжается

Источник: Raul Katz - Social and economic impact of digital transformation on the economy. ITU, GSR-17 Discussion paper. 2017



Национальный
центр
цифровой
экономики

Цифровая экономика – договоримся о понятиях

Цифровая экономика

- Первое употребление словосочетания «цифровая экономика» зафиксировано в 1990-х годах в газете «The San Diego Union-Tribune»
 - экономика, функционирующая прежде всего посредством цифровых технологий, в особенности электронных транзакций, осуществляемых через интернет
- Часто приписывается Дону Тапскотту, употребившему его в 1994 году в книге «Цифровая экономика»
 - С тех пор многие использовали его по-разному для описания основанной на технологиях экономической деятельности и связанных с ней явлений
- Близкие понятия:
 - **Новая экономика, неоэкономика** – экономическая инфраструктура, характеризующаяся преобладанием неосязаемых активов (услуг и технологий), и снижением роли осязаемых активов
 - иначе: **экономика знаний**, новых информационных технологий, новых бизнес-процессов, обеспечивающих лидерство и конкурентоспособность
 - **Электронная экономика, веб-экономика, интернет-экономика** – экономическая деятельность, основанная на цифровых технологиях, связанная с электронным бизнесом и электронной коммерцией и производимых и сбываемых ими электронными товарами и услугами
 - **Информационная (информациональная) экономика** – «стадия» или «фаза» развития экономики, наступившая после стадий охоты, сельскохозяйственного и промышленного производства (Мануэль Кастельс)

Цифровая экономика – подходы к определению (1)

- Единый подход к определению понятия «цифровая экономика» пока не сложился ни на международном уровне, ни в России
 - причина: комплексная и динамичная природа этого феномена
- Недавние исследования в рамках направления «Цифровая трансформация» Европейской комиссии:
 - отмечают проникновение элементов цифровой экономики во всю экономику
 - обосновывают, что ее нельзя описывать как отдельную часть или подмножество традиционной экономики
 - утверждают цифровая экономика шире, чем
 - цифровой сектор (сектор ИКТ + сектор контента и СМИ)
 - электронная коммерция и электронный бизнес
 - платформенная экономика
 - экономика совместного использования
 - цифровые сервисы
 - и т.п.

Цифровая экономика

Цифровая экономика



Цифровая экономика

Цифровое образование, Цифровое здравоохранение, Цифровое правительство, Индустрия 4.0, Э-коммерция, Цифровой транспорт, ...

Цифровая экономика
(в узком смысле слова)



Цифровая экономика (в узком смысле)

платформенная экономика,
экономика совместного использования
цифровые сервисы ...

Цифровой сектор



Цифровой сектор

ИКТ-сектор

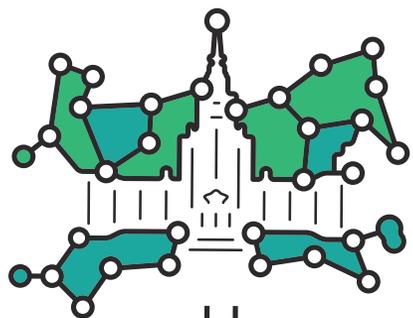
Сектор контента
и СМИ



Цифровая экономика – подходы к определению (2)

- Цифровая экономика включает в себя:
 - предпринимательскую деятельность
 - коммуникацию
 - предоставление услуг во всех отраслях – госуправлении, здравоохранении, образовании, культуре, транспорте, финансовой сфере, промышленности, сельском хозяйстве и мн. др. отраслях, торговле, индустрии развлечений

