ЖУКОВСКАЯ И.Е.

# ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

ТАШКЕНТ

338(04)
Ж 864

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН

ТАШКЕНТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

И.Е.Жуковская

# ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

*Рекомендовано Координационным Советом Министерства высшего и среднего специального образования Республики Узбекистан в качестве учебника для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению образования*
*5231100- Цифровая экономика (по отраслям и сферам)*
*5339200 «Информационные технологии в экономике»*

TDIU
kutubxonasi
hv 3963

Ташкент -2021

УЎК: 338.2.004
ВБК 65.05
Ж 19

Ш.Ш.Жуковская. Цифровая экономика: Учебник. Т.: «Иқтисодиёт ривожланиши миллий ассоциацияси нашриёт-матбаа уйи», 2021. 422 с.

ISBN 978-9943-7664-5-7

Ушбу дарслик Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлиги тасдиқлаган Рақамли иқтисодиёт йўналиши талабалари учун дарслик сифатида тавсия этилган.

Молиявий хизматларда рақамли иқтисодиётнинг концепциясини ёритиб, унинг ривожланиш тенденциялари, банкларнинг рақамли трансформацияси, молиявий технологиялар, рақамли активлар ва криптовалюталар, рақамли иқтисодиётда давлат томонидан тартибга солиш масалалари, "рақамли банкинг" ҳақида маълумотлар берилган.

Ушбу дарслик "Рақамли иқтисодиёт" ва 5230910 - Ҳисоб ва аудит (тармоқлар ва соҳалар бўйича) йўналишлари бўйича бакалавриат талабалари учун "Рақамли иқтисодиёт" фанини ўзлаштиришда ёрдамчи воситадир. Унда рақамли иқтисодиёт ҳақида умумий тушунчалар, рақамли иқтисодиётнинг ривожланиш босқичлари ва тенденциялари, рақамли иқтисодиётда давлат томонидан тартибга солиш масалалари ёритилган.

УЎК: 338.2.004
ВБК 65.05

Тақризчилар: Ғуломов С.С. – ...., иқтисодиёт фанлари доктори, профессор
Бегалов Б.А. – ...., доцент

ISBN 978-9943-7664-5-7

© Ш.Ш.Жуковская, 2021.
© «Иқтисодиёт ривожланиши миллий ассоциацияси нашриёт-матбаа уйи», 2021.

## ВВЕДЕНИЕ

В современный период на новом мировом пространстве идет процесс формирования цифровой экономики. Цифровая экономика задает вектор, в соответствии с которым в настоящее время развиваются социально-экономические системы макро-, мезо-, микроуровней на долгосрочную перспективу.

Президент Республики Узбекистан Ш. М. Мирзиёев в своем Послании Олий Мажлису от 29 декабря 2020 года отметил: «Наука и инновации придают импульс для развития страны» [1]. Кроме того, вопрос обеспечения динамичного развития экономических объектов на основе внедрения цифровых технологий Президент Республики Узбекистан подчеркнул, что «к концу следующего года необходимо увеличить количество оказываемых государственных электронных услуг [не] до 60, доведя их до 300, а долю дистанционных услуг — не менее чем до 60 процентов» [1].

Опыт свидетельствует, что цифровая трансформация сегодня стала насущным явлением, а интегрирующие процессы жизненно важны для успеха не только отдельных компаний, но также регионов и стран.

Исследования ученых, взявших зарубежной и отечественной практики показывает, что цифровая трансформация социально-экономических систем осуществляется на основе применения квантовых технологий, систем распределенного реестра (блокчейн) и искусственного интеллекта, коворкинга, робототехники, промышленного интернета, беспроводной связи, виртуальной и дополненной реальности, цифровых двойников, интегрирующих хозяйственную, социальную и технологические процессы, формирующих цифровые экосистемы и т.д.

---

Примечание – Составлено автором.
Источник – Составлено автором.

Развитие цифровой экономики обеспечивает возможность коммуникаций объектов друг с другом. Инвестиции в интернете позволяют объединить усилия для создания бизнеса, инвестиционных, поиска сотрудников, партнеров, ресурсов и рынков сбыта. Современная действительность свидетельствует, что цифровые технологии также могут играть ключевую роль в обучении сотрудников, обмене знаниями, реализации инновационных идей, в том числе и в социальной сфере.

Важное значение имеет развитие цифровых технологий в государственном секторе экономики. Цифровое правительство и сервисы по оказанию государственных услуг все чаще рассматриваются как средства уменьшения расходов, обеспечивающего при этом более эффективные услуги гражданам и бизнесу, а также важнейшая часть усилий правительства по сокращению коррупционной среды. Цифровое правительство и инновационные технологии могут обеспечить эффективное участие государственного управления в формировании устойчивого развития. Цифровое правительство позволит государственным органам оказывать более качественные услуги и быть более открытыми для населения. Оно может помочь правительствам сократить бюрократизм, наносящий коррупционной среде, способствовать эффективному управлению природными ресурсами, а также стимулировать экономический рост и способствовать развитию общественного сектора экономики.

Четко дисциплинарно является формирование у студентов комплекса теоретических знаний и базовых практических навыков в области стратегического функционирования и развития цифровой экономики, применения современных методов, механизмов, инструментов, технологий инновационной экономики с учетом закономерностей использования информационных факторов как важнейших компонентов социально-экономической системы.

Задачами изучения дисциплины «Цифровая экономика» является теоретическая подготовка будущих специалистов, которая позволит им изучать и объяснять сложные процессы и явления цифровой экономики, анализировать дискуссии о роли процессов цифровой трансформации, формирование фундаментальных знаний и представлений о содержании и масштабах цифровой экономики, взаимосвязи с цифровизацией экономических и их применением, развитие способностей и навыков в области применения экономических, технологических, организационно-управленческих знаний, возникающих в результате цифровой экономики.

Настоящий учебник содержит пятнадцать глав. Первая глава посвящена введению в предмет «Цифровая экономика», вторая - раскрыто описание данных составляющих цифровой экономики. В третьей главе представлены описания технологии блокчейн и финансовых технологий в электронной коммерции. Четвертая глава раскрывает роль цифровых технологий в формировании среды электронной коммерции. Об электронной коммерции в рамках аутсорсинга и его развитии повествуется пятая и шестая главы настоящего учебника. Седьмая глава посвящена цифровой трансформации секторов экономики. Финансовые технологии в цифровой экономике рассмотрены в восьмой главе, а модели электронной торговли в цифровой экономике – в девятой. Десятая глава повествует о рамках цифрового электронного бизнеса и электронном маркетинге. Организация и управление цифровым электронным бизнесом описаны в одиннадцатой главе. Обеспечение безопасности данных в электронной коммерции посвящена двенадцатая глава. Вопросы развития цифрового правительства рассмотрены в тринадцатой главе настоящего учебника. Перспективы развития цифровой электронной коммерции, индустрии 4.0. и направления развития цифровой экономики в Республике Узбекистан

представлена в двух взаимосвязанных частях издания. Учебник предназначен для студентов высших учебных заведений, а также может быть рекомендован широкому кругу пользователей, самостоятельно изучающих применение цифровых технологических решений в отраслях и сферах национальной экономики в условиях ее цифровой трансформации.

# ГЛАВА 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА»

## ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ЕЕ ОСНОВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ

### 1.1. Понятие цифровой экономики

В настоящий период времени понятие «цифровая экономика» прочно вошло в нашу жизнь. Однако, данное определение этого понятия на сегодняшний момент пока еще не существует.

По определению Всемирного Банка цифровая трансформация – это ключевая движущая сила ускоренного экономического развития. Глобальное сокращение разрыва уровня цифровизации всех сфер жизни определяется следующим:

- эффективная инфраструктура цифровой экономики, успешно реализованные стратегические планы построения национальных широкополосных сетей на принципах государственно-частного партнерства и большинство стран мира, где есть возможность пользоваться широкополосным доступом (около 84 % жителей Земли)[1];

- переход развитых и развивающихся стран к новому регулированию и развитию цифровой среды, ориентированному на повышение эффективности применяемого использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и цифровизацию всех сторон жизни государства, бизнеса и социума.

Исследователи разных стран в области цифровой экономики высказывают множество определений. Например, в электронной энциклопедии (Пиндедии) представлено следующее определение цифровой экономики.

---

[1] Данилов Ю. А. Цифровая экономика: проект и инфраструктура / Ю. А. Данилов, А. Г. Ивахненко, Ю. Ю. Кулаков [и др.]. – Москва : Дело, 2019. – 400 с. – ISBN 978-5-7749-1395-6. – Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. – URL: https://www.iprbookshop.ru/94241.html (дата обращения: 27.12.2020).

Цифровая экономика (веб-, интернет-экономика, электронная экономика) – экономическая деятельность, основанная на цифровых технологиях, связанных с электронным бизнесом и электронной коммерцией, а также новых и обновленных интернет-технологий услугами[1].

В самом начале, многие ученые полагают, что термин «цифровая экономика» принадлежит американскому ученому Массачусетского технологического института Николасу Негропонте, применившему в 1995 году метафору о переходе от обработки атомов, составляющих материально физическую вещество, к обработке битов, составляющих материю цифровых вещей.

Отдельный ряд ученых полагает, что термин «цифровая экономика» можно расшифровать как «экономика, при которой цифровые компьютерные технологии используются при осуществлении экономической активности (то есть, результат от экономики, основанной на цифровых технологиях). В частности, эти ученые считают, что впервые такое словосочетание употребил в Японии в середине девяностых, а в 1995 году вышла книга Дона Тапскотта «Цифровая экономика: обещание и опасность в эпоху сетевой разумности», ставшая одной из первых работ, рассматривающих то, каким образом Интернет может способствовать трансформации бизнеса[2].

Далее, в 1999 году помощник президента США по науке и технологиям Нил Лейн в своей статье «Развитие цифровой экономики в XXI веке» сформулировал следующее определение цифровой экономики: «цифровая экономика – это конвергенция компьютерных и коммуникационных технологий в сети Интернет и возникающий поток информации и технологий, которые

---

[1] Цифровая экономика // Википедия. Свободная энциклопедия.

[2] Тапскотт Д. Экономика цифровой эпохи: пер. с англ. / Д. Тапскотт. – Киев: Ирина, 1999. – 404 с.

стимулирует развитие электронной торговли и масштабные изменения в организационной структуре».[4]

Чуть позже – в 2001 году Тоеси Мизобури выделил три основных компонента цифровой экономики:

– инфраструктура (программное и аппаратное обеспечение, телекоммуникации, различные компьютерные сети и т.д.);

– электронный бизнес;

– электронная торговля.

Их несмотря на то, что большое количество ученых стремятся представить свое значение цифровой экономики, основанной на новых знаниях, однозначного определения пока еще не сформулировано.

Многие зарубежные и отечественные исследователи отождествляют цифровую экономику с такими понятиями, как информационная экономика, экономика знаний, цифровая экономика, интернет экономика, сетевая экономика, электронная экономика, новая экономика и др. Данные термины зачастую используются как синонимы для обозначения новых феноменов в постиндустриальной экономике (рис. 1.1).

Рассмотрим перечисленные понятия, представленные на рис. 1.1. Как свидетельствуют исследования ученых в области цифровой экономики, основная дискуссия идет в информационной экономике не производство и потребление материальных благ, а производство и потребление информационных благ в овеществленной форме (продукты высоких технологий), так и в невещественной, ставшей в результате не только основополагающим фактором развития экономики, но и всего общества в целом.

[4] Информационная экономика: [сайт]. URL: http://www.ecfor.ru/pdf/ie.pdf (дата обращения: 10.10.2019).

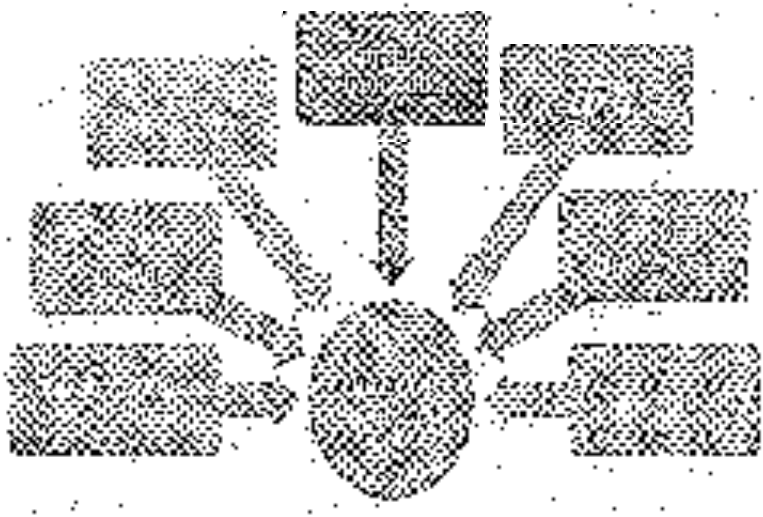

**Рис. 1.1. Новые феномены в постиндустриальной экономике[1]**

Информационная экономика, основанная на информации, постепенно трансформируется в экономику знаний, в которой основным продуктом экономики становится уже не просто информация, а знания в различных отраслях и сферах, а также обладающие ими.

Экономика знаний переходит в креативную экономику особый сектор экономики, базирующийся на интеллектуальной деятельности, основными характеристиками которого являются ключевая роль новых технологий и открытий в разных областях деятельности человека, большой объем уже существующих и острая необходимость генерации новых знаний. В условиях массового использования информационных сетей, прежде всего Интернета, появился термин интернет-экономика, которая трактуется, как любая хозяйственная деятельность в Интернете, и

[1] Источник: данные с сайта http://www.ozon.ru

сетевая экономика – применение современных цифровых технологий в бизнесе. Предполагает возникновение сведения перечня электронных экономика как совокупности экономических отношений в области производства, распределения, обмена и потребления материальных ценностей, формируемых и используемых в ИКТ-среде. Некоторые авторы попытались объединить перечисленные равно термины в понятии термин экономика – это стадия постиндустриальной, пост-экономической ступени развития, в которой переплетаются традиционный сектор экономики с новыми элементами, придавая всей системе принципиально иное качество. Это, конечно, новая экономическая парадигма, где происходит новый виток экономического, экономического роста.

Цифровая экономика появилась как обобщающее понятие, содержащее не только признаки всех перечисленных экономик, но и ряд более общих отличительных черт, характеризующих качественную определенность цифровой экономики (рис. 1.2)

Цифровая экономика обладает следующими тенденциями развития:

- широко и интенсивно используемые цифровые технологии становятся повседневной частью экономической, политической и культурной жизни населения и хозяйствующих субъектов, двигателем развития общества в целом;

- наблюдается массовый переход знаний и знаний в цифровое пространство, повсеместное использование электронной подписи, переход общения граждан в социальных электронную платформу, разработка новых способов организации трудового и производственного процесса,

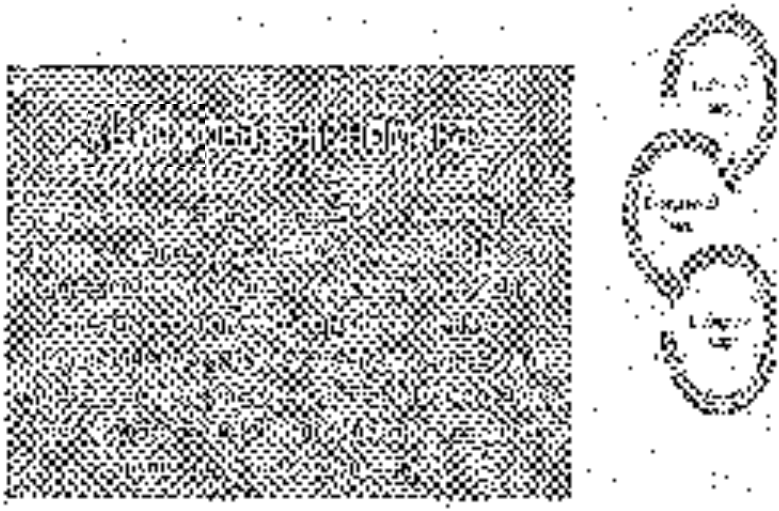

Рис. 1.2. Понятие цифровой экономики[1]

– ИКТ как основа цифровой экономики становится основой экономического развития страны, создает предпосылки для появления новых источников роста, в том числе в Республике Узбекистан.

В последние десятилетия роль мировой рынка ИКТ стала занимать приоритетное место в экономическом развитии всего мира.

ИКТ – это процессы и методы взаимодействия с информацией, которые осуществляются с применением устройств вычислительной техники, а также средств телекоммуникации.

[1] Разработано автором на основе материалов статьи М. Кастельса

Субъектами мирового рынка ИКТ являются государства, компании, университеты, специализированные фонды и физические лица. Все объектами служат результаты интеллектуальной деятельности в овеществленной форме (например, такие программное обеспечение и оборудование) и в нематериальной форме (лицензии, патенты).

По данным Всемирного банка в настоящее время лидером рынка ИКТ является США, на их долю приходится более 25 % затрат в сегменте ИКТ. Далее следуют страны Европы (26,1 %), Япония (9,3 %), Китай (8,1 %) и Индия (2,2 %)[1].

Исходя из анализа многочисленных определений можно представить следующее определение цифровой экономики

**Цифровая экономика** – это система социальных, культурных, экономических и технологических отношений между государством, бизнес-сообществом и гражданами, функционирующая в глобальном информационном пространстве, посредством широкого использования цифровых технологий, генерирующая цифровые виды и формы производства и проникновения к потребителю продукции и услуг, которые приводят к непрерывным инновационным изменениям методов управления и технологий и целях повышения эффективности социально-экономических процессов.

Кроме того, многие исследователи заключают, что под цифровой экономикой понимается основа, в основе которой лежат цифровые коммуникационные технологии, интернет, мобильные технологии и сервисы IT (интернет вещей) (рис.1.2.)

[1] Рейтинг составлен на основе экономических показателей стран мира. URL: http://www.vbr.ru/vbr/rating/2011/gdp (дата обращения: 20.11.2012).

Рис. 1.3. Основные компоненты цифровой экономики[1]

Многие ученые этого называют ее интернет-экономикой, хотя это, пожалуй, не совсем корректно.

Цифровая экономика сосуществует с традиционной экономикой, однако первая подразумевает ведение экономической деятельности, базирующейся на интернет-коммуникации между людьми, организациями, устройствами и машинами данных.

Построение цифровой экономики является результатом цифровой трансформации существующей экономики, подразумевающей изменение способов функционирования организаций, получения людьми услуг, товаров и информации, а

[1] Васильев Г. А. Цифровая экономика: вопросы государственного регулирования в условиях глобальных вызовов [Электронный ресурс] / Г. Васильев. – Режим доступа: свободный. Дата обращения: 27.10.2020.

также появление и популяризация новых моделей ведения предпринимательской деятельности, цифровой реальности.

В экосистему цифровой экономики входят блоки (рис. 1.4).

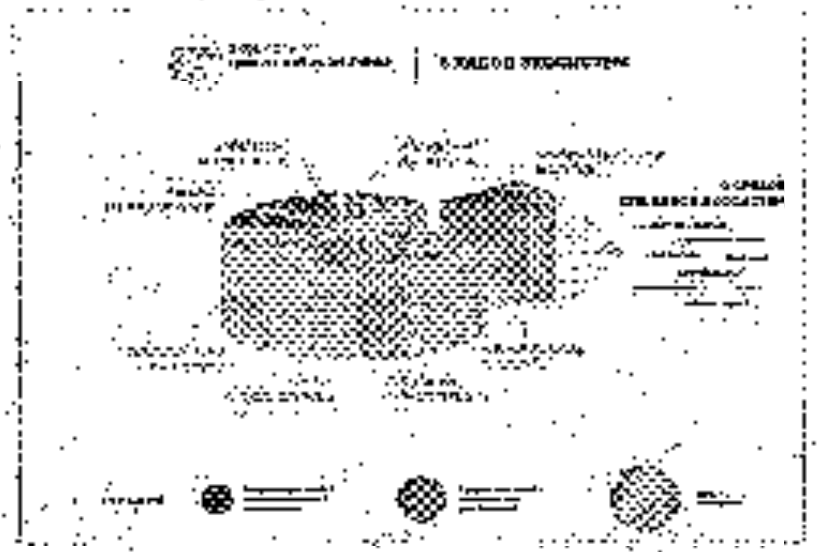

Рис. 1.4. Экосистема цифровой экономики[11]

Выделяют три базовых составляющих цифровой экономики:

- инфраструктура, включающая в аппаратные средства, программное обеспечение, телекоммуникации и т.п.;

- электронные деловые операции, охватывающие бизнес-процесс, реализуемый через компьютерные сети в рамках внутренних взаимодействий между субъектами экономической среды;

- электронная коммерция, включающая в себя все финансовые и торговые транзакции, осуществляемые при помощи компьютерных сетей, в рамках бизнес-процессов, связанные с приобретением таких транзакций.

[11] Цифровая экономика: [illegible] цифровая экономика: ИКТ [illegible] Б., 2017. С. 7.

Современная постиндустриальная в области цифровых технологий включает: что основными отраслями в цифровой экономике являются:

- электронная торговля;
- электронный маркетинг;
- электронный банкинг
- электронные страховые услуги.

Электронная торговля представляет собой новый вид безналичной торговли товарами и услугами, осуществляемой посредством сети Интернет в виртуальных магазинах.

Под электронным маркетингом подразумевается комплекс маркетинга той или иной компании, который основан на применении электронных средств, объектом которого является информационно-аналитическая и экспертно-исследовательская деятельность экономического объекта.

Электронный банкинг подразумевает использование технологий предоставления банковских услуг на основе распоряжений, передаваемых клиентом удаленным образом с использованием различных каналов связи.

Электронные страховые услуги представляют собой страховые услуги, реализуемые посредством сети Интернет.

В соответствии с указанными составляющими для отслеживания процесса формирования цифровой экономики применяются следующие показатели:

- оборот электронной торговли;
- количество интернет-магазинов;
- количество людей, использующих компьютеры;
- количество компьютеров, имеющих доступ к Интернету;
- уровень компьютерных правовых отношений и др.

## 1.2 Основные этапы становления цифровой экономики

В условиях цифровой трансформации, различные научные школы выделяют многочисленное множество этапов становления цифровой экономики. Наиболее распространенным является технико-технологический подход, неразрывно связывающий развитие человеческой цивилизации с прогрессом техники и технологий. Его современный этап, инициируемый в США, ЕС и других технологически развитых странах 4-ой промышленной революцией, в ВАОС отождествляется со становлением 6-го технологического уклада.

Концепция технологических укладов была предложена С.Ю. Глазьевым и Д.С. Львовым в 1986 и представлена на рис. 1.5.

Технологические уклады - это группы технологических особенностей, являющиеся в технологической структуре экономики, связанные друг с другом относительно технологическими цепями и образующие воспроизводящуюся целостность.

Каждый такой уклад представляет собой взаимосвязанное и устойчивое образование, в рамках которого осуществляется полный микропроизводственный цикл, начинающийся добычей и получением первичных ресурсов, все стадии их переработки и выпуск набора конечных продуктов, удовлетворяющих соответствующему типу общественного потребления.

В современной литературе выделяют шесть технологических укладов (по Глазьеву С.Ю.) (табл. 1.1).

В западной литературе не используется понятие технологического уклада, а при рассмотрении перечня изменений технологий, приводящих к фундаментальным преобразованиям в экономических отношениях и жизни общества в целом, авторы говорят о промышленных революциях (табл.1.2).



TDIU
kutubxonasi
№ 4965

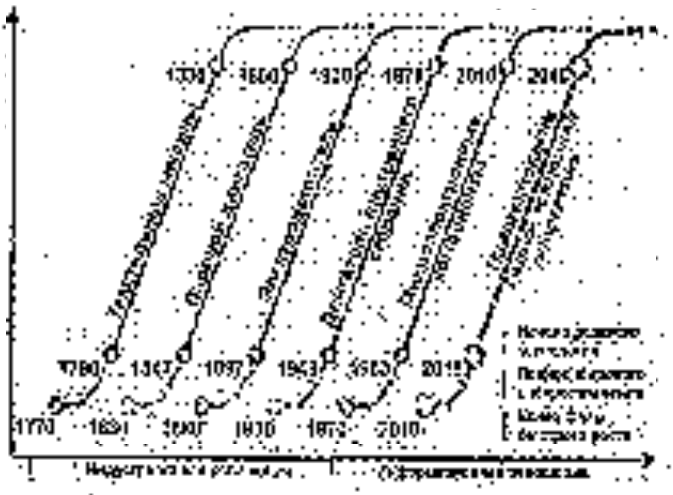

Рис. 1.3. Концепция технологических укладов[2]

Первая промышленная революция ассоциируется с паром, паровыми двигателями и машинным производством, соединившими живой труд с машинами.

