

**Конспект лекций по дисциплине «Основы цифровой экономики»
для направления подготовки 38.04.08 ФИНАНСЫ И КРЕДИТ
направленности «Корпоративные финансы в цифровой экономике»**

Тема 1 Понятие цифровой экономики	1
Тема 2 Новые технологии и их влияние на традиционные сектора экономики	6
Тема 3 Сфера финансовых услуг в цифровой экономике.....	11
Тема 4 Роль государства в цифровой экономике	16
Тема 5 Новые системы управления в цифровой экономике.....	17
Тема 6 Социальные аспекты цифровой экономики.....	20

Тема 1 Понятие цифровой экономики

Термин «цифровая экономика (реже - электронная экономика) - Digital Economy» появился в 1995 г. одновременно у канадского профессора менеджмента Дона Топскотта из университета Торонто и американского информатика из МИТ Николаса Негропonte. Коротко, цифровая экономика — это экономика, базирующаяся на цифровых компьютерных технологиях, но, в отличие от информатизации, цифровая трансформация не ограничивается внедрением информационных технологий, а коренным образом преобразует сферы и бизнес-процессы на базе интернета и новых цифровых технологий. Первоначально выделяли три компоненты цифровой экономики:

- инфраструктура электронного бизнеса (e-business infrastructure) (сети, софтвер, компьютеры и т.д.)
- электронный бизнес, т. е. процессы организации бизнеса с использованием компьютерных сетей;
- электронная торговля, т. е. розничные интернет-продажи товаров.

Однако по мере распространения новых технологий: большие данные (Big Data), облачные вычисления (Cloud Computing), блокчейн (Blockchain), когнитивные вычисления (Cognitive Computing), интернет вещей (Internet of Things — IoT), роботы, финансовые интернет технологии (Fintech), а также виртуальных товаров (игры, музыка, фильмы, книги), это понятие приобрело существенно более широкий смысл, и стал ясен центральный элемент цифровой экономики — сеть интернет. Стало также ясно, что цифровая экономика существенно меняет традиционные бизнес-процессы, что за рубежом называли digitization of economics (или в промышленности - digitization of industrial organization), а по-русски используют либо английский кальк «дигитализация», либо старый несколько более узкий термин «информатизация», но все чаще употребляют также новое словосочетание «цифровизация» или «цифровая трансформация».

В промышленности изменения технологий и бизнес-процессов под влиянием цифровой экономики называли четвертой промышленной революцией (Industrie 4.0). Идеи цифровой экономики, как комплексного явления, по-

степенно вошли в политическую повестку правительств, которые стали разрабатывать и осуществлять национальные цифровые стратегии, и международных организаций, озабоченных координацией усилий по цифровизации. В результате сектор цифровой экономики стал движущей силой инноваций в мире, на него сегодня приходится большая доля расходов предприятий на НИОКР и более трети всех патентных заявок.

Быстрота распространения цифровой экономики объясняется следующими цифрами: в мире интернет используют около 4 млрд человек (почти половина населения), из них 53% пользуются мобильным интернетом; по странам ОЭСР интернет-пользователями являются: 97% (80% в мире) молодых (от 16 до 24 лет) и 63% пожилых (от 55 до 74 лет) людей; 5,5% работающих — ИКТ-специалисты среди мужчин и 1,4% среди женщин; 90% бизнесменов контактируют с помощью интернета, правда только 20% используют цифровые технологии в производстве.

Напомним, что 29 октября 2019 г. человечество отметило 50-летие интернета. К 2020 г. по прогнозам Google количество пользователей интернета в мире превысит 5 млрд человек. По данным журнала Forbes за июнь 2016 г. на тот момент 2 млрд человек - пользователи социальных медиа, мировые расходы на интернет превышают 2,9 трлн долл., в том числе devices и интерфейсы - 36,6%, е-торговля - 33,7%, поиск - 16,8%, социальные медиа - 11,9%, контент - 1%. Количество сайтов в мире с 2014 г. колеблется около цифры 1 млрд. но самыми популярными являются Google (16,4% от всех посещений), Facebook (5.9%), Youtube (2,9%). Мировые интернет-продажи населению достигнут в 2018 г. 2,5 трлн долл. Каждая минута в глобальной цифровой экономике — это 156 млн электронных писем, 20 млн сообщений в WhatsApp, 4,1 млн просмотров видео на Youtube, 3,5 млн поисковых запросов в Google, 700 тыс. входов на Facebook, более 200 тыс. долл., потраченных на Amazon.com (см. рис. 0.1).

Термин «цифровая экономика» впервые был употреблен сравнительно недавно, в 1995 г., известным американским ученым из Массачусетского технологического института (МИТ) Н. Негропonte в связи с интенсивным развитием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), началом процесса информатизации второго поколения. Фактически все сферы человеческой жизнедеятельности (экономическая, социальная, политическая, культурная, социальная и другие) в той или иной мере изменились благодаря открытию и развитию ИКТ, однако изменения последних лет позволяют многим утверждать, что начинается новый этап информатизации, название которому «цифровая экономика».

По мнению специалистов The Boston Consulting Group: «для одних стран - это логическое продолжение эволюционного развития цифровой экосистемы и возможность полноценно реализовать ту самую «творческую экономику», «новую экономику» - систему взаимосвязей, где граница между онлайн и офлайн становится условной, а уровень вовлеченности государства, бизнеса и граждан достигает 100%. Это близкое будущее для стран-лидеров.

Для догоняющих стран цифровизация - возможность сохранить в долгосрочной перспективе реальную конкурентоспособность, а также устойчивость». Цифровая экономика - это деятельность, непосредственно связанная с развитием цифровых компьютерных технологий, в которую входят сервисы по предоставлению онлайн-услуг, важнейшие из которых: интернет-банкинг, интернет-торговля, интернет-маркетинг, интернет-игры, краудфандинг и прочее.

Направления цифровизации общества

Цифровая трансформация затрагивает все аспекты человеческой деятельности. Если в первые 10 лет (с 1995 г.) основу цифровой экономики представляли бизнесы электронной торговли и сервисов, то сейчас она охватывает практически все сферы жизни: образование, здравоохранение, онлайн-банкинг, культуру, социальные отношения. Это транспортные проекты цифровой железной дороги, умных городов и умных энергетических систем, точное сельское хозяйство и цифровая промышленность. Оцифровка документации и появление электронных подписей сделало возможным появление цифрового государства (ранее говорили — электронное правительство), что позволило расширить перечень и ускорить предоставление государственных услуг для граждан и дать новые инструменты взаимодействия граждан и власти, на смену партийной демократии постепенно идет всеобщая интернет-демократия масс. В последние 10 лет уровень предоставляемых сервисов значительно усложняется, объединяя ранее разрозненные технологии, создаются совершенно новые подходы к управлению производственными процессами и окружающей средой. Яркими примерами внедрения объединенных сервисов становятся такие инструменты, как PLM-системы (Product LiveCycle Management) - управление жизненным циклом продукта/изделия, BPM-системы (Business Process Management) - управление деловыми процессами.

