**Тема 1 Предпосылки развития цифровой экономики**.

Взаимодействие всех элементов современной мировой экономики осуществляется при помощи формирующейся системы отношений, отличительными особенностями которой является трансграничность и пространственная многомерность. Основные противоречия глобальной системы обусловлены неравномерностью ее развития, а также современной спецификой взаимодействия различных групп интересов. Среди наиболее значимых противоречий глобализации можно выделить:

противоречие между возрастающими потребностями жителей Земли и ограниченными возможностями их удовлетворения. Данное противоречие является следствием действия законов возвышения потребностей и ограниченности ресурсов в глобальном масштабе. Оно ведет, с одной стороны, к ужесточению конкурентной борьбы на рынках ресурсов, а с другой, - к поиску новых ресурсов и увеличению эффективности использования традиционных;

противоречия между глобализацией и регионализацией. Регионализация выступает, с одной стороны, альтернативой глобализации, а, с другой, - может явиться одним из путей ее развития при условии сближения региональных объединений;

противоречия между новыми субъектами глобального рынка. К ним относится целый спектр противоречий между транснациональными корпорациями, между многонациональными корпорациями и между теми и другими. Интересы фирм, действующих на мировых рынках, сталкиваются в борьбе за лицензии, результаты НИОКР, контроль над ресурсами и информационным пространством, поиск сравнительных преимуществ, путей минимизации издержек;

противоречия между новыми и традиционными субъектами глобального рынка. К ним относят: во-первых, противоречия между глобальными корпорациями и более крупными хозяйственными блоками – региональными объединениями; во-вторых, противоречия между глобальными корпорациями и национальными фирмами. Они проявляются в попытках установления контроля над ключевыми отраслями экономики, ограниченными ресурсами, финансовой системой, инновациями, средствами информации и т.д.;

противоречия между глобальными фирмами и национальными государствами. Они вызваны опасением, что контроль над экономикой отдельных стран может перейти от национальных правительств в другие руки, в том числе к наиболее сильным государствам, многонациональным и глобальным корпорациям и международным организациям. В силу этого некоторые усматривают в глобализации попытку подрыва национального суверенитета;

противоречия между глобальными фирмами и международными организациями. ТНК и МНК, преследуя свои корпоративные интересы, игнорируют экологические, этические, социальные, правовые и другие аспекты глобальных отношений, регулируемые международными организациями;

противоречия между центром и периферией. Уровень технического, информационного, социального развития и доходов в большинстве стран Африки, Юго-Восточной Азии, Латинской Америки – низок. В то же время жизненные стандарты и уровень доходов промышленно развитых стран постоянно растут. Несправедливое распределение доходов от глобализации привело к конфликтам на национальном, региональном и глобальном уровнях;

рост неопределенности за счет появления новых внешних факторов. В литературе этот феномен получил название «черный лебедь». Под ним понимается непредсказуемое событие, например взлет бизнеса или отрасли, коренным образом влияющее на всю мировую глобальную систему

противоречие между доступностью информации и дороговизной знания. Снижаются издержки на получение, доставку информации. Падает стоимость устройств, для доступа в интернет. В то же время данные необходимые для функционирования промышленности и экономики нового поколения сконцентрированы на серверах четырех компаний. Такая ситуация ведет к монополизации наиболее важных информационных потоков в глобальной экономике;

структурные противоречия связаны с изменением в сферах деятельности новой глобальной экономики. Информатизация, автоматизация производства ведет к росту безработицы в таких сферах как банковские услуги, продажа билетов, туризм. Роботы и высокотехнологичные сети вытесняют человека в производстве. С другой стороны, наблюдается рост спроса на профессионалов в области виртуальных цифровых технологий, в сферах связанных с обслуживанием людей, творчестве, дистанционном образовании. Безусловно, структурные изменения и решение проблемы безработицы только путем переподготовки невозможны. Поэтому возникает вопрос о введении «цифрового налога», компенсирующего неравенство в доходах и перераспределяющего сверхдоходы из новых отраслей в пользу категорий неспособных адаптироваться к новым условиям.

ряд опасностей и противоречий связан с появлением технологий, позволяющим механизмами и машинам обмениваться информацией друг с другом. В литературе эта технология получила названии «интернет вещей». С одной стороны такие технологии позволяют улучшить жизнь человека, например умный дом способен автоматически регулировать температуру, заказывать продукты в магазине. Система дорожным управления движением в рамках города позволит оптимизировать транспортные потоки. С другой стороны такие сети уязвимы и могут быть использованы для вторжения в частную жизнь или контроля над отдельными группами людей.

Анализ трансформаций, произошедших в мировой экономике в ХХ веке, и особенно во второй его половине, позволяет говорить о возникновении системообразующих элементов, формирующих каркас новой системы. Элементы новой глобальной системы можно структурировать следующим образом:

1. Глобальные фирмы, то есть фирмы, которые интегрируют воедино деятельность, осуществляемую в разных странах.

2. Глобальные рынки, то есть рынки, на которых международный обмен осуществляется в условиях трансграничной мировой экономики. Для них характерны, с одной стороны, открытость доступа всем участникам международных отношений, с другой, высокая степень монополизации.

3. Глобальные центры мировой экономики, то есть центры концентрации деловой, финансовой, информационной и научной активности, которые являются узловыми точками конструкции глобального пространства. Данные центры формируют трансграничные финансовые, информационные, инновационные и другие потоки, которые стимулируют развитие качественно новых мировых экономических отношений.

4. Глобальные управленческие структуры, то есть транснациональные организационные и технологические сети, которые опосредуют глобальные отношения. К ним относятся: наднациональные организации, обеспечивающие межгосударственное регулирование мировых отношений и выполнение норм международного права, а также телекоммуникационные сети, обеспечивающие обслуживание организационных структур в глобальном масштабе.

Новые элементы тесно взаимодействуют с традиционными, такими как национальные государства, региональные объединения, инфраструктура мировой экономики, и образуют в своем единстве глобальную мировую систему. Взаимодействие всех элементов глобальной системы осуществляется при помощи формирующейся системы отношений, отличительными особенностями которой является трансграничность и пространственная многомерность. Одним из элементов способстаующих систематизации глобальных процессов является цифровая экономика. Термин «цифровая экономика (*реже* — электронная экономика) — Digital Economy» появился в 1995 г. одновременно у ка- надского профессора менеджмента Дона Топскотта (Don Tapscott) из университета Торонто и американского информатика из МИТ Николаса Негропонте (Nicholas Negroponte) [191] и быстро получил распространение, вытеснив на периферию экономической науки понятия: «New Economy», «Web Economy», «Internet Economy», «Network Economy» и придав этому термину более конкретное содержание.

Очевидно, что развитие интернета и мобильных коммуникаций являются «базовыми технологиями цифровой экономики». Но в итоге эти процессы повлияли на все секторы экономики и социальной деятельности, в том числе производство, здравоохранение, образование, финансовые услуги, транспорт и т. д.

По определению Всемирного банка, цифровая экономика (в широком смысле слова) – система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых информационно-коммуникационных технологий.

Развитие технологической инфраструктуры и использование больших баз данных вызвали масштабную цифровую трансформацию нашего общества. И если предыдущий этап цифровизации характеризовался расширением доступа в интернет для миллионов потребителей, то новый этап отличает интеграция широкого спектра цифровых сервисов, продуктов и систем в киберфизическую систему.

Происходящее сегодня слияние онлайн- и офлайн- сфер подтверждает перспективы цифровой экономики. Это стало возможным благодаря нескольким фундаментальным факторам – всеобщей подключенности, стремительному распространению сенсорных устройств и большим базам данных.

Помимо людей, интернетом сегодня «пользуются» около 10 млрд машин и механизмов – устройств, датчиков и приборов, а к 2020 году прогнозируется двукратное увеличение этого числа. 99% мировых данных уже оцифровано и более 50% имеет IP-адрес. В дальнейшем объем данных будет удваиваться каждые два года. Прогноз The

Благодаря подключенности и обмену данными возникает возможность более эффективного использования ресурсов, совместного пользования инфраструктурой, более полноценной загрузки мощностей – это так называемая «экономика взаимопомощи», или «экономика совместного потребления», объем которой уже сегодня оценивается в 150 млрд долларов США.

Все эти явления принципиальным образом меняют устройство глобальной экономической системы – возможности потребителей, структуру отраслей, роль государств.

Современная 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.

**Тема 2. Интеллектуальная экономика как основа цифровой экономики.**

**Интеллектуальная** **экономика**, **это** **экономика**, основанная на знании законов материальной природы и оства, способствующих сохранению мощности и развитию человеческого потенциал, обеспечивающего производство необходимых материальных благ, защиту экологии планеты от разрушающего воздействия техногенных преобразований, повышение жизненного уровня и продолжитности активной жизни человека. Наиболее распространенные синонимы это :

«общество, основанное на знаниях»,

«информационное общество»,

«экономика знаний»,

«интеллектуальная экономика»,

«информационная экономика».

Все перечисленные категории указывают на новое качественное состояние формирующейся экономики, основанной на интеллектуальной активности, использовании цифровых технологий в процессе приращения, обновления и обмена знаниями.

Выделяют три группы теоретических концепций интеллектуальной экономики:

1. Теории, определяющие формирование общества, основанного на знаниях.

2. Теории, характеризующие факторы, определяющие эффективное функционирование общества знаний.

3. Теории управления знаниями.

Теории, определяющие формирование общества, основанного на знаниях проедставлены следующими авторами и работами. :

Дж. Гэлбрейт «Новое индустриальное общество» (1967 г.);

Д. Белл «Грядущее постиндустриальное общество» (1973 г.);

Э. Тоффлер «Шок будущего» (1972 г.), «Третья волна» (1980 г.), «Метаморфозы власти» (1990 г.);

М. Кастельс «Информационная эпоха: экономика, общество и культура» (1996-1998 гг.);

В. Иноземцев «За пределами экономического общества» (1998 г.).

Котоко остановимся на этих теориях

Дж. Гэлбрейт утверждал, что общество состоит из *двух частей:*

*1. Индустриальная система* – мир корпораций, регулируемый планированием. Это основа нового индустриального общества.

*2. Рыночная система* – мир мелких предпринимателей, регулируемый спросом и предложением. Эта система постепенно трансформируется и ее неопределенность устраняется.

главным фактором производства в индустриальной системе: является *техноструктура Под ней понриманется*

*-* совокупность людей, обладающих разнообразными техническими знаниями, опытом и способностями;

- механизм группового принятия решений на основе информации, которой обладает большое количество людей.

Д. Белл

Выделяет *три* типа общества:

*1. Доиндустриальное общество –* организовано вокруг взаимодействия человека с природой.

*2.Индустриальное общество –* основано на взаимодействии человека и машины и использует энергию.

*3. Постиндустриальное общество –* основано на «игре между людьми», в котором доминирует интеллектуальная технология, основанная на информации.

Э. Тоффлер

Выделяет *три стадии* в развитии цивилизации *(три волны)*:

- *первая волна* связана с внедрением сельского хозяйства;

- *вторая волна* связана с промышленной революцией;

- *третья волна* связана с качественными изменениями в жизни общества.

Третья волна наиболее подвержена влиянию цифровой экономики и сама формируетеее за счет таких факторов как :

электронная революция;

возникновение инфосферы;

изменение социальной памяти;

сочетание массового и немассового производства;

«электронный коттедж»;

переопределение корпорации;

слияние производства и потребления.

М. Кастельс в качестве основы цифровой экономики выделяет

*Характеристики информационно-технологической парадигмы:*

приоритет технологии, для воздействия на информацию;

всеохватность эффектов новых технологий;

сетевая логика систем отношений нужна для структурирования неструктурированного, но при сохранении гибкости поскольку неструктурированное выступает движущей силой инноваций;

гибкость – организации и институты можно модифицировать путем перегруппировки их компонентов;

конвергенция – взаимопроникновение технологий проистекает из общей логики генерирования информации, которая наиболее очевидна в природной эволюции и копируется в информационных системах.