Вторая промышленная революция с ее двигателями внутреннего сгорания, электричеством, конвейером Г. Форда и массовым выпуском продукции человечество по пути компьютеризации, экономического и социального прогресса.

Третья промышленная революция середины XX в. объединила науку и производство, энергию атома, электронику, промышленных роботов и информационные технологии в производство, автоматизировав его.

---

[2] Иванов В.В. Информационное общество: [Текст] / В.В. Иванов, Н.И. Гендина, Ю.Ф. Косяченко, Е.В. Корякин; под ред. В.В. Иванова; науч. и метод. рекомендации ЮНЕСКО. – М.: Экономика, 2012. – 324 с.

Таблица 1.1

Технологические уклады (по С.Ю. Глазьеву)[1]

| Период уклада | Ядро технологического уклада | Современная инфраструктура (сеть, пространственная основа) | Организация производства |
|---|---|---|---|
| 1770–1830 гг. Начало промышленной революции | механизированная промышленность, основанная на использовании водяной силы, обработка железа, паровой двигатель | первые грунтовые, а затем и булыжные дороги, каналы, прокладка железных дорог, транспорт, вышедший из употребления со строительством железных дорог, появление первых паровых судов | мелкое фабричное производство |
| 1830–1880 гг. Эпоха пара | паровой двигатель, железнодорожное строительство, транспорт, вышедший из употребления со строительством железных дорог, появление первых паровых судов | железные дороги, судоходные каналы | механизация производства, усовершенствования |
| 1880–1930 гг. Эпоха стали | электротехническая промышленность, тяжелое машиностроение, производство и прокат стали, линии электропередач, неорганическая химия | электрические сети, телеграф, телефон, кабельные линии | специализация и кооперирование производства |
| 1930–1970 гг. Эпоха нефти | автомобиле- и тракторостроение, авиастроение, производство массового потребительского назначения, синтетические материалы, органическая химия, производство и переработка нефти | скоростные автодороги, аэропорты, трубопроводы, развитие телекоммуникаций, судоходные и авиалинии | серийное производство, массовость |

[1] Подробнее см.: Глазьев С.Ю. Теория долгосрочного технико-экономического развития. – М.: ВладАр, 1993. – 310 с.

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1970-2010 гг. Научно-технические революции | электронная промышленность, вычислительная, оптико-волоконная техника, программное обеспечение, телекоммуникации, робототехника, цифровой и виртуальный мир, информационные услуги | компьютерная сеть спутниковая связь, Internet, глобальные информационные магистрали | создание сетей, легкость, кластеры, аутсорсинг |
| 2010-2050 гг. Цифровая революция | Биотехнологии, ориентация на удовлетворение индивидуальных потребностей, нано-технологии, системы искусственного интеллекта | глобальные информационные сети и цифровые высокоскоростные транспортные системы | виртуальные офисы, 3D-принтеры, интернет вещей, облачная инфраструктура |

Четвертая промышленная революция направлена на достижение всех предыдущих промышленных революций, поднимая человечество на более высокий уровень. В процессе первых трех революций тяжелый физический труд постепенно заменялся машинами. Сегодня заменяется уже интеллектуальный труд, заменяя его роботами, подключенными искусственным интеллектом. У истоков 4-й революции стоят США, Китай, Япония, Южная Корея и ведущие страны Евросоюза, которые стали ее лидерами.

Таблица 1.2.

Четыре промышленные революции[1]

| Промышленная революция | Основной источник роста |
|---|---|
| 1760–1860 гг.: 1-я промышленная революция эпохи пара и паровых технологий | Паровая машина, прядильная и ткацкая машины, металлорежущий станок |
| 1860–1900 гг.: 2-я промышленная революция эпохи стали и потоковых производств | Телеграф, железные дороги, двигатель внутреннего сгорания, химикаты |
| 1970–2010 гг.: 3-я промышленная революция эпохи информатизации | Кибернетика, электроника, атомная энергетика, роботы |
| 2010–2060 гг.: 4-я промышленная революция – эпоха киберфизических систем, интернета, цифровой экономики | Принтеры, 3D-принтеры, ВИЭ, дроны, интернет вещей |

Четвертая промышленная революция рассматривается как новый уровень организации и управления цепочки создания стоимости на протяжении всего жизненного цикла выпускаемой продукции. В основу этого понятия положены следующие принципы:

– переход от простой цифровизации (третья промышленная революция) к инновациям, базирующимся на интеграции технологий (четвертая революция), что вынуждает компании пересмотреть свое отношение к тому, как они работают,

[1] Пономарев, П. Энергия инноваций // Наука и жизнь. № 10. Москва : Наука и жизнь, 2015. – С. 2.

- все большее обогащение физического, цифрового и биологического миров, что приводит к новым технологиям и платформам и созданию киберфизических систем;

- развитие экосистем услуг. Новые технологии помогают найти новые пути доставки товаров потребителю, что приводит или разрушению существующего, или того канала снабжения;

- усиление прозрачности в отношениях населения и власти, а также и легитимности власных структур, приводящее к легитимизации и перераспределению государственной власти;

- кардинальная трансформация жизненных сообществ, включая социальную, экономическую и политическую сферы: вовлечение больших человека в мир, перестройка его жизненного мира, взаимодействующий в основе и с общества, преобразование привычного уклада жизни, быта, семьи, изменений среды, социально-экономических отношений собственности.

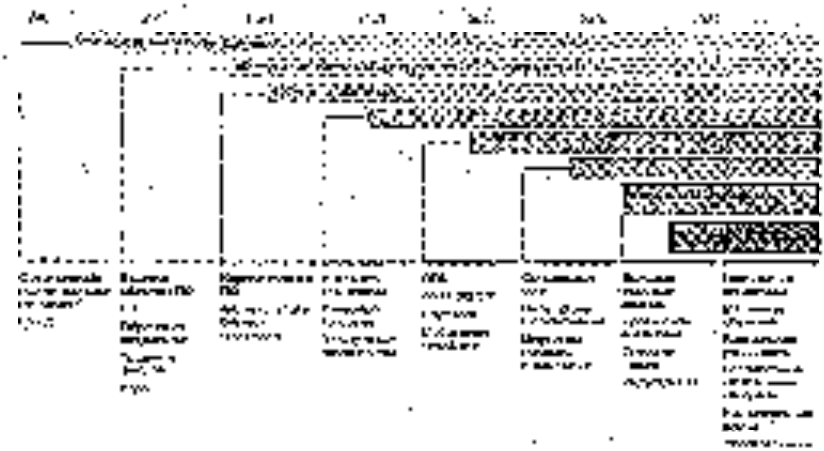

Рис. 1.6. Основные волны, оказывающие влияние на формирование цифровой экономики[15]

[15] Гуриев С. Цифровая экономика / С. Гуриев, К.М. Сонин. – Текст : электронный // ВШЭ. – 2018. – 32 с.

Опираясь на вышесказанное, можно заметить, что существует взаимосвязь двух концепций технологических укладов и промышленных революций. Таким образом, используя терминологию С.Ю. Глазьева и К. Перес, можно цифровой экономики на временной шкале 2010-2060 гг., она органически вписывается в заключительную фазу 6-го технологического уклада или 4-й промышленной революции.

Цифровая реальность, охватившая мировую экономику, включает множество, начиная с телеграфа. На рубеже 1960-х гг. цифровые компании распространились по всему высвободившемуся друг другу военных, полученных из научных институтов США, Европы и России. Как свидетельствует опыт, каждая из этих волн была качественно преобразующей, охватывая новые регионы и создавая все более актуальный для экономики эффект. Первая волна цифровых внедрений сводилась к автоматизации существующих технологий и бизнес-процессов. Вторая волна пришлась на середину 1990-х гг., когда распространение интернета, мобильной связи, социальных сетей, появление смартфонов привели к стремительному росту использования технологий конечными потребителями. Сегодня третья волна цифровых технологий меняет саму бизнес-модель компаний, повышает эффективность затрат и создает новые возможности на рынке. Сегодня цифровые технологии меняют саму операционную модель компаний, особенно в банковском и телекоммуникационном секторах, повышают эффективность затрат и изменили полностью возможности на рынке. Даже в таких традиционных отраслях экономики набирающий темп процесс преобразования стал необратимым.

Для более точной периодизации формирования и развития цифровой экономики правомерно использовать хронологический

подход, основанный на ретроспективной оценке изменений в ИКТ и методах организации бизнес-процессов. Его применение позволило предложить периодизацию развития цифровой экономики на основе ключевых событий и отличительных признаков, выделив пять основных этапов.

Первый этап (1850–1950-е гг.) – становление цифровой экономики – напрямую связан с появлением первых телекоммуникационных технологий и изобретений.

Цифровая экономика настоящего начинает активно развиваться на втором этапе – с 1960-х гг., когда в мире начинают широко распространяться цифровые инновации, ориентированные на массового потребителя.

Третий этап цифровизации относится примерно к началу 1990-х гг. С появлением Всемирной паутины (WWW) происходит стабильное распространение интернета во всех сферах общественной жизни (рис. 1.7).

На четвертом этапе (2001–2009 гг.) начинается активная коммерческая эксплуатация сетью электронной торговли, появляются онлайн-банки, формируется международная информационно-коммуникационная инфраструктура, распространяются электронные платежные системы и интернет-сервисы.

С 2010 г. можно говорить о пятом этапе цифровизации, связанном с быстрым распространением рынка мобильных и облачных приложений, внедрения массового использования новых цифровых технологий, направленных в мировой экономике криптовалют.

В 2011 г. на Ганноверском форуме впервые прозвучал термин Индустрия 4.0, после чего во многих странах начинают разрабатываться государственные программы развития и стимулирования цифровой трансформации промышленности и появляется понятие цифровой экономики в широком смысле.

В Республике Узбекистан развитие цифровой экономики повышает управляемость.

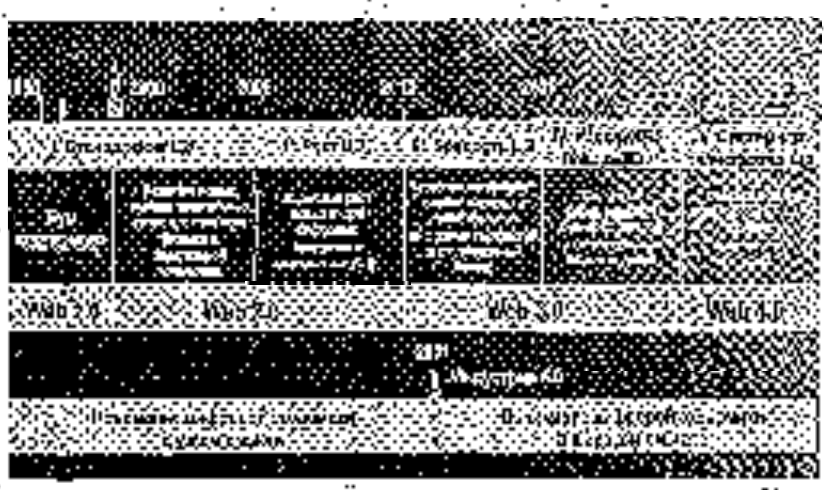

Рис. 1.7. Этапы становления цифровой экономики[16]

Как известно, Президент Республики Узбекистан Ш. М. Мирзиёев 28 апреля подписал постановление «О мерах по широкому внедрению цифровой экономики и электронного правительства».

Данным постановлением предусмотрено ускоренное форсирование цифровой экономики с увеличением ее доли в валовом внутреннем продукте страны к 2023 году в два раза. Долю электронных государственных услуг к 2022 году планируется довести до 60%.

Постановление также предусматривает развитие цифрового предпринимательства с увеличением объема услуг в этой сфере к 2023 году в три раза и доведением их экспорта до 100 млн долларов.

[16] Цифровая экономика: вопросы и ответы. URL: https://... (дата обращения: 20.09.2019). – Загл. с экр.

подход, включающий экспертную оценку изменений в ИКТ и методах организации бизнес-процессов. Его применение позволяет предложить периодизацию развития цифровой экономики на основе ключевых событий в отличительных признаках, выделив пять основных этапов.

Первый этап (1850-1950-е гг.) – становление цифровой экономики напрямую связан с появлением первых телекоммуникационных технологий и изобретений.

Цифровая экономика второго этапа – с 1960-х гг. когда в мире начинают широко распространяться цифровые инновации, ориентированные на массового потребителя.

Третий этап цифровизации старовойтов приходится на начало 1990-х гг. С появлением Всемирной паутины (WWW) происходит повсеместное распространение интернет во всех сферах общественной жизни (рис. 1.7).

На четвертом этапе (2001-2009 гг.) начинается активная коммерческая эксплуатация систем высокоскоростной кабельной связи, появляются смарт-фоны, формируется международная информационно-коммуникационная инфраструктура, распространяются электронные платежные системы и интернет-сервисы.

С 2010 г. можно говорить о пятом этапе цифровизации, связанном с быстрым расширением рынка мобильных и облачных приложений, широким массовым использованием новых цифровых технологий, распространением в мировой экономике принципов.

В 2011 г. на Давосском форуме получил термин Индустрия 4.0, после чего во многих странах начались разработка государственных программ развития и стимулирования цифровой трансформации производственности и появилось понимание цифровой экономики в широком смысле.

В Республике Узбекистан развитие цифровой экономики также идет ударными темпами.

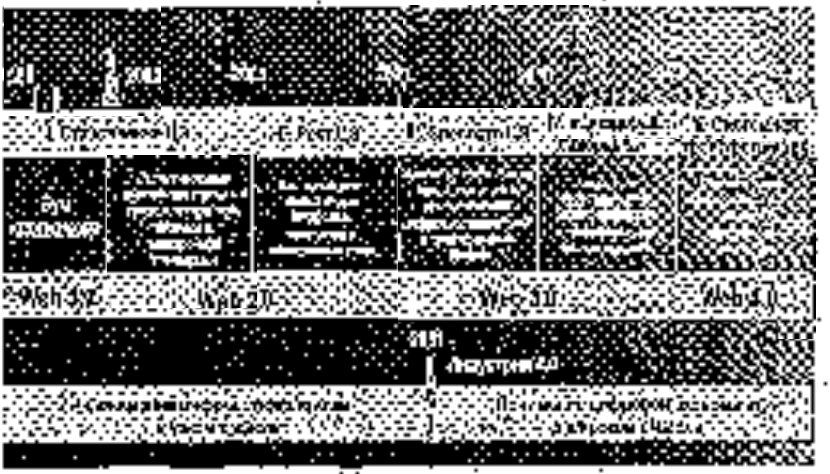


Рис. 1.7. Этапы становления цифровой экономики[16]

Как известно, Президент Республики Узбекистан Ш. М. Мирзиёев 28 апреля подписал постановление «О мерах по широкому внедрению цифровой экономики и электронного правительства».

Данным постановлением предусмотрено ускоренное формирование цифровой экосистемы с увеличением ее доли в валовом внутреннем продукте страны к 2025 году в два раза, долю электронных государственных услуг к 2022 году планируется довести до 60%.

Постановление также предусматривает развитие «цифрового предпринимательства» с увеличением объема услуг в этой сфере к 2025 году в три раза и доведением их экспорта до 100 млн долларов.

[16] Цифровая экономика: вопросы перевода рук. Ташкент: ТУИТ, 2019. 35 с.

Широкое внедрение цифровых технологий затрагивает на всех этапах системы образования. До 2022 года во всех регионах страны охвачены все виды обучения цифровыми знаниями в рамках реализации проекта «Цифровое образование».

### 1.3 Цифровая экономика как новая стадия глобализации

В современный период существуют различные подходы к определению признаков глобализации. Основываясь на исследованиях О. Мадейской эксперты мировой экономики утверждают, что человеческая цивилизация в своем развитии прошла шесть этапов глобализации (табл. 1.3)

Таблица 1.3.

Основные этапы глобализации[7]

| Этапы глобализации | Средний темп роста ВВП, % | Среднегодовой темп мировой торговли, % | Превышение темпа роста мирового ВВП (раз) |
|---|---|---|---|
| Торговый капитализм европейских колонизаторов Америки, Ост-Индские ТК (1500-1820) | 0,32 | 0,95 | 3,0 |
| Индустриальный капитализм, рынки европейских колониальных империй (1820 - 1870) | 0,84 | 4,18 | 4,1 |
| Эпоха империалистических финансов | 2,12 | 3,40 | 1,6 |

[7] Составлено: Г.Г. Пирогова, Л.Г. Матлина, Н.Ю. Беляева, Ю.А. Зубарева, Е.Г. Ушакова, Н.Ю. Беляева // Экономика и управление: проблемы, решения. 2019. Т. 1. № 1. С. 4-11.

| | | | |
|---|---|---|---|
| глобализации (1870-1914) | | | |
| Эпоха деглобализации и цепь войн. Великая депрессия (1914-1945) | 1,82 | 0,90 | 0,5 |
| Бреттон-Вудская валютная система, ГАТТ (1945-1975) | 4,90 | 7,88 | 1,6 |
| Золотая эра глобализации. Ямайская валютная система, ВТО (1973-2010) | 3,37 | 5,38 | 1,7 |
| Цифровая глобализация (2011 – по настоящее время) | 1,11 | 10,14 | 9,3 |

Пик шестого этапа глобализации быстро развивали международные экономические отношения, основанные торговые основы и организации, образовывались устойчивые межбюджетные институциональные связи, усиливалась мобильность людей.

Шестой этап глобализации начался в 70-е гг. XX в. в связи с интенсивной экранной экономики и возникновением ТНК. Одной из важнейших составляющей пятого-шестого этапов стали правила торговли ГАТТ-ВТО и глобальные платежные системы SWIFT, VISA, Евроден.

На рубеже XXI в. в развитии человеческой цивилизации явственно обозначились новые тенденции к сетевому объединению стран и народов в планетарном масштабе, к интеллектуальному сетевому обмену знаниями и технологиями. После мирового финансового кризиса (2008-2009 гг.) трансграничные потоки капитала сократились с докризисных примерно 10 % до 5,4 % годового мирового ВВП в период 2011-2015 гг. Кроме того, в

исследовательских учреждениях в области цифровой экономики отмечается, что с 2010 года мир вступил в новую стадию глобализации – цифровую глобализацию. Внедрение термина «цифровая глобализация» обусловлено тем, что в настоящее время глобализация входит в свою новую, цифровую фазу, где цифровые потоки данных и информации представляют огромную ценность, так как позволяют перемещать товары, услуги, финансы и людей и оказывают большое влияние на прирост ВВП, чем международная торговля и трансграничное движение капитала. Практически каждый вид трансграничной транзакции сейчас имеет цифровой компонент. Мировая торговля была ускорена и значительно облегчена благодаря развитию экосистемы инструментов многонациональных компаний. В данный момент цифровая глобализация открывает двери для развивающихся стран, для небольших компаний и предпринимателей, а также для малых групп. Цифровая глобализация не только повышает конкурентоспособность, но и открывает новые новые доступы к зарубежным рынкам и глобальным электронным платежным системам стоимостью. На цифровые ТНК приходится 70% зарубежных продаж. Современные цифровые технологии до всему миру существенно меняют не только то, как мы производим продукты и услуги, но и то, как работаем и проводим досуг, реализуем свои гражданские права, политическое мнение. Наши повседневные глобальные цифровые платформы для учебы, поиска работы, приложения собственных навыков и талантов и создания социальных сетей. Важнейшей особенностью цифровой глобализации и порождаемыми ее механизмами в конце прошлого – начале нынешнего века считается массовое распространение интернета, который привел к формированию мирового информационного пространства и глобальных коммуникационных отношений.

Исходя из вышесказанного можно заключить, что цифровая глобализация включает:

- формирование и развитие глобальных электронных сетей, производство нематериальных продуктов и услуг IT-компаний;

- появление принципиально новых трансграничных виртуальных рынков: финансовых, банковских и страховых услуг, а также действующих круглосуточно новых финансовых рынков; появление новых IT-субъектов международного взаимодействия в лице ТНК в области цифровой экономики (Amazon, Alibaba, Cisco др.), межгосударственных экономических организаций, консалтинговых компаний и рейтинговых агентств.

Цифровая глобализация оказывает качественное влияние на повышение конкурентоспособности отдельных предприятий, отраслей экономических блоков, стимулируя усиление данной активности как ведущих компаний, так и стартапов. Глобальная цифровая экономика рассматривается как движущая сила экономического роста, способная привести к значительным экономическим сдвигам и оказать влияние на целые области бизнеса, рынок труда и образ жизни людей; имеет значительный потенциал для развивающихся стран, где которых подобные экономические единицы могут оказывать положительный рост; рост производительности капитала и труда, снижение трансакционных издержек и расширение доступа на мировые рынки.

Глобальная цифровая экономика предоставляет компаниям новые функциональные возможности в бизнесе:

- беспрепятственный доступ к лучшим поставщикам, клиентам, рабочей силе, финансовым ресурсам в любой из стран, где они находятся;

- создание бизнеса без привязки взаимодействие в режиме реального времени с зарубежными клиентами и партнерами, управление цепочками поставок в требуемом масштабе, поддержка деятельности географически распределенных при

проведения операций и обслуживания клиентов, комплексное проведение трансграничных операций на отдаленных рынках;

- снижение расходов на проведение транзакций, взаимодействие с клиентами на новых рынках;

- организация виртуальных команд посредством эффективного использования цифровых платформ, взаимодействующих в режиме онлайн;

- переход небольших предприятий и стартапов в разряд транснациональных компаний благодаря функционированию.

Практика показывает, что глобальная цифровая экономика открывает небывалые возможности получения новых знаний, расширения кругозора, освоения новых профессий и повышения квалификации. Возникают новые социальные лифты, расширяются географические горизонты возможностей. Благодаря более комфортным для жизни городам, эффективным государственным учреждениям и доступным государственным услугам улучшаются условия повседневной жизни граждан.

Таким образом, можно заключить, что при использовании терминологии Льюиса–Глэнси и Шваба после цифровой экономики на данный момент соответствует периоду 2010–2040 гг., или фактически вписывается в начальную фазу шестого технологического уклада или первый этап 4-й промышленной революции.

В связи с повсеместным развитием цифровой экономики в настоящее время появились новые индексы оценки сектора экономики и жизни общества, которые используются в различных рейтингах:

- Индекс развития информационно-коммуникационных технологий (ICT Development Index – IDI);

- Индекс цифровой экономики и общества (Digital Economy and Society Index – DESI);

– Индекс мировой цифровой конкурентоспособности (IMD World Digital Competitiveness Index – WDCI);

– Индекс цифровой эволюции (Digital Evolution Index – DEI);

– Индекс цифровизации экономики Boston Consulting Group (e Intensity);

– Индекс сетевой готовности (Networked Readiness Index - NRI);

– Индекс развития электронного правительства (The UN Global E-Government Development Index - EGDI);

– Индекс электронного участия (E-Participation Index-EPART);

– Индекс глобальной подключенности (Global Connectivity Index – GCI Huawei);

Глобальный индекс инноваций (The Global Innovation Index – GII).

Различия результатов заключаются в подборе экспертных показателей (характеристик уровня использования и степени достижений цифровой экономики) и их группировке в субиндексы. Анализ показателей субиндексов международных индексов и рейтингов, методологий формирования на них микроиндексов субиндексов и комплексного индекса позволил выявить достоинства и отличия позволит в дальнейшем использовать их для формирования новых авторских индексов, отражающих уровень готовности стран к цифровой экономике и степень цифровой глобализации.

## 1.4. Институциональная структура цифровой экономики. Субъекты, объекты и институты цифровой экономики как системы

Формирование цифровой экономики требует соответствующей институциональной среды.

**Институциональная среда** представляет собой комплекс внешних факторов, которые оказывают воздействие на деятельность хозяйствующих субъектов.

К **признакам институциональной среды** целесообразно отнести:

– стабильность и консервативность в краткосрочный период, когда сама среда испытывает влияние факторов, определяющих направление экономического развития;

– институциональную дисциплинированность. Это означает, что в хозяйственной деятельности создано и функционирует достаточное количество институтов, регулирующих взаимоотношения субъектов, что обеспечивает определенную стабильность. Переизбыток институтов ведет к появлению неформальных институтов (норм и правил), которые отражают интересы отдельных групп. Избыток институтов усложняет взаимодействие субъектов, вызывает неопределенность, дезорганизует производственную деятельность;

– динамичность и изменчивость в длительный период, которые проявляются либо путем постепенной замены старых институтов новыми (эволюционный путь), либо путем быстрой смены старых институтов (революционный путь).

К тому и другому пути приспосабливается экономическая система в равновесие. При наличии дисфункциональных институтов возникает неравновесие социально-экономической системы, что может приводить к появлению институциональных ловушек, сдерживающих экономический рост.