Как отмечает профессор экономического факультета БГУ Б.Н. Паньшин: «базовой причиной расширения цифрового сегмента экономики является рост транзакционного сектора (сектора услуг), который в развитых странах составляет свыше 70% ВВП. К этому сектору относят: государственное управление, консалтинг и информационное обслуживание, финансы, оптовую и розничную торговлю, а также предоставление различных коммунальных, персональных и социальных услуг. Чем больше степень диверсификации и динамики экономики, тем больший объем уникальных данных циркулирует внутри страны и вне ее и, соответственно, тем больше информационного трафика порождается внутри национальных экономик. Поэтому цифровая экономика наиболее эффективно функционирует на рынках с большим количеством участников и высоким уровнем проникновения ИКТ-услуг. В первую очередь это касается интернет-зависимых отраслей (транспорт, торговля, логистика и т. д.), в которых доля электронного сегмента составляет ориентировочно около 10% ВВП, свыше 4% занятости, и эти показатели имеют явную тенденцию к росту» [91, с. 17]. Цифровая экономика меняет

облик и структуру экономики стран и целых регионов. Исчезают одни профессии, возникают другие. Увеличивается покупка населением электронных (виртуальных) товаров, становятся доступнее обычные товары и услуги. Растет внутриотраслевая конкуренция, расширяются рынки, повышается конкурентоспособность отраслей отдельных стран на мировых рынках. Те, кто активно осваивает цифровые возможности, — компании и граждане, органичной частью жизни которых становятся новые методы и инструменты, — достигают многого и получают осязаемые экономические выгоды. Цифровая трансформация преобразует социальную парадигму жизни людей. Она открывает небывалые возможности получения новых знаний, расширения кругозора, освоения новых профессий и повышения квалификации. Возникают новые социальные лифты, расширяются географические горизонты возможностей. Благодаря более комфортным для жизни городам, эффективным государственным учреждениям и доступным государственным услугам улучшаются условия повседневной жизни граждан. Государства, настроенные на инновации и исследования, как магнит притягивают квалифицированные кадры — ключевой ресурс цифровых экономик. Цифровая экономика ломает привычные модели отраслевых рынков, повышая конкурентоспособность их участников. Тем самым цифровизация определяет перспективы роста компаний, отраслей и национальных экономик в целом. Внедрение элементов цифровой экономики уже изменило облик целых отраслей — туристической, телекоммуникационной, полиграфической, пассажирских перевозок, в частности, услуг такси (например, Uber). Параллельно с распространением идей цифровой экономики осуществляется процесс формирования информационного рынка, который характеризуется как пул социальных, правовых и экономических отношений, складывающихся в сфере купли-продажи и обмена информационными продуктами между потребителями, производителями, посредниками. Данный подход усиливает доминирование информационной индустрии в экономике ряда стран, сфера производства и услуг становится все более наукоемкой и инновационной. Объем занятых людей в области ИКТ увеличивается с каждым.

Объем занятых людей в области ИКТ увеличивается с каждым годом. По данным компании Boston Consulting Group, доля цифровой экономики в ВВП развитых стран выросла с 2010 г. на 1,2 п.п. и по итогам 2016 г. составляет 5,5%. В развивающихся странах этот показатель увеличился с 3,6%, до 4,9% ВВП. Великобритания является мировым лидером по доле цифровой экономики — 12,4 % в ВВП. Сектор, включающий в себя онлайн-торговлю, интернет-расходы правительства, занимает второе место в экономике 30 страны вслед за недвижимостью и обгоняет производство и торговлю. В России доля цифровой экономики в ВВП составляет 2,8%, или 75 млрд долл., при этом большая часть, 63 млрд долл., приходится на сферу потребления (интернет-торговля, электронные услуги, поиск онлайн). Институт McKinsey оценивает долю цифровой экономики в ВВП стран ЕС в 8,2%, у США и Китая — в 10%,

у России - в 3,9% и считает, что к 2025 г. цифровая экономика утроится и даст от 20 до 34% вклада в рост ВВП.

На основе опыта передовых цифровых стран (Дании, Сингапура, Южной Кореи, Германии, США) и очень быстро развивающихся цифровую экономику (Китая, ОАЭ, Саудовской Аравии) можно выделить четыре категории инструментов, с помощью которых они структурируют свою цифровую повестку:

1. «Цифровая трансформация» разрушает зоны неэффективности текущей экономической системы с целью высвобождения ресурсов и повышения конкурентоспособности. Задача решается с помощью тех игроков, которые наиболее заинтересованы и обладают компетенциями добиваться результатов.

2. «Цифровой скачок» возникает в результате формирования условий для роста новых бизнесов и скачкообразного развития передовых технологий: больших данных, искусственного интеллекта, нейронных сетей, блокчейна.

3. «Самоцифровизация» государства повышает эффективность и прозрачность всех процессов взаимодействия с государством, упрощает ведение бизнеса в стране, что формирует широкий положительный эффект для экономики.

4. «Цифровое реинвестирование». В результате реализации первых трех задач создается значительная добавленная стоимость, сокращаются транзакционные издержки и создаются значительные межотраслевые эффекты. Государство принимает на себя роль инвестора, который вкладывается в стратегические направления: образование и переквалификацию кадров, инфраструктуру, здравоохранение, которые создают долгосрочный фундамент для дальнейшего развития цифровой экономики. Развитие инфраструктуры, снижение стоимости обработки, хранения и передачи данных подводят человечество к порогу нового, наиболее масштабного этапа цифровой революции, характерная черта которого - слияние онлайн и офлайн-сфер. Цифровая экономика стала возможной благодаря нескольким фундаментальным факторам: всеобщей подключенности к интернету, стремительному распространению сенсорных устройств и больших данных. В 1995 г. лишь около 45 млн человек имели доступ в интернет, а сегодня — половина населения Земли (более 3,5 млрд человек), 99% мировых данных уже оцифровано, и более 50% имеет IP-адрес.