Следовательно цифровая экономика является *глобальной* поскольку способна работать как единая система в режиме реального времени в масштабе всей планеты. Она характеризуется: взаимозависимостью, асимметрией, регионализацией, растущей диверсификацией, избирательной включенностью.

Основой цифровой экономики является появление и развитие новой *организационной логики,* которая связана с возникновением *сетевых предприятий,* основанных на взаимодействии между организационными изменениями и новыми информационными технологиями.

*Сетевое предприятие обладает следующими признаками :*

- превращает сигналы в товары, обрабатывая знания;

- обеспечивает гибкое управление временем как ресурсом.

М. Кастельс развивая проблемы цифровой экономики предположил, что информационное общество предполагает новую гибкую *структуру разделения труда. Цифровые*  организации нацелены на децентрализацию менеджмента, индивидуализацию труда и формирование рынков продукции, сделанной на заказ, тем самым сегментируя работу и фрагментируя общество. Традиционная форма работы, основанная на занятости в течение полного рабочего дня, четко очерченных профессиональных позициях и модели карьерного роста, постепенно исчезает уступая место удаленной и экономике машин.

Исследуя социальные процесс, опосредующие цифровую экономику ы В. Иноземцев указывал, что основой для противопоставления доэкономического, экономического и постэкономического общества является воплощенная в этих типах социумов система соподчинения индивидуальных интересов.

Пом мнению ученого, переход к *постэкономической эпохе* характеризуется тем, что интересы человека выходят за пределы материальных. Это происходит вследствие духовной и интеллектуальной эволюции человека. *Творчество* становится системообразующим элементом цифрового общества.

Постиндустриальная экономика как цифровая экономика.

Известно, что экономически развитые страны прошли две стадии развития: доиндустриальную и индустриальную;

Начиная с 40-е – 70-е годов 20 века формируется постиндустриальная экономика, которая заложила основы цифровой модели развития.

Можно выделить характерные экономические особенности постиндустриального общества:

основными экономическими ресурсами становятся знания и информация;

переориентация производства с создания материальных благ на предоставление услуг;

изменение функций работника в результате увеличения взаимодействия людей между собой нежели с машинами;

растут темпы научно-технического прогресса;

значительно сокращается время между изобретением и его внедрением в массовое производство;

новые интеллектуальные технологии превращаются в главный элемент процесса принятия решений.

Важную роль играют и социальные особенности постиндустриального общества:

переход к «адаптивным корпорациям», которые стимулируют инновации и формируют творческий стиль работы;

устранение отчуждения производителей от средств производства;

модификация социальных ценностей и мотивации человеческой деятельности;

институциональная структура предполагает наличие следующих элементов:

- экономические предприятия,

- социальный комплекс,

- научные учреждения,

- предприятия по производству общественных благ,

- добровольные организации,

- домашние хозяйства;

Социальные особенности постиндустриального общества:

формирование сетевых форм экономического управления, наличие которых предполагает новые подходы к конкурентной борьбе на отдельно взятых сегментах рынка;

встраивание субъектов рынка в глобальный сетевой бизнес.

В условиях цифровой экономики происходят изменения в характере собственности

Отмечается появление качественно новой *личной собственности,* которая характеризуется соединенностью работника и условий его труда, а также отсутствием экономических отношений в рамках процесса производства. Товаром становится не рабочая сила, а готовый продукт, создаваемый работником интеллектуального труда (инновация, изобретение и т.д.).

Основные ресурсы интеллектуальной экономики.

Знания и информация:

становятся основными ресурсами интеллектуальной экономики;

отличаются от других видов ресурсов (природных, трудовых, денежных, технических);

в литературе получили название «общественные блага».

Особенности знаний и информации:

они не убывают по мере их использования;

они неотчуждаемы;

на их стоимость не влияет количество пользователей;

они существуют вне зависимости от пространства;

в большей степени они находятся под контролем потребителей, чем производителей;

на некоторые их формы оказывает значительное влияние фактор времени;

Особенности знаний и информации:

объем их запасов в мире постоянно увеличивается;

структура себестоимости товаров и услуг, созданных с применением данных ресурсов, отличается от обычных, так как предполагает, что большая часть издержек является транзакционными;

интеллект как форма существования знаний и информации принадлежит относительно узкому кругу людей, принадлежащих к господствующему классу формирующегося общества.

Различия между знаниями и информацией

*Информация* доступна широкому кругу людей и в процессе ее распространения не предполагает отчуждения у кого бы то ни было; *знания* доступны только создателю и поэтому в принципе неотчуждаемы.

*Информация* тиражируема и издержки на ее распространение стремятся к нулю; *знания* требуют усвоения все большего объема информации и поэтому издержки на их получение растут.

Различия между знаниями и информацией

*Информация* доступна и демократична, так как ее получение требует все меньших затрат; *знания* основываются на интеллекте поэтому они редки и становятся основой социального неравенства.

Различия между знаниями и информацией

*Информация*, как и любой другой производственный ресурс, переносит свою стоимость на создаваемый продукт, является объектом собственности и предполагает принадлежность *к индустриальной экономике*. *Знания*, в отличие от любого производственного ресурса, являются объектом владения и в этом качестве образуют *базу постиндустриальной экономики.*

Классификация знаний. Аристотель:

знание как теоретическое и универсальное («знаю, почему»);

знание как технология деятельности, базирующееся на практике и конкретном контексте («знаю, как»);

знание как норматив деятельности, базирующееся на жизненном опыте и конкретном контексте («практическая мудрость», «здравый смысл»).

Современная классификация знаний:

знания о фактах, которые хранятся и передаются как информация («знаю, что»);

знания о принципах и законах функционирования природы, общества и познания («знаю, почему);

знания, относящиеся к навыкам и умениям («знаю, как»);

знания, характеризующие компетенции исполнителей («знаю, кто»).

Классификация знаний по форме их проявления:

*явные знания* (кодифицированные, эксплицитные, документированные);

*неявные знания* (скрытые, имплицитные, латентные, подразумеваемые, некодифицированные, недокументированные)

Классификация знаний по форме их проявления:

*Явные знания:*

- знаю, что;

- знаю, кто;

- систематические - знание систем, схем, методов;

- практические – умение принимать решения.

Классификация знаний по форме их проявления:

*Неявные знания:*

- знаю, как;

- знаю, где;

- знаю, почему;

- идеалистические – цели, система понятий, мировоззрение;

- автоматические – бессознательные.

Исследования интеллектуального капитала Э. Брукинг:

*Знания о цели* (идеалистические знания). Это мировоззрение, цели, система понятий, в основном явные знания, частично – неявные, подсознательно используемые. С помощью этих знаний можно определить свои возможности, чтобы поставить цели и сформулировать ценности.

*Практические знания.* Это умение принимать известные решения и фактические знания. Используются для выполнения повседневной работы.

Исследования интеллектуального капитала Э. Брукинг:

*Систематические знания.* Это знания систем, схем, методов. Знания об общих принципах и стратегиях принятия решений. Используются для анализа причин, для формулировки новых подходов.

*Автоматические знания.* Это рабочие, прочно усвоенные знания, применяемые для автоматического выполнения задач, в которых не используются сознательные рассуждения.

Классификация знаний по их кодифицированности:

*идеи* («мягкий компонент»). Знание кодифицировано, запечатлено в определенной форме ( письменной, графической и др.) и хранится вне человеческого мозга (в книгах, на дискетах и др.);

*навыки и умения* («текучий компонент»). Знание не отделено от индивидуума, хранится в мозгу, включает способности, талант, интеллект.

Классификация знаний по способу их формирования:

*рефлексивные знания* – новые знания формируются на систематизированном большом объеме прошлых знаний. К ним относятся в первую очередь явные знания, полученные в процессе обучения;

*интуитивные знания* – новые знания берутся как бы «из головы», при этом используется не значительный объем явного знания. Процесс формирования интуитивных знаний часто не осознается.

Методологические подходы к созданию знаний:

*эпистемологический* – с позиции теории познания;

*онтологический* – с позиции бытия (технологии создания, существования, хранения и передачи знаний).

Эпистемологический подход:

*рационализм*, согласно которому знание образуется исключительно посредством разума и достижимо дедуктивно;

*эмпиризм*, согласно которому знание получается посредством исключительно чувственного восприятия и достижимо индуктивно.

Рационализм

Знание имеется в наличии.

Знание продукт не чувственного восприятия, а некоего идеального мыслительного процесса.

Способом получения знания выступает дедукция, то есть умозрительные построения от общего к частному: концепции, законы, теории.

Платон (древнегреческий философ-идеалист, 428-348 г. до н.э.), Рене Декарт (французский философ-идеалист, 1596-1650 г.).

Эмпиризм

Знание отсутствует.

Единственный источник знания чувственное восприятие.

Способом получения знания выступает индукция, то есть движение от частного к общему: от фактов к гипотезе (общему утверждению).

Аристотель (древнегреческий философ, 384-322 г. до н.э.), Джон Локк (английский философ-материалист, 1632-1704 г.).

Эпистемологический подход Майкла Полани

*Формализованное* знание (кодифифицируемое) может быть передано средствами формального систематического языка.

*Неформализованное* знание – личное и зависящее от ситуации поэтому с трудом поддается формализации распространению. Включает *когнитивные* и *технологические* элементы.

Эпистемологический подход Майкла Полани

*Когнитивные* элементы – ключевой фактор создания нового знания. Они сосредоточены в «интеллектуальных моделях» (схемах, парадигмах, убеждениях, точках зрения и т.д.) благодаря которым люди, создавая аналогии в своем сознании и манипулируя ими, получают индивидуальные образы реальности и прогнозы на будущее, т.е «что есть» и «что должно быть».

*Технологические* (технические) элементы – это ноу-хау, умения и навыки.

Онтологический подход

*Индивидуальный* – знание вырабатывается индивидуумами в индивидуальном режиме.

*Групповой* – знание вырабатывается в небольшом коллективе, называемом группой (бригада, сектор).

*Отдельский* – знание вырабатывается в рамках крупного отдела функционального типа.

*Организационный* – знание вырабатывается всей организацией.

Онтологический подход

*Командный* – знание вырабатывается командой. Выделяют два типа команд:

- централизованная проектная команда – команда «тяжеловесов», состоящая из представителей различных специальных и функциональных отделов;

- координационно-матричная проектная команда – команда «легкой весовой категории», состоящая из специалистов проектных и функциональных отделов.

*Межорганизационный* – знание вырабатывается комплексом организаций, занятых в общем проекте или программе.

**Тема 3. Структура цифровой экономики.**

Наибольшее распространение цифровые технологии получили в следующих отраслях: промышленность, финансовые операции, сфера услуг. Такому развитию способствовал ряд факторов.

* отсутствие барьеров активному внедрению новых технологий, независимо от того, в какой стране они разработаны;
* специфику сделок, которая состоит в том, что они совершаются не традиционно между независимыми продавцами и покупателями, а между хозяйственными субъектами, находящимися в разных частях мира, но объединенных в единую структуру. Это могут быть либо подразделения одной и той же фирмы, либо контрактная сеть, действующая в едином режиме на основе системы договоров, причем национальная принадлежность отдельных элементов такой структуры не играет никакой роли;
* возникновение альянсов со стороны спроса. Научные исследования могут быть столь дорогостоящими, что их может оплатить только объединение фирм, порой даже конкурентов в какой либо отрасли;
* влияние на исследования множества социальных факторов: этических, экологических, культурных, которое наиболее заметно проявляется в биохимии, генетике, ядерных и химических исследованиях;
* рост темпов «гонки технологий», который происходит вследствие быстрого устаревания и достаточно больших сроков внедрения в производство научных достижений.