Так, сильная институциональная среда задает направление развития социально-экономической системы, является важным условием ее эффективного функционирования, так как уменьшает неопределенность, устанавливая устойчивое взаимодействие между субъектами. Все это влияет самым непосредственным образом на цифровую экономику.

Институциональная среда формирует необходимые правовые, организационные, технические и финансовые условия для развития цифровой экономики в Республике Узбекистан и ее интеграции в цифровое пространство экономик других стран.

Говоря другими словами, институциональная структура цифровой экономики состоит из трех основных элементов: институциональных субъектов, институциональных объектов и институциональных механизмов (рис. 1.8).

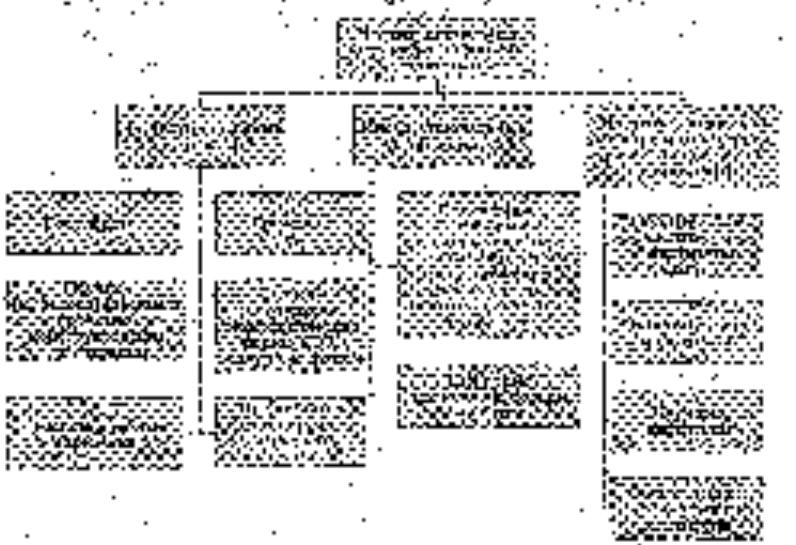

Рис. 1.8 Институциональная структура цифровой экономики[10]

[10] Составлено автором на основе исследований

Как видно из рис. 1.8, институциональная среда цифровой экономики представляет различные управленческие структуры (министерства и ведомства, органы власти и управления), нормативно-правовое регулирование (законы, распоряжения, указы и т.п.) и институциональную инфраструктуру.

Субъектами цифровой экономики являются:

– цифровые транснациональные корпорации (ТНК) экосистем (киберкорпорации), оказавшиеся в последние годы с помощью сделок в интернете, как формулы эффективности мировых рынков, так и собственную структуру (Apple, Google, Facebook, IBM, Microsoft, Oracle, Samsung, Sony, LG, Amazon Movil, Deutsche Telekom, NTT и др.);

– экономики-единороги – публичные технологические компании, стоимость которых превышает 1 млрд долл. (ByteDance, Didi Chuxing, WHU, Labs, WeWork, Airbnb и др.);

– новые субъекты хозяйствования, занятые производством ИКТ-товаров и услуг;

– инновационные центры (IT-парки и т.п.);

– лица, занятые на предприятиях цифровой сферы.

Объекты цифровой экономики функционируют помещенными в виде названных сфер бизнес-идей.

Как показывает практика, одна из ключевых целей государства в выстраивании институциональной системы состоит в создании инструментов развития. Приоритетные задачи, которые предполагается решать с помощью данных инструментов, следующие: развитие инфраструктуры (производственной, социальной и т.п.) и высокотехнологичных производств; стимулирование инноваций, направленных только экономического роста в стране на долгосрочной основе и т.п.

Институты развития цифровой экономики делятся на политические (институты власти), экономические, научные и общественные (социальные).

## 1.5 Основные отличительные черты цифровой экономики

Формирование цифровой экономики в мировом масштабе предполагает возможность выделить ее следующие отличительные особенности от реальной экономики.

1. **Виртуальность цифровой экономики.**

Цифровая экономика может существовать только в виртуальном мире, представляя собой набор электронных сигналов и данных, хранящихся на различных носителях информации.

2. **Зависимость от телекоммуникационных сетей и компьютерной техники.**

Данное отличие является ключевым между цифровой экономикой и реальной. При отключении телекоммуникационных сетей и компьютерной техники цифровая экономика становится невозможна, так как она базируется строятся все формы виртуальной хозяйственной деятельности.

3. **Непосредственное взаимодействие производителей и потребителей.**

Развитие информационно-коммуникационных технологий позволяет осуществлять производителю с каждым конечным потребителем. Кроме того, предоставляется возможность оптимизировать данные цепочки сокращались, в том числе и посредников.

4. **Персонифицированность.**

Цифровая экономика позволяет производить товары и оказывать услуги, которые полностью требованиям и нужды их индивидуальных потребителей, а каждой конкретного клиента.

5. Внешние факторы роста.

Благодаря Интернету товары и услуги стали более доступны. Это привело к потреблению продуктов и росту развития цифровой экономики.

6. Виртуальные товары и электронные деньги.

Они являются уникальной особенностью цифровой экономики, поскольку не могут существовать в реальной экономике.

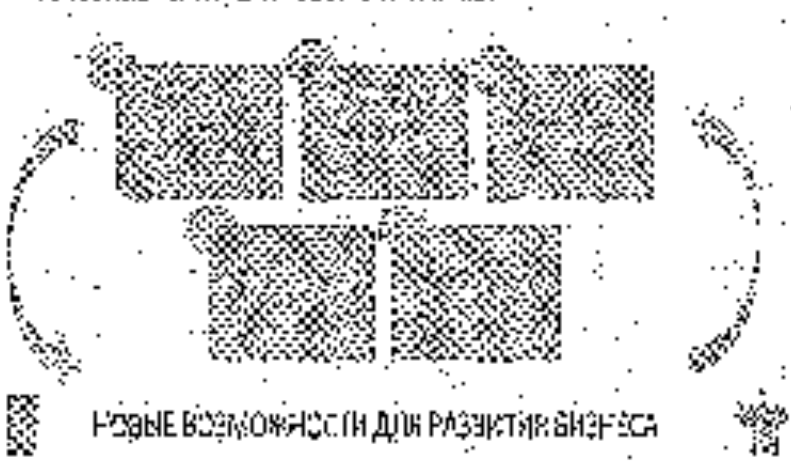


Рис. 1.9. Основные черты цифровой экономики[1]

В современной науке выделяют три базовые составляющие цифровой экономики:

- инфраструктура, которая включает аппаратные средства, программное обеспечение, телекоммуникации;

[1] Авторская разработка

- электронные деловые операции, охватывающие бизнес – процессы, реализуемые посредством электронных сетей в рамках виртуальных взаимодействий между субъектами виртуального рынка;

- электронная коммерция, подразумевающая поставку товаров с помощью Интернет и представляющая собой в настоящее время самый крупный сегмент цифровой экономики.

В соответствии с указанными составляющими для отслеживания процессов формирования цифровой экономики применяются следующие показатели:

- оборот электронной торговли;
- количество интернет магазинов;
- количество людей, использующих компьютеры;
- численность населения, имеющих доступ к Интернету;
- уровень компьютерных навыков населения;
- объем инвестиций в телекоммуникации и др.

Цифровая экономика представляет собой динамично развивающуюся форму ведения хозяйственной деятельности информационного общества. Она повсеместно проникла и занимает ведущие позиции в любом секторе экономики. Цифровая экономика стремительно меняет привычные формы и методы ведения хозяйственной жизни по всему миру.

Под «цифровой экономикой» следует понимать современный тип хозяйствования, характеризующегося преобладанием роли данных и методов управления ими как определяющего ресурса в сфере производства, распределения, обмена и потребления.

Цифровая экономика является базой развития и одной из показателей воздействия на такие разнообразные отрасли как банковская, розничная торговля, транспорт, энергетика, здравоохранение и многие другие. Цифровые технологии, такие как интернет вещей (IoT), большие данные (big

data), использование мобильных устройств и дивайсов преобразуют способы осуществления взаимодействия экономических субъектов, появляются новые способы координации и кооперации экономических агентов для совместного решения определенных задач (sharing economy).

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровые информационно-коммуникационные технологии (ИКТ), цифровой бизнес, цифровые системы (ИС), технологические платформы цифровой экономики, бизнес-процессы, этапы становления цифровой экономики, инновации, эффективность, качество жизни населения, электронный маркетинг, электронный банкинг, глобализация.

Вопросы

1. Что понимается термином «цифровая экономика»?
2. Перечислите базовые составляющие цифровой экономики.
3. Какие отрасли цифровой экономики Вам известны?
4. Что является главной движущей силой информационной экономики?
5. Верно ли утверждение: «Стремительно развивающаяся цифровая экономика оказывает прямое влияние на экономический рост»
6. Что понимается под термином «электронный маркетинг»?
7. Верно ли следующее утверждение «Институциональная структура цифровой экономики состоит из трех основных элементов: институциональных субъектов, институциональных объектов и институциональных механизмов»?
8. Назовите основные направления развития цифровой экономики в Республике Узбекистан.
9. Составьте кластер на тему «Основные составляющие цифровой экономики».
10. Перечислите основные этапы становления цифровой экономики в мировом масштабе.

11. Какие новые функциональные возможности и бизнес-процессы появятся компаниям глобальных цифровых экономик?

12. Перечислите основные показатели, которые применяются для отслеживания процесса формирования цифровой экономики.

# ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

Цифровой трансформацией мировой экономической системы предполагает применение полного комплекса цифровых технологий в отраслях и сферах экономики. В настоящее время консалтинговым агентством Pricewaterhouse Coopers выделены восемь ключевых технологий цифровой экономики: интернет вещей и искусственный интеллект, которые являются фундаментом для полного погружения цифровых ресурсов; робототехника, дроны и 3D принтеры – аппараты, способствующие переходу компьютерных возможностей в пространственный мир; дополненная и виртуальная реальность – технологии, которые объединяют физический и цифровой миры; блокчейн и облачные вычисления – ведут переход к базовым операциям ведения учета коммерческих сделок.

## 2.1. Облачные вычисления и хранилища данных

В первые годы, когда еще никто не называл облачные вычислительные были озвучены J.C.R. Licklider, в 1970 году. В эти годы он был ответственным за создание ARPANET (Advanced Research Projects Agency Network). Его идея заключалась в том, что каждый человек на земле будет подключен к сети, из которой он будет получать не только данные но и программы. Другой ученый Джон МакКарти высказал идею о том, что вычислительные мощности будут предоставляться пользователям как услуги (сервис). Но этот развитие облачных технологий было приостановлено до 90-х годов, после чего ее развитию поспособствовал ряд следующих факторов.

1. Расширение пропускной способности Интернета, в 90-е годы не позволило получить значительного скачка в развитии и облачной технологии, так как практически ни одна компания не

технологии тоже времени не были готовы к этому. Однако сам факт ускорения Интернета дал толчок скорейшему развитию облачных вычислений.

2. Одним из наиболее значимых событий в данной области было появление Salesforce.com в 1999 году. Данная компания, стала первой компанией, предоставляющей доступ к своему программному через сайт, по сути данная компания стала первой компанией, предоставляющей свое программное обеспечение по принципу - программное обеспечение как сервис (SaaS).

3. Следующим этапом стала разработка облачного веб-сервиса компанией Amazon в 2002 году. Данный сервис позволял хранить информацию и производить вычисления.

4. В 2006. Amazon запустила сервис под названием Elastic Compute cloud (EC2), как веб-сервис который позволял его пользователям запускать свои собственные приложения. Сервисы Amazon EC2 и Amazon S3 стали первыми доступными сервисами облачных вычислений.

5. Другим новым проектом облачных вычислений произошло после создания компанией Google, платформы Google Apps для веб-приложений в бизнес сектора.

6. Значительную роль в развитии облачных технологий сыграло технология виртуализации, в частности программное обеспечение, позволяющее создавать виртуальную инфраструктуру.

7. Развитие программного обеспечения способствовало не столько быстрому росту облачных технологий, сколько доступности данной технологии для малого бизнеса и индивидуальных лиц. Что касается технического прогресса, то значительную роль в этом сыграло основные многоядерные процессоры и увеличения скорости передачи информации.

В настоящее время Википедия дает следующее определение облачных вычислений: облачные вычисления (англ. cloud

computing) – технология распределенной обработки данных, в которой вычислительные ресурсы и мощности предоставляются пользователю как Интернет-сервис. Предоставление подобного услуг как Интернет-сервис является ключевым. Однако под Интернет-сервисом не стоит понимать доступ к сервису только через Интернет, он может осуществляться также и через обычную локальную сеть с использованием веб-технологий[2].

Из вышесказанного, которое выше, что основой для создания и быстрого развития облачных вычислительных систем послужили крупные интернет сервисы, такие как Google, Amazon и др. а также технический прогресс, что по сути говорит о том, что появление облачных вычислений было всего лишь делом времени. Рассмотрим каким же образом развитие вышеперечисленных направлений повлияло облачным системам стать доступнее.

1. Развитие многоядерных процессоров привело к:

- увеличению производительности при тех же размерах оборудования;

- снижению стоимости оборудования, как следствие эксплуатационных расходов;

- снижение энергопотребления облачной системы, для большинства ЦОД это действительно проблема при организации масштабной ЦОД.

2. Увеличение емкостей носителей информации, снижение стоимости хранения 1 Мб информации позволило:

- безопасно (по крайней мере так декларируют себя большинство облаков) увеличить объемы хранимой информации;

- снизить стоимость обслуживания хранилищ информации, значительно увеличив объемы хранимых данных.

3. Развитие технологии многопоточного программирования привело к:

[2] Информационно-аналитический портал Облачные вычисления

- эффективному использованию вычислительных ресурсов многопользовательских систем;

- гибкое распределение вычислительных мощностей облаков.

4. Развитие технологий виртуализации привело к:

- созданию программного обеспечения, позволяющего создавать виртуальную инфраструктуру по запросу от количества предоставляемых аппаратных ресурсов;

- легкости конфигурирования, переконфигурирования систем;

- уменьшению расходов на администрирование облачных систем;

- доступности виртуальной инфраструктуры через сеть Интернет.

5. Успешному развитию облачных технологий привело к:

- удобному способу работы с облачными системами в частности виртуальный графический интерфейс и работа с виртуальными системами напрямую;

- снижению стоимости Интернет трафика для работы с большими объёмами информации;

- привыканию обычных пользователей к этому.

Все вышеперечисленные факторы привели к повышению конкурентоспособности облачных вычислений в ИТ сфере.

Таким образом, следует заметить, что несмотря на широкое распространение и частое употребление термина «облачные вычисления», у этого термина до настоящего времени нет четкого и однозначного определения, так как в процессе развития облачных технологий формулировка подвергается все новым и новым изменениям и дополнениям. Приведем его наиболее распространенную версию.

«Облачные вычисления – это процесс распределенной обработки данных, в которых компьютерные ресурсы и сетевые мощности предоставляются пользователю как Интернет-сервис»[2],

[2] [illegible]

Важнейшим является тот факт, что технологии облачной обработки данных при масштабной организации, то, на персональных компьютерах клиентов, а на мощных компьютерах-серверах. Стремительное развитие и распространение облачных технологий обусловило рядом преимуществ (рис. 2.1).

Как явствует из рис. 2.1, основными преимуществами облачных вычислений являются:

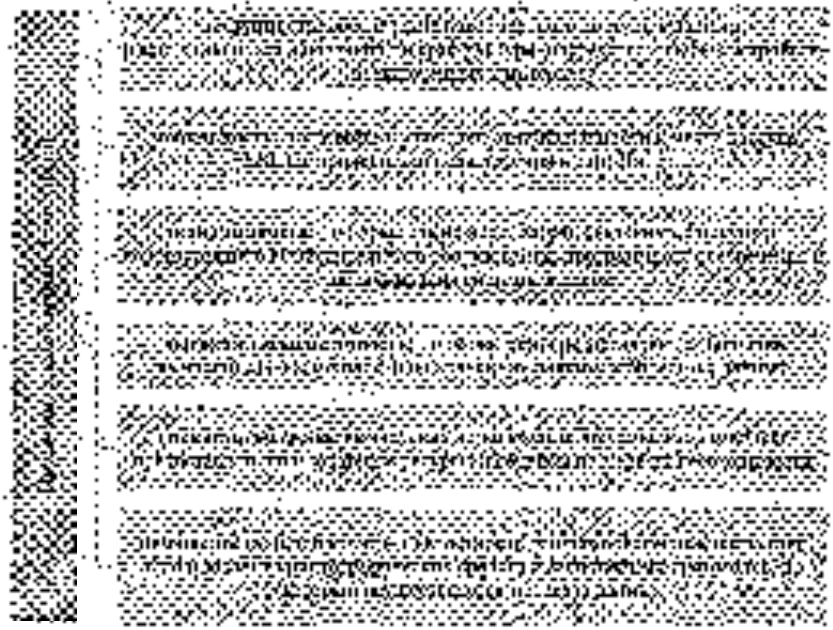

Рис. 2.1. Преимущества облачных вычислений[1]

доступность – облака доступны всем, из любой точки, где есть Интернет, с любого компьютера, где есть браузер. Это

[1] Основы IT: учебное пособие / Г.Г. Гайнанов, М.Н. Казаков. – Москва : Инфра-Инженерия, 2019. – 256 с.

позволяет пользователям (предприятиям) экономить на закупке высокопроизводительных, дорогостоящих компьютеров. Также сотрудники компаний становятся более мобильными так, как могут получить доступ к своему рабочему месту из любой точки земного шара, используя ноутбук, нетбук, планшетник или смартфон. Нет необходимости в покупке лицензионного ПО, его настройки и обновлении, мы просто находимся на сервисе и пользуемся его услугами оплатив за фактическое использование.

Низкая стоимость – основные факторы, снижающие стоимость использования облака следующие:

- снижение расходов на обслуживание виртуальной инфраструктуры, активное развитие технологий виртуализации, за счет чего требуется меньший штат для обслуживания всей ИТ-инфраструктуры предприятия;

- оплата фактически используемых ресурсов, пользователь облака платит за фактическое использование вычислительных мощностей облака, что позволяет ему эффективно распределять свои денежные средства. Это позволяет пользователям (предприятиям) экономить на закупке лицензий к программному обеспечению (ПО);

- использование облака на правах аренды позволяет пользователям отказать расходы на закупку дорогостоящего оборудования, и сделать акцент на вложение денежных средств на складу бизнес процессов предприятия, что в свою очередь позволяет полно вести бизнес.

- развитие аппаратной части вычислительных систем, и связи с ней снижение стоимости оборудования.

Гибкость – возможность вычислительных ресурсов (памяти, процессор, диски), за счет использования систем виртуализации, процесс масштабирования и

администрирования «облаков» становится достаточно легкой задачей, так как «облако» самостоятельно может предоставлять вам ресурсы, которые вам необходимы, а вы платите только за фактическое их использование.

**надежность** – надежность «облаков», особенно находящихся в специально оборудованных ЦОД очень высокая так, как такие ЦОД имеют резервные источники питания, охрану, профессиональных работников, резервное копирование данных, высокую пропускную способность Интернет-канала, высокую устойчивость к DDOS атакам.

**безопасность** – «облачные» серверы имеют достаточно высокую безопасность при должном их обслуживании, однако при частичном отношении эффект может быть полностью противоположным.

**большие вычислительные мощности** – вы как пользователь «облачной» системы можете использовать все ее вычислительные способности, заплатив только за фактические время использования. Предприятия могут использовать данную возможность для анализа больших объемов данных.

Как показывает практика, вместе с очевидными преимуществами, внедрение облачных технологий имеет и недостатки (рис.2.2.)

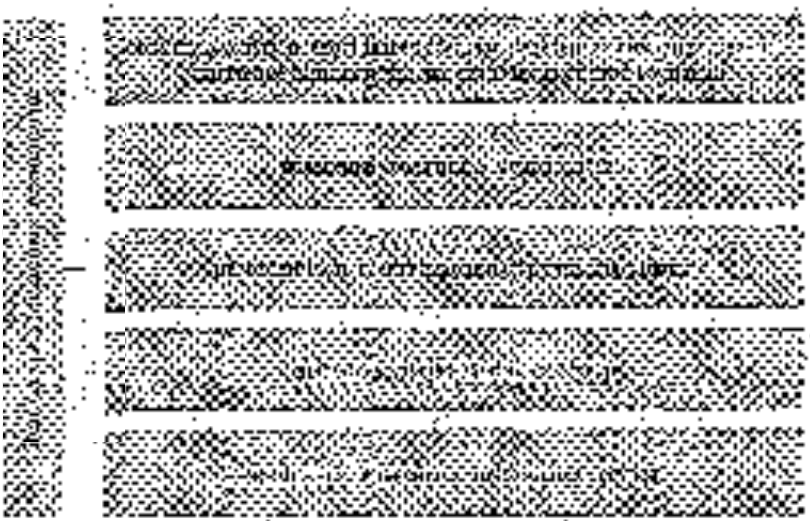

**Рис. 2.2. Перспективы облачных технологий [2]**

Как следует из рис. 2.2 к недостаткам облачных вычислений можно отнести следующие.

– постоянное соединение с сетью – для получения доступа к услугам «облака» необходимо постоянное соединение с сетью Интернет. Однако в наше время, это не такой и большой недостаток особенно в приходящих технологий сотовой связи 3G и 4G.

– программное обеспечение и его использование – есть ограничения по программному обеспечению (ПО), которое можно разворачивать на сервисах и предоставлять его пользователям. Пользователь ПО имеет ограниченный и фиксированный ПО и иногда не имеет возможности запускать его под своим собственным ключ.

[2] Рисунок 2.2 [для использования] // Г. Самарин, М.С. Кашин. – Текст : электронный // 2019. – Рис. с.

конфиденциальность - конфиденциальность данных хранимых на публичных «облаках» и частных облачных сферах, но в большинстве случаев эксперты сходятся в том, что не рекомендуется хранить наиболее важные для компании документы на публичном "облаке", так как в настоящее время нет технологии, которая бы гарантировала 100% конфиденциальность хранимых данных.

надежность - что касается надежности хранимой информации, то с уверенностью можно сказать, что если вся потерянная информация, хранимая в «облаках», то ни ее потеряет никогда.

безопасность – «облако» само по себе является частной виртуальной сетью, однако при проникновении на него злоумышленник получает доступ к огромному хранилищу данных.

Гипервизор – это программное средство виртуализации, в которых в качестве гипервизора используются ядра стандартных ОС таких, как Linux, Windows и др., что позволяет использовать вирусы.

дорогостоящее оборудование – для построения публичного облака компании необходимо выделить значительные материальные ресурсы, что не каждая компания готовится к таким затратам.

Что касается предоставляемых услуг, то в настоящее время концепция облачных вычислений предполагает оказание следующих типов услуг своим потребителям:

- все как услуга (Everything as a Service).

При таком виде сервиса потребителю будет предоставлено все от программно-аппаратной части до управления бизнес процессами, включая взаимодействие между пользователями, от пользователя требуется только наличие доступа в сеть Интернет.

- инфраструктура как услуга (Infrastructure as a service).

Пользователю предоставляется вычислительная инфраструктура: обычно виртуальная платформа (компьютеры), сетевые и иные, которые он самостоятельно настраивает под собственные нужды.

- платформа как услуга (Platform as a service).

Пользователю предоставляется вычислительная платформа, с установленной операционной системой возможно и с программным обеспечением.

- программное обеспечение как услуга (Software as a service).

Данный вид услуги обычно позиционируется как «программное обеспечение по требованию», это – программное обеспечение, развернутое на удаленных серверах и пользователь может получать к нему доступ посредством Интернета, причем все вопросы обновления и лицензий по данным программным обеспечением регулируются поставщиком данной услуги. Оплата в данном случае производится за фактическое использование программного обеспечения.

- аппаратное обеспечение как услуга (Hardware as a Service).

В данном случае пользователю услуги предоставляется оборудование, по правам аренды, которое он может использовать для собственных целей. Данный вариант похожий аналогичен обслуживанию данного оборудования, хотя по своей сути мало чем отличается от вида услуг «Инфраструктура как сервис» за исключением того, что пользователь имеет только оборудование, на основе которого разворачивает свою собственную инфраструктуру с использованием наиболее подходящего программного обеспечения.

- рабочее место как услуга (Workplace as a Service).

В данном случае компания использует облачные вычислительные для организации рабочих мест своих сотрудников, настроек и

установки все необходимое программное обеспечение, необходимое для работы пользователя.

- данные как услуга (Data as a Service).