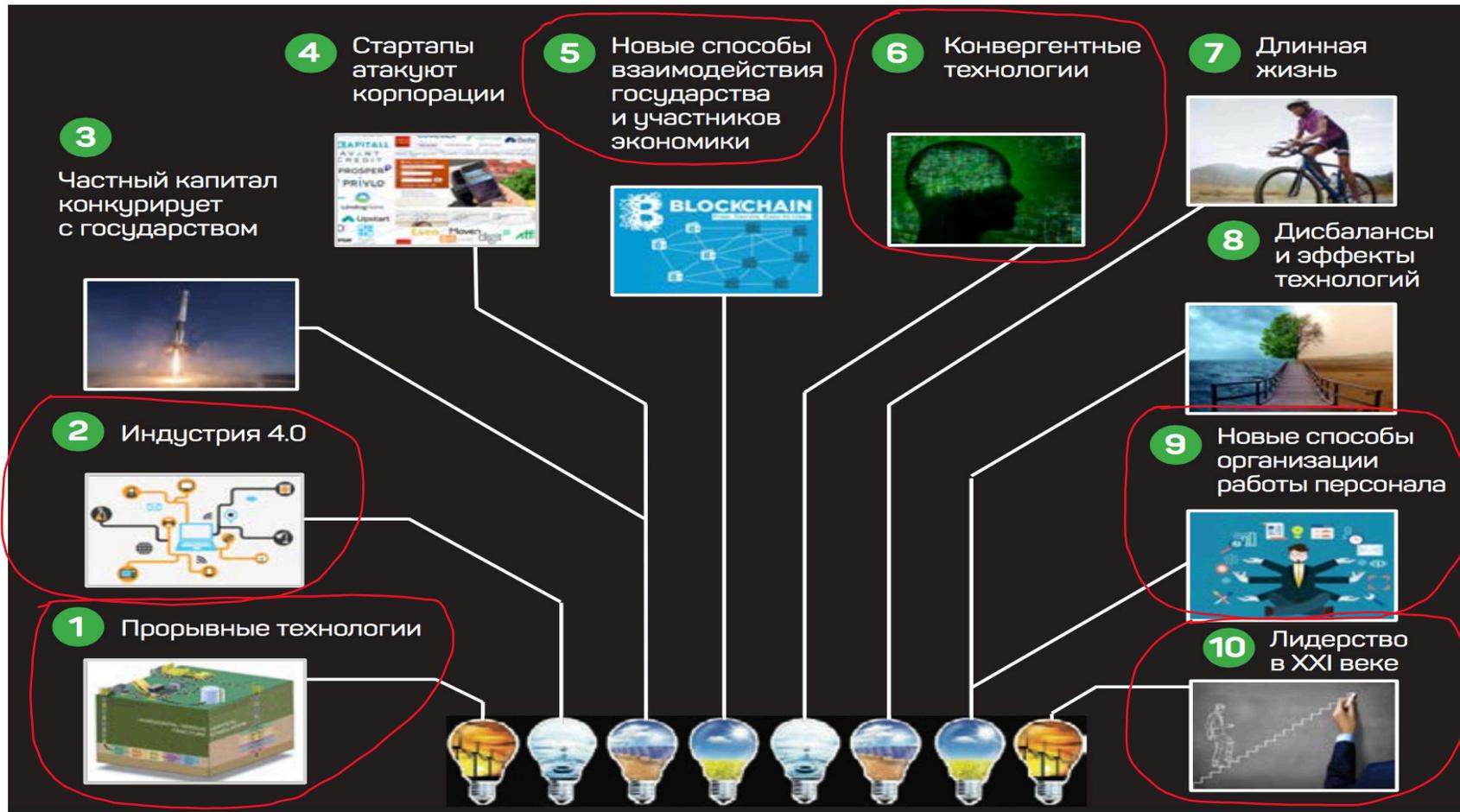
Всё это – на основе широкомасштабного использования цифровых технологий



Национальный
центр
цифровой
экономики

Основные тренды в развитии цифровой экономики

Глобальные вызовы и возможности для экономики (оценки ВЭБ)



Источник: Alexey Shershnev. <https://integration24.ru/2018/06/13/globalnye-tendencii-ekonomiki-budushhego/>