Перечислим основное технологии в наиболее развитых цифровых сферах.

Таблица 1. Технологии отраслей цифровой экономики.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Тип отрасли | Технология | Описание |
| Финансовая сфера | *Блокчейн* | Выстроенная на основе заданных алгоритмов в распределенной децентрализованной информационной системе, использующей криптографические методы защиты информации, последовательность блоков с информацией о совершенных в такой системе операциях. |
| *Виртуальный кошелек* | Программное или программно-техническое средство, предназначенное для хранения цифровых знаков (то- кенов) и позволяющее его владельцу осуществлять операции с ними |
| *Криптовалюта* | Биткоин, иной цифровой знак (токен), используемый в международном обороте в качестве универсального средства обмена |
| Промышленность | *Технологический уклад* | Комплекс технологически сопряженных производств, характерных для определенного уровня развития общественного производства (ядро технологического уклада), ключевым фактором формирования которого является развитие определенных технологических направлений. |
|  | Интернет вещей | Физические предметы, оснащенные разнообразными приборами, датчиками, устройствами, объединенными в сеть посредством любых доступных каналов связи, использующие различные протоколы взаимодействия между собой и доступ к глобальной сети интернет». |
|  | Обработка больших объемов данных | совокупность подходов, инструментов и методов автоматической обработки структурированной и неструктурированной информации, поступающей из большого количества различных, в том числе разрозненных или слабосвязанных, источников информации, в объемах, которые невозможно обработать вручную за разумное время |
|  | ***Облачные вычисления*** | информационно-технологическая модель обеспечения повсеместного и удобного доступа с использованием сети «Интернет» к общему набору конфигурируемых вычислительных ресурсов («облаку»), устройствам хранения данных, приложе- ниям и сервисам, которые могут быть оперативно предоставлены и освобождены от нагрузки с минимальными эксплуатационными затратами или практически без участия провайдера |

В то же время цифровые технологии в различных сверах деятельности развиваются неравномерно. Наибольший эффект цифровых технологий проявляется в нематериальной сфере –услуг и финансовой. Во многом этот происходит за счет диффузии инноваций.

Диффузия инновации (diffusion of innovation) — это процесс приема (адаптации) инновации потребителями и ее распространения на рынке. Диффузионный процесс — это процесс распространения инно­вации на рынке.  Процесс диффузии — от введения продукта на рынок до насы­щения рыночного сегмента — может занимать от нескольких дней или недель до нескольких лет. Маркетолог заинтересован в быстром распространении своей инновации, в том числе с целью опережения конкурирующих продуктов и марок.

Диффузионного процесс определяется несколькими факторами.

1. Демографический тип группы. Группы молодых, обеспеченных и высокообразованных потребителей с готовностью принимают пе­ремены в целом и инновации в частности.
2. Количество участников решения о покупке. Чем меньше инди­видуумов вовлечено в процесс принятия решения, тем скорее оно будет принято. Коллективный характер решения замедляет диффу­зию.

3. Интенсивность маркетинговых усилий. Скорость диффузии подконтрольна маркетингу, зависит от проработанности маркетин­гового комплекса

4. Реализация значимой потребности. Актуальность и очевидность удовлетворяемой потребности ускоряют диффузию. Если потребители не ощущают потребность как актуальную, инновация, ее удовлетворяю­щая, будет медленнее распространяться. Так, например, многие усовер­- шенствованные характеристики модели копьютера могут не рассмат­риваться потребителем как необходимые. Поэтому компьютерные компании расширяют поставку компьютеров заказной конфигурации.

1. Соответствие ценностям, верованиям и прошлому опыту потре­бителей. Высокий уровень соответствия ускоряет адаптацию иннова­ции.
2. Относительное преимущество. Чем лучше видятся преимущест­ва инновации в сравнении с существующими решениями, тем выше скорость диффузии.
3. Простота. Чем проще инновация в понимании и использова­нии, тем быстрее диффузия. Компьютерные компании стремятся преодолеть воспринимаемую сложность своей продукции путем соз­дания обучающих программ и инструкций для конечных пользовате­лей и продавцов.
4. Обозримость. Чем доступнее позитивный эффект адаптации инновации, тем быстрее ее диффузия. Поэтому американские ком­пании — розничные торговцы компьютерами — выставляют все мо­дели в торговом зале в открытом доступе, чтобы посетитель мог близко и хорошо видеть продукт, понажимать на клавиши.
5. Апробируемость. Чем легче получить низкоценовую или низкорисковую пробу инновации, тем быстрее ее диффузия.
6. На широ­кую базу апробации делают ставку производители компьютеров, ус­танавливающие свои новинки в университетах. Политика возврата в магазин компьютеров и аксессуаров в течение 30 Дней после покупки также направлена на повышение апробируемости товаров. Легко апробируемые товары — шампуни, йогурты, Моющие средства — распространяются быстрее.

10. Воспринимаемый риск. Чем больше риск, ассоциируемый по­требителем с инновацией, тем медленнее диффузия.

Современные исследования в области маркетинга описывают пять типов пользователей цифровых технологий.

##### Инноваторы

Обычно такие люди имеют хороший заработок, разбираются в науке, стоящей за новинкой, и имеют высокий статус в своей социальной группе. Они как правило, не собираются долго использовать продукт или технологию .   
Исследователи утверждают: 2.5% потребителей — инноваторы. Иногда они задают направление развития, но остальные на их мнение не опираются в выборе технологий. Инноваторы купят недолгосрочные вещи, а потом быстро заменят их чем-нибудь другим.   
Первопроходцы видят необходимость в новшествах или изменениях. Они знают, что нужно конкретное решение для конкретной проблемы. Исследователи утверждают: 13.5% пользователей в этой категории. Как и у инноваторов, у них высокий доход, чаще всего они хорошо образованы и могут похвастаться высоким социальным статусом.  
Первопроходцы избирательнее инноваторов. Они должны видеть практическую ценность продукта или технологии, прежде чем его опробовать. Ко всему прочему, это лидеры мнений, в последствии они часто задают тренд развития. Когда “поздние” (later adopters) решают взяться за что-нибудь новое, скорее всего это обусловлено успехом среди первопроходцев.  
  
Рекомендуется фокусировать львиную долю ваших усилий по внедрению технологий на первопроходцах. Ориентируйтесь на них, чтобы сделать вашу инновацию общепринятым явлением среди потенциальных покупателей. Вещи, по-новому решающие старые проблемы, обладающие высоким качеством и долгосрочной практичностью, подходят этому типу пользователей.  
  
Это можно сделать несколькими способами.

* Проведите серию интервью, чтобы понять отношение, мнение и поведение пользователей относительно вашей разработки.
* Пригласите людей на дизайн-сессии вашего продукта, они подскажут идеи и что нужно делать, чтобы обратиться к проблеме и как лучше с этим справиться.
* Предложите им стать бета-тестерами, чтобы они делились с вами отзывами.

Это поможет проинформировать людей о вашей инновации, показать продукт не только потенциальным первопроходцам, но и раннему большинству (early majority), считающемуся с их мнением.

##### Раннее большинство

Эти люди пользуются советами первопроходцев. Потребуется много времени, чтобы они захотели принять инновацию. Это случится только тогда, когда она уже проверена другими. Раннее большинство имеет меньший чистый доход, они не так сильно влияют на общество, как первопроходцы, и, прежде всего,меньше хотят рисковать. Им нужно доказательство того, что она практичная и задержится надолго. Но это не значит, что нужно игнорировать эту категорию. Исследователи утверждают, что 34% от всех пользователей — раннее большинство. Если вы хотите набрать критическую массу, эти потребители вам понадобятся.  
  
Эти потенциальные покупатели должны считать ваш продукт стоящим вложений времени и денег, которые им придется потратить на адаптацию своих привычек. Имея при себе отзывы раннего большинства о практичности вашей разработки, вы сможете учитывать их нужды в финальном дизайне.  
Немало времени пройдет, прежде чем инновация распространится среди раннего большинства. Пользователям из предыдущих категорий нужно будет время, чтобы разобраться с вашим продуктом и определить его пользу. Люди могут не расценить ваш труд очень новаторским к тому времени, как он достигнет раннего большинства.  
Фокусировка на раннем большинстве поможет в демонстрации продукта (и в дальнейшем в маркетинге) и получении отзывов. Эти пользователи должны убедиться на опыте первопроходцев, что они экономят свое время и деньги с вашей разработкой, либо они должны ассоциировать ваш продукт с социальным статусом, к которому они стремятся.

##### Позднее большинство

Эти люди скептично относятся к инновациям и не думают их принимать, пока первопроходцы и раннее большинство не докажут успех этих продуктов.

##### Отстающие

Отстающие в последнюю очередь принимают инновацию. Обычно их надо чуть ли не заставлять идти вперед. В целом, они вообще не склонны к риску, у них низкий или вообще отсутствующий доход, они никак не связаны с инноваторами или ранним большинством, практически вообще не влияют на окружающих в своих социальных группах.

**Тема 4. Основные технологии и инфраструктура цифровой экономики.**

Несмотря на относительную новизну цифровой экономики можно выделить несколько трендов и технологий определяющих ее развитие. Согласно докладу о цифровой экономике, подготовленному ЮНКТАД, Цифровая экономика продолжает развиваться с невероятной скоростью благодаря её способности собирать, использовать и анализировать огромные объемы машиночитаемой информации практически обо всем. Такие данные собираются на основе анализа «цифровых следов», которые остаются на различных цифровых платформах в результате активности физических лиц, социальных групп или предприятий. Объем глобального трафика на основе Интернет-протокола (IP), который позволяет получить приблизительное представление о масштабах потоков данных, вырос с примерно 100 гигабайт (ГБ) в день в 1992 году до более чем 45 000 ГБ в секунду в 2017 году (см. диаграмму). Согласно прогнозам, к 2022 году объем глобального IP-трафика достигнет 150 700 ГБ в секунду в результате появления все большего числа новых пользователей в Интернет-сети и расширения Интернета вещей.

Отличительной особенностью новой экономики выступает использование цифровых платформ, использующих бизнес-модели, основанные на данных, и трансформирующих существующие отрасли экономики.

* значимости этих платформ говорит тот факт, что семь из восьми крупнейших компаний мира по показателю рыночной капитализации используют платформенные бизнес-модели.

Цифровые платформы выступают в качестве механизмов, позволяющих различным субъектам взаимодействовать в режиме онлайн. Можно провести различие между операционными платформами и инновационными платформами. Операционные платформы представляют собой двусторонние/многосторонние рынки с инфраструктурой, работающей в режиме онлайн и обеспечивающей осуществление операций между различными сторонами. Они стали основной бизнес-моделью для крупных цифровых корпораций (таких, как «Амазон», «Алибаба», а также для корпораций в секторах, где широко используются цифровые технологии таких, как «Убер»,».

\Инновационные платформы представляют собой среду, в которой разработчики кодов и контента создают приложения и программное обеспечение, например, в форме операционных систем таких, как или «Линукс» или технологических стандартов, например, формат MPEG для видеофайлов).

Предприятия, работающие на платформах, обладают существенными преимуществами в экономике, основанной на данных. Выступая в качестве посредников и инфраструктурных площадок, они располагают возможностями для регистрации и извлечения всех данных, связанных

онлайн-активностью и операциями между пользователями платформ. Рост цифровых платформ напрямую связан с их способностью собирать и анализировать цифровые данные, однако их интересы и методы работы в значительной степени зависят от того, как они монетизируют эти данные для получения дохода.