Основная идея данного вида услуги заключается в том, что пользователю предоставляется дисковое пространство, которое он может использовать для хранения больших объемов информации.

- безопасность как сервис (Security as a Service).

Данный вид услуги предоставляет возможность пользователям быстро развертывать продукты, позволяющие обеспечить безопасное использование веб-технологий, безопасность электронной переписки, т.е. такую безопасность локальной системы, что позволяет пользователям данного сервиса экономить на развертывании и поддержании своей собственной системы безопасности.

### 2.1.1. Классификация облачных сервисов

В настоящее время выделяют три категории «облаков»:

1. Публичные;
2. Частные;
3. Гибридные.

**Публичные облака** представляют собой IT инфраструктуру, используемую одновременно множеством компаний и сервисов.

Пользователи данных облаков не имеют возможности управлять и обслуживать данное облако, вся ответственность по этим вопросам положена на владельца данного облака. Абонентом предлагаемых сервисов может стать любая компания и индивидуальный пользователь. Они предлагают самый и доступный по цене способ развертывания веб-сайтов или бизнес-систем, с богатыми возможностями масштабирования, которые в других решениях были бы недоступны.

Примеры: онлайн сервисы Amazon EC2 и Simple Storage Service (S3), Google Apps/Docs, Salesforce.com, Microsoft Office Web.

Частное облако - это безопасная ИТ-инфраструктура, контролируемая и эксплуатируемая в интересах одной единственной организации.

Организация может управлять частным облаком самостоятельно или поручить эту задачу внешнему подрядчику. Инфраструктура может размещаться либо в помещениях заказчика, либо у внешнего оператора, либо частично у заказчика и частично у оператора.

Идеальный вариант частного облака - это облако, развернутое на территории организации, обслуживаемое и контролируемое ее сотрудниками.

Гибридное облако - это ИТ инфраструктура, использующая лучшие качества публичного и приватного облака, при решении поставленной задачи. Часто такой тип облаков используется, когда организация имеет резонансные периоды активности, случаи, как только внутренняя ИТ-инфраструктура не справляется с текущими задачами, часть мощностей перебрасывается на публичные облака (например, большие объемы статистической информации, которые в повседневной жизни не представляют ценности для предприятия), а также для предоставления доступа пользователям к ресурсам предприятия (в частному облаку) через публичное облако.

С ростом интереса к переносу части задач на внешние вычислительные мощности перед компаниями-провайдерами встала задача, в какой виде можно предлагать решения, базирующиеся на использовании облачных технологий.

Исходя из вышеизложенного можно отметить, что в современной науке сформировались основные модели

обслуживания, которые дополняют друг друга и занимают разные этапы жизни (табл.2.1):

Таблица 2.1.

Модели облачных услуг

| Модель облачной услуги | Краткое описание модели | Наличие модели, существующие реализации |
|---|---|---|
| IaaS | Эластичная среда, где используются ресурсы: серверы, сетевые, ресурсов хранения | Модель позволяет гибко и на ходу перенастраивать инфраструктуру. Реализованный пример: облачный сервис компании Amazon |
| PaaS | Интерфейс управления IaaS из приложений | Модель позволяет управлять облаком из приложения систем. Реализованный пример: сервис Google Drive |
| SaaS | Модель продажи ПО как услуги из готового IaaS-облака | Модель позволяет сократить расходы на электронное и сопровождение ПО. Реализованный пример – сервис Google docs |

На высшем уровневом в настоящий момент находится облачных вычислений очень много. Остановимся на следующих направлениях развития:

1. Предоставление услуг облачных вычислений.

Данная возможность доступна широким кругам в связи с тем, что нужны дополнительные вложения в создание и разработку Центров обработки данных (ЦОД).

2. Разработка программного обеспечения для построения виртуальной инфраструктуры. Данное направление требует наличия специалистов для внедрения и настройки программного обеспечения.

3. Аутсорсинг.

ИТ — аутсорсинг - это оказание услуг по обслуживанию и поддержке IT-инфраструктуры организации или внедрения посредством сторонней специализированной организации. Сюда могут относиться самые разнообразные работы – от построения ИТ-инфраструктуры «с нуля», установки компьютеров, серверов, сетевого оборудования, до профессионального сопровождения, контроля серверов, перестроения и оптимизации, мониторинга и аудита существующей системы, полного монтажа и ремонта оборудования.

При администрировании облачных систем требуется специалисты по администрированию и консультанты в сфере облачных вычислений.

4. Аппаратное обеспечение – компании, занимающиеся разработкой и проектированием аппаратного обеспечения для создания облаков.

5. Проектирование – данная сфера охватывает практически все вышеперечисленные сферы, начиная от проектирования ЦОД и заканчивая проектированием программного обеспечения.

## 2.2. Большие данные (Big Data)

Под термином большие данные (Big Data) понимаются массивы данных большого объема (вплоть до всего мирового объема данных по экспертной оценке), которые обрабатываются при помощи специальных программных инструментов. В понятие также входят программные решения, которые позволяют обрабатывать эти объемы данных.

Словосочетание «большие данные» (Big Data) появилось в конце 1990-х годов среди ученых, которые не могли позволить себе сохранить или проанализировать огромные и возрастающие данные, производимые все более и более сложными цифровыми технологическими средствами, применяемыми при решении задач физики элементарных частиц, экологии, климатологии, астрофизики и др.

В общих чертах под большими данными понимаются данные, которые сложно обрабатывать пользуются из-за их большого объема, а для работы с которыми требуется специальный инструментарий. Большой объем информации не является единственной характеристикой больших данных.

Исследователи в области больших данных, как правило, выделяют следующие признаки:

объем – непрерывное объединение информации, которая измеряется терабайтами, петабайтами и более;

– скорость – высокая скорость как появления и накопления новой информации, так и обработки огромных объемов разнообразной информации, зачастую до работы в режиме реального времени;

– многообразие – собираемой, обрабатываемой и хранимой как структурированные, так и неструктурированные данные, которые поступают из различных типов источников;

– достоверность – обеспечение достоверности собираемых данных, оценка степени их применимости конкретному объекту исследования.

Для работы с большими массивами цифровых данных в современный период используются различные технологии (рис. 2.2).

Рис. 2.2. Технологии работы с большими данными[21]

Всплеск интереса к технологиям больших данных в последние несколько лет связан с двумя основными факторами.

Во-первых, это быстрое расширение использования компьютеров и различных цифровых устройств не только в деловой, но и в повседневной жизни большого количества людей. На транспорте, в промышленности, в торговле и здравоохранении используется все больше датчиков и сенсорных устройств, которые отвечают за сбор и передачу данных о движении товаров, транспортной ситуации, состоянии пациента. В результате формируется новое пространство, в котором облака реальных и виртуальных миров соединяются друг с другом при помощи проводных и беспроводных каналов связи (так называемый интернет вещей).

Во-вторых, популярность больших данных связана с увеличением потоков информации в интернете, с которым отдельные люди, посты в социальных сетях, запросы в поисковые системы, данные от сенсоров и контроллеров миллионов умных

[21] Технологии работы с большими данными / Н.Г. Рогалина, М.И. Зюзина. – Москва: Финансовый ун-т, 2019. – 165 с.

устройств. Перевозит скоростную ценность больших объемов информации основные хранилища Google, Amazon, Yahoo, Facebook, где были разработаны инструменты для сбора, анализа и хранения больших объемов данных.

Развитие облачных решений привело к увеличению числа центров обработки данных и снижению стоимости их услуг, что в свою очередь существенно увеличило расходы компаний на хранение информации.

Опрос Tech Pro Research о применении больших данных показал, что самое широкое применение технологии больших данных нашло в телекоммуникационной сфере, а также в госсекторе, в страховом и финансах (рис. 2.3.).
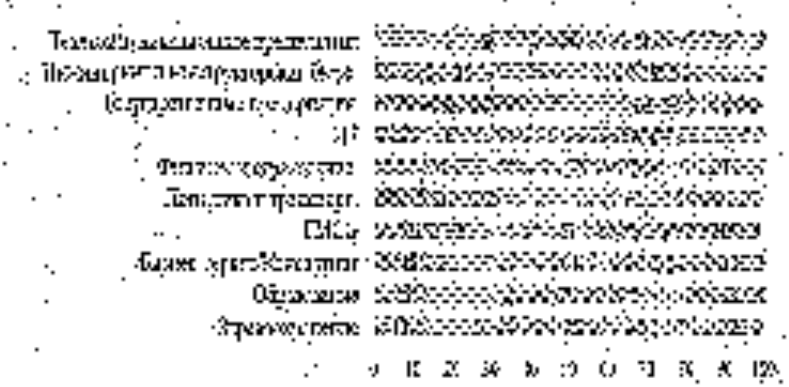
Рис. 2.3. Результаты опроса Tech Pro Research о применении больших данных[35]

[35] Технологии больших данных // Tech Pro Research. [Электронный ресурс]. URL: http://www.techproresearch.com/downloads/big-data-technologies/ (дата обращения: 20.03.2017).

Возникновение современных больших данных, характеризуемых как беспрецедентные для анализа знаний и комбинаций. Работа с большими данными является основой развития цифровой экономики.

Большие данные обеспечивают новое качество анализа социально-экономических явлений. Развитие вычислительных концепций, обычных технологий обработки данных позволит развитию кодификации и прогнозированию социально-экономического развития.

### 2.3. Интернет вещей.

Интернет вещей (англ. Internet of Things, IoT) – это концепция развития технологий, целей Интернет и сферу автоматизации, с исключением участия человека из большинства процессов работы инфраструктуры. Интернет-вещи посредством обмена информацией между различными датчиками и сенсорами должны полностью автоматизировать процессы управления группами устройств.

**Рис. 2.4. Промышленный и потребительский интернет вещей[26]**

[26] Технологии Г.Г. Буфетов – [illegible] Г.Г. Гаспарян, К.М. Осипов – Москва : Изд. центр ВГУ, 2019. – 105 с.

Таким образом, можно сказать, что под интернетом вещей понимают масштабное информационное взаимодействие, включающее взаимодействие физических устройств, транспортных средств, одежды и других предметов, встроенных в электронику, программное обеспечение, датчики, исполнительные механизмы и сеть, которые позволяют этим объектам собирать и обмениваться данными. В отличие от классического интернета, обеспечивающего коммуникационную связь между людьми, интернет вещей обеспечивает межмашинное взаимодействие между неодушевленными вещами, а также между предустановленными и опубликованными вещами, между вещами и человеком, информируя последнего о происходящем в помещении, квартире, доме, на земле, спутнике, открытой территории и принимая от человека соответствующее решение о форме сигнала для корректировки ситуации.

Чаще всего, при рассмотрении концепции Интернета вещей, приводят пример работы умного дома. Ведь в любом доме существуют системы отопления, вентиляции, кондиционирования и освещения. И хорошо бы сделать так, чтобы все это работало само, без лишнего вмешательства человека.

Технология IoT связывает в объединенном множестве интеллектуальные продукты в единую систему. Рекомендация Y.2060 переносит это представление на виртуальные объекты. Согласно данной рекомендации, IoT обеспечивает коммуникацию между любыми вещами в реальном времени. За IoT-системами будущее, и нам как разработчикам необходимо знать этот список, а также некоторые сценарии их использования.

«Интернет вещей» – это следующий уровень развития устройств, которые могут объединяться в сеть через интернет или

с помощью беспроводных технологий. Они обеспечивают датчики в режиме реального времени как напрямую, так и через удаленные облачные серверы.

Эти устройства способны работать в автоматическом режиме, но пользователь может управлять ими, в том числе дистанционно. Самое простое объяснение того, что такое IoT, звучит так: это сеть, в которой общаются между собой не пользователи, а устройства.

### 2.3.1. Архитектура IoT-систем

IoT состоит из набора различных инфокоммуникационных технологий, которые обеспечивают его работу. Архитектура Интернета вещей показывает, как разные подсистемы связаны между собой, и включает в себя следующие основные уровни:

Рис. 2.5. Things (пис. вещи) Уровень сенсоров и сенсорных сетей[27]

[27] [источник] Технологии интернета вещей. IoT Telecom – URL: [URL-адрес] (дата обращения: [дата]).

Здесь непосредственно речь идет об устройствах. Это самый нижний уровень архитектуры IoT. Он состоит из удаленных объектов, соединенных с сенсорами. Они обеспечивают сбор и обработку информации в реальном времени для соответствующих целей. Например, для измерения температуры, давления, скорости движения, местоположения и многого другого. Развитие микропроцессоров привело к сокращению физических размеров миниатюрных сенсоров и позволило внедрить их повсеместно.

Обычно, вещи имеют соединение со шлюзом, подключенным к локальной или глобальной вычислительной сети. Но есть и самостоятельные устройства, которые могут работать на базе сетей сотовых операторов (подключение с помощью Wi-Fi или Bluetooth). Сами шлюзы являются концентраторами, поддерживающими определенный стандарт или протокол, обеспечивающий связь с "Вещью".

В качестве конкретного примера IoT-системы без проводов, ниже приведено изображение, описывающее схему работы GPS-трекера с NB-IoT модулем:

Рис. 2.6. Схема работы GPS-трекера с NB-IoT модулем[25]

[25] Информационные технологии в проектировании радиоэлектронных средств: учебное пособие / [Электронный ресурс]

Таким образом, сам устройства, которые мы изучали выше, и они объединяют стандартный интерфейсный слой. Они самодостаточны и для взаимодействия в облаком им хватает доступа в интернет через провод, GSM/3G/LTE, NB-IoT, Wi-Fi и т.д.

В примере с трекером на рисунке выше, оператор присваивает устройству IP-адрес (либо может использоваться технология Low-IP) через NB-IoT (L1, L2) и выпускает данные в Интернет. Сам трекер может поддерживать MQTT, CoAP или просто отправлять свой payload в UDP-пакетах по указанным в настройках адресу платформы через публичную сеть.

Сенсоры, которые характеризуются низким энергопотреблением и низкой скоростью передачи данных, образуют беспроводные сенсорные сети (WSN - Wireless Sensor Network). Они набирают все большую популярность, потому что могут содержать гораздо больше датчиков с поддержкой работы от батарей и обладают большим радиусом. Достигается это путем применения технологии mesh-сети. В качестве примера, можно привести стандарт ZigBee (IEEE 802.15.4), нашедший свое применение в системах домашней автоматизации по методу "Умный Дом".

Gateway (шлюзы). Уровень шлюзов в сетей.

Для реализации широкого спектра задач в IoT необходимо обеспечить совместную работу множества различных технологий и протоколов. Сети доступа должны обеспечивать требуемые значения передачи информации по задержке, пропускной способности и безопасности. Уровень шлюзов предназначен для соединения разнородных сетей в единую сетевую платформу.

Сетевые шлюзы позволяют пользователям или автоматизированным системам, обеспечить сетевое взаимодействие с конечными устройствами IoT-инфраструктуры, некорректно поддерживаемого стандарта связи.

Cloud (облачная система). Сервисный уровень и уровень приложений.

Сервисный уровень содержит набор информационных услуг, обеспечивающих автоматизацию технологических и бизнес-операций в IoT:

- поддержка операционной и бизнес-деятельностей;
- различная интеллектуальная обработка информации;
- интерфейс хранения, верификации данных из внешней системы;
- приложение (API);
- обеспечение информационной безопасности;
- управление различными бизнес-процессами;
- централизованная панель управления "Внешним".

На этом уровне архитектуры IoT существуют различные типы приложений для соответствующих промышленных секторов и сфер. Приложения могут быть "вертикальными", когда они являются специфическими для конкретной отрасли промышленности, а также "горизонтальными", которые используются в различных секторах экономики.

### 2.3.2. Сценарии применения IoT-систем

Система Интернета вещей способна автоматизировать процессы и включать в них участие человека.

## Области применения интернета вещей

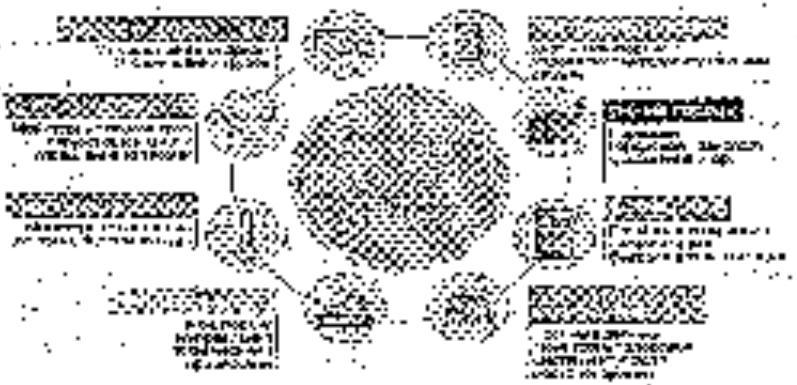

Рис. 2.7. Области применения интернета вещей[22]

Умный дом – жилой дом современного типа, оснащенный для проживания людей при помощи автоматизации и высокотехнологичных устройств.

Под «умным домом» следует понимать систему, которая обеспечивает безопасность и разумосбережение (в том числе и комфорт) для всех пользователей

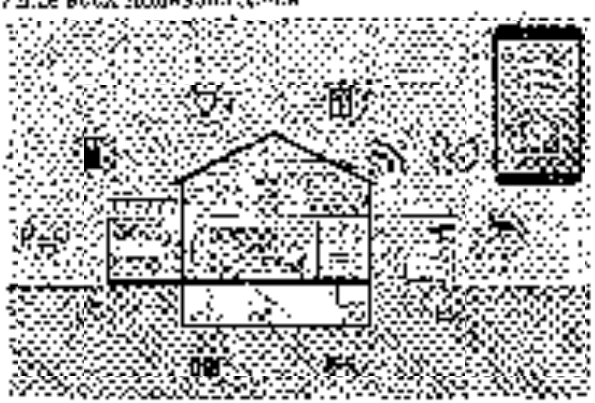

Рис.2.8. Основные компоненты системы «Умный дом»[23]

[22] Цифровая экономика: [электронный ресурс] // Википедия. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Цифровая_экономика (дата обращения: 20.11.2019).

Как видно из рис. 2.8 «Умный дом» – система управления и автоматизации инженерными системами дома. Данная система может управлять отоплением, вентиляцией; включать свет, а также выполнять функции сигнализации о несанкционированном проникновении в дом или утечке воды на пол. Все эти функции реализуются при помощи специальных датчиков, подключенных к хабу (устройству управления). Хаб обрабатывает сигналы от датчиков и отправляет команды устройствам исполнительным

Одной из главных направлений развития и внедрения технологий интернета вещей является транспорт.

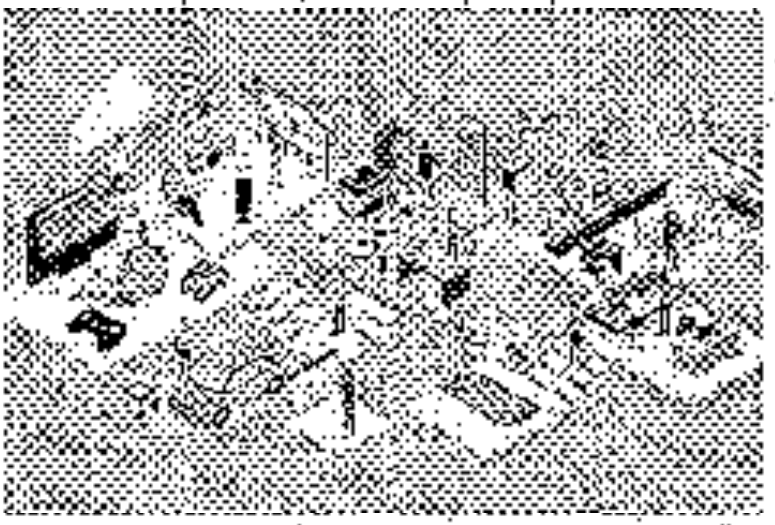

Рис. 2.9. IoT в организации городского движения[4].

За предыдущие десять лет автомобили превратились в высокотехнологичную систему, способную сохранять жизнь пешеходов и пассажиров. В настоящее время уже введены

[4] Автомобили

[5] Автомобили

различные ассистенты, помогающие в системе автоматического регулирования по вертикальной оси на дорогах. Среди них: активная система контроля и удержания полосы, система автоматического торможения при возникновении препятствия или обнаружении опасности, контроль мертвых зон и открывания дверей, ассистенты парковки, система автоматического поиска места для парковки и многие другие.

Всего за последние десять лет каждый автомобиль мог наблюдать преступность в выходе из полосы на обычные системы безопасности не просто сидеть или неправильно и даже могут полностью остановить автомобиль.

С автомобилями всё в принципе ясно, новые "умные" и автономные помогают продавать автомобили, поэтому производители совместно с маркетологами активно тестируют и внедряют. С дорогами все немного сложнее. За такой же прошедший период в 10 лет модернизировать можно лишь несколько участков:

- светофорное освещение перекрестков;
- камеры контроля движения;
- программирование циклов работы светофоров с учетом суточных циклов движения.

Применение концепции интернета вещей к дорожному движению позволит умным автомобилям обмениваться информацией между транспортными средствами, центрами управления дорожным движением и сервисами, предоставляющими частным компаниям для информирования о дорожных авариях и погодных условиях.

Вместо того, чтобы что-то изменить, как это является IoT, объединив датчики, встроенные в привычную часть инфраструктуры, столбы и светофоры. Существующие на данный момент интеллектуальные транспортные системы, обеспечивают лишь часть из перечисленных функций. Например, информация, собранная камерами наблюдения за дорожным движением,

используется для координации интервалов работы сигналов светофоров в режиме реального времени для того, чтобы уменьшить или минимизировать заторы. Пересекая, оборудованные датчиками, камеры уведомляют водителей о наличии свободных мест прямо через смартфон.

Дороги с поддержкой IoT обладают рядом преимуществ по сравнению с обыкновенными дорогами, но и доказано, без недостатков тоже не обходится. Например, при развертывании системы IoT на дорогах, разработчики сталкиваются с проблемами безопасности и конфиденциальности, а также вопросами совместимости различных стандартов.

Существуют некоторые пилотные проекты IoT, такие как американский автобан, который использует систему «Cisco Connected Roadways» объединяющую 70 000 датчиков и 6 500 дорожных камер для мониторинга трафика и погодных условий.

Рис. 3.16. Проект «Cisco Connected Roadways»[2]

[2] www.cisco.com

Интеллектуальные автомобили и дорожная инфраструктура используют стандарты IEEE. Стандарт IEEE 802.11p, реализующий связь между транспортными средствами (V2V, Vehicle to Vehicle) и инфраструктурой (V2I, Vehicle to Infrastructure). Семейство стандартов IEEE 1609 для беспроводного доступа в транспортных средах определяет архитектуру и стандартизованный набор услуг и интерфейсов для безопасной беспроводной связи V2V и V2I.

К сожалению, ни один комплексная транспортная система на основе IoT по сих пор не была полностью развернута. Система мониторинга трафика с поддержкой IoT использует комбинацию систем связи V2V + V2I + I2I и аналитику для управления дорожными ситуациями. Города могут начать делать свои дороги умнее прямо сейчас, установив только датчики. Как беспроводные, так и проводные датчики IoT всех типов, могут собирать данные о состоянии дороги, загруженности и даже о погодной ситуации.

Существует возможность установки на существующие светофоры и опоры что позволит оптимизировать затраты на установку и оптимизировать движение в кратчайшие сроки. Несколько светофоры могут взаимодействовать друг с другом, чтобы организовать местный коридор для трафика автомобилей.

Безопасность и конфиденциальность информации являются проблемами для всех приложений IoT, и т. системы по несколько больших дорогах предъявляются еще более высокие требования. Умные дороги должны быть защищены на 100% от повреждений, вандализма и краж, а безопасной передачи информации необходимо предвидеть возможности преступников и взлома. Кроме того, правоохранительные органы и страховые компании могут использовать собранную информацию для целей, отличных от первоначальной цели умных дорог, таких как

мониторинг каких-либо опасных вложений или отслеживание местоположения автомобиля.

Несмотря на проблемы, связанные с внедрением и настройкой IoT-систем, нужно продолжать работать над развитием этого направления, поскольку преимущества данной технологии очевидны.

В концепции IoT-систем объединяются технологии, применяемые в самых различных сферах: RFID-метки, датчики, беспилотное управление роботизированными системами, искусственный интеллект и так далее.

Большое распространение технологии интернет-вещей в последнее время получили в логистике, в частности, в таких направлениях, как:

- Умные транспортировки.
- Учет ТСМ на грузовом транспорте.
- Умные решения внутри складов.