«Подрывные» (disruptive) технологии

- Модель «подрывной» инновации – Клейтон Кристенсен, 1997, книга «Дилемма инноватора: Как из-за новых технологий погибают сильные компании»
 - Всё меняется в тот момент, когда «подрывные технологии» находят своего покупателя, который готов мириться с недостатками нового товара и которому необходимы новые свойства этого товара
- Примеры:
 - цифровые камеры (заменяли пленочные)
 - электронная почта («подорвала» традиционную почту)
 - электронные книги (меняют парадигму чтения и самообразования)
 - электронные деньги (привели к революционным изменениям в финансовом секторе)
 - промышленные роботы, объемная печать (радикально меняют сферу производства)
 - модель Uber, каршеринг (полностью трансформируют систему автомобильных пассажирских перевозок)
 - и т.д.

Периодическая система «подрывных» инноваций

Источник: <https://toprends.nowandnext.com/wp-content/uploads/2018/01/periodic-table-080118-1.pdf>

De Digital footprint eraser 91 DE	Ps Personal digital shields 92 DE	Ht Human head transplants 93 HA	Hc Human cloning & de-extinction 94 HA	Da Distributed autonomous corporations 95 DE	Sp Space solar power 96 SP	El Space elevators 97 SP	Vr Fully immersive virtual reality (VR) 98 DE	Co Artificial consciousness 99 EA	Qt We can't talk about this one 100
Ci Conversational machine interfaces 81 MI	Le Like-expectancy algorithms 82 DE	Sa Stratospheric aerosols 83 SP	Br Battlefield robots 84 EA	Ad AI advisors & decision-making machines 85 DE	Ab AI board members & politicians 86 EA	Is Invisibility shields 87 SP	Ph Factory photosynthesis 88 SP	Th Transhuman technologies 89 HA	Te Telepathy 90 HA
Ss Planetary-scale spectroscopy 71 SP	Ip Implantable phones 72 MI	He e-tagging of humans 73 DE	Mp Male pregnancy & artificial wombs 74 HA	Dn DNA data storage 75 DE	Gv Genomic vaccines 76 SP	Qs Quantum safe cryptography 77 DE	Cp Cognitive prosthetics 78 HA	Ud Data uploading to the brain 79 HA	Rd Reactionless drive 80 SP
Gh Predictive gene-based healthcare 61 DE	Ak Automated knowledge discovery 62 EA	Rs Autonomous robotic surgery 63 EA	Ea Emotionally aware machines 64 MI	Xx Humanoid sex robots 65 MI	Bh Human bio-hacking 66 HA	Me Internet of DNA 67 DE	Tc Thought control machine interfaces 68 MI	Dr Dream reading & recording 69 HA	Wh Whole Earth virtualisation 70 DE
Md Mega-scale desalination 51 SP	Sw Self-writing software 52 EA	Mm Public mood monitoring 53 DE	Pb Programmable bacteria 54 SP	Et Peer-to-peer energy trading & transmission 55 DE	La Lifelong personal avatar assistants 56 MI	Sd Smart dust 57 DE	Lc Low-cost space travel 58 HA	Pc Planet colonization 59 HA	Sh Shape-shifting matter 60 SP
Mc Medical tricorders 41 DE	Sf Smart flooring & carpets 42 DE	Dt Diagnostic toilets 43 DE	Se Smart energy grids 44 SP	Bf Algal bio-fuels 45 SP	Op Human-organ printing 46 SP	Bs Artificial human blood substitute 47 SP	Nm New materials 48 SP	Fu Fusion power 49 SP	Mr Self-reconfiguring modular robots 50 SP
Dl Distributed ledgers 31 DE	Pa Precision agriculture 32 SP	Av Autonomous vehicles 33 EA	Id Intention decoding algorithms 34 MI	Df Drone freight delivery 35 EA	Ap Autonomous passenger aircraft 36 EA	Fp 3D-printing of food & pharmaceuticals 37 SP	Sr Swarm robotics 38 EA	Fd 4-dimensional materials 39 SP	Ze Zero-point energy 40 SP
Rc Robotic care companions 21 MI	Sc Smart controls and appliances 22 DE	Cm Cultured meat 23 SP	Ro Delivery robots & passenger drones 24 EA	As Autonomous ships & submarines 25 EA	Rg Resource gamification 26 SP	Wa Water harvesting from air 27 SP	By Broadcasting of electricity 28 SP	Bp Bio-plastics 29 SP	Be Beam-powered propulsion 30 SP
Cr Cryptocurrencies 11 DE	So Concentrated solar power 12 SP	Pp Predictive policing 13 DE	Ms Micro-scale ambient energy harvesting 14 SP	Wt Airborne wind turbines 15 SP	Ac Avatar companions 16 MI	Mh Metallic hydrogen energy storage 17 SP	Sg Smart glasses & contact lenses 18 HA	Pe Pollution eating buildings 19 SP	Ff Force fields 20 SP
Sn Smart nappies 1 DE	Dw Deep ocean wind farms 2 SP	Va Vertical agriculture 3 SP	We Wireless energy transfer 4 SP	Bi Balloon-powered internet 5 SP	Px Powered exoskeletons 6 HA	Cc Computerized shoes & clothing 7 DE	Vt Vacuum-tube transport 8 SP	Sj Scram jets 9 SP	Am Asteroid mining 10 SP