Цифровая экономика наиболее эффективно функционирует на рынках с большим количеством участников и высоким уровнем проникновения ИКТ-услуг. В первую очередь это касается интернет-зависимых отраслей: транспорт, торговля, логистика и т.д., в которых доля электронного сегмента составляет ориентировочно около 10% ВВП, свыше 4% занятости, и эти показатели имеют явную тенденцию к росту. Цифровая экономика принципиальным образом меняет устройство глобальной экономической системы — возможности потребителей, структуру отраслей, роль государств. Цифровая

экономика оказывает существенное влияние на рынок труда. Приведем примеры дестабилизации традиционных отраслей: турагентства заменяются online-бронированием и мобильными билетами, front-офисы банков заменяются на цифровой (интернет- и мобильный) банкинг, розничные магазины - на виртуальные склады и e-доставку, офисы госуслуг - на единый online-портал госуслуг, традиционная медицина - на электронные истории болезни и телемедицину, армия сторожей и охранников — на системы видеонаблюдения. В итоге внедрение элементов цифровой экономики уже изменило облик целых отраслей — туристической, телекоммуникационной, полиграфической, пассажирских перевозок, в частности, услуг такси (Uber).

Тема 2 Новые технологии и их влияние на традиционные сектора экономики

Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» определяет, что основными сквозными цифровыми технологиями, ... являются: большие рынки; нейротехнологии и искусственный интеллект; системы распределенного реестра; квантовые технологии, новые производственные технологии; промышленный интернет; компоненты робототехники и сенсоринга; технологии беспроводной связи; технологии виртуальной и дополненной реальности».

В теме выделены четыре главных технологии цифровой экономики: интернет вещей, большие данные и их аналитика, облачные вычисления, блокчейн.

Рейтинг важнейших технологий цифровой экономики по версии PwC (цифрами указан процент респондентов, выделивших определенную технологию): Виртуальная реальность 2, Блокчейн – 3, Дроны – 4, Дополненная реальность – 6, 3D-печать – 7, Роботы – 11, Искусственный интеллект – 30, Интернет вещей на основе их влияния на бизнес – 36. (2017 г.) Источник: PwC.

Рейтинг технологий с точки зрения инвестиционной привлекательности: (в порядке возрастания): Блокчейн (3), Дроны (5), Виртуальная реальность (7), Дополненная реальность (10), 3D-печать (12), Роботы (15), Искусственный интеллект (54), Интернет вещей (73), Источник: PwC.

Далее рассматриваются технологии, которые являются менее значимыми.

Дроны — беспилотные летательные аппараты — могут летать самостоятельно по маршруту, заложенному в бортовой компьютер или выполнять команды с земли. Находят применение при мониторинге военных объектов, полей, лесов, стройплощадок, доставке грузов, в том числе военных. Мировой лидер в области технологии дронов, в основном, военного назначения: разведка, целеуказание, координация наземных частей, ударные — Израиль. К мировым лидерам относятся также США и Китай, который выпускает, в том числе, сверхзвуковые дроны. Слабое место военных дронов — уязвимость каналов связи.

3D-принтеры (трехмерная печать) - послойно создают объекты на основе цифровой модели посредством наложения слоев материала, как правило, расплавленных лазером или склеенных. В 3D-печати используются пластмассы, фотополимеры, керамический шлам, титановый порошок, стекло, дерево, животные клетки (биопринтеры). Области применения: детали и инструменты, прототипы, приборы, товары и медицинские органы. Основное применение - сложные детали и формы для мелкосерийного и литейного производства. В последнее время быстро распространяется 3D-печать бетоном зданий.

Виртуальная реальность (VR) - компьютерная симуляция 3D-изображения или среды в рамках пространства, с которым пользователь взаимодействует реалистично. Области применения: проектирование, обучение, здравоохранение, разработка продуктов, журналистика погружения. Популярны — шлем виртуальной реальности, стереодисплеи, виртуальные мониторы, виртуальные перчатки. Применяются пока в основном в компьютерных играх, обучении, видео. Перспективны разработки, способные создать искусственные органы ощущения вместо утраченных.

Дополненная реальность - добавление к поступающим из реального мира ощущениям мнимых объектов, обычно информационного свойства, например: наложение графика аудиоряда для изучения продукта, задачи. Применяется для создания виртуальных изображений при подготовке онлайн-лекций, в играх, в маркетинге и рекламе, туризме.

Роботы - электромеханические или виртуальные (консультанты) устройства, управляемые компьютером, имитирующие или улучшающие действия человека. Применяются во вредных производствах, в сфере услуг (гостиницы, туризм), сельском хозяйстве - агроботы, автоматизации и т.д., призваны, в том числе, избавлять людей от рутинной работы. Все более широкое распространение получают хирургические роботы для выполнения действий в труднодоступных для человека зонах.

Искусственный интеллект - программы, алгоритмические реализующие задачи принятия решений, самообучения, визуализации. Основные применения - аналитика больших данных, финансовая сфера (оценка рисков, андеррайтинг кредитов, страхование, консультации клиентов, трейдинг и т.д.). Современные подходы сконцентрированы на усилении с помощью искусственного интеллекта возможностей людей.

Цифровая экономика обладает колоссальным потенциалом трансформации традиционной промышленности, до недавних пор считавшейся достаточно консервативной в применении цифровых технологий. Набор соответствующих инструментов, объединяемых названием цифровая промышленность, включает такие инновационные методы, как анализ больших данных, машинное обучение, машинное зрение, промышленный интернет вещей, виртуальная реальность, дополненная реальность, трехмерное моделирование, трехмерная печать 3D, робототехника. Эти технологии уже сейчас преобразуют промышленность во всем мире, а их полномасштабное внедрение

может оказать эффект на производительность и рынок труда, сравнимый с тремя промышленными революциями прошлого.

Четвертая промышленная революция (Industrie 4.0) - главный потенциал цифровой экономики - **трансформация промышленности.**

В научном плане термин «Индустрия 4.0», или четвертая промышленная революция, ведущая к созданию «умных» заводов, был широко растиражирован на Давосском экономическом форуме в 2016 г. благодаря монографии его основателя К. Шваба. Принято считать, что первая промышленная революция была связана с паровыми двигателями (эпоха «угля и пара»), вторая - с механическим производством и электричеством (эпоха «нефти, газа, электричества»), третья - с развитием электроники и информационных технологий (ИКТ-эпоха), что привело к масштабной автоматизации промышленных процессов.