2017 году совокупная стоимость компаний, работающих на базе платформ, с рыночной капитализацией более 100 млн долл. США превысила, по оценкам, 7 трлн долл. США, что на 67% больше, чем в 2015 году. Некоторые глобальные цифровые платформы завоевали очень сильные рыночные позиции в определенных сегментах. Например, около 90% рынка поисковых систем для Интернета принадлежит компании «Гугл». На компанию «Фейсбук» приходится две третьих мирового рынка социальных сетей, и её платформа является самой популярной среди социальных сетей в более 90% стран. Почти 40% мировых розничных онлайн-продаж осуществляется через сеть компании «Амазон», а на его дочернюю компанию «Амазон веб сервисез» приходится примерно такая же доля мирового рынка услуг в сфере облачной инфраструктуры.

Быстрое укрепление доминирующего положения этих крупнейших цифровых гигантов на рынке объясняется рядом факторов. Первый фактор связан с сетевым эффектом (т.е. чем больше пользователей платформы, тем больше её ценность для всех). Второй фактор касается способности платформ извлекать, контролировать и анализировать данные. Как и в случае с сетевым эффектом, увеличение числа пользователей означает увеличение объема данных, что в свою очередь позволяет обогнать потенциальных конкурентов и воспользоваться преимуществами первопроходца. Третий фактор заключается в том, что, как только

платформа начинает наращивать масштабы и предлагать различные комплексные услуги, издержки пользователей, связанные с переходом на других провайдеров услуг, начнут возрастать.

Страны и компании, обладающие ограниченным потенциалом для превращения цифровых данных в «цифровой интеллект» и коммерческие возможности, явно оказываются в невыгодном положении с точки зрения создания стоимости. Чтобы предотвратить усиление зависимости таких стран в условиях глобальной экономики, основанной на данных, национальные стратегии развития должны предусматривать выход на качественно новый уровень развития цифровых технологий (увеличение добавленной стоимости) в «цепочках создания стоимости данных» и укрепление внутреннего потенциала для повышения качества данных. Для этого могут быть необходимы меры на национальном уровне в целях более эффективного использования имеющихся возможностей и противодействия угрозам и вызовам, связанным с распространением цифровых данных. В данном контексте ключевое значение имеют стратегические вопросы, касающиеся того, каким образом предоставлять права собственности и контроля над данными, укрепить доверие потребителей и обеспечить защиту конфиденциальности данных, регулировать трансграничные потоки данных, формировать необходимые знания и навыки и расширять возможности для использования цифровых данных в интересах развития.

Глобальные цифровые платформы предприняли шаги по укреплению своих конкурентных позиций, в том числе посредством поглощения потенциальных конкурентов и предложения сопутствующих товаров

* услуг. Примерами наиболее заметных поглощений, осуществленных компаниями, работающими на базе цифровых платформ, служат приобретение социальной сети «Линкедин» компанией «Майкрософт»
* приобретение коммуникационной сети «Уотсапп» компанией «Фейсбук». Компании «Алфабет» («Гугл») и «Майкрософт» инвестировали в телекоммуникационное оборудование, поглотив компании «Моторола» и «Нокиа» соответственно. Крупные платформы осуществили также другие масштабные поглощения в секторах розничной торговли, рекламы и маркетинга, а также в сфере нежилой недвижимости.
* числу других мер относятся стратегические инвестиции в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) и лоббирование в директивных органах как на национальном, так и на международном уровнях. Кроме того, изучаются также возможности стратегических партнерств между многонациональными предприятиями (МНП) в традиционных секторах и глобальными корпорациями, работающими на базе цифровых платформ. Например, компания «Уолмарт» заключила соглашение о партнерстве с компанией «Гугл», чтобы использовать облачный сервис «Гугл ассистент»; компания «Байду» разрабатывает свою платформу «Аполло» совместно с компаниями «Форд» и «Даймлер»; компания «Гугл» совместно с компаниями «Вольво» и «Ауди» создала платформу «Андроид автомотив»; компания «Дженерал электрик» заключила соглашение о партнерстве с компанией «Майкрософт», чтобы использовать её облачную платформу «Азур»; а компании «Интел» и «Фейсбук» совместно разрабатывают новую интегральную микросхему на базе искусственного интеллекта.

Дополняя и развивая зарубежный опыт М. М. Ковалев предложил собственную классификацию технологий цифровой экономики. К числу основных он относит. Информационное пространство — совокупность информационных ресурсов, созданных субъектами информационной сферы, средств взаимодействия таких субъектов, их информационных систем и не- обходимой информационной инфраструктуры. Такое пространство может функционировать за счет Экосистемы цифровой экономики — партнерство организаций, обеспечивающее постоянное взаимодействие принадлежащих им технологических платформ, прикладных интернет-сервисов, анали- тических систем, информационных систем органов государственной власти, организаций и граждан.

Функционирование экосистемы обеспечивается за счет Сети связи нового поколения — технологические системы, предна- значенные для подключения к сети «Интернет» пятого поколения в целях использования в устройствах интернета вещей и индустриального интернета. В рамках экосистемы функционируют различные элементы. На финансовых рынках важное значение имеет блокчейн, то есть выстроенная на основе заданных алгоритмов в распределенной децентрализованной информационной системе, использующей криптографические методы защиты информации, последовательность блоков с информацией о совершенных в такой системе операциях. Появление блокчейна привело к созданию рынка криптовалют. Под ними понимаетсяцифровой знак используемый в международном обороте в качестве универсального средства обмена. Основная часть сделок с участием криптовалют происходит на основе смарт-контрактов. Они представляют собой программный код, предназначенный для функционирования в реестре блоков транзакций (блокчейне), иной распределенной информационной системе в целях автоматизированного совершения и (или) исполнения сделок либо совершения иных юридически значимых действий.

В традиционных сферах деятельности цифровизация происходит за счет следующих технологий и процессов 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.

Виртуальная реальность (VR) — компьютерная симуляция 3D-изо- бражения или среды в рамках пространства, с которым пользователь взаимодействует реалистично. Области применения: проектирова- ние, обучение, здравоохранение, разработка продуктов, журнали- стика погружения. Популярны — шлем виртуальной реальности, стереодисплеи, виртуальные мониторы, виртуальные перчатки. Применяются пока в основном в компьютерных играх, обучении, видео. Дополненная реальность — добавление к поступающим из реального мира ощущениям мнимых объектов, обычно информационного свой- ства, например: наложение графика аудиоряда для изучения продукта, задачи. Применяется для создания виртуальных изображений при под- готовке онлайн-лекций, в играх, в маркетинге и рекламе, туризме.

Роботы — электромеханические или виртуальные (консультанты) устройства, управляемые компьютером, имитирующие или улуч- шающие действия человека. Применяются во вредных производствах, в сфере услуг (гостиницы, туризм), призваны, в том числе, избавлять людей от рутинной работы. Все более широкое распространение получают роботы для выполнения действий в труднодоступных для человека зонах.

Одной из перспективных технологий цифровой экономики является умное или точное земледелие. Точное земледелие становится доминирующим трендом в иннова- ционных технологиях сельского хозяйства. В основе точного земледе- лия 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. Такие технологии позволяют контролируемо перемещать агротехнику по полям.

Зарубежные и отечественные источники по разному определяют термин «точное земледелие». В интернет энциклопедии Википедия представлено сдедующее определение «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 земледелие* — интегрированная информационная и про- изводственная сельскохозяйственная система, направленная на оп- тимизацию долговременной, изменяющейся в рамках всего хозяйства продуктивности при минимальном отрицательном воздействии на окружающую среду.

К наиболее распространенным технологиям точного земледелия можно отнести создание электронной карты полей. Такая карта может включать

* + - базы данных по полям площади, урожайности, свойствам почв и растений;
    - инструменты анализа с использованием прикладных программ и выдача рекомендаций для выработки решений;
    - загрузка программ и алгоритмов для сельскохозяйственных агрегатов с целью эффективного проведения дифференцированного проведения сельскохозяйственных операций.

Для реализации указанных технологии точного земледелия необходимы со- ответствующие технические средства:

* спутниковая система навигации, позволяющая получать точную информацию о местонахождении и скорости любого объекта;
* оборудование и реактивы служащие для определения различных параметров: почвы;
* современный бортовой компьютер как многофункциональная информационно-управляющая система, собирающая фиксируемую сенсорами информацию и сохраняющая ее на карте памяти, объединенная с компьютерами сельскохо- зяйственного оборудования ;
* информационная среда, служащая для анализа расшифровки выдачи собранной информации в доступной для чтения форме [2, c. 7].

**Тема 5 Цифровые технологии в промышленности.**

В основе анализа проникновения технологий в промышленность лежит концепция технологических укладов. Согласно работам М. Ковалева, К Шваба и ряда других зарубежных и отечественных ученых выделяются несколько промышленных революций и соответствующих им технологических укладов.

Промышленные революции. изменили процесс созидания благ и оказания услуг. Первая промышленная революция началась в британской текстильной промышленности в середине XVIII века благодаря механизации прядильно-ткацкого процесса. За следующие сто лет механизация преобразила все имеющиеся отрасли промышленности и создала множество новых – появлялись станки, сталелитейные заводы, паровые двигатели, железные дороги. Благодаря сдвигу в кооперации и конкуренции появилась совершенно новая система создания, обмена и распределения ценностей и изменились до неузнаваемости многие секторы экономики: от сельскохозяйственного до производственного, от коммуникационного до транспортного. Современного значения слова «промышленная» недостаточно для описания масштаба этой революции, больше подходит английское слово industry в понимании мыслителей XIX века Томаса Карлайла (Thomas Carlyle) и Джона Стюарта Милла (John Stuart Mill), которые использовали его для описания всех занятий, связанных с человеческим трудом.

В период между 1870 и 1930 годами . Вторая промышленная революция ознаменовала приход современного мира .

Новая волна технологий продолжила экономический рост и развила успех Первой промышленной революции. Радио, телефон, телевизор, бытовая техника и электрическое освещение продемонстрировали преобразующую силу электричества. Двигатель внутреннего сгорания позволил создать автомобили и самолеты, а впоследствии и их экосистемы – с новыми рабочими местами и сетями скоростных дорог. Произошли прорывы и в химии: мир получил новые материалы, включая такие как пластмассы, и новые процессы.

Примерно с 1950 года начались прорывы в теории информации и в цифровых вычислениях. Эти технологии образовали ядро Третьей промышленной революции. Как и раньше, причиной промышленной революции стали не сами технологии, а их влияние на экономические и социальные системы. Возможность хранить, обрабатывать и передавать информацию в цифровом виде переформатировала большинство отраслей промышленности. Радикально изменились трудовые и социальные отношения миллиардов людей. Совокупное воздействие трех промышленных революций вызвало невероятный рост благосостояния – по крайней мере, для жителей развитых стран.

Технологии Четвертой промышленной революции связаны друг с другом тем, что все они основаны на цифровых технологиях и сетях, созданных во время Третьей промышленной революции. Те, в свою очередь, разработаны на основе электрических сетей, созданных при Второй промышленной революции. Ни одна из обсуждаемых здесь технологий не могла бы существовать без достижений в разработке методов обработки, хранения и передачи информации, изменивших мир за последние 60 лет. Из этого можно было бы сделать вывод, что все новые технологии – это просто продолжение цифровой революции. Но есть принципиальное отличие: технологии Четвертой промышленной революции способны разрушить даже сегодняшние цифровые системы и создать совершенно новые источники ценностей. Те цифровые технологические прорывы, которые с трудом воспринимаются сегодняшними предприятиями, превратятся в базовую инфраструктуру, которая в завтрашних бизнес-моделях будет приниматься как должное.