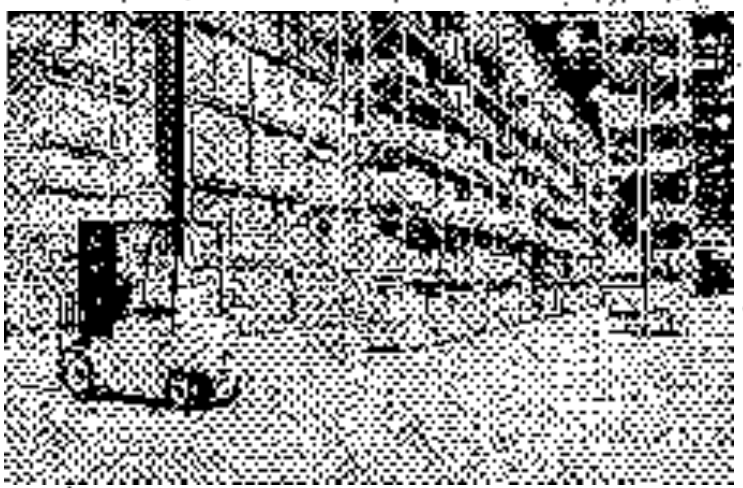

Рис. 2.11. Технология «Интернет вещей» в логистике[11]

[11] www.wiki.ru

Одним из самых ярких примеров применения "Интернет вещей" в логистике является склад-компания Amazon и решения международной компании экспресс-доставки грузов и документов DHL.

На складах роботы со встроенными камерами и считывателями QR-кодов быстро и точно идентифицируют элементы на складе. Сотрудникам больше не нужно бродить, сканируя каждый товар при помощи переносного штрих-кода.

Таким образом, IoT упрощает управление цепочкой поставок, делает ее более эффективной. IoT в логистике, как и работая с умным домом, позволяет получать данные в реальном времени на каждом этапе поставки. В свою очередь, это позволяет принимать стратегически важные решения.

Интернет вещей повышает общую прозрачность цепочки поставок. Это позволяет отслеживать местонахождение отдельного контейнера.

Отслеживание местонахождения не ограничивается только своевременной доставкой. Фактически, данные о местонахождении помогают транспортным компаниям рассчитать затраты на различных этапах поставки, учесть их в стоимости, либо снизить затраты.

Эта информация особенно актуальна в случае транспортировки скоропортящихся товаров, например, фруктов. Данные о местоположении могут помочь компаниям определить точки, в которых качество товаров может снизиться. Аналогичным образом, при транспортировке по длинным маршрутам контекстная информация о местоположении может сыграть важную роль в выборе лучшего альтернативного маршрута. Таким образом, данные о местоположении в режиме реального времени позволяют лучше понять каждое звено в цепочке поставок.

Кроме того, IoT помогает компаниям снизить риски и принять меры в случае транспортировки грузов, чувствительных к температуре. Данные о давлении, влажности, вибрации также можно собрать и учитывать в анализе. Подобная информация может привести к снижению брака.

С помощью системы, основанной на IoT, компании смогут отслеживать местоположение своих транспортных средств и водителей. Это дает более прозрачное представление о том, как используются ресурсы. Кроме того, IoT позволит автоматизировать систему технического обслуживания, ремонта и пополнения на учет автомобилей. Тот же подход может быть использован для отслеживания состояния энергосистем.

Применение технологий Интернета вещей в отрасли не ограничивается техническими новшествами. Оно также может предложить идеи, которые улучшают способность продавать товар. Данные, полученные с помощью Интернета вещей, могут помочь лучше понять поведение клиентов, использование продуктов, потребности и запросы.

Данные с IoT-устройств смогут предоставлять данные, позволяющие отслеживать действия, которые приводят потребителя к точке продаж. Взглянуть на товар с точки зрения потребителей, начиная с простого желания покупки и заканчивая тем, почему покупка была совершена.

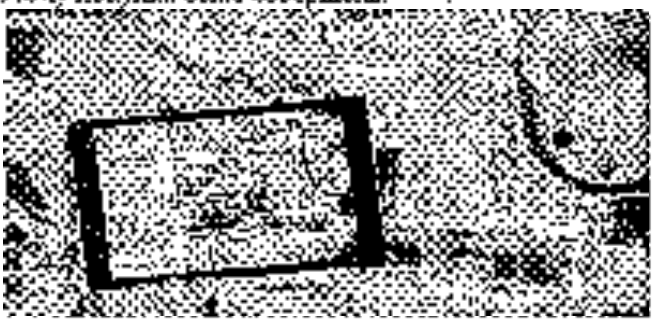

Рис. 2.12. Интернет вещей в промышленности (IIoT)

В современной области Интернет вещей и промышленности, принято использовать отдельный термин – промышленный интернет вещей или IIoT (Industrial Internet of Things). Целью подобных систем является оптимизация и автоматизация производственных процессов различного масштаба. Крупные производители промышленного оборудования давно оснащают свои установки удаленными контроллерами и различными интерфейсами для взаимодействия с внешними системами. Может применяться либо проприетарный передачи данных по интерфейсам до системы, но возможность взаимодействия остается заложена на уровне стандарта промышленного Интернета вещей. В этом плане система довольно консервативна. В ней продолжают быть востребованными такие интерфейсы как RS232, RS485, MBUS, CAN. «Умные» камеры увеличивают производительность и исправляют частые ошибки людей, особенно связанные с контролем качества и экономичностью. Среди лучших примеров систем IIoT – аппаратно-программные комплексы, передающие телеметрию и огромные большие данные для оптимизации технических процессов и точных вычислений.

Рис. 2.13. Диспетчеризация и автоматизация объекта, оснащенный приборами учета[25]

[25] Источник: [ссылка]

Эффективное управление электроэнергией – это стандарт современного мира. Счетчики подключенных ресурсов электроэнергии, воды, тепла, в передаче данных по одному из множества возможных проводных или беспроводных протоколов, находящих свое применение в АСКУЭ-системах. Подобные решения в области диспетчеризации сбора показаний помогают управляющим компаниям вести умный учет и упростить процедуру взаиморасчетов. Управляющие компании и ресурсоснабжающие имеют доступ к информации, что обеспечивает качественное и прозрачное взаимодействие между ними.

Участники в области цифровой экономики прогнозируется, что к 2025 г. к интернету будет подключено 28,6 млрд устройств, а к 2030 г. – 50 млрд.

Как ожидается, опыт Интернет-вещей применяется в широком спектре областей жизни: для удовлетворения общественных и личных нужд, в правоохранении, при качественном планировании городском инфраструктурных мероприятий, для автоматизации быта, а также как средство поддержки личностного развития и комфортного окружающей среды.

По оценке Глобального института McKinsey, интернет вещей до 2025 г. будет ежегодно приносить мировой экономике от 4 до 11 трлн долл. США. Прием интернета вещей принят в качестве приоритетного на государственном уровне в ЕС и Китае, является ключевым для таких корпораций, как Cisco, IBM, Intel, Ericsson, Huawei, ZTE, NEC, HPe др.

По прогнозам аналитиков из Market Research Engine, рынок IoT будет расти со среднегодовым темпом более 8% и к 2020 г. превысит 176 млрд долл. Zion Market Research утверждает, что сектор IoT к 2023 г. достигнет 262 млрд долл. По данным Global Market Insights мировой рынок IoT (отличное оборудование, сенсоры, датчики, робототехнические системы, платформы, ПО и

услуги) в 2025 г. составит 700 млрд долл. По прогнозам агентства MarketsandMarkets к 2025 г. мировой рынок IIoT достигнет 181 млрд евро.

### 2.4. Технологии распределенного реестра хранения информации (блокчейн)

Блокчейн - это цифровая, децентрализованная и распределенная база данных.

Механизм блокчейн представляет собой выстроенную по определенному принципу цепочку из формируемых блоков транзакций. Все блоки связываются в единую цепочку – блокчейн (англ. blockchain, block-блок, chain-цепочка). Чаще всего хэши цепочек блоков хранятся на всех компьютерах, участвующих в транзакциях.

Блокчейн можно использовать как реестр, доступ к которому всем без представлен любому участнику сети. В механизме реализован децентрализованный принцип управления, а для верификации транзакций используются сеть P2P (пиринговая), верификация и криптография.

Транзакциями можно управлять при помощи программируемых контрактов.

Впервые термин появился в 2008 г. как технологии распределенной базы данных о транзакциях при операциях с криптовалютой биткойн. В Декрете №8 «О развитии цифровой экономики» дано следующее определение. Реестр цифровых транзакций (блокчейн) – информационная на основе защищенных алгоритмов и распределенной децентрализованной информационной системе, использующей криптографические методы защиты информации, последовательность блоков с информацией о совершенных в такой системе операциях.

Технология «блокчейн» с точки зрения пользователя представляет собой распределенный реестр, который использует для записи информации о различных объектах, документах, денежных средствах, имуществе, услугах и т.п. С точки зрения информационных технологий блокчейн – это распределенная база данных, функционирующая на основе глобальной, корпоративной или локальной сети. База данных содержит информацию о всех транзакциях, проведенных участниками данной сети. При добавлении в базу данных записи структурируются в блоки, в каждый блок добавляется криптографическая подпись, которая связывает его с предыдущим блоком (рис. 2.14).

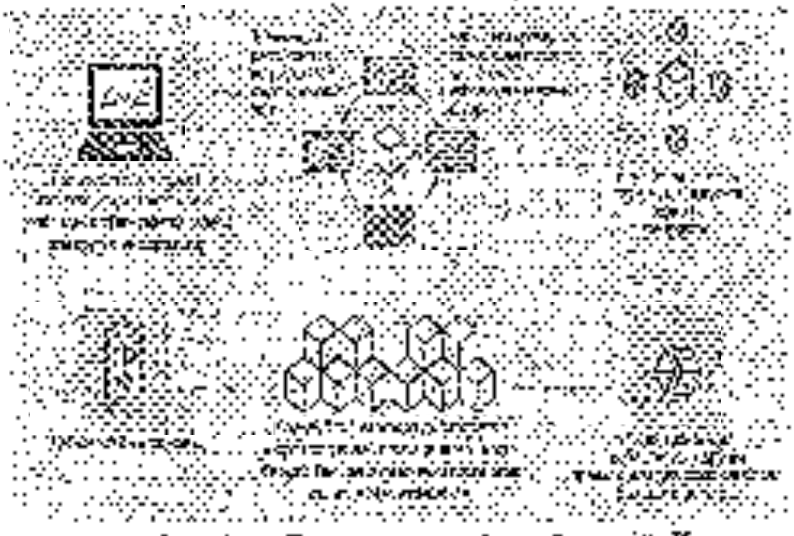

Рис. 2.14. Технология работы блокчейн[35]

[35] Блокчейн. ГОСТ Открытая методика // ГОСТ Технологии. URL: Электронный ресурс. URL: https://gost-tech.ru/blokchejn-gost-otkrytaya-metodika/ (дата обращения: 20.10.2019).

Таким образом, можно констатировать, что блокчейн – это не просто «база данных», а система, позволяющая доказать существование информации, т.е. данная технология реестра содержит код, который характеризует существование документа, но не сам документ, и классическое его понимание (формата doc, pdf и т.п.).

Блокчейн-технологии характеризуются высокой прозрачностью информации, которую может отслеживать и использовать каждый пользователь системы.

По мнению ученых, блокчейн имеет несомненные преимущества перед действующими системами (рис. 4.3).

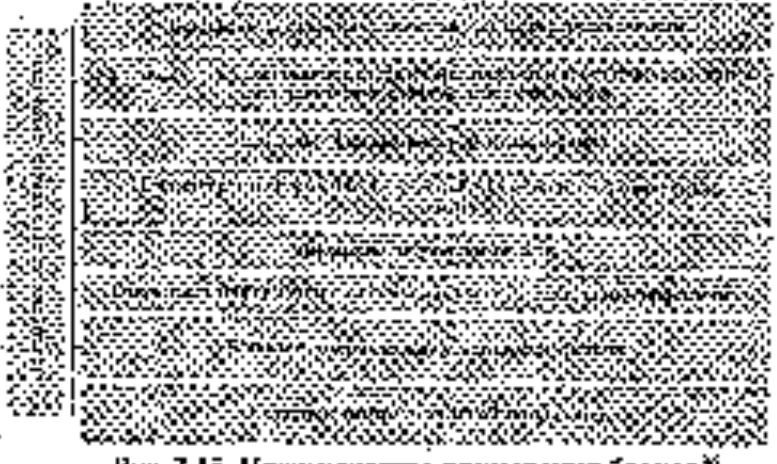

Рис. 2.15. Преимущества применения блоков[36]

Наряду с преимуществами технологии блокчейн, существуют и проблемы применения данной технологии (таб.2.16).

[36] Блокчейн и [illegible]. Цифровая экономика / [И. Ростовцев, М.М. Данилов, Минск Изд-во, ПГУ, 2019. – 256 с.

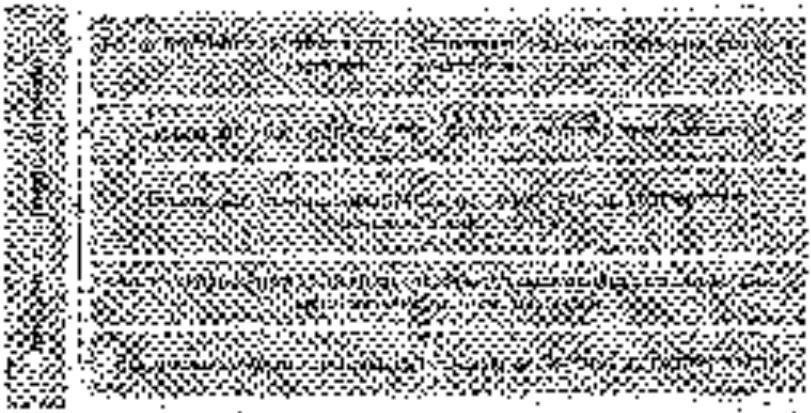

**Рис. 2.46. Проблемы применения технологии блокчейн[57]**

Основатель Института блокчейн исследований М. Свон выделяет три области применения данной технологии:

- Blockchain 1.0 – это валюта (криптовалюты применяются в различных приложениях, имеющих отношение к финансовым транзакциям, например, системы переводов и цифровых платежей);

- Blockchain 2.0 – это электронные приложения в области экономики, рынков и финансов, работающие с различными типами инструментов – акциями, облигациями, фьючерсами, закладными, активами и контрактами);

- Blockchain 3.0 – программы, область которых выходит за рамки финансовых транзакций и рынков (распространяется на сферы государственного управления, здравоохранения, науки, образования и др.)[58].

---

[57] Данные ...

[58] Свон М. Блокчейн: схема новой экономики / М. Свон. – М.: Олимп-Бизнес, 2017. – 240 с.

Технологии блокчейн уже в ближайшем будущем могут существенно изменить привычные функционирования финансового сектора.

По мнению аналитиков испанского банка Santander, при использовании блокчейна кредитно-финансовых учреждений к 2022 г. сократится на 15-20 миллионов, в первую очередь за счет экономии на трансграничных платежах и торговле ценными бумагами, а доля применения клиринга ВВЛ. заменяемая блокчейном, к 2027 г. составит 10%[1].

Наиболее продвинутыми в области внедрения цифровой экономики стран – США, Канада, группа Digital 5(Великобритания, Израиль, Новая Зеландия, Южная Корея) разрабатывают и финансируют государственные программы по исследованию и применению технологии блокчейн.

В Республике Узбекистан также принимаются комплексные меры по развитию цифровой экономики и в частности, технологии блокчейн.

## 2.5. Искусственный интеллект

Интеллект – способность воспринимать информацию и сохранять её в качестве знаний для построения адаптивного поведения в среде или контексте.

Искусственный интеллект (ИИ), машинное обучение и нейронные сети, термины, используемые для описания многих технологий, базирующихся на машинном обучении, способных решить множество задач из реального мира.

Искусственный интеллект (ИИ) – это область информатики, которая занимается разработкой интеллектуальных компьютерных систем, то есть систем, обладающих возможностями, которые мы

---

[1] Там же

традиционно связывали с человеческим разумом, - понимание языка, обучение, способность рассуждать, решать проблемы и т.п.

Искусственный интеллект - это технология, в точном восприятии современной науки, которая изучает способы обучить компьютер, робототехническую технику, выполнять задачу системы разумно мыслить также как человек.

Область ИИ пересекается со многими другими областями, включая математику, статистику, теорию вероятностей, физику, обработку сигналов, машинное обучение, компьютерное зрение, психологию, лингвистику и науку о языке. Вопросы, связанные с социальной ответственностью в этике создания ИИ, привлекают заинтересованных людей, занимающихся философией.

Главными целями ИИ являются:

– создание математических систем, которые обладают разумным поведением, такие самостоятельно или под наблюдением человека обучаются, делать прогнозы и строить выводы на основе массива данных;

– реализация методологии подобно в мозгах - создание роботов-помощников, которые могут вести себя как люди: думать, учиться, понимать и выполнять простейшие задачи.

Авторство термина «искусственный интеллект» приписывают Джону Маккарти - специалисту по программированию, изобретателю языка Lisp.

В 1956 году будущий лауреат престижной премии Тьюринга продемонстрировал в университете Карнеги-Мелон программы на основе ИИ. Успехами роботами человечество начало гордиться в первой четверти 20 века. Известный литератор Карел Чапек в 1924 году написал в жанровом жанре пьесу «Универсальные роботы». Представление поразило публику, а слово «робот» прочно вошло в обиход.

В 1943-45 годах американские основы теории логических сетей, а уже в 1950 году Алан Тьюринг публикует в научном издании «Разум» интеллектуальный тематический тест. В 1958 году появился первый язык программирования искусственного интеллекта – Лисп.

В период с 1960 по 1970 год ученые доказали, что компьютеры способны понимать естественный язык на достаточно хорошем уровне. В 1965 году разработали Элизу – первого робота-помощника, который мог говорить на английском языке. В эти же годы направление ИИ стало привлекать правительственные и военные организации США, СССР и других стран. Так Министерство обороны США уже к 70-м годам запустило проект вооружения ударных ракет – прототип GPS.

В 1969 году ученые Стенфордского университета создали Шекки – робота с ИИ, способного самостоятельно перемещаться, выполнять некоторые задачи и решать несложные задания.

В Эдинбургском университете шотландский профессор Мичи создал робота Фредди – это шотландский представитель семейства ИИ мог использовать камеру и руки для того, чтобы находить и собирать разные модели.

В СССР искусственный интеллект также развивался стремительно. Академики А.П. Берг и А.С. Нариньяни в 1954-61 годах создают программу «АЛПЕВ ЛОМИ», которая автоматически доказывает теоремы. В эти же годы советскими учеными был разработан интернет «Кора», который моделирует деятельность человеческого мозга при распознавании образов. В 1968 году Турчиным В.Ф. создается специальный язык обработки данных РЕФАЛ.

80-е годы XX века стали прорывными для ИИ. Учеными были разработаны обучающие компьютерные консультанты, которые представляли хорошую умелую

самообучаться на личном опыте, избавившись от человеческих ограничений, по уже естественным путям.

В 1997 году создана известная шахматная программа – компьютер «Deep Blue», который обыграл чемпиона мира по шахматам Гарри Каспарова. В этом же году Япония приступает к разработке проекта компьютера 6-го поколения, на основе нейрочипов.

Интересен факт, что в 1989 году другая шахматная программа «Deep Thought» обыграла гроссмейстера международного уровня Бента Ларсена.

После этого поединка машина и человек, Гарри Каспаров заявил:

«Если интеллектуальная машина сможет проникать в тонкости тучного мужчины, значит, она сможет писать самую лучшую музыку, сочинять самые тучные книги. Я не могу в это поверить. Когда я узнал, что успехи компьютера в решающем поединке 2800, то сел размышлять, и сам звуковую машину во-шахматный поединок, чтобы завершить человеческую расу»[4].

В 2000-е годы вновь появился интерес к робототехнике. ИИ активно внедряется в военную отрасль, а также появляется в бытовой сфере. Появляются системы умного дома: «продвинутые» бытовые устройства. Роботы Кисмет и Козмо демонстрируют эмоции.

С 2006 начинается эра технологической сингулярности, которая по расчетам экспертов должна войти в фазу в 2060 году. Начинается интеграция человека с вычислительными машинами, увеличивается возможность человеческого мозга, появляется биотехнология.

[4] [illegible]

Классическими принципами искусственного интеллекта относятся:

- машинное обучение (МО) – принцип развития ИИ по основе самообучающихся алгоритмов. Учителю человеку при таком подходе ограничивается загрузкой в память машины массива информации с постоянной целей.

Существует несколько методов МО:

- обучение с учителем – человек четко знает, что хочет получить, хочет проверить гипотезу или подтвердить закономерность;

- обучение без учителя – результат интеллектуальной обработки данных неизвестен – компьютер самостоятельно находит закономерности, учится думать как человек;

глубокое обучение – это специальный способ, имеющий отличие в обработке больших массивов данных по использованию нейросетей.

Нейросеть – математическая модель, которая имитирует строение и функционирование нервных клеток живого организма. Соответственно в целом – это самостоятельно обучающаяся система. Если перевести принцип на технологический основу, то нейросеть – это множество процессоров, которые выполняют какую-то одну задачу в многозадачном проекте. Другими словами, суперкомпьютер – это сеть из множества обычных компьютеров.

Глубокое обучение относят к отдельный принцип ИИ, так как этот метод используется для обнаружения закономерностей в огромных массивах информации. Для такой непосильной человеку работы, компьютер использует усовершенствованные методики.

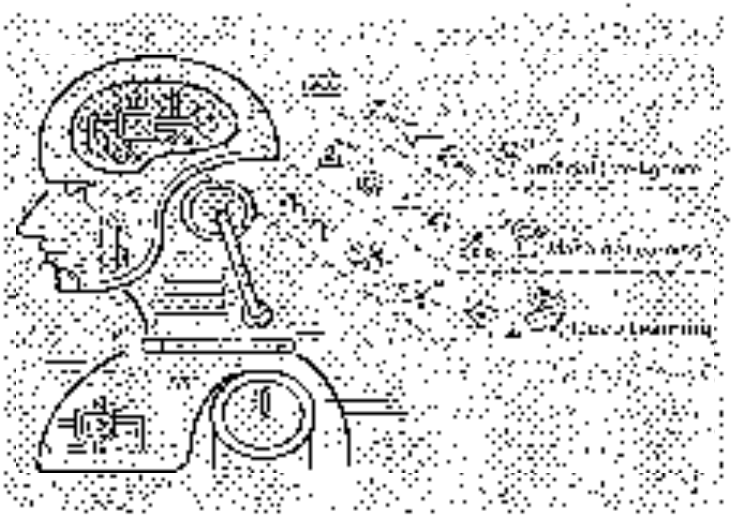

Рис. 2.17. Основные компоненты искусственного интеллекта[41]

Когнитивные вычисления – одно из направлений ИИ, которое изучает и закодирует процессы сотрудничества человека и компьютера, напоминающего взаимодействие между людьми. Цель технологии искусственного интеллекта заключается в полной имитации человеческой деятельности высшего порядка – речь, образное и аналитическое мышление.

Компьютерное зрение – это направление ИИ используется для распознавания графических и видеоизображений. Сегодня машинный интеллект может обрабатывать и анализировать графические данные, интерпретировать информацию и соотносить с окружающей обстановкой.

Синтезированная речь. Компьютеры уже могут понимать, анализировать и воспроизводить человеческую речь. Мы уже можем управлять программами, компьютерами и гаджетами с

[41] Source: Accenture (2018) – Artificial Intelligence

поисковых речевых команд. Например, Siri или Google assistant, Алиса в Яндексе и других[6].

Кроме того, трудно представить функционирование искусственного интеллекта без мощных графических процессоров, которые являются ядром интеллектуальной обработки данных. Для интеграции ИИ в различные программы и устройства необходимы технологии API — программные интерфейсы приложений. Используя API можно без труда добавить технологии искусственного интеллекта в любые компьютерные системы: домашнюю безопасность, умный дом, оборудование на ЧПУ и прочее.

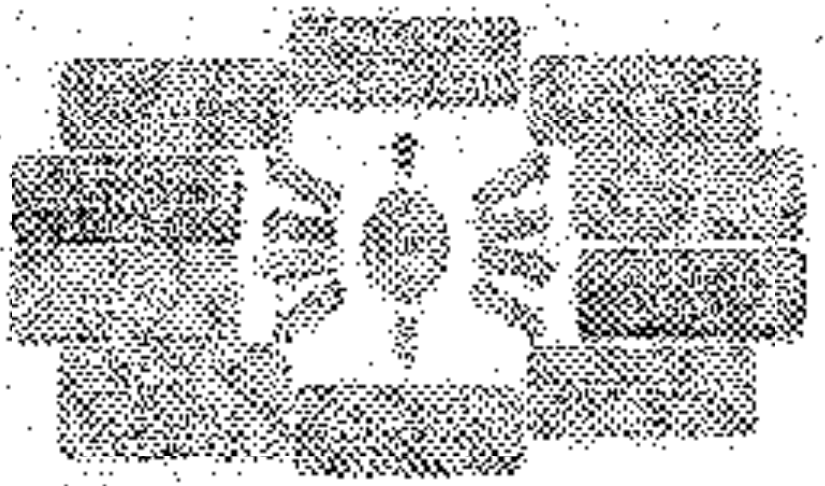

Рис. 2.18. Основные сферы применения искусственного интеллекта[7]

Искусственный интеллект постепенно проходит во все отрасли человеческой деятельности, даже в облачные программные комплексы интеллектуализации.