Реализация концепции «Индустрия 4.0» подразумевает создание «умной» промышленности, которая связана с встроенными киберфизическими системами, промышленным интернетом вещей, облачными технологиями, аналитикой больших данных, роботизацией, трехмерным моделированием и дополненной виртуальной реальностью, 3D-принтерами и искусственным интеллектом.

«Индустрия 4.0» рассматривается как новый уровень организации и менеджмента цепочки создания стоимости на протяжении всего жизненного цикла выпускаемой продукции, то есть это концепция развития и интеграции технологий и подходов к повышению эффективности производства. В основу «Индустрии 4.0» положены следующие суждения:

- переход от простой информатизации (третья промышленная революция) к инновациям, базирующимся на интеграции технологий (четвертая революция), что вынуждает компании пересмотреть свои бизнес-процессы;
- сближение физического, цифрового и биологического миров приводит к новым технологиям и платформам на базе создания киберфизических систем;
- развитие интернета услуг как в пределах организации, так и между компаниями позволило создать новые цепочки формирования стоимости и найти новые пути доставки товаров потребителю, что разрушило или изменило существовавшие до того каналы снабжения.

По мнению РwС понятие «Индустрия 4.0» включает три компонента: 1) цифровизацию и интеграцию вертикальных и горизонтальных процессов предприятия, включая логистику; 2) цифровизацию услуг с целью получения данных об эффективности использования продуктов; 3) цифровизацию бизнес-моделей взаимодействия с клиентами, в первую очередь для формирования заказа на индивидуальное изделие.

Индустрия 4.0 базируется на двух главных технологиях:

- развитие интернета услуг как в пределах организации, так и между компаниями позволило создать новые цепочки формирования стоимости и найти новые пути доставки товаров потребителю, что разрушило или изме-

нило существовавшие до того каналы снабжения.

В совокупности Индустрия 4.0 - это новый подход к интеграции производства и потребления, основанный на больших данных, их обработке и использовании для совершения производственных процессов независимо от человека. Образно говоря, это перевод в промышленность опыта взаимодействия людей в социальных сетях.

Цифровое сельское хозяйство

На рубеже XX и XXI веков в сельском хозяйстве началась очередная инновационная революция, основа которой цифровая трансформация сельского хозяйства, в которой выделяют два тренда: точное земледелие (precision agriculture) и точное животноводство (precision livestock farming). Цифровое сельское хозяйство начали практиковать в США, Японии, западноевропейских странах (ФРГ, Англия, Голландия, Дания) и в Китае с 1980-х гг., в государствах же Восточной Европы - с 1990 г. Сейчас настоящий «бум» оно переживает в Южной Америке, в частности в Бразилии, что связано с бурным экономическим ростом и желанием снизить издержки сельхозпроизводства.

Точное земледелие становится доминирующим трендом в инновационных технологиях сельского хозяйства. В основе точного земледелия лежит представление о неоднородностях в пределах одного поля. Для выявления их используются системы глобального позиционирования (GPS, GLONASS, GALILEO), аэрофотоснимки, специальные датчики и программы на базе геоинформационных систем. Технологии позволяют контролируемо перемещать агротехнику по полям. Приведем определение термина «точное земледелие», содержащееся в Википедии: «точное земледелие — комплексная высокотехнологичная система сельскохозяйственного менеджмента, включающая в себя технологии глобального позиционирования (GPS, Глонасс, Galileo), географические информационные системы (GIS), технологии оценки урожайности (Yield Monitor Technologies), технологию переменного нормирования (Variable Rate Technology) и технологии дистанционного зондирования земли».

Точное животноводство (precision livestock farming) - новое направление в животноводстве, основанное на внедрении цифровых технологий, позволяющих вести индивидуальный уход за животными на основе новейших технологий измерения биологического состояния животных. Скот обычно идентифицируется с помощью радиометок RFID. Современные технологии отбора данных о каждой единице скота и программное обеспечение позволяют реализовать индивидуальный уход за животными. Подход реализуется с помощью сенсоров и датчиков, измеряющих кислотность желудка, состояние копыт, готовность к оплодотворению, течение беременности и др. Это позволяет реализовывать индивидуальные методы лечения и кормления. Все это благотворно для животных и снижает затраты на лекарства и витамины. Существуют точное молочное скотоводство, точное свиноводство и точное птицеводство. В то же время точное животноводство включает также мониторинг состояния здоровья стада, мониторинг качества продукции и, разуме-

ется, роботизации процесса доения. В понятие «точное животноводство» включают также автоматическое регулирование микроклимата и контроль за вредными газами.

Умные энергосистемы

Наиболее полным определением умной энергосети является следующее: это электрическая сеть, которая способна объединять деятельность всех вовлеченных участников (производителей, потребителей и выполняющих обе функции субъектов) для обеспечения устойчивости, экономичности и надежности поставок электроэнергии. Концепция умных сетей предполагает, что для повышения эффективности энергосистемы используются информационные и коммуникационные технологии для сбора данных о генерировании и использовании электричества, что позволяет за счет автоматического перераспределения повышать экономическую выгоду. Таким образом, умная энергосеть - это самоконтролирующаяся система, способная принимать энергию от любого источника и преобразовывать ее в конечный продукт для потребителей (тепло, свет, теплую воду) при минимальном участии людей. Умные сети энергоснабжения — это модернизированные энергосети, которые используют информационные технологии для сбора информации об энергопроизводстве и энергопотреблении, позволяющие автоматически повышать эффективность, надежность, экономическую выгоду, а также устойчивость производства и распределения электроэнергии.

Транспорт и логистика

Базовые цифровые технологии на основе IoT, применяемые для логистики и транспорта: спутниковая геолокация; мобильный интернет; «облачные» вычисления; FFID.

Можно выделить следующие направления изменения компонентов транспортно-логистических систем под влиянием цифровых технологий.

Подключенный транспорт: полная прозрачность перемещения; контроль режима движения; повышение утилизации транспорта; укрепление дисциплины водителей.

Управление автопарком: адаптация обслуживания к условиям эксплуатации; автоматическая диспетчеризация; интеграция с ERP-системами.

Автономный транспорт: ассистенты помощи водителям; беспилотное метро; автопилот движения по трассе; перспективные системы полной автономности.

Автоматизация складов: роботы, перемещающие стеллажи с товарами; полностью автоматические складские системы; перспективные автономные автопогрузчики.

Мониторинг активов: отслеживание ключевых параметров; мгновенное реагирование на изменение состояния; доступность данных на всем протяжении цепочки поставки.

«Умная» инфраструктура: централизованное управление; мониторинг состояния элементов трубопроводов; контроль нагрузки и износа мостов и тоннелей.