В работе М. Ковалева и Г Головнчик Цифровая экономика — шанс для Беларуси представлена таблица, характеризующая отличительные особенности технологических укладов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Техноло- гический уклад | Эпоха | Основной источник роста |
| I | Доиндустриальный период | Мускульная энергия, энергия воды и ветра, плуг |
| II | 1770–1860: 1-я промышленная революция — эпоха пара и прядильного производства 1860–1900: 2-я промышленная революция — эпоха стали и по- точных производств | Паровая машина, прядильная и ткацкая машины, металлургия, токарный станок, телеграф, железные дороги, двигатель внутреннего сгорания, конвейер |
| III | 1900-е: эпоха нефти | Черная металлургия, тяжелое машиностроение,  химия, электричество, телекоммуникации, автомобилестроение |
| 1920-е |
| 1930-е |
| IV | 1940-е |
| 1950–1971 | Широкая и быстрая распространяемость процессов, самолетостроение |
| V | 1970-е: 3-я промышленная рево- люция — эпоха компьютеров | Компьютеры, электроника, атомная энергетика, роботы |
| VI | 2010–2060-е: 4-я промышленная революция — эпоха киберфизи- ческих систем, интернета | NBIС-технологии, генная инженерия, 3D-принтеры,  дроны, интернет вещей |

Таким образом, промышленность в «Индустрии 4.0» может быть основана на следующих принципах:

* 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;
* Предполагается, что «Индустрия 4.0» включает три компонента: цифровизацию и интеграцию вертикальных и горизонтальных процессов предприятия, включая логистику; цифровизацию услуг с целью получения данных об эффективности использования продуктов; цифровизацию бизнесмоделей взаимодействия с клиентами, в том числе, для формирования заказа на индивидуальное изделие.

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.

Предполагается, что технологическое обеспечение цифровой промышленности будет посторено на следующих платформах:

«киберфизические системы» (англ. CyberPhysical Systems). По определению Института стандартов и технологий США (NIST): «киберфизические системы — это умные системы, охва-тывающие вычислительные (то есть аппаратное и программное обеспечение) и эффективно интегрируемые физические компоненты, которые тесно взаимодействуют между собой, чтобы чувствовать изменения состояния реального мира». В случае изменения требований машины самостоятельно смогут принимать решения о перестройке соответствующего технологического процесса. В результате такие производственные системы будут способны осуществлять самодиагностику и самостоятельно себя ремонтировать, что в конечном итоге приведет к повышению гибкости и индивидуализации производства.

Распространение киберфизических систем, включающих в себя умные машины, системы хранения и передачи данных, производ- ственные мощности, которые в комплексе способны автономно об- мениваться информацией, вызывать действия и контролировать друг друга, приведет не только к изменению производственных процессов в промышленности, но и к преобразованиям бизнес-процессов в це- лом и взаимосвязей между экономическими субъектами.

«интернет вещей» (англ. Internet of Things), предусма- тривающий превращение всех компонентов производственной системы в активных пользователей Интернета и облачного хранения информации с возможностью удаленного доступа к приложениям, службам и данным.

Интернет вещей, постепенно проникая во все сферы деятельности людей, вывел в число активно обсуждаемых технологических трендов такое понятие, как «промышленный интернет вещей» (Industrial Internet of Things, IIoT). Эта концепция предполагает тесное сетевое взаимодействие между собой «умных вещей», снабженных датчиками и возможностью для локальной обработки информации, и огромного количества соединенных промышленных систем для обмена информацией, координации и анализа данных с целью принятия более обоснованных решений и оптимизации технологических процессов.

В первом случае речь идет о превращении всех компонентов про- изводственной системы в активных пользователей интернета. Интернет вещей основывается на концепции облачных вычислений, заключающейся в размещении в интернете информации и возможности осуществлять удаленный доступ к приложениям, службам и со- храненным данным. Интернет вещей использует облако для хранения и автоматизации процессов в объектах, которые синхронизируются с интернетом, таких как автомобили с поддержкой интернета и уда- ленное домашнее освещение, различная носимая электроника, на- пример, умные часы или фитнес-браслеты.

Составляющими интернета вещей являются технологии дополненной реальности, 3D-печати, сенсорных сетей и облачных вычислений. Если в 2013 г. к интернету были подключены 15 млрд устройств, то к 2020 г. это число вырастет до 30 млрд 75 % из которых будут мобильными, при этом дополнительный доход поставщиков продуктов и услуг превысит 300 млрд долл. По оценке Глобального института McKinsey, интернет вещей до 2025 г. будет ежегодно при- носить мировой экономике от 4 до 11 трлн долл.

Четвертая промышленная революция приведет к слиянию техно- логий и стиранию граней между физической, цифровой и биологиче- ской реальностью. Суть цифровой экономики — в полном проникно- вении интернета и искусственного интеллекта во все сферы жизни.

Основными результатами четвертой промышленной революции будут:

* + - скорость (человечество никогда не наблюдало настолько бы- строго технического прогресса);
    - масштаб (в сравнении с 1–3-й промышленными революциями, развивающимися линейно, масштаб 4-й увеличивается по экспоненте);
  + системные последствия (глубина и широта вызванных изменений требуют трансформации целых систем производства, менедж- мента и управления).

Наиболее значимые риски Четвертой промышленной революции связаны с тем, что новые технологии могут распределяться несправедливо, а усиление неравенства приведет к подрыву социального единства. Одна из угроз, способных обострить неравенство в результате Четвертой промышленной революции, – это монополизация власти. Например, уже сейчас Google контролирует почти 90 % глобального рынка контекстной рекламы, Facebook – 77 % мобильного трафика социальных сетей, а Amazon – почти 75 % рынка электронных книг.

Как предупреждает ОЭСР, в будущем сложные самообучающиеся алгоритмы могут вступать в сговор для повышения цен так, что это будет невозможно доказать.

И если станет возможным создание универсального искусственного интеллекта, который разовьется до сверхинтеллекта, то первопроходцы в этой области смогут доминировать на многих рынках.

Беспокойство о возможном неравенстве можно несколько сгладить тем, что структура и возможности многих технологий Четвертой промышленной революции в разной степени децентрализованны. Например, блокчейн работает как распределенная платформа для прозрачных и анонимных транзакций, а 3D-печать в долгосрочной перспективе ведет к демократизации производства.

**Тема 6. Цифровая экономика в мировой сфере услуг.**

Сфера услуг – одна из наиболее динамичных в современной мировой экономике. Степень проникновения цифровых технологий в сферу услуг определяется особенностями услуги, как объекта международных экономических отношений. Основным из них являются:

* высокая динамичность рыночных процессов (предоставление услуг имеет своей целью непосредственное удовлетворение потреб­ностей);
* территориальная сегментация (формы предоставления услуг, спрос и условия функционирования предприятий в секторе услуг за­висят от характеристик территории, охваченной конкретным рын­ком);
* высокая скорость оборота капитала (одно из основных преи­муществ бизнеса в сфере услуг, являющееся следствием, как прави­ло, более короткого производственного цикла);
* высокая чувствительность к изменению рыночной конъюн­ктуры (свойство, обусловленное невозможностью хранения, скла­дирования и транспортировки услуг, а также временным и про­странственным совпадением их производства и потребления);
* специфика организации производства услуг (малые и сред­ние предприятия в секторе услуг обладают большой мобильностью и гибко реагируют на изменения конъюнктуры);
* специфика процесса оказания и потребления услуг (контакт производителя и потребителя услуг создает условия для расширения коммуникативных связей, а также увеличивает требования к про-фессиональным и квалификационным качествам, опыту, этике и об­щей культуре производителя услуги);
* высокая степень дифференциации услуг (диверсификация, персонификация и индивидуализация спроса на услуги рассматри­вается как важнейший стимул к инновационной деятельности в сек­торе услуг; научно-техническое развитие обусловливает появление новых, нестандартных услуг; данный процесс становится перма­нентным и получает все большее развитие по мере насыщения ры­ночного спроса);
* неопределенность результата деятельности по оказанию услуг (результат деятельности по оказанию услуги (например, консульти­рование) подвержен влиянию различных факторов и не может быть заранее определен точно; окончательная оценка результата возмож­на только после потребления услуги).

В развитых странах в ВВП услуги составляют около 70 % и более, т.е. В мировом экспорте товаров и услуг, услуги составляют 20 %.

Основным форматом цифровизации в сфере услуг являются сайты агрегаторы или посредники. Такие сайты позволяют Наибольшее распространение цифровые технологии получили в следующих сферах.

Посреднические услуги. Здесь лидером является сайт aliexpress .com

Авиаперевозки. Сайты агрегаторы позволяют сравнивать предложения от различных авиакомпаний. Например aviasales.ru

Туризм. Здесь на смену гостиничным сетям приходят сайты формата booking.com.

На примере транспортных услуг рассмотрим достоинства и способы цифровизации в данной отрасли.

Интеграция в логистику систем геопозиционирования, позволяющих контролировать местонахождение транспортных средств и систем радиочастотного кодирования (RFID) грузов, а также внедрение умных контрактов создают новую цифровую логистику. Например, умные контейнеры будут содер- жать RFID-сенсоры, будут отслеживать не только нахождение груза, но и его состояние, информацию о климатических угрозах для груза. Технологии интернета вещей (IoT) на основе данных, полученных от сенсоров, позволят вовремя перегрузить контейнеры и выбрать оптимальные маршруты перевозок.

Перечислим выгоды цифровой логистики, которые лучше рас-

кроют перспективные направления цифровизации транспорта:

контроль местоположения товаров, видимость товаров на всем протяжении цепочек поставок и в итоге полная прозрачность перемещения и его контроль;

предотвращение краж топлива, нецелевого использования транс- порта и доступность данных для расследования инцидентов;

автоматическая диспетчеризация и интеграция с ERP-системами;

ассистенты водителя и автопилоты движения по трассе, а в пер- спективе полная автономность транспорта;

мгновенная инвентаризация логистических складов, товарных залов или контейнеров;

полностью автоматические складские системы, оборудованные роботами и автономными автопогрузчиками;

мгновенное реагирование на изменение состояния.

Цифровая логистика сокращает временные, трудовые, финансовые потери, связанные с поиском данных для формирования оптимальных схем бизнес-партнерства на основе эффективного моделирования горизонтальных производственно-экономических и торгово-экономических связей между различными организациями. Развитие цифровой логистики в организации перевозок позволяет оптимизировать процесс транспортировки, существенно сократить затраты на его планирование и обеспечение.

Электронные транспортные накладные. Важнейший элемент ци- фровой логистики — электронный документооборот. Использование электронной транспортной накладной (consignment e-note) с цифровой подписью утверждено еще в 2006 г. на основе Единых правил международных железнодорожных грузоперевозок в странах — членах Международного железнодорожного комитета (CIT). К проекту e-rail Freight присоединились более 20 железных дорог Европы. Применение юридически значимого электронного документооборота снизит расходы и сроки доставки примерно на 20 %.

Создание информационного пространства цифровых перевозочных документов требует применения технологий больших данных и особенно методов их анализа. В рамках ЕАЭС уже ведется работа по введению системы электронных паспортов транспортных средств (паспорта шасси и паспорта самоходной машины).

Вместе с тем возможность трансграничного использования цифровой подписи в перевозочных документах ограничивается следующими факторами:

различиями в терминологии и правовой базе разных стран;

многозначностью толкования нормативной базы;

неоднообразным использованием атрибутов сертификатов;

проверкой валидности цифровой подписи национальными центрами вместо единого международного центра;

проблемами долговременного хранения цифровых документов. Использование электронного документооборота при осуществлении грузовых перевозок создает предпосылки к развитию цифровой логистики как инновационной технологии управления информационными потоками в логистической сети на всех иерархических уровнях. На подготовку бумажной документации и на задержку доставки, связанную с ее оформлением, приходится 10–15 % транспортных расходов. При внедрении цифровой логистики на основе юридически признанного электронного документооборота эти расходы и сроки

доставки могут быть снижены на 20–40 %.