[6] Документ. Электронный журнал. Технологии цифрового интеллекта: понятия и интерпретации. — [URL]

[7] Технологии ИИ. Графическая схема // Г. Гостехнадзор. 2018. 20 мая. — Москва: Издательство ГГУ, 2019. — 256 с.

Медицина и здравоохранение. Компьютерные системы ведут учет пациентов, помогают в расшифровке лабораторных результатов. Например, снимки УЗИ, рентгена, томографа и другого медоборудования. Интеллектуальные системы даже могут по списку признаков у пациента определить болезнь, предложить оптимальные варианты лечения. В мобильных приложениях Гугла можно найти программы-помощники здорового образа жизни. Эти приложения фиксируют пульс и температуру тела при касании пальцем телефона поляризом, отслеживают уровень стресса человека и подсказывают, как его снизить.

Развитые приложения в онлайн-магазинах. Многим уже знаком ретаргетинг рекламы Гугла и Яндекса. С её помощью ритейлеры предлагают товары и услуги в соответствии с интересами потенциального покупателя. Например, вы посещали интернет-магазин обуви, какие-то модели рассматривали, читали характеристики и ушли. Покидая магазин, вы некоторое время будете видеть рекламу обуви на других сайтах. По такому принципу работают более «сложные» товарные и интернет-магазины. Системы машинного обучения изучают поведенческие паттерны пользователя, определяют его покупательские предпочтения и показывают релевантные (по их мнению) предложения[4].

Политика. Специалисты в области ИИ утверждают, что интеллектуальные машины помогли Бараку Обаме выиграть второе президентство, выборы. Для своей кампании тогда ещё действующий президент США нанял лучшую команду профессионалов в области анализа данных. Специалисты использовали возможности интеллектуальных машин, чтобы рассчитать наилучший день, отели и аудиторию для выступлений Обамы. По оценкам специалистов это дало прирост в 10-12%.

[4] Технологии Google [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.google.com/intl/ru/about/products/ – Дата доступа: 01.09.2017.

Промышленность. Искусственный интеллект может анализировать данные с разных производственных участков и регулировать нагрузку на оборудование. Кроме того, интеллектуальные машины используются для прогнозирования спроса в разных отраслях промышленности.

Игровая индустрия, образование. Искусственный интеллект активно применяется создателями игр. Умные машины, робототехника, тестирование внедряются в образовательные процессы большинства государств.

Однако, следует отметить, что возможности искусственного интеллекта на данной стадии развития не безграничны. Перечислим главные трудности:

1. Обучение машин возможно только на основе знаний данных. Это означает, что любые ошибки в информации сильно скажутся на конечном результате.

2. Интеллектуальные системы ограничены конкретными видами деятельности. То есть, умная система, построенная на знаниях врача-терапевта в сфере налоговой политики, не сможет оказать помощь в банковской сфере. Мы имеем дело с узкоспециализированными программами, которые еще далеко от возможностей человека.

3. Интеллектуальные машины не являются автономными. Для обеспечения их взаимодействия необходима целая команда специалистов, а также большие ресурсы.

Таким образом, ИИ помогает человеку выполнять свою работу быстрее и качественнее, принимать более взвешенные и эффективные решения и в конечном итоге автоматизировать процессы принятия решений, осуществляемых без участия людей.

По сути, технологии ИИ имитируют способность человека воспринимать информацию, размышлять и действовать. Большинство руководителей прекрасно понимают, что искусственному интеллекту под силу заменить почти все используемые

военных бизнесах. По оценкам ученых в области цифровой экономики, благодаря этой технологии к 2030 г. мировая экономика может вырасти на 15,7 трлн долл. США. Наибольшие экономические выгоды от ИИ будут в Китае (рост ВВП на 20% к 2030 г.) и Северной Америке (рост на 14,5%)[4].

## 2.6. Роботы

Роботы – электромеханические или виртуальные (компьютерные) устройства, управляемые компьютером, имитирующие или улучшающие действия человека.

С развитием цифровой экономики появляется все большее количество определений робота. Но большинство ученых сходятся во мнении, что робот – это автоматизированная машина, которая способна заменять функции человека при взаимодействии с окружающим миром. Основная их предназначение – сделать нашу жизнь более комфортной, улучшить условия труда, освободить людей от сложных рабочих процессов и увеличить производительность.

Как показывает практика, роботы чаще всего встречаются в промышленности, где с их помощью удалось полностью автоматизировать большинство производственных задач. Но, кроме того, умные машины также действуют в военной отрасли, медицине, сфере обслуживания и потребительском секторе.

И если ранее они выполняли только повторяющиеся рутинные задачи по программе, то сейчас их уровень достиг таких вершин, что они могут взаимодействовать с нами, общаясь на своем машинном языке, понимать наши жесты и эмоции. Кроме того, используя специализированные площадки уже сейчас

[4] Доклад «Искусственный мозг: Перспективы цифровой экономики в России и мире до 2030 года»

каждый желающий имеет возможность влиять на программу, создавать свои программы и добавлять новые функции к роботам. Таким образом, развиваясь от простых автоматических механизмов, роботы могут все плотнее влиться в наше общество и стать нашими друзьями.

### 2.6.1. История развития роботов

Как свидетельствуют исследования ученых, первые признаки робототехники наблюдались еще с незапамятных времен, когда люди начали создавать различные ирригационные машины, которые смогли бы помочь им справиться с жарой и вырывать новые земли. Есть свидетельства, что прообразами первых роботов были механические фигуры, найденные в записях арабского изобретателя Аль-Джазари примерно в 1136 - 1206 годах.

Первым, кто предложил чертеж человекоподобного робота, был великий Леонардо да Винчи примерно в 1495 году. Позже он представил модель механического рыцаря, который может сидеть, стоять, двигать руками, головой и, возможно, захватывать предметы. По всей вероятности, сегодня да Винчи попытался реализовать этот механизм.

В 16-17 веке в Западной Европе инженеры начали конструировать автоматы - заводные механизмы наподобие человека, которые могли выполнять довольно сложные действия. Самый известный из них - робот-писатель монах, который был изобретен примерно в 1560 году механиком Жуанелло Турриано для императора Карла V. Автомат был около 70 см в высоту, сидящий монах, держа себя в руке руки, качая головой и даже прикладывался деревянный крест к губам.

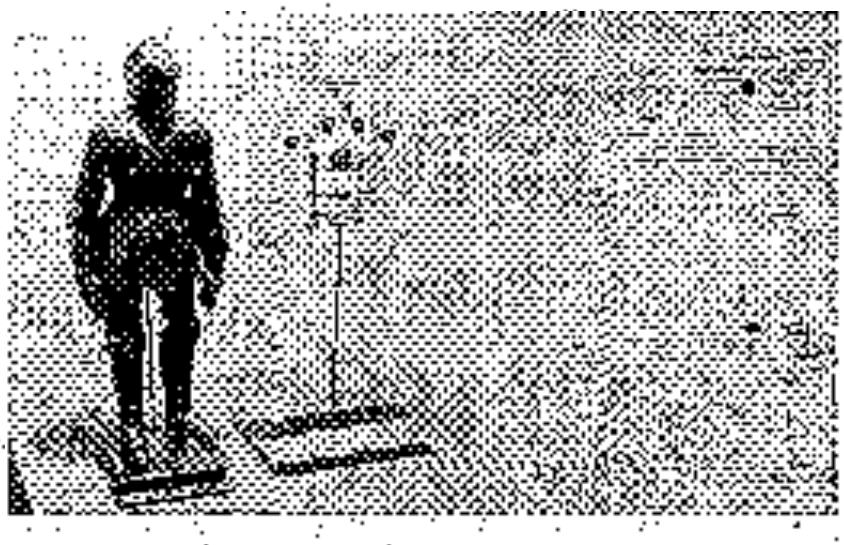

Рис. 2.19. Исторические страницы в развитии роботов[16]

В 16-17 веке в Западной Европе инженеры начали конструировать автоматы - напольные механизмы, подобные человеку, которые могли выполнять несколько простых действий. Самый известный из них – робот «испанский монах», который был изобретен примерно в 1560 году механиком Хуанелло Турриано для императора Карла V. Автоматон был около 40 см в высоту, способный ходить, бить себя в грудь руками, качать головой и даже произносить державный крест губами.

Более заметный прогресс в робототехнике наблюдался в 18 веке. К примеру, в 1738 году французский инженер Жак де Вакансон собрал первого в мире андроида, способного играть на флейте.

С 19 века подобные идеи приобретают более практический смысл. В 1898 году известный физик Никола Тесла представил

[16] Механизм «Человеческий робот»

общественности миниатюрное радиоуправляемое судно. Первоначально это изобретение казалось лишь игрушкой. Но в дальнейшем его идеи стали воплощаться в жизнь и приобрели широкое применение.

1921 год – космические дали, сферы, острый сюжет «Рюрикова клада» благодаря чешскому писателю Карлу Чапеку и его пьесе под названием «Фобосское Универсальное Робочье». Примечательно, что Чапек назвал этим словом не машины, а живых людей, создаваемых на специальной фабрике. Но термин закрепился в обиходе и для любых автоматизированных устройств.

В середине 20 века, в частности, в 1950 их стали разрабатывать кибернетические манипуляторы для взаимодействия с радиоактивными материалами. Эти роботы копировали движения рук человека, находящегося в безопасном месте.

В 1968 году японской компанией Kawasaki Heavy Industries Ltd был приобретен первый промышленный робот. С тех пор Япония начала всячески стремиться стать мировой державой робототехники и ей это удалось. Несмотря на то, что роботы изначально разрабатывались в США, они использовались в Японии в малых количествах, где инженеры изучали их и применяли в производстве.

Коммерческое распространение роботов началось с 1980-их годов. Технический прогресс двигался в направлении совершенствования систем управления. Такие компании как Unimate, Hitachi KUKA, Westinghouse, FANUC развивали эволюцию датчиков для своих роботов, делая их более чувствительными к задачам, которые они выполняют.

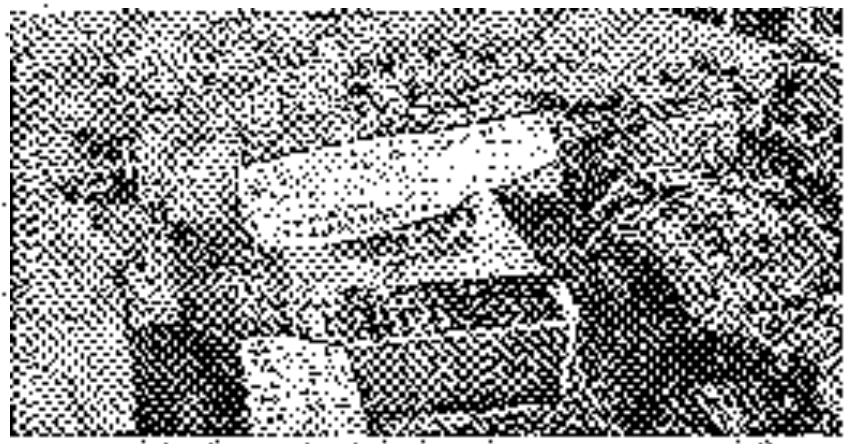

**Рис. 2.20: Первый промышленный робот**[47]

В конце 90-ых - начале 2000-ых данная отрасль робототехники получила мощные стимулы к развитию: появились более совершенные контроллеры, языки программирования, выросла производительность компьютеров и вычислительных машин, создающих роботов.

В это время также появились новые человекоподобные роботы, такие как гуманоидный Aiko, имитирующий человеческие функции (осязание, слух, речь, зрение), ASIMO - гуманоид японской фирмы Honda, робот-собака - AIBO, созданная компанией Sony (рис. 2.21) и другие.

В 2005 году вышел робот-гуманоид RoboThespian британской компании Engineered Arts. Пройдя несколько модификаций, он стал наилучшей платформой для общения и развлечений. В этом же году мир увидел BigDog - боевой четвероногий робот, созданный Boston Dynamics.

В 2008 году вышел гуманоидный дружелюбный робот NAO, предназначенный для работы в домах, университетах и небо-

[47] Robotics — Wikipedia

дорогих и предлагающий помощь в научных исследованиях и образовании.

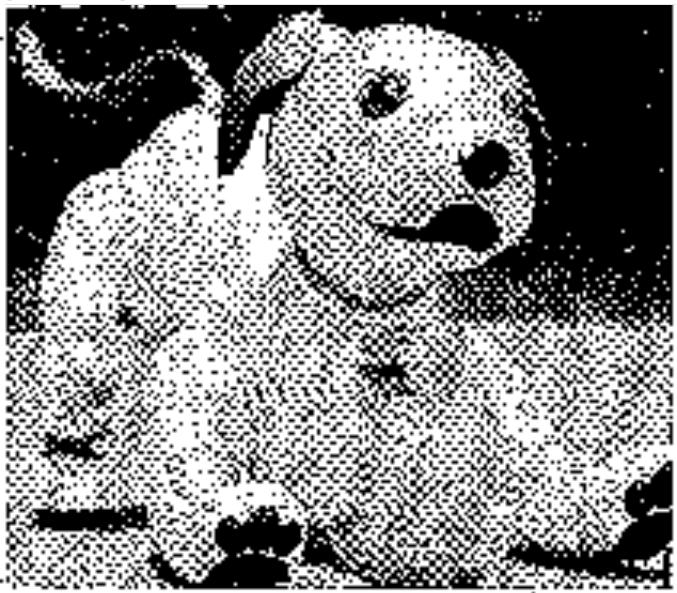

**Рис. 2.21.** Робот-собака AIBO, созданная компанией Sony[*]

В 2011 году на МКС был отправлен первый робот-помощник NASA Robonaut-2.

Последние пять лет наблюдается широкий всплеск робототехники во всех отраслях — от специальных манипуляторов до гуманоидов, которые выглядят как живые люди, имеют широкий спектр эмоций и полностью копируют нашу мимику.

[*] AIBO (англ.) — электронный робот-питомец.

### 2.6.2. Факторы невозможного повсеместного применения роботов

Несмотря на всю полезность технологии, роботы пока не используются повсеместно, как это качественно нам показывают по многим фантастическим фильмам. Это связано с рядом факторов.

Во-первых, для этого просто не готова наша инфраструктура: дороги, улицы, здания и наши дома. Роботы воспринимают мир плохо и пока неспособны даже отличить стул от стола, чего уж говорить о постоянно меняющихся условиях нашей жизни.

Во-вторых, не готова правовая система государств: использование роботов требует соответствующих законов, чтобы они «вписались» существующий у нас. В конце концов, если не наши роботы, то наши другой человек вместе ответственность за их действия.

В-третьих, некоторые исследователи утверждают, что нам необходимо опасаться «злых» искусственных рабочих, так как с развитием активным развитием искусственного интеллекта они смогут от бунтовщиков самим заработать нас. Это опасение должным образом оперативно подавлять и распространения робототехники.

Конечно, не стоит отрицать, что есть также глобальных рисков, которые могут исходить при использовании сверхинтеллектуального разума, не запрограммированного на безусловную лояльность к человеку. Но будущее пока что в наших руках, и мы в силах его изменить, тем более, что сейчас программирование роботов становится все более открытым и доступным для общественности. Нужно только научиться правильно использовать силы возможностью.

### 2.6.3. Современные роботы

Как уже упоминалось, наибольшая отрасль, где используется робототехника, включая промышленность, в частности, автомобилестроение. Манипуляторы, работающие на заводах, варьируются от размеров и функциональности в зависимости от типа выполняемой задачи — сборочные, сварочные, режущие, красящие. Перечу в сфере по производству можно встретить разгрузочно-погрузочных роботов, упаковщиков, сортировщиков, формовщиков и прочих механизмов, заменяющие человека в рутинных повторяющихся задачах. Компаниями-лидерами в промышленной автоматизации являются KUKA (Германия), Fanuc (Япония), Kawasaki (Япония), ABB (Швейцария, Швеция) и другие.

Самый умный робот в мире Robot Atlas (рис. 2.22) был разработан для выполнения технологических операций в критических ситуациях, что позволяет спасти жизни многим людям, оказавшимся в беде. Робот отлично ориентируется на местности, преодолевает все препятствия на пути и даже вытаскивает людей с помощью рук.

Рис. 2.22. Самый умный робот в мире Робот Atlas[47]

[47] Изображение взято с сайта [URL]

Употребляет всего почти 150 кг при росте в 183 см. В конструкции присутствуют 28 гидравлических, тепловых и механических приводов, приводящих робота в движение. Примечательно, что Atlas работает не от аккумулятора, его вторую ногу для питания используется преобразователь энергии с мощностью 15 кВт, работающий от обычной электрической сети с напряжением 480 Вольт.

Наряду с этим новые масштабы приобретает рынок совместных роботов, которые могут работать с людьми на единой производственной линии, не причиняя им вреда. Это манипуляторы компании Universal Robots, а также гуманоидные роботы нового поколения Baxter и Sawyer от Rethink Robotics.

В ближайшее время весь мир активно ждет появления беспилотных автомобилей с автоматическим управлением, которые будут перевозить людей без их участия в процессе. Сейчас ближе всего к беспилотному кошмару находится служба такси Uber. На пороге в разработке технологии регулярно демонстрируют такие производители, как Ford, Mercedes, Toyota, BMW и Tesla.

Роботы также активно используются в сельском хозяйстве. Известно, что радиоуправляемые тракторы и опрыскиватели широкого применения приобретают беспилотные летательные аппараты, которые активно используют для картографирования своих угодий и регулярного осмотра посевов.

Так от чего же больше и больше работы получают свое распространение и в быту. Безусловно, первое место здесь принадлежит роботам-пылесосам, которые стали незаменимыми помощниками по уборке в доме. Лидером среди производителей этих устройств является американская фирма iRobot и её пылесосы Roomba. Последние модели приобрели функцию улучшенной навигации и сопряжения со смартфоном. Данное дополнение открывает новые возможности для обычных

почистительной которые могут через специальные приложения работать больше суток.

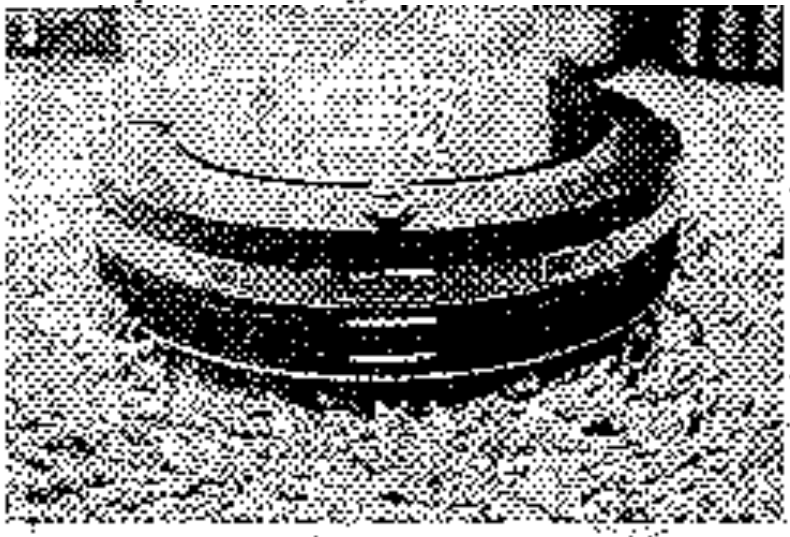

Рис. 2.23. Робот-пылесос[18]

Для ухода за газонами служат автоматизированные газонокосилки, которые аналогичным набором датчиков для безопасной езды и стрижки травы на больших площадях. За большинством указанных небольших колесных роботов, которые самостоятельно перемещаются по саду вокруг, чистят стены, спускают и фильтруют воду.

Кроме того, растущего числа выбирают беспилотные летательные аппараты, которые давно перешли от чисто военного применения к гражданскому. Дроны используются для самых различных целей — от развлечения до наблюдения и профессиональной деятельности. Лидерство в этом секторе за китайским производителем DJI. Их последний аппарат

[18] Источник: https://www.ozon.ru/product/... - публичная оферта

Здесь сенсорное, самое совершенное сенсо-сенсом, запрограммированное управляемое жестом.

Все большего распространения также приобретают системы умного дома. Если раньше такая автоматизация заключалась в хлопках ладошами чтобы включить свет то сейчас голосом не нужно вы за чем следить. – вся власть в руках электронного управляющего, работающего с ним управляющим, которому подчинены все домашние устройства от систем безопасности и освещения до кофеварки и стиральной машины.

Более того, пользователь может сам добавлять функции системе, которые ему нужны. К примеру, ему необходимо настроить работу стиральной машины так время, когда счетчики работают в режиме ночь, чтобы экономить расходы на электроэнергию. Для этого нужно запрограммировать соответствующее приложение для смартфона, которое позволяет ему связь с домом и управлять домашней автоматизацией практически одного кнопкой.

Вспомогательным гаджетом может выступить эхо-колонка (Amazon Echo, Google Home и другие), позволяющая с помощью голосовых команд управлять всей техникой в доме. Или робот-помощник, который выступает в роли организатора, будильника, мультимедиа проигрывателя. Будучи подключенным к Интернету, он сообщает о погоде, рассказывает новости, предоставляет информацию о пробках в вашем городе и прочее. А благодаря открытому доступу к программированию, из него можно сделать отличного помощника для уборки дома, охранника и даже игрушки для домашних животных.

Самым умным в мире человекоподобным роботом является робот София (рис. 2.21).

Рис. 2.24. София – самый умный в мире человекоподобный робот

Софья - гуманоид в виде женщины, который по сегодняшний день остается самым умным в мире. Он был создан корпорацией Hanson Robotics таким образом, чтобы постоянно учиться и совершенствоваться, повторяя поведение людей. В октябре 2017 года Софья даже стала подданной Саудовской Аравии и первым роботом, получившим гражданство.

Софья повторяет мимику актрисы Одри Хепберн и ее популярность обеспечивают человекоподобное поведение и внешность. Робот обладает искусственным интеллектом, умеет обрабатывать визуальную информацию и узнает лица. Он повторяет человеческие жесты и мимику лица. К даже больше - Софья отвечает на некоторые вопросы и общается на определенные темы. В спектр возможностей гуманоида входит мимика 60 эмоций. Робот постоянно обучается, поэтому со временем становится только умнее. Программное обеспечение анализирует разговоры и за счет этого улучшает дальнейшие ответы.

Изначально робот позиционировался в качестве помощника в домах престарелых и на промышленных предприятиях. Оказалось, что

уже скоро София сможет полноценно общаться с другими людьми и получит социальные навыки. К тому же робот продолжает совершенствоваться на программном и аппаратном уровнях. Так, в 2018 году в конструкцию были добавлены ноги, благодаря чему София теперь может самостоятельно ходить. Это уникальный робот, способный полностью имитировать внешние черты человека, который обладает всей библиотекой взаимодействия в будущем.

Таким образом, следует отметить, что роботы уже научились и могут хорошо имитировать многие человеческие качества. Благодаря приборам и оборудованию. Однако это идеальный образ, созданный человеческим воображением, ученым нужно еще очень далеко. Все, что они могут — выполнять запрограммированные человеком команды. Но инженеры упорно стремятся к тому, чтобы сделать машины не настолько двенадцатыми, а интеллектуальными и такими, которые будут более логичными, естественными и главное – доступными обычному человеку.

### 2.6.4. Прогнозы в развитии роботов

С каждым годом эксперты и аналитики предсказывают нам новый мир, где человеку перейдет сверхъестественное придет черед в науку и технику. Мир, в котором можно учиться и работать, не выходя из дома. Исчезнет размытая граница между странами, а роботы будут делать за нас практически все.

Если верить статистическим данным организации Tractica, число потребительских человекоподобных роботов в 2020 году достигло 31,2 млн единиц по всему миру.

Технический директор Google Рэй Курцвейл в своем прогнозе по поводу развития робототехники и информационных технологий предполагает, что персональные роботы, способные как полностью имитировать сложные действия, станут такой же

...ограничений таких как инвалидность или серьезные заболевания уже к 2027 году. А беспилотные автомобили заполнят почтовые ящики к 2050 году.