Обеспечение безопасности: идентификация “свой-чужой”; предотвращение краж топлива и нецелевого использования транспорта; доступность данных для расследования инцидентов.

Отслеживание активов: контроль местоположения и передвижения товаров; мгновенная инвентаризация склада и торгового зала; видимость товаров на всем протяжении цепочки поставок.

Тема 3 Сфера финансовых услуг в цифровой экономике

В начале XXI в. в банковскую жизнь стремительно ворвались новые финансовые технологии, соединившие в себе информационные технологии и финансовые услуги, что в корне изменило облик финансовых услуг и потребовало новой архитектуры мировой финансовой системы.

Специалисты из Ernst & Young определяют финансовые технологии («финтех») как собирательный термин, обозначающий использование современных технологий в сфере финансовых услуг, таких как кредитование, страхование, управление активами и капиталом, денежные переводы и другие. Понятие финтех также используется в отношении компаний, как правило, являющихся стартапами, которые активно используют инновационные, прорывные технологии в предоставлении финансовых услуг в условиях конкуренции с традиционными институтами, т. е. банками. С другой стороны, традиционные банки, страховые и управляющие компании также активно внедряют новые технологии и с этой точки зрения тоже являются участниками рынка финтеха.

Бурному развитию финтеха способствовали следующие глобальные тренды:

1. Развитие технологий обработки данных, которое привело как к появлению принципиально новых, так и к значительному улучшению существующих услуг, таких, как P2P-кредитование, онлайн-скоринг, алгоритмическая торговля и других.

2. Снижение уровня доверия потребителей к традиционным банкам и ужесточение регулирования банковского сектора, возникшее после глобального финансового кризиса 2007–2008 гг., в связи с чем возник интерес потребителей к легкодоступным услугам, предлагаемым финтех-стартапами.

3. Рост популярности социальных сетей, позволивший предложить новые виды финансовых услуг, основанные на обмене информацией между пользователями, например, краудфандинг, P2P-переводы и финансирование, социальный трейдинг и т.д.

4. Изменения в потребительском поведении, проявляющиеся в растущем проникновении мобильных телефонов, желании делиться опытом с широким кругом людей, повышении требований к удобству пользования услугами, качеству информации и скорости ее получения.

5. Возникновение экономики совместного потребления - предоставления избыточных активов во временное потребление благодаря упрощению

процесса поиска как людей, имеющих свободные ресурсы, так и людей, нуждающихся в них.

6. Успех технологичных компаний в других секторах экономики (ритейл, индустрия развлечений и т.д.), который привел к появлению таких компаний, как Airbnb, Uber и т. д., в существенной степени изменивших традиционные рынки и предложивших более конкурентные решения.

Направления применения финансовых технологий

Финтех-решения функционируют в наиболее рентабельной части цепочки банковской деятельности, на так называемом этапе last mile (последней мили), то есть на этапе взаимодействия с конечным потребителем. При этом стоимость обслуживания последнего этапа производственной цепочки банковских услуг, как правило, составляет 40% от стоимости обслуживания всей цепочки, что приводит к существенной экономии операционных затрат.

Основными направлениями применения финтеха в банковской сфере являются:

- операции моментального кредитования, например, «ссуды до зарплаты», которые не практикуются банками. При этом клиенты могут получить деньги на банковскую карту или сразу осуществить платеж (например, за коммунальные услуги);
- кредитование P2P как альтернатива банковскому розничному кредитованию, предоставляющее возможность заимствований населением у других физических лиц и самим предоставлять кредиты. Популярность этого направления объясняется меньшими процентными ставками по сравнению с традиционными кредитами
- цифровой банкинг как реализация финансовых услуг с помощью мобильных и онлайн-платформ, что экономит время и издержки, повышает безопасность личных данных, увеличивает скорость и качество работы сервисов. Традиционно с момента зарождения банковского дела обслуживание клиентов осуществлялось посредством физического контакта в отделениях банка. В период зарождения и активного развития дистанционного банковского обслуживания появились такие каналы обслуживания, как телефонный банкинг, терминальный банкинг, интернет-банкинг, ТВ-банкинг, мобильный банкинг. Для нового периода цифрового банковского обслуживания характерно появление таких способов коммуникации, как обратная форма связи посредством веб-приложения банка в мобильном телефоне, социальные медиа площадки (ВКонтакте, Одноклассники, Facebook, Twitter и др.), а также интерактивная видеосвязь с клиентом в точках продаж, отделениях и устройствах самообслуживания;
- электронные платежные системы, берущие процент или комиссию с продавца товара (заемщика), который использовал платформу данной расчетной системы. Среди наиболее известных финтех-компаний в сфере платежей - компания PayPal, владельцем которой является интернет-аукцион Ebay, далее - Klarna, лучшая в Европе платежная система подобного типа, компания Alipay, чей владелец - интернет-магазин Alibaba.

В перспективе финтех-компании имеют шансы превратиться из инновационных лабораторий в агрессивных конкурентов классическим банкам и даже потеснить их позиции на рынке, как это случилось, например, в Великобритании и Сингапуре. Новые игроки наращивают влияние даже на рынках таких традиционных услуг, как платежи, переводы и займы. Один из примеров — североамериканская финтех-компания Kabbage, выдающая через интернет кредиты представителям малого и среднего бизнеса, с которыми неохотно работают традиционные банки.

Большинство исследователей выражают мнение, что именно потребительские банковские услуги, а также денежные переводы и платежи станут секторами, в которых к 2025 г. скорее всего произойдут революционные изменения. Например, появление онлайн-платформ P2P в сфере потребительского и коммерческого кредитования позволяет физическим и юридическим лицам осуществлять заимствования друг у друга. Инновации в сфере кредитования также выражаются в появлении альтернативных моделей кредитования, использовании нетрадиционных источников данных и мощной аналитики данных в области оценки рисков, ускорении кредитных процессов с концентрацией на клиенте и сокращении операционных затрат.

Финтех-компании наиболее активно работают в секторах: краудфандинговые сервисы, площадки по взаимному кредитованию, онлайн-банкинг, цифровые валюты, мобильные кошельки, форекс, цифровые платформы по обмену данными, высокочастотная торговля, электронная торговля, робо-эдвайзеры и пр.

Цифровые банки

Развитие финансовых технологий ставит вопрос о необходимости цифровой трансформации банковской отрасли, после чего банки смогут предложить клиентам новые технологии и современные цифровые продукты. При этом распространение на рынке инновационных технологических решений, разработанных компаниями финансово-технического сектора, создает для банков как новые возможности, так и новые риски.