Создание единого информационного пространства электронных документов, содержащих большой объем сведений о пере- возимых грузах, грузоотправителях и грузополучателях, формирует предпосылки к применению технологий Big Data и переходу от стратегии конкуренции в транспортном секторе к стратегии сотрудничества и партнерства — основной модели бизнеса в цифровой логистике.

Так, по сообщению Р. ван Труайена, генерального директора Maersk Line в Азиатско-Тихоокеанском регионе: «98 % всех зака- зов компании теперь оформляются в цифровом виде, а 50 % за-казов Maersk Line и судоходной документации обрабатывается

на сайте my.maerskline.com, который позволяет осуществлять более 250000 бизнес-транзакций ежедневно и генерирует 1,5 млн долл. в час» Эффект от использования цифровых технологий оформления перевозочных документов с применением электронной подписи в прямом международном сообщении формируется на высшем уровне управления компанией и носит синергетический эффект взаимо- действия всех ее элементов, а также приводит к устранению потерь на всех этапах жизненного цикла оформления взаимоотношений с клиентом — грузоотправителем и грузополучателем.

**Интернет вещей**. Инновационные цифровые технологии в ло- гистике, включающие миниатюрные датчики и искусственный интеллект, связывают воедино физический и цифровой миры, превращая традиционные линейные цепи поставок в интеллектуальные быстрые сети поставок, базирующиеся на цифровых цепочках поставок (DSC). Последние, работая вместе с технологиями блокчейна и интернета вещей, преобразуют мир со- временной логистики. Теперь конечные потребители получают возможность отслеживать отгрузку в режиме реального времени, просматривать стадии движения груза на единой электронной карте

Большие данные. Благодаря применению технологии Big Data транспортные компании могут лучше управлять трафиком, ежедневно анализируя информацию о транспортных операциях. С помощью правильно структурированных и проанализированных данных можно обнаружить новые неочевидные маршруты и задействовать неиспользованные ресурсы в сложных логистических цепочках. Также аналитика поможет сделать системы транспортировки более гибкими, позволяя оперативно перестраивать маршруты доставки в случае непредвиденных осложнений.

Одним из перспективных направлений сферы цифровых услуг является телемедицина — дистанционный мониторинг здоровья снижает затраты и упрощает взаимодействие между врачом и больными. Микродатчики и наносенсоры, биочипы позволяют с помощью интернета вещей создавать системы удаленного мониторинга больного. Автоматический сбор данных о хронических больных позволяет существенно улучшить качество лечения и сократить нагрузку на стационары. Применение статистических методов анализа данных, а после постановки диагноза — автоматических алгоритмов и протоколов лечения, устанавливает единые стандарты лечения. Более сложные системы с помощью датчиков осуществляют мониторинг больного в операционных и палатах интенсивной терапии. В этом случае могут использоваться широкого спектра клинических при- знаков: ДСС, артериальное давление, пульс, активность головного мозга и т. п. В режиме реального времени они передаются на мони- торы лечащего врача. Интеллектуальные системы дистанционного мониторинга не только отслеживают состояние, но и анализируют его и прогнозируют неблагоприятные варианты развития болезни.

Организуя телеконсультации с помощью колл-центров можно снизить нагрузку на поликлиники и сократить количество вызовов скорой помощи, получить консультации высококвалифицированных специалистов. Безусловно, консультации в собственной поликлинике с учетом собственной электронной истории следует дополнять онлайн-консультациями на серьезных медицинских порталах. В те- лемониторинге важная часть — онлайн-консультации лечащего врача у ведущих специалистов страны, а в сложных случаях организация телеконсилиумов с передачей данных телемониторинга больного специалистам. Дистанционный мониторинг хронических больных позволяет снизить нагрузку на стационары и снизить риски госпитализации.

**Тема 7. Цифровая экономика в мировой финансовой сфере.**

Базельский комитет по банковскому надзору под финансовыми технологиями понимает «порожденные технологиями финансовые инновации, которые могут привести к созданию новых бизнес-моделей, приложений, процессов или продуктов для финансовых рынков, институтов или производства финансовых услуг» [195].

Специалисты из Ernst & Young определяют финансовые технологии как собирательный термин, обозначающий использование современных технологий в сфере финансовых услуг, таких как кредитование, страхование, управление активами и капиталом, денежные переводы и другие. Понятие 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 [157].

Проникновению цифровых технологий в финансовую сферу способствовал следующие глобальные и локальные процессы.

1. Развитие технологий обработки данных, которое привело как к появлению принципиально новых, так и к значительному улучшению существующих услуг.
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 в цифровой финансовой сфере.
3. Изменения в потребительском поведении, проявляющиеся в растущем проникновении мобильных устройств, повышении требований к удобству пользования услугами, качеству информации и скорости ее получения.
4. Возникновение экономики совместного потребления — предоставления избыточных активов во временное потребление благо- даря упрощению процесса поиска как людей, имеющих свободные ресурсы, так и людей, нуждающихся в них.

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 [157, с. 5].

1. Повышение конкуренции на рынке. Инновационные компании, будучи более гибкими и адаптивными, успешно конкурируют с тра- диционными участниками рынка — банками, стимулируя снижение тарифов и разработку новых продуктов и услуг. Это заставляет более консервативные учреждения банковского сектора отказываться от доминирующей до последнего времени парадигмы незначительных инноваций.
2. Снижение стоимости финансовых услуг. Внедрение новых тех- нологий позволяет снизить издержки на обслуживание клиентов благодаря отказу от широкой сети офисов и переходу на электронное взаимодействие и с потребителем, и с регулятором.
3. Повышение доступности финансовых услуг за счет внедрения уда- ленных механизмов обслуживания и снижения порога входа на рынок для потребителей.
4. Повышение прозрачности экономики и эффективности мер борьбы с отмыванием денег и финансированием терроризма. Такие новые технологии, как глубокий анализ операций, сбор сведений об активности клиентов (например, назначение платежей, место совершения трансакций) позволяют более предметно и точечно противодействовать незаконной деятельности, не налагая дополнительные издержки на законопослушных потребителей.

Приоритетными формами применения цифровых технологий в банковской сфере являются:

* операции моментального кредитования, например, «ссуды до зарплаты», которые не практикуются банками.;
* кредитование Р2Р 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;
* электронные платежные системы, берущие процент или ко- миссию с продавца товара (заемщика), который использовал платформу данной расчетной системы Среди наибо- лее известных финтех-компаний в сфере платежей — компания PayPal, владельцем которой является интернет-аукцион Ebay, компания Alipay, чей владелец — интернет-магазин Alibaba.
* По данным Citigroup, в ближайшие 10 лет около 800 тыс. работни- ков сферы финансовых услуг потеряют работу из-за введения новых технологий. Приблизительно 60–70 % служащих в сфере розничных банковских услуг заняты в той или иной степени ручной работой, и если их труд будет автоматизирован, то их должности исчезнут или трансформируются в другие. Кроме банковских работников постра- дает и сфера коммерческой недвижимости, когда, например, банки станут повсеместно закрывать свои отделения в разных городах.

Специалисты компании Ernst & Young [выделяет следующие

Для цифровой экономики в финансовой сфере характерны следующие

Интеграция сервисов. В то время как небольшому количеству продвинутых пользователей интересно выбирать наилучшее пред- ложение для каждой финансовой потребности, для более массового проникновения услуг необходимы комплексные интегрированные предложения, которые включают все необходимые сервисы (пла- тежи, кредитование, управление активами и др.).

Малый и средний бизнес. Одним из наиболее быстро растущих сегментов, в которых будет осуществляться интеграция финансовых технологий, станет малый и средний бизнес, порой недостаточно привлекательный для традиционных банков, но рассчитывающий на более эффективное обслуживание компаниями финтех-сектора.

Страны с низким охватом банковскими услугами. Быстрый рост использования смартфонов и электронных кошельков, прежде всего, в Китае и Индии, где наблюдается низкий уровень проникновением традиционных банковских услуг. Жители Азиатско-Тихоокеанского региона активнее остальных пользуются мобильным интернетом, про- водя 73 % своего времени в сети со смартфоном и планшетом. Проис- ходит рост потребителей финтех-услуг за счет аудитории, не охвачен- ной традиционными банковскими услугами. Одной из перспективных групп могут стать те, у кого нет банковского счета (например, жители Африки, Латинской Америки, Юго-Восточной Азии).

Повышение уровня финансовой грамотности населения до уровня новых технологий — еще один значимый рынок финтех-компаний, базирующийся на простоте и доступности представления информации, эргономических и дизайнерских решениях, реализации эле- ментов искусственного интеллекта, развития роботизированного консультирования и машинного обучения в финансовой сфере.

Проблемы развития финтех и источники риска. Развитие финансо-вых технологий в мире сталкивается с тремя основными проблемами: масштабируемость, выход на вторичное финансирование, стратегии инвестиций через слияния и поглощения.

**Тема 8. Цифровая экономика в мировом образовании.**

Начиная с последнего десятилетия XX века, отчетливо обозначилась тенденция резкого возрастания роли знаний в экономическом и социальном развитии общества. В этот период в научной литературе появился целый ряд категорий, отражающих переосмысление новых процессов и динамики экономического развития общества. К ним относятся такие понятия, как: «общество, основанное на знаниях», «информационное общество», «экономика знаний», «интеллектуальная экономика», «информационная экономика». Так или иначе, все они указывают на новое качественное состояние формирующейся экономики, основанной на интеллектуальной активности, приращении, обновлении и обмене знаниями.

Цифровая трансформация большинства сегментов мирового рынка образовательных услуг выдвигает новые требования к качеству подготовки специалистов, в том числе практиков. Эти требования проявляются в новых компетенциях, мультипрофессионализме, непрерывном характере образования, которое может осуществляться преимущественно без отрыва от рабочего места. Реализация такой модели подготовки специалистов требует участия в ней различных образовательных структур, что неизбежно порождает возникновение противоречий между ними. Одним из них выступает противоречие между методиками образования. Разрешение указанного противоречия требует выявления роли и места каждого субъекта образовательного процесса в системе образования, которые могут быть найдены путем оценки конкурентных преимуществ и конкурентоспособности субъектов образовательного процесса. На основе такого анализа можно обосновать возможные модели интеграции классических и инновационных форм и методов обучения, основанные на синергетическом эффекте, возникающем от взаимодействия различных образовательных структур, которые смогут обеспечить непрерывную подготовку специалиста в условиях интеллектуальной экономики.

Рассматривая высшее учебное заведение как коммерческую организацию необходимо учитывать, что помимо основного вида деятельности – оказания образовательных услуг вуз оказывает и ряд дополнительных. Это может быть издание учебников и учебных пособий, разработка электронных курсов, консалтинговые услуги, проведение фундаментальных и прикладных исследований. То есть, с точки зрения бизнеса высшее учебное заведение следует рассматривать как диверсифицированное предприятие. Соответственно, для устойчивого развития такой организации необходима разработка стратегии.

Высшие учебные заведения развиваются в особой конкурентной среде. Ее характерными особенностями являются:

наличие явно выраженных лидеров рынка, обладающих значительными конкурентными преимуществами;

высокая доля государственных предприятий;

несоответствие динамики рынка труда и сроков подготовки специалистов;

зачастую низкое качество образовательных услуг и, как следствие недоверие населения;

наличие множества товаров субститутов (онлайн курсы, тренинговые центры, бизнес школы, образовательные центры)

качественные изменения в функциях, преподавателя и задачах студента.