Конечно бы существенными они не были проблемы не были решены, перед учеными и инженерами стоит еще ряд проблем. Основная из них – жесткие ограничения правительств государств в принятии робототехники, которые сопровождаются низкой стандартизацией качества и безопасности продукции.

Еще одна проблема, которую нужно решить перед тем, как роботы будут массово внедрены в жизнь – это доступность программного и аппаратного обеспечения. Дороговизна материалов и оборудования для производства не позволяет производителям оптимизировать их своих работах. К примеру, очень дорого стоят такие медицинские устройства как экзоскелеты, которые помогли бы многим людям с ограниченными возможностями нормально жить и передвигаться.

Пока еще доступны только роботы-уборщики, дроны и персональные помощники, но ведутся тем, что скоро у нас будет возможность делать эти устройства более функционально оптимизированными, нежели от производителей.

Плюс ко всему, обычные люди пока не готовы морально к принятию роботов, похожих на них. Это связано и первую очередь с большой информацией о том, какими техническими любимся научно-технический прогресс. Вдобавок к этому у многих сложилось отрицательное отношение к роботам, которые были неоднократно представлены в научно-фантастических фильмах. Некоторые из них вообще вызывают слова «робот» как что-то злое «Терминаторе или дроиды из «Звездных войн». А ведь на самом деле, сейчас собрать и запрограммировать робота может даже ребенок.

Нужно расширять границы знаний, больше читать и смотреть интересные видео об устройствах из реального мира, которые могут иметь большое значение в нашей повседневной жизни.

### 2.6.5. Роботы в концепции IoT

Робототехника также затрагивает область этих экспоненциального сейчас направления – Интернета вещей. Это единая сеть, которая соединяет окружающие объекты реального мира с виртуальными.

Как это происходит: сенсоры входят во все привычные нам с вами устройства, что позволяет им взаимодействовать с нашим миром. К примеру, умные шторы, которые сами регулируют свою прозрачность в зависимости от уровней внешнего и внутреннего освещения. Или холодильник, который самостоятельно регулирует температуру в разных отсеках, используя, например, данные прошлых загрузок всего. Таким образом, техника начинает полностью подстраиваться под индивидуальную жизнь пользователя и управляется исходя из его потребностей.

Интернет вещей – это не просто объединение различных приборов в датчиков через проводные и беспроводные каналы. Это более тесная интеграция реального и виртуального миров, в которых происходит общение между людьми и устройствами.

Ученые уверены, что в будущем эти системы станут активными участниками информационных и социальных процессов, а также бизнеса, где они смогут взаимодействовать между собой, обмениваться информацией об окружающей обстановке, реагировать и влиять на внешние процессы без вмешательства человека.

На этом фоне появилась концепция Social IoT, которая предполагает объединение людей, роботов и устройств в одно информационно-дружеское поле. Но что же нужно для

осуществления этой концепции? Дело в том, что самой главной проблемой в данной области по-прежнему остается отсутствие государственных стандартов, что затрудняет возможность применения предлагаемых на рынке решений, а также сдерживает появление новых.

Но кроме стандартов безопасности, необходимо создать доступные механизмы взаимодействия между роботами и людьми для управления и контроля. Это даст возможность полноценно управлять не одним роботом, и безопасно внедрить в нашу общественную жизнь полноценных машин и хотя и ограниченно с ними.

Равно пользовательские программные сервисы в скором времени и будут доступными, позволяя даже новичку добавлять к своему роботу новые интересные задачи. Хотите, чтобы робот-пчеловод нес ваши любимые песни? Почему бы и нет. Для этого достаточно будет воспользоваться набором готовых базовых инструкций.

С помощью API программ каждый желающий сможет быстро осваивать и комбинировать множество своих вариантов решений. При этом не нужно будет тратить свои ресурсы на создание базовых инструкций, а только сосредоточиться на основной задаче.

Уже в ближайшем будущем любой пользователь сможет подключить программу, выбрать готовое приложение и сделать свой робот-пылесос говорящим и поющим. А если оснастить его видеокамерой, он сможет выступать в роли охранника. Но самое главное, что с появлением большого набора программных инструментов у нас появится возможность писать собственные уникальные приложения, чтобы добавлять роботам больше пользы.

Стоит также отметить, что каждый отдельно взятый продукт сторонних разработчиков, представленный здесь, будет иметь

возможность привлекать к себе пользователей всей системы и распространять свой продукт. Таким образом, будет создана большая экосистема инструментов и возможностей, которые будут использоваться сознательными людьми со всего мира.

### 2.7. Беспилотные летательные аппараты

Согласно определению, озвученному Ассамблеей ИКАО, беспилотный летательный аппарат (БПЛА) – это воздушное судно без пилота, которое управляется либо командиром воздушного судна на борту и либо дистанционно управляется из другого места (с земли, с борта другого воздушного судна, из космоса), либо запрограммировано и полностью автономно. Прочность БПЛА зависит от таких конструкционных материалов, это способствует снижению веса корпуса и увеличению маневренности устройства. Свойства таких материалов позволяют полным БПЛА совершать полеты на больших высотах. БПЛА, оснащенное различными технологиями, такими как инфракрасные камеры, GPS и лазеры (преимущественно это относится именно к военным образцам).

Беспилотники (дроны) могут быть управляемы дистанционной связью, которую никогда еще не получали наземной мобилой, т.е. можно говорить, что дистанционные БПЛА состоят из двух частей: самого БПЛА и его системы управления.

Классификация БПЛА по способу управления и по весовой категории представлена в таблице 2.2.

Таблица 2.2.

Классификация беспилотных летательных аппаратов по способу управления и по весовой категории[5]

| По способу управления | По весовой категории |
|---|---|
| неуправляемые | микро |
| дистанционно управляемые | малые |
| автоматические | средние |
| | тяжелые |

Основные конструктивные элементы БПЛА:

- планер без кабины экипажа;
- система питания;
- бортовая система управления, состоящая из аппаратной части и программируемого модуля.

Дополнительно устанавливаются карту памяти и передатчик, если БПЛА используют для получения, сохранения и передачи информации, или капсулы-приемники сигналов, которые выполняют роль ретранслятора[6].

Ошибочно считать, что дроны появились совсем недавно. Первые летательные аппараты – прототипы нынешней беспилотной бомбардировки – были использованы австрийцами в 1849 году. Однако их, как и большинство машин времен изобретения электричества и радиосвязи, трудно считать прототипами современных.

---

[5] Рябинин Виктор Сергеевич. Перспективы применения беспилотных летательных аппаратов. – М.: Наука, 2014.

[6] Щербакова Ирина Николаевна. Конструирование и технология производства беспилотных летательных аппаратов. – М.: Машиностроение, 2015.

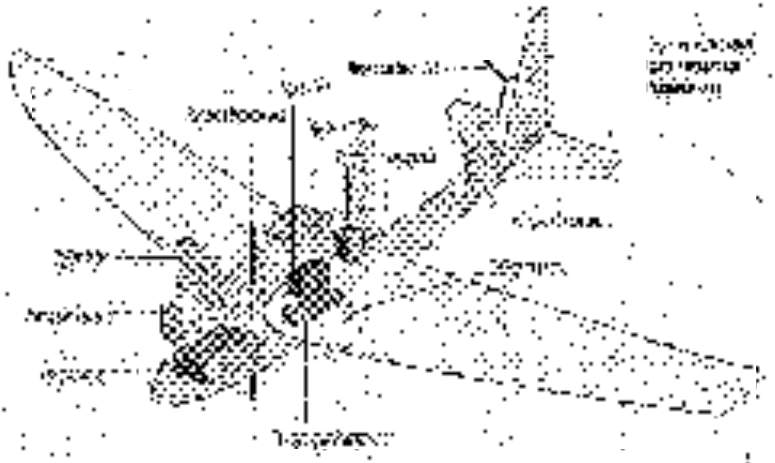

Рис. 2.25. Конструктивные особенности дронов[1]

История развития беспилотной авиации в современном понимании началась в 1917 году с создания Чарльзом Кеттерингом воздушного аппарата с часовым механизмом. Однако несмотря на успешное испытание, идея не получила дальнейшего развития.

Долгое время инженеры экспериментировали с различными моделями военных беспилотников, и только к 1933 году англичане изобретатели создали аппарат многократного использования с дистанционным управлением.

Не остались в стороне и советские разработчики. В 60–70 годы прошлого века ракетно-ядерный щит страны составляли беспилотный разведчик Ил-147, сверхзвуковая крылатая ракета

[1] Курочкин А.А., Лысенко А.В., Пантелеев В.Ф. Беспилотные летательные аппараты: учебное пособие. М.: МАИ, 2015. 84 с.

Ту-121, ставших базовой при разработке различных разведывательных Ту-123 «Ястреб», Ту-141 «Стриж» и Ту-143 «Рейс».

Современные исследования ученых показывают, что применение БПЛА изготовленных из легких композитных материалов, что способствует снижению веса корпуса и увеличению конструктивной устойчивости. Свойства таких материалов позволяют военным БПЛА оперировать вблизи от больших высотах.

БПЛА оснащаются различными технологиями, такими как инфракрасные камеры, GPS и лазеры, (предназначенные для отвлечения жизни в военных образцах). Беспилотники могут быть управляемы дистанционной системой, которую иногда еще называют системой наземной, т.е. можно говорить, что дистанционные БПЛА состоят из двух частей: самого БПЛА и его системы управления.

От времени изобретения британцами дрона-мишени, прошло сделало огромный шаг вперед в развитии летающих роботов на дистанционном управлении. Современные беспилотники имеют большую дальность и скорость полёта.

БПЛА бывают самых разных размеров, причем самые большие из них используются чаще всего в мирных целях, например, Predator. Следом за ними идут средние БПЛА с фиксированными крыльями, которым для взлета требуется небольшая взлетно-посадочная полоса. Такие модели используются для охвата обширных территорий, например, для патрульной службы или борьбы с браконьерами. Еще меньше по размерам дроны, большинство из которых – квадрокоптеры.

Беспилотники также стали применяться не только в ходе выполнения войсковых операций, хотя, военные БПЛА по-прежнему доминируют. Сейчас дроны активно используются для охраны жилых домов и городских районов, а также в некоторых отраслях лесного и сельского хозяйства. Так, некоторые курьерские службы используют роботов на воздушной тяге для

доставки самых разнообразных товаров своим заказчикам. При помощи дронов ведется картографирование труднодоступных местностей, их применяют в сельском хозяйстве, для обеспечения безопасности полетов, а также для поиска и спасательных операций. Некоторые охранные предприятия используют квадрокоптеры, оснащенные комплексом из камер, прибора ночного видения и тепловизора, для безопасного и эффективного наблюдения и патрулирования периметра территории. Дроны помогают пожарным тушить пожары в труднодоступных местах. Медикам в их практике нужен квадрокоптер для оказания экстренной помощи, доставки скорой помощи в пустынные местности, возможности добраться к пострадавшим альпинистам.

Беспилотник нужен и для проведения научных исследований, сбора данных в местах со сложным доступом; также применяется для съемок в археологии, картографии, биологии. Если квадрокоптер оборудован крюками для захвата предметов, ученые могут брать анализы и пробы растений, грунта или почвы. Активно используются беспилотные аппараты в сельскохозяйственном секторе для сбора информации о площади посевов, аэрофотографической съемки, а также химической обработки полей. Наличие энергетических БПЛА позволяет минимизировать ежегодные потери, связанные с ремонтными работами. Беспилотники с встроенным отвалом эффективно используют в устранении заторов, возникающих после электроснабжения, они также помогают контролировать уровень растительности на участках энергосетей.

Весомым преимуществом беспилотников является их проходимость и транспортная доступность – они долетят до тех сложных участков, куда до-браться по суше или на самолете проблематично. Высокая скорость дрона – около 80 км/ч позволяет доставить грузы беспилотным аппаратом в удаленные участки за 30 минут, в то время как на 2 часа. Для обслуживания беспилотников

нально наличие огромной площади для взлёта и посадки, а во время боя для приземления беспилотников достаточно полосы 300–600 метров, а вертолётные дроны легко приземляются даже на ступеньки пожарного трапа.

БПЛА экономно расходуют топливо благодаря компактным габаритам. Что также является преимуществом.

Главный недостаток БПЛА, особенно экспедиционных – уязвимость для перехвата канала связи. Создание только системы взлома и перехвата управления БПЛА, использующих спутниковые навигационные системы.

Еще одним из недостатков БПЛА является сложность при его пилотировании. Так, к пульту управления не может попасть обычный гражданский после прохождения курса специальной подготовки и не знающий определенных тонкостей при пилотировании компьютерного комплекса оператора.

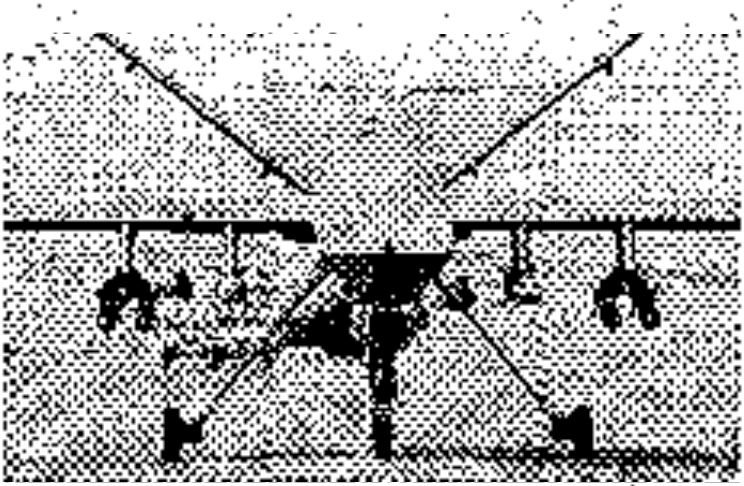

Рис. 2.26. Одна из моделей современного беспилотного летательного аппарата[54]

[54] 

Кроме того, в подготовке специалистов в данной области
сложность показа беспилотников, ведь на практике
полёты запрещены. Потому как некоторые модели, хотя и
выбирают близко к критическому могут выдавать некорректные
данные о своём местонахождении.

К этому можно еще добавить чувствительность некоторых
моделей к ветру, ведь скорость ветра

Некоторые беспилотники могут совершаться на большую
высоту и это в некоторых случаях важно, высота для этого
уровня требует разрешения у органа управления воздушным
движением, что может существенно осложнить выполнение
задания в определенному сроку, потому как приоритет в
воздушном пространстве отдается судам под управлением
пилота, а не оператора.

Таким образом, можно сделать вывод, что беспилотные
летательные аппараты – существенно новое слово в ряде
перспективных развивающихся технологий. Роботы идут в ногу со
временем, охватывают не только новые направления, но и
расширяют круг и масштабы.

Но все же, несмотря на еще имеются недостатки, по которым
человека, машина с обширной потребностью или длительностью полета.
БПЛА имеют ряд ограничений и неоспоримый плюс. Дроны за
время их использования сохранили сотни человеческих жизней, а
это дорогого стоит.

## 2.8. Виртуальная и дополненная реальность

**Виртуальная реальность** – созданный техническими
средствами мир, передаваемый человеку через его ощущения:
зрение, слух, осязание и пр.

**Виртуальная реальность** имитирует как воздействие, так
и реакцию на воздействие.

Понятие «виртуальная реальность» родилось в конце XX в. с появлением электронных компьютеров. Виртуальная реальность – это информационная среда, существующая внутри специфицированного компьютером информационного пространства. В памяти машины содержательная область графически и видео элементов, звуковое оформление. Человек может активно взаимодействовать с этой информационной средой, но она действительно виртуальная, так как существует только при условии действия включенного компьютера.

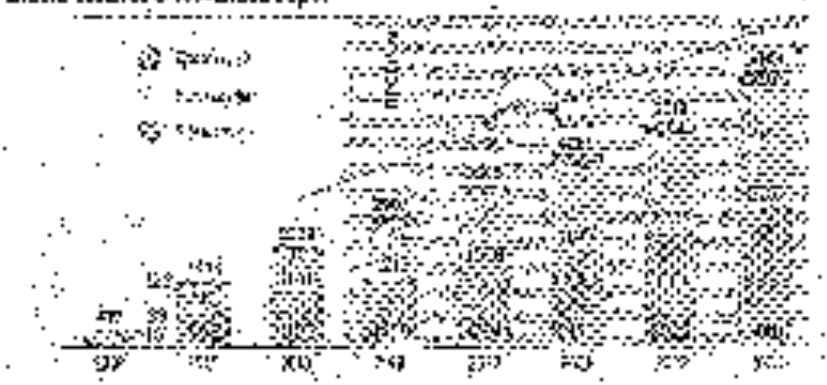

**Рис. 2.27. Объем мирового рынка VR (млн. долл.)[55]**

Как видно из рис. 2.27 год от года виртуальная реальность получает все большее и большее развитие.

В исследовательских кругах ученых выделяют следующие дополнительные и отличительные стороны виртуальной реальности.

К плюсам виртуальной реальности относятся:

[55] Источник: обработано студентами в 2022

1. Возможность полностью окунуться в интерактивное пространство.
2. Получение новых эмоций.
3. Профилактика стресса.
4. Создание электронных информационных и обучающих ресурсов.
5. Проведение конференций.
6. Создание объектов культурного наследия.
7. Возможность визуализации реальных объектов и физических явлений.
8. Возможность для каждого перейти на новый уровень развлечений.

К минусам можно отнести следующие моменты:

1. Зависимость.

2. Если один лишний контур виртуальная реальность и ее психологическое воздействие на человека очень далеко не всегда бывает положительным. Так как есть риск слишком сильно погрузиться в виртуальный мир, что иногда влечет за собой проблемы и сопряженные с другим видом жизни.

3. Высокая стоимость устройств.

### 2.1.1. Принцип работы технологии виртуальной реальности

Как было отмечено выше, виртуальная реальность (VR) - это генерируемая с помощью компьютера трехмерная среда, с которой пользователь может взаимодействовать, полностью или частично в неё погружаясь.

Ученые выделяют три главных компонента, которые используются практически при любом взаимодействии с виртуальной средой:

Голова. Виртуальная среда динамично, при помощи специализированной гарнитуры, отслеживает положение головы. Так, гарнитура подстраивает картинку согласно тому, в какие из сторон

и когда пользователь разворачивает свою голову — в бок, вниз или вверх. Таким образом формируется понятие степени свободы.

Движения. В более дорогих модификациях полный объем отслеживания движения пользователя, при этом виртуальная камера будет двигаться согласно им. Речь идет здесь не об играх, в которых пользователь просто находится на месте и взаимодействует с окружением, но о тех, где он перемещается в виртуальном пространстве.

Глаза. Еще один обязательный параметр датчик, который отслеживает то направление, в котором смотрят глаза. Благодаря этому программа получает информацию о том, в какой части экрана пользователь сконцентрировал свое внимание.

VR можно использовать в таких сферах, как:

**Обучение.** Сегодня интерактивная реальность позволяет смоделировать тренировочную среду в тех сферах и для тех занятий, для которых необходимый и важный элемент традиционный "полигон". Как пример: это может быть обучение управлению техникой в другой сфере.

**Наука.** VR дает возможность наглядно увидеть поведение как атомного, так и молекулярного мира. В мире компьютерной реальности человек способен манипулировать даже атомами, как словно это конструктор.

**Медицина.** Как и было отмечено, при помощи VR можно тренировать и обучать медицинских специалистов: проводить операции, изучать оборудование, улучшать профессиональные навыки.

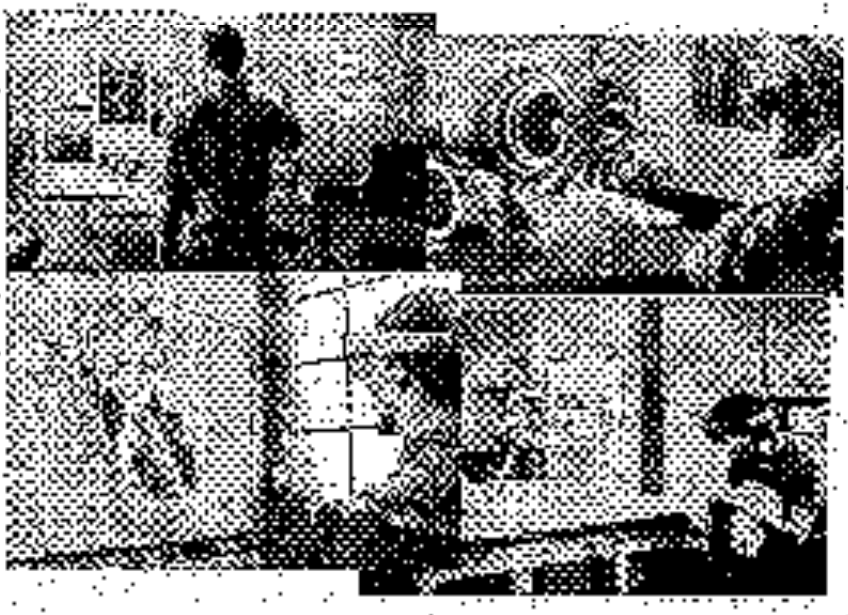

Рис. 2.28. Основные направления использования технологии виртуальной реальности[56]

**Архитектура и дизайн.** Что может быть лучше, чем показать заказчику макет нового дома или любого другого строительного объекта при помощи такой реальности? Именно она позволяет создавать эти объекты в виртуальном пространстве, в любом размере, для демонстрации, тогда как раньше использовались ручные макеты и воображение. Это касается не только строительных объектов, но и техники.

**Развлечения.** VR безумно популярна в игровой среде. Причем, широко используются как игры, так и культурные мероприятия и туризм.

---

[56] Электронный ресурс. Виртуальная реальность и ее применение

### 2.8.2. Типы виртуальной реальности

VR можно разделить на несколько классификаций, отличающихся технологиями и воспринимаемыми способностями.

VR с эффектом полного погружения

Этот тип подразумевает наличие трех факторов:

- правдоподобная ситуация мира с высокой степенью детализации;
- высокопроизводительный компьютер, способный распознавать действия пользователя и реагировать на них в режиме реального времени;
- специальное оборудование, соединенное с компьютером, которое обеспечивает эффект погружения в процесс управления средой. О нем мы будем также говорить более подробно.

VR без погружения

Не всегда и не всем необходимо полное погружение в виртуальную реальность. К типу «без погружения» относятся ситуации с качественным изображением, звуком и контроллером, в идеале транслирующие тактильный отклик.

Также в эту категорию попадают такие проекты, как архитектурные 3D-реконструкции древних поселений или новых зданий, которые проектируют создатели для демонстрации своей работы клиенту.

Все перечисленные выше примеры не отвечают стопроцентно VR в полной мере, но позволяют продемонстрировать моделируемый мир на несколько уровней глубже, чем другие средства мультимедиа, и потому причисляются к виртуальной реальности.

VR с совместной инфраструктурой

Среди можно упомянуть виртуальные «миры» проекта Second Life и Minecraft. Единственное свойство из перечисленных выше, которого они не хватают для полного погружения – создание эффекта присутствия: такие миры не обеспечивают полного погружения (в случае с Minecraft это касается только визуального управления – у игры уже существует версия для виртуальной реальности, поддерживающая системы Oculus Rift и Gear VR).

Тем не менее, в виртуальных мирах хорошо проработано взаимодействие с другими пользователями, чего часто не хватает продуктам нынешней виртуальной реальности.

Виртуальные миры используются не только в игровой индустрии: благодаря таким платформам, как 3D Immersive Collaboration и Open Cobalt можно организовывать работу в удобном 3D-пространстве – это называется «совместная работа в эффекте присутствия».

Создание технологии одновременного взаимодействия в обществе и полного погружения сейчас является одним из важных направлений развития VR.

**VR на базе интернет-технологий**

Специалисты в области компьютерных наук разработали способ создания виртуальных миров в Интернете, используя технологию Virtual Reality Modeling Language, сокращенно VRML. Она по-своему прогрессивна и сейчас считается устаревшей, но учитывая возрастающий интерес Facebook к VR, в будущем виртуальная реальность обещает основываться не только на взаимодействии, но и на интернет-технологиях.

Известны следующие основные типы систем отображения для создания трехмерной виртуальной среды.

Настольные системы, которые используют стандартные ЭВМ-мониторы и стереоскопические дополнения. Пользователь не

погружается в виртуальную реальность, а виртуальный мир хочет много денег.

PowerWall – многодисплейная система, на которой можно получить детализированные изображения крупных виртуальных объектов в натуральную величину.