HIGH

POTENTIAL FOR SOCIO-ECONOMIC DISRUPTION

LOW

SOONER ←

TIME*

→ LATER

Legend



- Ghost Technologies:** Fringe science & technology. Defined as highly improbable, but not actually impossible. Worth watching.
- Horizon 3:** Distant future 20 years + (Explore).
- Horizon 2:** Near future 10-20 years hence (Experiment).
- Horizon 1:** Happening now (Execute).

How to read entries

Sn — Abbreviation of technology
Smart nappies — Description of technology
Ершова Т.В. DE — Theme (See next right)
Examples (See right hand panel)

Themes

- Each of the 100 technologies has been subjectively categorised according to five broad themes, which are:
- DE** Data Ecosystems
 - SP** Smart Planet
 - EA** Extreme Automation
 - HA** Human Augmentation
 - MI** Human-Machine Interactions

2019-06-04

Индустрия 4.0 – массовое внедрение киберфизических систем в производство

- Технологии:
 - Большие данные
 - Интернет вещей
 - Виртуальная и дополненная реальность
 - 3D-печать
 - Квантовые вычисления
 - Распределенный реестр (блокчейн)
- Проявления:
 - Автономные роботы
 - Дроны и сенсоры в сельском хозяйстве
 - Цифровые двойники
- Прогнозируемые последствия:
 - Трансформация экономики
 - Освобождение от рутины
 - Прозрачность мира
 - Индивидуализация человеческого мира
 - Социальное расслоение
 - Изменение политических систем (усиление глобальной неопределённости, кардинальные изменения структуры общества)

Стадии зрелости цифрового правительства (Gartner)

	Электронное правительство	Открытое правительство	Правительство, ориентированное на данные	Полностью цифровое правительство	Умное правительство
Уровень зрелости	1 Начальный (Initial)	2 Развивающийся (Developing)	3 Определенный (Defined)	4 Управляемый (Managed)	5 Оптимизирующийся (Optimizing)
Фокус получения преимуществ	Услуги в электронной форме, Эффективность	Прозрачность и открытость	Ценность для граждан / бизнеса	Трансформация деятельности	Устойчивое развитие
Стратегия каналов доступа	Портал	Правительство как платформа	Не только государственные организации	По настоящему многоканальная	Автоматизация процессов заменяет порталы
Руководство	СIO / СТО	Chief Data/Digital Officer	Инициатива у функциональных департаментов	СIO и функциональные департаменты	Новый тип СIO
Технологический фокус	Сервисно-ориентированная архитектура (SOA)	Открытые данные, открытые услуги	Открытие всех типов данных	Все является источником данных	Умные машины
Стратегия выбора поставщиков	Смешанная	Облачные сервисы, нетрадиционные поставщики	Множественные типы поставщиков	Поставщики-партнеры	Аутсорсинг
Ключевые метрики	Доля онлайн-услуг, Доля интегр. услуг	Доля открытых данных	Доля сервисов, основанных на данных	Доля данных от интернета вещей	% уменьшения услуг