Следует обратить внимание на две особенности, или скорее угрозы стоящие перед большинством учебных заведений. Это, во-первых, несоответствие спроса со стороны рынка труда и предложения специалистов со стороны вузов. Во-вторых, - низкое качество оказываемых услуг. Эти негативные составляющие ведут к «инфляции образования», при которой, человек теряет доверие к традиционному учебному заведению, ищет товары заменители традиционного образования, такие как зарубежные университеты тренинговые центры, онлайн курсы. Все это свидетельствует о необходимости разработки стратегии развития вуза, основанной на диверсификации образовательных услуг и отношениях стратегического партнерства. Стратегия может опираться на некоторые сильные стороны высших учебных заведений: стабильное финансирование, возможность вложений в новое исследовательское оборудование и технологии, сложившиеся научные школы по отдельным направлениям исследований. В то же время стратегия должна преодолеть такие слабые стороны как ориентация на рейтинги, формальные показатели, инертность части преподавателей и администраторов, отрыв от практики. К сожалению, на современном этапе преодолеть перечисленные негативные тенденции вузы самостоятельно не в силах.

Это происходит по ряду причин:

большинство вузов, прежде всего государственных, не ориентированы на работу в рыночной среде;

как правило, опыт разработки стратегии и специалисты, способные ее реализовать отсутствуют;

к стратегии относятся с недоверием, опасаясь негативной реакции со стороны коллектива и студентов;

разработка стратегии рассматривается как научное исследование, а не как бизнес-процесс.

Проведенный анализ и опыт, полученный экспериментальным путем в процессе работы в высшем учебном заведении, позволяют выделить несколько трендов, влияющих на систему высшего образования. К ним можно отнести:

совмещение различных интерактивных форм образования, таких как тренинги, геимификация, фасилитация;

рост влияния геополитических факторов, конкуренция со стороны зарубежных вузов;

новый формат обучения, предполагающий высокую роль творческих и коммуникативных способностей обучающего;

новые требования к формированию компетенций, такие как умение, проектировать товары и услуги исходя из потребностей «умного» дома или города;

изменение способов передачи и накопления информации.

В 2006 г. в ЕС приняты Европейские рекомендации о 8 ключевых компетенциях для XXI века Цифровая компетенция признала одной их ключевых и определена следующим образом: «уверенность, критическое и творческое использование ИКТ для достижения целей, связанных с работой, занятостью, обучением, отдыхом, участием в жизни общества и экономики цифровых компетенций».

Выделены следующие области цифровой компетенции

Информация: идентифицировать, определять местонахождение, загружать, хранить, систематизировать и анализировать цифровую информацию, в зависимости от актуальности и цели.

Коммуникация: обмен данными в цифровой среде, совместное использование ресурсов через интернет-инструменты, связь с дру- гими и сотрудничество с помощью цифровых средств, взаимодей- ствие и участие в сообществах и сетей, межкультурное осознание.

Content-создание: Создание и редактирование нового контента (от обработки текстов до изображений и видео); интегрировать и по- вторно разработать предыдущие знания и содержания; производить творческие выражения, медиа-материалов и программ; иметь и при- менить права на интеллектуальную собственность и лицензии.

Безопасность: средства индивидуальной защиты, защита данных, защита цифровой идентификации, меры безопасности, без- опасного и устойчивого использования.

Решение проблем: определить цифровые потребности и ресурсы, сделать осознанные решения о наиболее подходящих цифровых ин-струментах, в соответствии с целью или необходимостью, решать концептуальные проблемы с помощью цифровых средств, творчески использовать технологии, решать технические проблемы, обновлять свою компетенцию и компетенцию других.

Перечисленные выше моменты предполагают, что управление университетом должно быть направлено на реализацию новых усовершенствованных идей, методов и приемов организации инновационного образовательного процесса.

Это означает, с одной стороны, совершенствование системы управления университетом, а с другой - изменение его структуры. Первое предполагает включение в механизм управления таких инструментов, которые позволят активизировать работу всех структурных подразделений таким образом, чтобы обеспечить адекватное качественное совершенствование учебного процесса. Второе связано с тем, что новые подходы к обработке и накоплению информации, рост темпов проникновения сетевых технологий в современное общество служат основой для появления новых структурных элементов - сетевых центров накопления и обработки информации, виртуальных рабочих площадок. Они позволяют перейти к гибкой, модульной структуре преподаваемых дисциплин, их скорейшей адаптации к требованиям инновационного образовательного процесса.

Качественное изменение преподавательской деятельности предполагает три ключевых аспекта:

- во-первых, это формирование инновационного мышления и новых функций самого преподавателя.

- во вторых нарастающую динамику коммуникативных возможностей преподавателя;

- в-третьих, необходимость новой оценки результативности инновационной деятельности преподавателя.

Характеризуя качественные трансформации студенческой аудитории иакже можно выделить несколько основополагающих моментов:

- во-первых, это формирование инновационной культуры студента;

- во-вторых, расширение функций студента. Студент как потребитель инновационного знания должен выступать и как созидатель инновационного знания, а это означает, что из объекта образовательной деятельности он превращается в ее субъекта;

- в-третьих, не только интенсивное, но и адекватное использование возможностей информационно-коммуникационных технологий.

Д. Топскотт выделил восемь моментов, ожидаемых цифровыми студентами:

свобода выражать свое мышление, личность и идентичность;

возможность настраивать и персонифицировать цифровую технологию под свои вкусы;

возможность найти любую информацию и копать глубже;

честность во взаимодействии с другими организациями и людьми;

получать от работы и учебы удовольствие, быть частью обучения и развлечений, с ней связанных;

сотрудничество и взаимосвязь с другими;

скорость оперативность в общении и поиске ответов;

инновации, поиск того, что является новым и лучшим.

Изменение структуры высшего учебного заведения предполагает решение целого комплекса задач. Эти задачи имеют временные рамки.

Так на краткосрочном уровне возможна перепланировка аудиторий учебного заведения и перенос части образовательных процессов в общественные пространства, например библиотеки.

Среднесрочный уровень предполагает переход к открытым образовательным ресурсам, при сохранении за учебным заведением административных и координирующих функций.  
 В долгосрочной перспективе возможно расширение сотрудничества различных типов учебных заведений, формирование трансграничного образовательного пространства.

Развивая зарубежный и отечественный опыт примениния цифровых технологий в образовании М. М. Ковалев предложил систему приоритетов, на основе которых возможно реформирование системы образования.

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

Приоритет 2. Переобучение современным технологиях 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 предприниматель- ской 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.

Перечисленные особенности развития мировой и национальной экономики свидетельствуют об обострении конкуренции на рынке образовательных услуг. Соответственно, как государство так и учреждения образования действующие на данном рынке должны сосредоточится на разработке стратегии внедрения цифрового обучения, и обеспечить ее внедрение в деятельность образовательного учреждения.

**Тема 9. Правовые аспекты функционирования цифровой экономики.**

С целью развития цифровой экономики, адаптации традиционных отраслей к цифровым технологиям и защиты результатов интеллектуальной собственности разработана система правовых актов регулирующих отношения в данной сфере. Развитие информатизации в Республике Беларусь в течение 2011– 2015 годов осуществлялось в соответствии со Стратегией развития информационного общества на период до 2015 года, утвержденной Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 9 августа 2010 г. № 1074 ыполнения Национальной программой ускоренного развития услуг в сфере информационно-коммуникационных технологий на 2011– 2015 годы (*далее* — Национальная программа), отраслевыми и региональными программами информатизации.

В качестве факторов развития информационного общества Стра тегия-15 предполагала:

совершенствование государственной информационной поли- тики, развитие национальной информационно-коммуникаци- онной инфраструктуры;

развитие человеческого капитала;

укрепление доверия и безопасности при использовании инфор- мационно-коммуникационных технологий;

развитие национальной информационной индустрии и научных исследований;

расширение международного сотрудничества и интеграцию в мировое информационное пространство.

Приоритетными направлениями использования ИКТ в Республике Беларусь являлись:

электронное правительство;

электронная экономика;

электронное здравоохранение;

электронное обучение;

электронная занятость и социальная защита населения;

система массовых коммуникаций и электронный контент.

К основным факторам, способствующим развитию информати- зации в Республике Беларусь, относятся:

устойчивая и эффективная политическая система;

достаточно высокий уровень валового внутреннего продукта (*далее* — ВВП) на душу населения;

признание информатизации в качестве одного из националь- ных приоритетов устойчивого развития и совершенствование правового регулирования ее процессов;

развитая собственная информационная индустрия, стимулируемая государством;

высокий образовательный уровень населения.

Дальнейшим развитием правовой составляющей стала

Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2022 годы Реализация Государственной программы направлена на достижение одного из приоритетов социально-экономического развития Республики Беларусь — эффективные инвестиции и ускоренное развитие инновационных секторов экономики («Инвестиции»).

Программа включает следующие подпрограммы, содержащие системообразующие мероприятия национального масштаба в сфере ИКТ:

«Информационно-коммуникационная инфраструктура»;

«Инфраструктура информатизации»;

«Цифровая трансформация».

Государственной программой предусмотрено выполнение работ на базе современной информационно-коммуникационной инфра- структуры направленных на оказание государственных услуг и осуществление административных процедур в электронном виде, повышение их доступности, а также стимулирование экспорта услуг в сфере ИКТ, внутреннего спроса реального сектора экономики, сферы услуг, социальной сферы, сферы государственного управления на качественные ИТ-услуги.

Реализация Государственной программы направлена на достижение одного из приоритетов социально-экономического развития Республики Беларусь — эффективные инвестиции и ускоренное раз- витие инновационных секторов экономики («Инвестиции»).

Программа включает следующие подпрограммы, содержащие си- стемообразующие мероприятия национального масштаба в сфере ИКТ:

«Информационно-коммуникационная инфраструктура»;

«Инфраструктура информатизации»;

«Цифровая трансформация».Государственной программой предусмотрено выполнение работ на базе современной информационно-коммуникационной инфра- структуры (*далее* — ИКИ), направленных на оказание государствен- ных услуг и осуществление административных процедур в элек- тронном виде, повышение их доступности, а также стимулирование экспорта услуг в сфере ИКТ, внутреннего спроса реального сектора экономики, сферы услуг, социальной сферы, сферы государственного управления на качественные ИТ- услуги. С целью дальнейшего стимулирования инвестиций в высокотехнологичные секторы экономики Республики Беларусь был принят Декрет № 8 «О развитии цифровой экономики» к сновным полодениням декрета можно отнести:

существенное расширение видов деятельности, дающих основание стать резидентом парка высоких технологий;

дебюрократизация системы управления парка высоких технологий;

продление существующих и введенение новых льгот для работы продуктовых компаний;

отмена субсидиарной ответственности, что упростит деятельность в парке;

внедрение новых правовых институтов, в частности английского права;

легализация технологии блокчейн;

налоговые льготы по сделкам с криптовалютами;

упрощение визовых и миграционных формальностей и процедур.

* Пути развития нормативно правовой базы цифровой экономики связывают и с интеграционными процессами. ЕЭК определил следующие приоритеты формирования общего цифрового пространства стран ЕАЭС:
* развитие нормативно-правовой базы ЕАЭС и гармонизация законодательств;
* формирование единого цифрового пространства для увеличения взаимного товарооборота с внедрением электронной торговли;
* расширение практики использования ИКТ для повышения эффективности трансграничного взаимодействия между органами государственной власти, хозяйствующими субъектами и физическими лицами;
* разработка и реализация совместных проектов и программ, направленных на цифровую трансформацию стран ЕАЭС.

**Тема 10. Развитие цифровой экономики Республики Беларусь.**

В Беларуси утверждена Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 гг., целью которой является совершенствование условий, содействующих транс- формации сфер человеческой деятельности под воздействием ИКТ,включая формирование цифровой экономики, развитие информаци- онного общества и совершенствование электронного правительства. Белорусская Программа-2020 должна быть увязана с разработанными программами «Цифровой Казахстан» и «Цифровая Россия» и интегри- рована в очень нужную программу «Цифровой ЕАЭС», причем глав- ными в ней должны быть практические аспекты внедрения цифровых технологий в образование, здравоохранение, сельское хозяйство (точное земледелие), госуслуги (электронное правительство), промышленность (цифровое производство и робототехника). В первую очередь нужно развивать те разделы цифровой экономики, которые повысят конку- рентоспособность традиционной экономики, а это потребует помимо прочего использовать новые бизнес-модели, основанные на цифровых технологиях.