Как показывает опыт, внедрение финансовых технологий в ключевые процессы традиционного банка, будь то продажи новых продуктов или сервисное обслуживание в отделениях, позволяет сократить их стоимость на 40–60%. Улучшается обслуживание клиентов банка за счет сокращения времени, необходимого для получения продукта или услуги, количества документов и контактов клиента с банком, результатом чего становится повышение лояльности клиентов и расширение клиентской базы. Так, согласно исследованию McKinsey, проведенному во Франции, розничные банки, активно развивающие дистанционные каналы обслуживания, смогли опередить традиционные кредитные учреждения по индексу потребительской лояльности Net Promoter Score в среднем на 15–60%.

По данным исследования американской консалтинговой компании BCG, топ-игроки мирового рынка финансовых услуг вкладывают серьезные средства в создание банковских моделей следующего поколения. Крупней-

шие банки, располагающие компетентными кадрами и амбициозными руководителями, щедро инвестируют в цифровые технологии и извлекают выгоду из их применения 187 благодаря эффекту масштаба. Лидеры рынка уже применяют новые подходы к организации больших массивов данных на базе единой платформы, а использование методов углубленного анализа больших объемов данных позволяет крупнейшим банкам повышать точность кредитного скоринга, формировать индивидуальные предложения, адресованные клиентам и эффективно распределять ресурсы. Кроме того, крупные банки стремительно меняют формат своих отделений, сокращают их количество, оснащая оборудованием, необходимым для самостоятельного осуществления клиентами большинства сервисных операций, и сосредоточивая усилия оставшегося персонала на консультировании и продажах. Банки внедряют новые решения для повышения качества и упрощения операций, что способствует переходу от физических каналов к цифровому/мобильному обслуживанию клиентов. Решения на основе принципа «открытой разработки» (open development) и «программного обеспечения как услуги» (software-as-a-service, SaaS-решения) особенно важны для того, чтобы банки смогли упорядочить свои операционные возможности. Внедрение API-интерфейсов позволяет третьим сторонам разрабатывать решения и функции с дополнительными характеристиками, которые легко интегрировать с банковскими платформами. Одновременно с этим SaaS-решения помогают банкам предлагать клиентам более широкий спектр вариантов, которые постоянно обновляются; при этом банкам не нужно вкладывать средства в соответствующие исследования, проектирование и разработку новых технологий.

Цифровые банки (необанки). Реализация новых технологий позволяет на качественном уровне провести изменения как в функциональном, так и в инфраструктурном содержании классического банка. Влияние финтеха привело к появлению банков нового поколения (необанков или - в другой терминологии — челленджербанков), большинство из которых пока ориентировано на розничных клиентов. Необанки имеют формат без физических отделений; для оказания услуг используют мобильные приложения и сайты. Нередко их называют онлайн-банками или директ-банками, а в Великобритании их относят к challenger banks, что означает «банк-претендент». Список услуг, предлагаемых необанками, схож с традиционными финансовыми организациями: операции по счетам, выдача кредитов, инвестиции, работа с депозитами. Однако необанки начинают использовать и новые форматы, которые зависят от экономического и технологического развития страны, принятой законодательной 188 базы и наличия развитой банковской сферы. Явным преимуществом необанков перед другими банками следует признать минимизацию организационных затрат, благодаря чему повышается скорость обслуживания, появляются более дешевые тарифы, а для клиента — возможность минимизации срока выполнения операций.

МИТ выпустил доклад «Манифест цифрового банкинга: это конец банков?», в котором описывает цифровой банк (digital bank):

- безопасные зашифрованные распределенные хранилища вместо централизованных банков данных;
- биометрия для контроля доступа к информации, включая не только отпечатки пальцев или сетчатку глаза, но и поведенческую биометрию;
- мобильность доступа к банку;
- полностью цифровые платежи;
- автоматизация продаж с помощью искусственного интеллекта;
- бесшовная мультиканальность;
- робоэдвайзинг — роботы-советники на основе искусственного интеллекта;
- поддержка МСБ - планируется, что половину доходов банками будут давать фирмы МСБ;
- расширенная аналитика на основе больших данных в облаке.

Криптовалюта

Основа цифровой глобализации — новая мировая валюта биткоин. Валюты типа биткоин - это действительно революционное событие в мире денег, сравнимое с появлением центробанков и бумажных денег или систем безналичных платежей. Они реализуют идеи двух великих экономистов — лауреатов Нобелевской премии по экономике: мечту Ф. Хайека о конкуренции частных денег и высказывание М. Фридмана об идеальном центробанке - «это компьютер, на который никто не влияет».

Очевидно, что уже идет жесткая конкуренция между криптовалютами, пройдет еще 5–10 лет и станет ясно, какая из них будет претендовать на статус новой мировой валюты, а какие займут узкоспециализированные сегменты рынка или станут национальными криптовалютами - помощниками национальных фиатных денег.

Все криптовалюты строятся по децентрализованной схеме блокчейн, в которой эмиссию осуществляет компьютер по строго заданному алгоритму. Общая рыночная капитализация всех криптовалют на конец 2017 г. составила около 0,5 трлн долл. Пока значение криптовалют в прессе переоценивается: все вместе они эквивалентны 0,5 трлн долл. и составляют менее 1% от всех денег мира. Биткоин — одна из 2000 криптовалют, однако самая распространенная (примерно $\frac{3}{4}$ рынка криптовалют), претендующая на статус мировой валюты, замещающей доллар.

Криптовалюта - цифровой актив и средство обмена, электронный механизм эмиссии и учета которого децентрализован. Информация о транзакциях не шифруется и всегда доступна в открытом виде. Криптография используется для гарантирования неизменности цепочки блоков базы транзакций. Функционирование механизма эмиссии и обращения криптовалюты происходит в рамках распределенной компьютерной сети. При этом обычно вся информация о производимых транзакциях не шифруется и всегда доступна в открытом виде. Криптография используется не для ограничения доступа к данным о транзакциях, а для гарантирования неизменности цепочки блоков базы транзакций.

Блокчейн - это многофункциональная многоуровневая информацион-

ная технология, предназначенная для надежного учета различных активов, надежного распределенного хранения записей обо всех когда-либо совершенных транзакциях. Главным и существенным отличием блокчейна является децентрализованное управление системы, что позволяет каждому пользователю этой сети контролировать происходящие транзакции. Свободный доступ к актуальной версии реестра делает его прозрачным абсолютно для всех участников.