Источник: <https://www.gartner.com/doc/3135317/introducing-gartner-digital-government-maturity>

Конвергенция

- Начиная с 1970-х годов данный термин применяется для обозначения:
 - интеграции информационных и коммуникационных технологических устройств (компьютеров, телефонов, телевизоров и др.)
 - объединения нескольких, бывших ранее отдельными, услуг телекоммуникационных сетей в рамках одной услуги
- Толчок к развитию конвергенции дали интернет-технологии, и проблема приобрела широкий практический смысл:
 - конвергентная журналистика – новые подходы к содержанию, формированию редакций и распределению ролей, а также в использовании инструментария на основе интернет-технологий
 - интеграция традиционных и новых медиа, который сопровождается дублированием контента и/или созданием альтернативных медиаплощадок
 - значительные изменения в области медиатехнологий, заметные перемены на медиарынках
 - возрастает число «участников» медиарынка – провайдеры, сетевые операторы, производители контента и сами потребители этого контента, чья активная роль определяет их особое положение
 - изменение взглядов политиков на происходящие трансформации

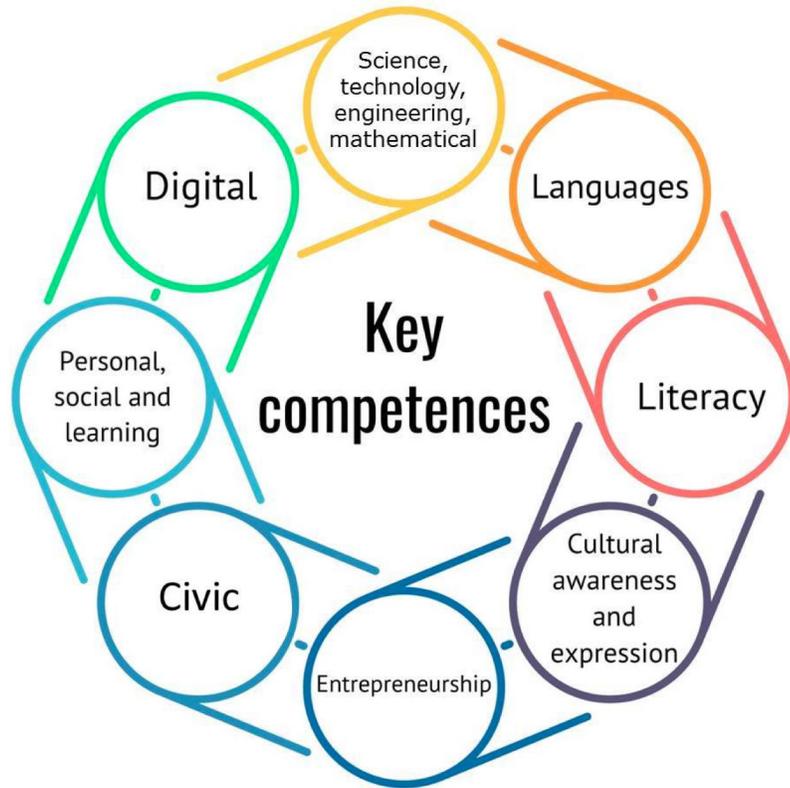
Новые способы организации труда

- Благодаря новым цифровым технологиям формируется принципиально новая культура трудовых отношений:
 - растут возможности выбора, каким образом и где работать человеку
 - экономические преимущества больших организаций (например, их масштаб и компетентность) соединяются с человеческой привлекательностью малых структур (где возможны свобода действий, творчество, учет мотивации, гибкость)
 - нарастает децентрализация – некоторые компании уже имеют нежесткие иерархии, в которых большие полномочия в принятии решения делегируются вплоть до низовых организационных уровней
 - рассредоточенные физически, но соединенные при помощи этих технологий, работники сегодня в состоянии принимать в невиданных прежде масштабах собственные решения, используя сведения, полученные из самых разных источников
 - широко распространяется аутсорсинг, то есть привлечение внешних исполнителей для работы в широком диапазоне – от производства и продажи продукции до управления человеческими ресурсами
 - гибкие сети малых компаний или даже временные комбинации объединенных сетевой электронной связью внештатных добровольных исполнителей (free lancers), или электронных внештатников (e-lancers), могут порой делать то же самое, что и крупные компании, но гораздо эффективнее

Источник: Томас У. Малоун. Труд в новом столетии. Как новые формы бизнеса влияют на организации, стиль управления и вашу жизнь. М.: Олимп-Бизнес, 2006. 272 с.



Развитие компетенций для цифровой экономики



- В настоящее время эксперименты по формированию компетенций XXI века активно проводятся в разных странах (Канада, Финляндия, КНР, Республика Корея и др.)