Республика Беларусь со своим ИКТ-потенциалом (32-е место в мире по рейтингу ITU) может и должна наращивать потенциал цифровой экономики. В первую очередь нужно резко увеличить подготовку кадров для данного сектора экономики — и не только программистов, но и бизнес-информатиков, ИТ-маркетологов и т. д. Доля занятых в IT-секторе составляет только 2,2 % от занятого населения в то время как в США — 3,8 %, ЕС — 3,7 %. Очень важно также организовать эффективное непрерывное развитие у всех специалистов цифровых компетенций и подготовить их к новой экономической системе.

Реализация утвержденной Государственной программы направлена на достижение одного из приоритетов социально-экономического развития Республики Беларусь − эффективные инвестиции и ускоренное развитие инновационных секторов экономики.

Программа включает следующие подпрограммы, содержащие системообразующие мероприятия национального масштаба в сфере информационно-коммуникационных технологий (ИКТ):

* «Информационно-коммуникационная инфраструктура»;
* «Инфраструктура информатизации»;
* «Цифровая трансформация».

Государственной программой предусмотрено выполнение работ на базе современной информационно-коммуникационной инфраструктуры (ИКИ), направленных на оказание государственных услуг и осуществление административных процедур в электронном виде, повышение их доступности, а также стимулирование экспорта услуг в сфере ИКТ, внутреннего спроса реального сектора экономики, сферы услуг, социальной сферы, сферы государственного управления на качественные ИТ-услуги.

Разрабатываемые государственные информационные системы подлежат обязательной интеграции с общегосударственной автоматизированной информационной системой (ОАИС) в целях оказания электронных услуг.

Межведомственное взаимодействие при функционировании государственных информационных систем будет осуществляться с использованием инфраструктуры межведомственных информационных систем, перечень которых приведен в приложении к Указу Президента Республики Беларусь от 8 ноября 2011 г. № 515 «О некоторых вопросах развития информационного общества в Республике Беларусь».

Для достижения цели Государственной программы предусматривается решение следующих задач:

1. дальнейшее развитие национальной ИКИ, а также услуг, предоставляемых на ее основе, с учетом целей развития ИКТ, определенных на будущий период Международным союзом электросвязи (МСЭ) в Концепции «Соединим к 2020 году», которая освещает роль ИКТ как одной из движущих сил социального, экономического и экологически устойчивого роста и развития (Резолюция 200, Пусан, 2014). Эту задачу предусматривается решить путем реализации подпрограммы 1 «Информационно-коммуникационная инфраструктура»;
2. внедрение технологий электронного правительства и развитие инфраструктуры информатизации (будет осуществлено путем выполнения подпрограммы 2 «Инфраструктура информатизации»);
3. трансформация бизнес-процессов посредством ИКТ во всех сферах жизнедеятельности современного общества (планируется выполнить посредством реализации подпрограммы 3 «Цифровая трансформация»).

Следует отметить, что ни в государственной программе, ни в большинстве работ, в которых фигурирует понятие «цифровая трансформация», не дано его определение.

Сегодня Госпрограмма включает в себя 67 мероприятий, объединенных в 3 подпрограммы.

Мероприятия первой из них направлены на развитие в стране современной информационно-коммуникационной инфраструктуры – основы для цифровой трансформации экономики и становления информационного общества. Основными направлениями работы здесь являются строительство и модернизация сетей электросвязи, внедрение мультисервисной IMS-платформы, а также строительство волоконно-оптических линий связи.

Вторая подпрограмма (инфраструктура информатизации) направлена на реализацию проектов национального масштаба, составляющих базу для последующего развития информационного общества. Например, весьма важным является инновационный проект создания Белорусской интегрированной сервисно-расчетной системы. Его внедрение позволит с 2019 г. выдавать гражданам Беларуси так называемые внутренние паспорта – идентификационные карты (ID-карты).

Вторым ключевым направлением является разработка Национальной системы безбумажной торговли – максимально продвинутой цифровой инфраструктуры взаимодействия участников внешнеторговых отношений.

Создание Национального портала открытых данных позиционирует наше государство как высокоразвитое и ориентированное на деловую инициативу. Его цель – движение к прозрачности государственного управления и способствование развитию предпринимательства.

Третья подпрограмма (цифровая трансформация) направлена на оптимизацию и цифровизацию с помощью ИКТ бизнес-процессов во всех сферах современного общества. Среди перспективных отраслевых проектов: «Электронное здравоохранение», национальная система мониторинга товарно-транспортных потоков и другие.

Интенсивность процессов формирования цифровой экономики в Республике Беларусь и эффективность мероприятий, направленных на обеспечение цифровой трансформации, могут быть оценены в результате анализа уровня и динамики факторов развития информационного общества (состояние информационно-коммуникационной инфраструктуры, развитие человеческого потенциала, состояние экономической среды, развитие национальной индустрии ИКТ), а также показателей использования информационных технологий организациями и населением.

Необходимо отметить, что по состоянию на 2016 г. процессы информатизации (т. е. внедрения информационных технологий) в белорусских организациях практически завершились. По данным официальной статистики 97,4 % обследованных организаций республики имели доступ к сети Интернет, 96,8 % – электронную почту, 82,1 % — локальные вычислительные сети [79].

Цифровая трансформация экономики Республики Беларусь, предусматривающая кардинальное преобразование традиционных бизнес-процессов и изменение структуры экономики, в настоящее время находится на этапе активной реализации. В 2016 г. собственный веб-сайт имели только 62,2 % обследованных органами государственной статистики организаций Республики Беларусь, интернет-телефонию (в т. ч. для проведения аудио- и видеоконференций) использовали лишь 33,2 %, подписку на электронные базы данных и электронные библиотеки на платной основе осуществляли 49 %, а оказание информационных услуг — 33,2 % организаций.

К примеру, «Электронная школа» со временем позволит заменить бумажные дневники и классные журналы на цифровые. К 2020 г. в проект намечено вовлечь не менее 80 % учреждений образования. А во всех поликлиниках Минска уже успешно функционирует система отпуска лекарств по «электронным рецептам», и вскоре к ней подключатся организации здравоохранения по всей республике. Министерство транспорта и коммуникаций работает над новой информационной системой, которая позволит повысить пограничную безопасность нашей страны: заинтересованные ведомства будут получать информацию о пассажирах воздушных судов, прибывающих в Беларусь и следующих через нее транзитом.

Программа «Цифровая трансформация» охватывает вопросы формирования цифровой экономики, в т. ч. развития человеческого капитала, электронного здравоохранения, электронного образования, электронной торговли, электронной занятости и социальной защиты населения, единого расчетного и информационного пространства для оплаты услуг

Высший Евразийский экономический совет определяет цифровую трансформацию как «проявление качественных, революционных изменений, заключающихся не только в отдельных цифровых преобразованиях, но и в принципиальном изменении структуры экономики, в переносе центров создания добавленной стоимости в сферу выстраивания цифровых ресурсов и сквозных цифровых процессов» [78].

Отмечается, что в результате цифровой трансформации осуществляется переход на новый технологический и экономический уклад, а также происходит создание новых отраслей экономики. Можно определить цифровую трансформацию как процесс формирования экономики нового типа — информационной экономики, осуществляемый путем коренного преобразования бизнес-процессов во всех сферах общественной жизни и формирования устойчивого социально-экономического развития, базирующегося на использовании современных цифровых технологий.

Интенсивность процессов формирования цифровой экономики в Республике Беларусь и эффективность мероприятий, направленных на обеспечение цифровой трансформации, могут быть оценены в результате анализа уровня и динамики факторов развития информационного общества (состояние информационно-коммуникационной инфраструктуры, развитие человеческого потенциала, состояние экономической среды, развитие национальной индустрии ИКТ), а также показателей использования информационных технологий организациями и населением.

Необходимо отметить, что по состоянию на 2016 г. процессы информатизации (т. е. внедрения информационных технологий) в белорусских организациях практически завершились. По данным официальной статистики 97,4 % обследованных организаций республики имели доступ к сети Интернет, 96,8 % – электронную почту, 82,1 % — локальные вычислительные сети [79].

Цифровая трансформация экономики Республики Беларусь, предусматривающая кардинальное преобразование традиционных бизнес-процессов и изменение структуры экономики, в настоящее время находится на этапе активной реализации. В 2016 г. собственный веб-сайт имели только 62,2 % обследованных органами государственной статистики организаций Республики Беларусь, интернет-телефонию (в т. ч. для проведения аудио- и видеоконференций) использовали лишь 33,2 %, подписку на электронные базы данных и электронные библиотеки на платной основе осуществляли 49 %, а оказание информационных услуг — 33,2 % организаций.

в 2015 г. проведена оценка степени гармонизации цифровой сферы в странах Восточного партнерства по сравнению с ЕС. Вывод — Беларусь только по одному из критериев (правила в сфере телекоммуникаций) уступает Грузии, по всем остальным она опережает другие страны Восточного партнерства и 65–70 % гармонизировала свою правовую базу с ЕС со следующими показателями:

* безопасность сетей, информации и киберпроизводства по 22 критериям на 70,4 %, причем по защищенности информационных систем — 100 %, реагирование на нарушения безопасности — 100 %, в сфере кибератак — 100 %, транспарентность и открытость информационных систем — 75 %;
  + электронная торговля для МСП — степень гармонизации с ЕС по 18 критериям в среднем 66,6 %;
  + правила в сфере телекоммуникаций по 20 критериям в среднем 48,6%.

Благодаря Декрету № 8 у Беларуси есть шанс привлечь инвесторов в такой важный раздел цифровой экономики, как цифровые криптовалюты по технологии блокчейн, и стать, как когда-то планировалось, международным финансовым центром на базе виртуальных валют — это позволит к 2025 г. утроить размеры цифровой экономики, как это рекомендует России McKinsey [139]. Кроме того, внедрение таких технологий как индустрия 4.0, интернет вещей, 3D-печать, сенсорные интерфейсы, роботизация, позволит нашим заводам вернуть конкурентоспособность и выйти на передовые рубежи.

Литература

1. Указ Президента Республики Беларусь от 8 ноября 2011 г. № 515 «О некоторых вопросах развития информационного общества в Республике Беларусь».
2. Государственная программа развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 годы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.government.by/upload/docs/file4c1542d87d1083b5.PDF.- Дата доступа: 13.04.2019.
3. Об Основных направлениях реализации цифровой повестки Евразийского экономического союза до 2025 года: решение Высшего Евразийского экономического совета, 11 октября 2017 г., № 12 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71708158. – Дата доступа: 13.04.2019.
4. Информационное общество в Республике Беларусь, 2017 г.: стат. сборник / Нац. стат. комитетРесп. Беларусь; – Минск, 2017. –.70с.
5. Ковалев, М.М. Цифровая экономика – шанс для Беларуси / М.М. Ковалев, Г.Г. Головенчик. – Минск: Изд. центр БГУ, 2018. – 328 с.
6. Перцева, С. Ю. Финтех: механизм функционирования / С. Ю. Перцева // Инновации в менеджменте. — 2017. № 12. — С. 50–53.
7. Яценко, Б. Обзор отрасли финансовых технологий / Б. Яценко, И. Прутов, Ю. Гусев.— М.: Ernst & Young, 2016.— 158 с.
8. Sound Practices: Implications of fintech developments for banks and bank supervisors. Consultative Document // Basel Committee on Banking Supervision. — [Electronic resource]. — Mode of Access: https://www.bis. org/bcbs/publ/d415.pdf.— Date of access: 22.12.2017.
9. Negroponte, N. Being Digital / N. Negroponte. — NY: Knopf, 1995.— 256 p.