Это хронологическая база данных, т.е. такая база данных, в которой время, когда была сделана запись, неразрывно связано с самими данными. Каждый последующий блок выстраивается за предыдущим. При этом процесс шифрования, известный как хеширование, выполняется большим количеством разных компьютеров, работающих в одной сети. Если в результате их расчетов все они получают одинаковый результат, то блоку присваивается уникальная цифровая сигнатура (подпись). Как только реестр будет обновлен и образован новый блок, он уже больше не может быть изменен. Таким образом, подделать его невозможно, к нему можно только добавлять новые записи. Блокчейн безопасно и долговечно сохраняет любую информацию: о совершенных денежных переводах, продажах и покупках, правах собственности, участии в голосованиях и их результатах, переписи населения, гражданском, социальном статусе и этапах выполнения сделок.

Тема 4 Роль государства в цифровой экономике

Согласно определению Википедии: «электронное правительство - это способ предоставления информации и оказания уже сформировавшегося набора государственных услуг гражданам, бизнесу, другим ветвям государственной власти и государственным чиновникам, при котором личное взаимодействие государства с заявителем минимизировано и максимально возможно используются информационные технологии». Многие исследователи придерживаются мнения, что в самом общем виде электронное правительство — это теория и практика выстраивания прямой (управляющей) и обратной (контролирующей) связи между муниципальной, региональной, федеральной властью, с одной стороны, и гражданами, их объединениями (коммерческими и некоммерческими, общественными организациями), с другой стороны, посредством широких возможностей интернета. Электронное правительство не только и не столько механизм государственного управления в условиях информационного общества, сколько особая философия управления в постиндустриальную эпоху развития человечества. Действительно развитие системы государственного управления посредством электронных технологий коренным образом меняет саму структуру политической жизни страны.

В рамках системы электронного правительства выделяют несколько модулей взаимодействия:

- между различными ветвями государственной власти (G2G -

Government to Government) - это межведомственные сети, государственные базы данных, реестры электронного документооборота и т.п.;

- между правительством и населением (G2C - Government to Citizen) - это налоговые отношения граждан с государством, представление сведений о свободных рабочих местах, выдача свидетельств о рождении, регистрация и голосование избирателей, референдумы, медицинская информация и т.п.;

- между правительством и бизнесом (G2B - Government to Business) - это проведение государственных закупок, выдача лицензий и разрешений и т.п. Сотрудничество государства с частным сектором в рамках государственно-частного партнерства — важнейшее направление деятельности электронного правительства. Государственные органы заинтересованы в привлечении частного капитала и объединения усилий с частным сектором в предоставлении госуслуг. Более новаторские подходы, включая гибкость, долговременные отношения с бизнеспартнерами по разделению рисков и доходов, способны помочь в быстрой реакции на новые технологии и возможности. Административные структуры и государственные организации должны разработать рамочные условия государственно-частного партнерства в рамках электронного правительства. В качестве их составной части были бы полезны меры по обеспечению прозрачности партнерства и аудиторский контроль;

- между правительством и негосударственными общественными организациями (G2N - Government to NGO). Информационно-коммуникационные технологии позволяют государству без посредников напрямую общаться с объединениями граждан, использовать ИКТ для формирования у населения гражданской позиции и проведения просветительской работы среди общественности по поводу сложных государственных проблем;

- между правительством и сектором науки, технологий, инноваций (G2K - Government to Knowledge), имеющее исключительную важность в век экономики знаний для распространения знаний и инноваций. Роль правительства в создании эффективной национальной инновационной системы с использованием интернет исключительно важна. Революция конца XX в. в области ИКТ кардинальным образом меняет возможные пути создания, сбора, объединения, обработки, накопления и передачи знаний;

- между правительством и внешним миром (G2W - Government to Worlds) взаимодействие дает возможность органам власти получать информацию об изменениях во внешнем мире с одной стороны, а с другой — формировать положительный имидж государства во внешнем мире, в том числе у иностранных инвесторов, туристов и т.д.

Тема 5 Новые системы управления в цифровой экономике.

К 2024 году государство намерено осуществить комплексную цифровую трансформацию экономики и социальной сферы России. Для этого необходимо разработать законодательство о цифровых технологиях, модернизировать цифровую инфраструктуру, внедрить цифровые практики во всех

ключевых сферах экономики и госуправлении, наладить подготовку кадров для переходного периода.

Инициативы, планы и способы реализации сотен мероприятий по каждому из этих направлений на площадке «Цифровой экономики» ежедневно обсуждают свыше 1500 экспертов из бизнеса, органов власти, отраслевых и научных организаций. Всех этих людей объединяет готовность внести личный вклад в масштабный проект, который должен помочь России войти в число мировых лидеров в сфере технологического развития.

Основными целями национального проекта «Цифровая экономика» являются:

- повышение внутренних затрат на развитие цифровой экономики за счёт всех источников (по доле в валовом внутреннем продукте страны) не менее чем в три раза по сравнению с 2017 годом;
- создание устойчивой и безопасной информационно-телекоммуникационной инфраструктуры высокоскоростной передачи, обработки и хранения больших объёмов данных, доступной для всех организаций и домохозяйств;
- использование преимущественно отечественного программного обеспечения государственными органами, органами местного самоуправления и организациями;

Национальный проект «Цифровая экономика» создан для решения следующих задач:

- создание системы правового регулирования цифровой экономики, основанного на гибком подходе в каждой сфере, а также внедрение гражданского оборота на базе цифровых технологий;
- создание глобальной конкурентоспособной инфраструктуры передачи, обработки и хранения данных преимущественно на основе отечественных разработок;
- обеспечение подготовки высококвалифицированных кадров для цифровой экономики;
- обеспечение информационной безопасности на основе отечественных разработок при передаче, обработке и хранении данных, гарантирующей защиту интересов личности, бизнеса и государства;
- создание сквозных цифровых технологий преимущественно на основе отечественных разработок;
- внедрение цифровых технологий и платформенных решений в сферах государственного управления и оказания государственных услуг, в том числе в интересах населения и субъектов малого и среднего предпринимательства, включая индивидуальных предпринимателей;
- преобразование приоритетных отраслей экономики и социальной сферы, включая здравоохранение, образование, промышленность, сельское хозяйство, строительство, городское хозяйство, транспортную и энергетическую инфраструктуру, финансовые услуги, посредством внедрения цифровых технологий и платформенных решений;

- создание комплексной системы финансирования проектов по разработке и (или) внедрению цифровых технологий и платформенных решений, включающей в себя венчурное финансирование и иные институты развития;
- разработка и внедрение национального механизма осуществления согласованной политики государств — членов Евразийского экономического союза при реализации планов в области развития цифровой экономики.