- Главным вдохновителем усилий в этой области является частный сектор, но в более широком смысле таковыми являются работодатели из всех секторов экономики
- В нашей стране переход на компетентностно-ориентированное образование был подтвержден в 2005 году решением Коллегии Минобрнауки России «О приоритетных направлениях развития образовательной системы Российской Федерации»
- С 1 сентября 2011 года все образовательные учреждения России, имеющие государственную аккредитацию, перешли на новый Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС), закрепивший необходимость увеличения количества общекультурных и надпрофессиональных (ключевых, сквозных) компетенций

Концептуальная схема развития ключевых компетенций для цифровой экономики (МГУ, 2018)

Способы мышления	Способы работы	Навыки для работы			
		Деловые	Коммуникативные	Информационные	Цифр. / технологические
Настойчивость, стойкость	Коммуникация	Лидерство	Межличностная коммуникация	Поиск и фильтрация информации	Компьютерная и ИКТ-грамотность
Гибкость, умение решать проблемы	Кооперация	Умение работать в усл. неопределенности		Оценка данных и их источников	Стандартные цифровые навыки
Критическое мышление	Креативность	Навыки управления (людьми, проектами)	Межотраслевая коммуникация	Обработка информации	Продвинутые цифровые навыки
Соц. ответственность, правовое мышление	Инновационность	Навыки кооперации		Организация и хранение данных	Решение проблем с пом. цифровых инструментов
Нацеленность на личный рост	Предприимчивость	Навыки в области развития бизнеса	Цифровая коммуникация	Анализ и использование данных	Творческое использование цифровых технологий для производства знаний и инноваций
Постоянное обучение	Клиенто-ориентированность	Навыки цифрового предпринимательства		Создание и интеграция цифрового контента	
Позитивное отношение к инновациям	Бережливое производство	Идентификация пробелов в цифровых компетенциях для актуализации собственных навыков и помощи другим		Использование цифр. приложений и услуг	Знание сетевого этикета
Эстетика и эмоциональность				Правовая грамотность (авт. и лиценз. право, перс. данные, регулирование использования интернета)	
Мультикультурность, мультиязычность					

Контактная информация

Ершова Татьяна Викторовна

Директор Национального центра цифровой экономики
МГУ имени М.В. Ломоносова

Главный редактор научно-аналитического журнала
«Информационное общество»

tatiana.ershova@digital.msu.ru

<https://digital.msu.ru/>

<http://www.infosoc.iis.ru/>



Условия распространения



Эта презентация является произведением Т.В. Ершовой

Она распространяется на условиях
Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

Чтобы получить копию данной лицензии, перейдите по ссылке
<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>

или направьте письмо по адресу:
Creative Commons, 444 Castro Street,
Suite 900, Mountain View, CA 94041 USA