В рамках реализации Указа Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», в том числе с целью решения задачи по обеспечению ускоренного внедрения цифровых технологий в экономике и социальной сфере, Правительством Российской Федерации на базе программы «Цифровая экономика Российской Федерации» сформирована национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» утвержденная протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7.

В состав Национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» входят следующие федеральные проекты, утвержденные протоколом заседания президиума Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности от 28 мая 2019 г. № 9:

- «Нормативное регулирование цифровой среды»
- «Кадры для цифровой экономики»
- «Информационная инфраструктура»
- «Информационная безопасность»
- «Цифровые технологии»
- «Цифровое государственное управление»

Система управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»

Система управления утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 2 марта 2019 г. №234 «О системе управления реализацией национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации».

В систему управления входят:

- Президиум Совета при Президенте Российской Федерации Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам;
- Правительственная комиссия по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности;
- Президиум Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности;

- Куратор национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и куратор федеральных проектов национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» - Чернышенко Д.Н.;
 - Подкомиссия по цифровой экономике Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности;
 - Автономная некоммерческая организация «Цифровая экономика»;
 - Рабочие группы (формируются автономной некоммерческой организацией «Цифровая экономика» из представителей заинтересованных федеральных органов исполнительной власти, центров компетенций, проектного офиса по реализации национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и иных организаций);
 - Центры компетенций определяются автономной некоммерческой организацией «Цифровая экономика».
 - Руководитель национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» Министр цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации Шадоев М.И.;
 - Администратор национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» заместитель Министра цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации Кисляков Е.Ю.;
 - Аналитический центр при Правительстве Российской Федерации – проектный офис национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»;
 - Проектный офис Правительства Российской Федерации;
- Ответственные департаменты - Департамент координации и реализации проектов по цифровой экономике.

Тема 6. Социальные аспекты цифровой экономики

Цифровая трансформация социальной сферы, в первую очередь, касается здравоохранения и образования. Однако в этот раздел можно включить и цифровые улучшения повседневной жизни граждан: умная квартира, умный дом, умный город. Под тремя последними понимается онлайн-управление бытовой техникой квартиры через смартфон; интеллектуальные системы экономического обеспечения электричеством, водой, теплом домов; интеллектуальная интеграция и онлайн-координация городских служб, сервисов и инфраструктур. Разумеется, умный город включает и цифровую трансформацию архивов, музеев, библиотек, создание массы мобильных приложений для горожан и туристов.

Приведенный рейтинг широко распространен в социальных сетях. Более серьезный рейтинг готовности городов подготовила компания PwC.

Оценка производилась по 11 критериям:

- умные системы ЖКХ;

- цифровизация культуры и туризма;
- беспилотный транспорт;
- цифровая экономика города;
- умное здравоохранение;
- открытое адаптивное образование;
- проактивная безопасность;
- виртуальные сервисы;
- виртуальная готовность;
- инфраструктурная готовность;
- социальная готовность.

Одно перечисление критериев дает представление, что понимает РwС под цифровым городом. Первые десять мест соответственно заняли (в скобках процент готовности): Сингапур (64%), Лондон (59%), Шанхай (55%), Барселона (54%), Москва (53%), Нью Йорк (53%), Торонто (52%), Токио (50%), Гонконг (50%), Сидней (47%).

Цифровая трансформация образования уже идет и не по инициативе организаторов образовательного процесса, а в силу того, что учить нужно поколение Z, родившееся в век интернета после 1995 г. и освоившее навыки поиска интересующего контента раньше, чем 244 узнали буквы и цифры. Понятно, что и учителя, и преподаватели вузов вынуждены это учитывать и адаптироваться к цифровым школьникам и цифровым студентам. У поколения Z или цифровых людей сформировано так называемое клиповое мышление. Их достоинства - многозадачность и способность одновременно заниматься несколькими делами, недостатки — неспособность концентрироваться и анализировать, стремление получать короткую и наглядную информацию. Эти люди талантливы и креативны, могут работать с большими объемами информации, но лентяи и эгоцентрики, быстро меняющие работу, если она не нравится. Образцы выполнения любой работы находят в интернете и поэтому плохо запоминают.

Существующее образование для цифровых людей безусловно устарело - эти люди не хотят заучивать стихи и пересказывать содержание параграфа учебника. Они хотели бы самостоятельно выполнять конкретные интересные задания, которые к тому же можно быстро сделать, им нужна также мотивация. Для них очень подходят конкурсы, тесты в форме компьютерной игры типа квеста, сложные темы надо дробить и подавать в виде презентаций с минимумом текста. В некоторых вузах обсуждают сокращение числа часов лекций и их продолжительности — длинные лекции цифровые люди не слушают, а начинают возиться в своих гаджетах. Они с удовольствием вовлекаются в переписки с преподавателями по поводу интересных моментов лекции.

Что нужно делать в учебных заведениях в первую очередь? На основании опыта ведущих вузов и средних учебных заведений можно выделить следующие приоритеты их развития:

Приоритет 1. Адаптация системы образования к изменениям на рынке труда под влиянием цифровизации.

Приоритет 2. Переобучение современным технологиям обучения абсолютно всех преподавателей и учителей.

Приоритет 3. Смешанное обучение = онлайн + традиционное.

Приоритет 4. Интеграция, или хотя бы заимствование опыта друг друга, корпоративного и университетского образования.

Приоритет 5. Повышение уровня цифровой и предпринимательской грамотности абсолютно всех школьников и студентов.

Приоритет 6. Всеобщая информатизация образования.

Приоритет 7. Внедрение в вузах систем разноскоростного обучения.

Приоритет 8. Трансформация вузов в цифровые университеты.

Приоритет 9. Преподаватели, руководство вузов должны общаться в социальных сетях.

Приоритет 10. Университеты должны стать драйверами цифровой трансформации экономики и общества.

Цифровая трансформация здравоохранения. Старение население, и, как следствие, рост объемов и стоимости медицинской помощи настоятельно требуют с целью остановить рост расходов на здравоохранение цифровой трансформации здравоохранения, которая заключается в следующих основных направлениях:

- автоматизацию процессов, т. е. алгоритмов и протоколов лечения;
- внедрение цифровых историй пациентов;
- внедрение инструментов телемедицины.