Шлемы виртуальной реальности, которые могут обеспечить полное погружение зрителя в виртуальную среду. Различение картинок правого и левого глаза в шлеме происходит с помощью встроенных оптических систем. Для получения качественной картинки разрешение экранов должно быть достаточно высоким.

Проекторные системы при определенных условиях дают эффект, очень близкий к полному погружению в виртуальную среду.

VR-системы, в которых виртуальное окружение проецируется на 4 или 6 стен-экранов специально оборудованного помещения. Система дает наиболее полный эффект присутствия в виртуальном мире, который может усиливаться звуковыми эффектами.

Как показывают исследования современных ученых, виртуальная реальность на сегодняшний день является бездонной кладезью для исследования и улучшения алгоритмов работы. Сегодня технология продвигается очень быстро, поэтому можно с уверенностью сказать, что в ближайшем будущем рыночная стоимость комплекса будет по карману человеку со средним достатком. В будущем же появится множество устройств, кнопок и элементов, которые не будут отрицательно действовать на человеческий организм в плохому. Также устройства VR смогут решить проблемы с потреблением информационных данных, а сервисы станут такими же стандартными и общедоступными как и обычные игры на компьютерах или приставках в наших домах.

### 2.8.3. AR дополненная реальность

AR (augmented reality) - это дополненная реальность. Например, Pokemon Go относится прямо к этой категории, хотя является довольно упрощенным примером. В отличие от VR, в которой мы полностью отгораживаемся от окружающей среды, дополненная реальность позволяет видеть наложение виртуального мира на реальный и тем самым помогает пользователю. Таким образом, мы можем одновременно получать информацию сразу из двух источников.

Технически AR - это не виртуальная реальность, поэтому многие возможности при её создании сходны с теми, что используются при создании VR. (например, как заставить устройство выполнить определённое расположение и подстраиваться под изменения, вносимые пользователем в реальном времени). Поэтому технологии AR и VR скорее дополнят друг друга, нежели станут соперниками.

Дополненная реальность (Augmented reality, AR) просто добавляет реальному миру слои. То есть люди могут по-прежнему взаимодействовать с физической средой, получая дополнительную информацию от своих устройств или приложений дополненной реальности.

Если VR - среда, исключительно создаваемая компьютерными программами, то в дополненной реальности компьютер объекты только добавляются в реальный окружающий мир. Иными словами, в дополненной реальности пользователь видит все то же самое, только с добавленными объектами.

Эту технологию используют в приложениях по подбору причесок и одежды, что актуально для индустрии красоты. Используется она и для обучающих автомобилистов, которые обучаются вождению транспортных средств. Можно

бренды проводят эксперименты с дополненной реальностью, демонстрируя очень интересные результаты.

Ikea добавила AR в свое приложение, благодаря чему клиенты могут узнать, как будет мебель смотреться в их комнате. Косметическая марка Sephora при помощи дополненной реальности улучшила покупательский опыт. Интерес к этой технологии растет очень быстро, поскольку она дает много разных возможностей, больше всего заработку компании Google, Apple и Microsoft, имеются самые большие финансовые возможности для развития проектов.

Сферами применения AR являются:

Образование. Например, чтобы наглядно показать историческое событие, позволить ученикам глубже осознать изучаемую тематику. К примеру, одно из японских приложений для учащихся под названием New Horizon, используя камеры мобильного телефона, показывает в учебниках истории.

Также дополненная реальность применяется в медицине. Будущие доктора могут осматривать виртуальную модель скелета, в особом приспособлении VA-ST помогает людям с серьезными нарушениями зрения.

В военной сфере дополненная реальность тоже нашла свое применение. Разработчики создали особый шлем, проецирующий картинку с камеры ночного видения и отслеживающий движения головы оператора.

Заключается, что в дальнейшем дополненная реальность плотно войдет в повседневную жизнь человека. По словам главы Apple Тима Кука, технологии AR будут уравнивать регулярному приему пищи.

### 2.8.4. Основные проблемы развития и риски VR

Но главный камень, тормозящий развитие технологий в области разработок, – это отсутствие у разработчиков необходимых инструментов и клиентской базы. Пользователи, в свою очередь, не до конца доверяют разработчикам программного обеспечения для виртуальной реальности из-за того, что нет готовых проектов. В итоге получается своеобразный замкнутый круг – как любят говорить на Западе. Условие-22.

Эту проблему пытаются разрешить многие крупные компании: Google, Facebook, Sony и Microsoft. Компания Google распространила в общей сложности несколько миллионов устройств Cardboard (один миллион из них – бесплатно, с помощью New York Times). По мнению большинства специалистов, самым популярным VR-устройством для ПК стало Oculus Rift.

Представители YouTube и Facebook не остались в стороне: они уже запустили полную поддержку своих онлайн-сервисов для виртуальной реальности.

**Какие риски несут технологии виртуальной реальности?**

Виртуальная реальность сама находится на ранних стадиях своего развития. Пока мы немного скажем о рисках информационной безопасности, которые связаны с этой технологией. Однако мы следует все же знать о том, что VR, как и любая другая технология, несет в себе новые угрозы, а также и ряд старых угроз, которые могут быть видоизменены в рамках новой технологии.

Кража персональных данных

Мы часто слышим (и беспокоимся об этом) о массовых случаях кражи персональной информации и регистрационных данных, от которых в результате кибератак нас также страдают не

или иных компаний, но в виртуальной реальности дела могут обстоять еще хуже. Преступники смогут получить в свои руки не только учетные записи пользователей и их пароли, но также и данные более значительно персонального (например, гиперреалистичного аватара, точно выражающего его собственного тела). Обладая всей этой биометрической информацией, преступники легко смогут выдавать себя за реального человека. Поэтому компании, которые обеспечивают безопасность такой информации, и сотрудники этого могут столкнуться с более серьезными рисками, нежели те, которые нам уже известны.

**Изменение реальности**

Киберпреступники могут узнать, как манипулировать ходом приложения, чтобы манипулировать (виртуальной) реальностью, как и в любых взломах. Количество способов бесконечно. Например, можно изменить виртуальный офис компании, которая наняла этого человека, изменить в нем информацию таким образом, чтобы нанести вред ее репутации, оставив негативные отзывы пользователей. Существует целый мир потенциальных рисков, которые ждут своей минуты, когда о них узнают — и это принесет новые вызовы для экспертов по информационной безопасности.

**Безопасность гарнитур**

По сути, такие же обретут, как зараженные программы могут негативно повлиять на компьютеры и мобильные устройства, они могут появиться и на VR-гарнитурах. Киберпреступники могут атаковать эти гарнитуры с различными вредоносными (и не только) целями.

Например, кейлоггер, который сможет отслеживать активность пользователя, или шифровальщик, который блокирует доступ к определенному виртуальному миру до тех пор, пока пользователь не заплатит выкуп за восстановление доступа к нему.

Виртуальная кража

Представьте, что в виртуальной реальности вы участвуете в каком-то конкурсе, который обещает Вам дом Вашей мечты, если Вам удастся построить его за 100 часов, используя блоки Lego. Вы играетесь и строите дом, который будет включать Ваши требования, и в конце концов Вас удастся добиться успеха, организаторы конкурса предоставляют Вам в собственность виртуальный дом, который Вас так заворожил. Однако, злоумышленники подкрадываются Вас ужасно «за углом». Они, пробираются на серверы приложения и меняют права собственности на недвижимость.

Психическое воздействие

Еще один из пожалуй страшных сценариев виртуальной реальности – психическое воздействие на человека. Допустим, кибер-преступники заполнили VR приложение. С помощью различных техник (3D вещи, инфразвуковые или ультразвуковые частоты, субтитрированные волны, определенное сочетание цветов с требуемой частотой мерцания и пр., не говоря уже о химии), можно осуществить требуемое психическое воздействие вплоть до помешательства или серьезного нарушения психики. Жуть, скажете Вы? Не только.

Например, это может стать психическим оружием в кибер войнах между государствами (психическое воздействие на большинство из определенной страны), или инструментом для получения конфиденциальной информации (от конкурирующих предприятий, государственных банков и пр.). Тут все будет зависеть от фантазии злоумышленников, их целей и возможностей.

## 2.9. Аппаратные технологии

При аппаратных технологиях полностью прямое воздействие играет на основе компьютерных 3D-моделей.

Построение прямоугольного пластилина, поэтому его часто такой процесс называют макетированием. Это обстоятельство существенно отличает аддитивные технологии от традиционных, которые контролируемого процесса, занимающийся работу скульптора, когда из заготовки отсекаются лишний материал или изменяются геометрические параметры.

Использование аддитивных технологий радикально меняет сам процесс производства, так как будущее изделие «вырастает» из расплавленного материала. При этом процедура построения может быть любой: сверху вниз или снизу вверх. Использование же различных по своим свойствам и составу материалов и соответствующих технологий позволяет получать модели с различными физическими характеристиками и механическими.

Конкретные аддитивные технологии представлены на рис. 3.29.

Аналогичные технологии–прототипов 3D-печати в производственном, что означает изготовление изделия путем добавления. Суть аддитивного производства – в таком способе создания детали сначала формы, когда материал наносится последовательно, как правило, слой за слоем, поэтому расходуется его столько, сколько необходимо, не больше и не меньше.

Программное обеспечение 3D-принтера делит трехмерную компьютерную модель на слои определенной толщины, после чего принтер начинает прототип путем последовательного нанесения одного слоя материала за другим.

Первый работоспособный 3D принтер был создан в 1981 г. Ч. Халлом, одним из основателей корпорации 3D Systems, который получил патент на «аппарат для создания трехмерных объектов с помощью стереолитографии».

Первый в мире коммерческий 3D-принтер создан в 2000 г. В 2005 г. А. Бийер представил самовоспроизводящийся компьютер для быстрого изготовления прототипов, с помощью которого можно построить 3D-принтер, печатающий детали для создания своей копии. В 2008 г. в рамках проекта появился 3D принтер Darwin, который воспроизводил сам себя. В 2009 г. на рынке начала появляться компания, которая выпускает настольные 3D-принтеры.

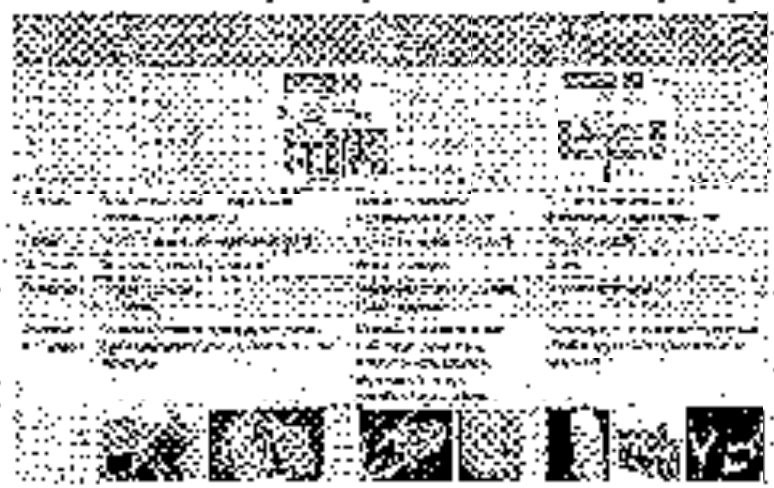

**Рис. 2.29. Ключевые аддитивные технологии**[7]

После 2010 г. стоимость 3D-принтеров постоянно снижалась, точность 3D-печати повышалась, создавались более сложные формы. Произошел значительный рост продаж этих устройств, технологии 3D-печати получили коммерческое распространение. Расходными материалами могут служить пластик, бетон, пластиковые волокна, полистирол, металл и даже живые клетки и плазма. Особый класс среди материалов занимают металлы. Современные аддитивные технологии на базе цифровых моделей дают возможность изготавливать крупногабаритные детали,

[7] Ключевые аддитивные технологии // Аддитивные технологии

используя различные материалы: титановые, алюминиевые, никелевые и жаропрочные сплавы, конструкционную и нержавеющую стали, сплав кобальт-хром.

Способам нанесения материала существует два: струйный и лазерный. К струйному способу относятся моделирование методом наплавления и Polyjet, к лазерному – послойное спекание, одностороннее лазерное плавление, селективное лазерное спекание, лазерная наплавка металла и лазерная стереолитография.

Объем мирового рынка 3D-печати в 2018-2024 гг., млрд. долл. США представлен на рис. 2.30.

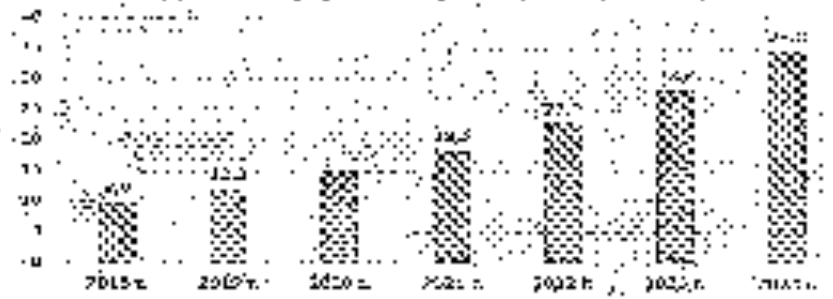

Рис. 2.30. Объем мирового рынка 3D-печати в 2018-2024 гг., млрд. долл. США[39]

Мировыми лидерами в области 3D-печати являются США (38,8%), Япония (9,7%), Германия (9,1%), Китай (8,7%), Израиль, в 22 странах уже созданы национальные ассоциации по аддитивным технологиям, объединенные в альянс GAKUA.

Главная тенденция аддитивного производства – переход от создания прототипов изделий к производству готовых изделий сокращается, при этом основными критериями широкого использования в промышленности по-прежнему являются

[39] Здесь и далее составлено автором по материалам [источник]

качество изделий (в широком понимании – по характеристикам при эксплуатации производства) и скорость их изготовления.

Создание и промышленное применение технологий повышает производительность труда, минимизирует трудозатраты на производственную подготовку и последующую обработку, сокращает потери используемого материала. Производители сферы расширяющихся 3D – печать все шире используют способ изготовления крупных партий высококачественных готовых деталей из различных материалов.

Ключевые слова: облачные вычисления, хранилища данных, искусственный интеллект, большие данные, интернет вещей, блокчейн, роботы, беспилотные летательные аппараты, виртуальная и дополненная реальность, аддитивные технологии, оптимизация, обработка, экономический информации, эффективность, качество управленческих решений.

## Вопросы

1. Что понимается под термином «облачные вычисления»?
2. Какова роль больших данных в принятии решений в экономике и финансах?
3. Разработайте кластер на тему «Технологии работы с большими данными».
4. Опишите технологическую экосистему интернета вещей.
5. Перечислите преимущества и проблемы применения блокчейна.
6. Что вы понимаете под термином «искусственный интеллект».
7. Разработайте кластер на тему «Сферы применения искусственного интеллекта в условиях формирования цифровой экономики».

8. Виды работ, предлагаемых в современных сферах на экономическом рынке.

9. Назовите преимущества и недостатки безналичных платежных операций в современный период.

10. Перепишите утверждение: «Виртуальная реальность – это информационная среда, существующая внутри специального компьютерного информационного пространства и включающая содержательные текстовые, графические и звуковые материалы, звуковые оформления. Человек может активно контактировать с этой деформированной средой, так она действительно виртуальная, так как существует только при условии действия определенного компьютера».

11. Что понимается под термином «дистанционное банковское обслуживание»?

# ГЛАВА 3. БЛОКЧЕЙН И ФИНАНСОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ

## 3.1. Суть технологии блокчейн и области ее применения

В настоящий период технология блокчейн получает все большее и большее распространение.

*Blockchain* происходит от двух английских слов, означающих «блок» и «цепь». Технология передает информацию в виде последовательных блоков чайных, зашифрованных и распределенных на удаленных компьютерах.

Как было отмечено в предыдущих главах, блокчейн представляет собой непрерывную последовательную цепочку блоков, содержащих хронологическую информацию, и построенных по особым правилам. Каждый блок – это своего рода модуль, в котором хранятся зашифрованные данные о транзакциях и их участниках, а также информации обо всех предыдущих блоках. Новый блок помещается в конец цепочки, а содержащаяся в нём информация шифруется и передается в качестве очередного блока. Копии последовательностей блоков хранятся на десятках тысяч компьютеров, подключенных к сети блокчейн. Тем самым образуется децентрализованная распределенная система реестров, изменить данные в которых, невозможно без согласия всех участников системы.

Ценность технологии блокчейн заключается в том, что доступ к системе имеется практически у всех пользователей. Однако изменить, исправить, передвинуть или удалить часть системы не в силах ни один из них. К тому же сеть из цепочек блоков полностью децентрализована, нет никаких управляющих и контролирующих органов. Это позволяет осуществлять максимально прозрачную, непосредственную между двумя участниками системы, без посредников и без риска потери данных.

Технология открывает совершенно новые возможности для развития всех отраслей – от инвестиций до сферы медицинского обслуживания. Блокчейн уже вывел рейтинг по этих во вполне новый уровень.

Так, система электронных платежей на базе данной технологии с использованием криптовалют гарантирует осуществление перечисления электронной наличности напрямую от пользователя к пользователю, минуя банк, без комиссий и без риска злоупотребления и транзакции трехсторонних.

Однако блокчейн не ограничивается сферой электронных денег и может успешно применяться в таких областях, как:

- Финансовый сектор. Инвестиции, биржи и банковские операции.
- Земельный реестр сделок с недвижимостью.
- Системы удостоверения личности.
- Сферы образования и медицинского обеспечения.
- Глобальные реестры по учету, хранению и обработке информации.

Возможности применения этой технологии очень многогранны. Начиная от криптовалюты и сферы финансовых услуг, заканчивая такими неструктурными, как авторское право. С ее помощью создают цифровые удостоверения личностей, которые невозможно подделать. Она эффективна для логистики и управления цепочками поставок, рационального распределения энергии, создания систем обязательного голосования и т.д.

По наибольшее влияние технология блокчейн способна оказать там, где интернет прочнее всего связан с финансами – в сфере электронной коммерции. Как онлайн в свое время вытеснил обычный формат покупки, так и блокчейн может в корне изменить предоставление e-Commerce.

Современная электронная коммерция уже сегодня плохо справляется с теми вызовами, которые ставит перед ней

...особенный рывок. Платежи, управление ликвидностью, вопросы безопасности данных, прозрачность сделок и, вместе с тем, конкуренция – на всем этом технологии блокчейн готовы предложить более эффективные алгоритмы.

### 3.2 Блокчейн как альтернатива традиционным платежным системам

Современная действительность показывает, что цифровизация финансовых услуг позволяет сократить стоимость перемещения денежных средств между субъектами хозяйствования, работающими в разных странах.

В чем выражается трансформационный процесс блокчейна, способные революционизировать процесс трансграничных финансовых операций.

Первое – это системы криптовалютных платежей, уже получившие распространение в отдельных странах (BitPesa и Kenya, Bitsa в Мексике, OkCoin в Китае, OzLink Corporation в Индии, Ripple в Украине).

Второе направление предполагает использование блокчейн для предоставления пользователям услуг по денежным переводам и более быстрому переводу фиатных денег.

Третье позволяет финансовым институтам проводить платежи, не прибегая к использованию пока еще достаточно медленных институтов традиционной финансовой системы. Сегодня, если через корреспондентскую систему SWIFT процесс трансграничного перевода может занять от 3 до 5 рабочих дней, то платформа Ripple, работающая на основе технологии блокчейн, позволяет осуществить его за 3–6 секунд. Крупные игроки финансового бизнеса также не остаются в стороне от новых технологий и экспериментируют с созданием сервисов, базирующихся на блокчейне. Достаточно отметить, что

внедрением и разработкой удобных продуктов активно занимаются Visa, MasterCard и J.P. Morgan, рекомендующие блокчейн в качестве мощного исторического сокращения издержек. Ускорение в области цифровых технологий считают, что уже к 2022 году благодаря блокчейну финансовые структуры смогут экономить до 15–20 млрд долл. США ежегодно.

Страховые компании, обслуживающие экспортеров и импортеров тоже успешно начинают внедрять блокчейну. Их интересует возможность использования этой технологии для автоматизации процесса обработки и проверки требований страховых возмещений. Она позволит сократить число заявок на выплаты от мошенников, сейчас составляющие 5–10% всех обращений.

Наиболее очевидные выгоды от использования новой технологии в Интернет-торговле – в сфере платежей. Современные системы переводов, несмотря на их эффективность, далеки от совершенства и чем глобальней становятся рынки онлайн-торговли, тем это ведомство очевидней. Нынешние платежные системы, включая такие образцовые примеры как PayPal или Skrill, предусматривают комиссию за пользование своей платформой. В среднем она составляет 2–3% от стоимости любой транзакции.

Блокчейн позволяет делать быстрые, безопасные и дешевые переводы, что успешно доказано такими проектами как Request Network или BCoinmarce. По мере распространения подобных решений в обществе, финансовые операции станут дешевле, а крупные игроки рынка платежных систем утратят право на монополию. Любой бизнес-модель электронной торговли сможет функционировать с минимальной комиссией за транзакцию. Что касается стандартов безопасности, то опыт к блокчейну пока лишь вопросов: история с биткоином стала хорошей проверкой этой системы на прочность.

### 3.3 Новый уровень эффективности

Рациональная организация и эффективное управление поставками – ключевые аспекты любой деятельности в торговом секторе. Ритейл eCommerce из-за динамики своего роста уже сегодня столкнулся с такими логистическими проблемами, которые сложно решать привычными инструментами.

Управление цепями поставок – это та сфера, где главные преимущества блокчейна, такие как открытость и возможность структурировать данные, способны принести наибольшую пользу. Решения на базе этой технологии позволяют отследить поставки на всех стадиях их движения. На любом из этапов объект можно проконтролировать и проверить его историю. Все это позволяет вывести логистику на качественно новый уровень, сократить издержки, ликвидировать коррупционную составляющую, упростить структуры, выступающие доверенной стороной в сделке.

Ритейлы, которые сегодня успешно работают в логистическом секторе, довольно много. Один из примеров, иллюстрирующий возможности блокчейна в этом деле, – проект VeChain. Как он работает: на платформе сети VeChain за каждым товаром закрепляют персональный идентификатор, который встраивается в блокчейн (записывается в условную «умную книгу», упоминавшуюся выше) и дополнительно помещается на сам товар с помощью чипа NFC, RFID-метки или QR-кода. Эти устройства позволяют следить за товаром на любом из этапов его логистического цикла. Сопоставив сведения по идентификатору с базой данных производителя, можно проверить продукт на подлинность, что раз и навсегда решает проблему контрафактных товаров.

### 3.4 Блокчейн и зависимости компаний-гигантов в защите персональных данных

В современный период в экосистеме коммерческого интернета доминируют глобальные компании, которые зарабатывают на посредническом услуги в торговле. Речь идет о таких гигантах, как Alibaba, eBay и, конечно, самом показательном примере — торговой империи Amazon, с впечатляющими показателями рыночной капитализации, приближающимися к $1 трлн.

Создав фактическую монополию в западном сообществе, маркетплейсы-гиганты постепенно развивают онлайн-пространство по выгодному сценарию. Компания-гигант, небольшой бренд получает возможность пользоваться мощной платформой электронной коммерции, платит комиссию и все довольны. На практике получается не так гладко. На того же Amazon комиссия доходит до 15%, что довольно проблематично уже сейчас, а в том, что все вынуждены играть по жестким правилам владельца платформы. Из-за этого российские продавцы упускают контроль над своими продажами. Тот же Amazon считает тем, что стремится ограничивать прямые контакты между потребителями и продавцами, а перекупщик просто отключает страницу магазина без каких-либо объяснений.

Одна из миссий, которую выполняет блокчейн - изменение коммерческой экосистемы интернета. На смену крупным маркетплейсам, зарабатывающим на посредничестве, должны прийти свободные платформы.

Очередные BBEP-платформы (blockchain based eCommerce platform) позволят продавцу и покупателю взаимодействовать напрямую. Децентрализованные электронные площадки смогут избавиться от владельческого влияния и потребовать какой-либо комиссии. Доступный порог вхождения в бизнес за счет

удовлетворительно, отсутствие возможности у других факторов увеличить число игроков за счет мобильного «Согласия». Все эти протоколы не являются теоретической моделью. Такие проекты, как Open Passat или Cam-Yu уже сегодня успешно воплощают идеи децентрализованного рынка в жизнь.

Вместе с тем необходимо отметить, что важной вызов, стоящий перед современным цифровым миром – защита персональных данных. Сегодня коммерческие платформы хранят всю информацию, включая банковские сведения клиентов, в одном месте – на своих серверах. В таком формате они уязвимы перед хакерами. То, что в последнее время мы все чаще слышим о кражах киберпреступниками конфиденциальной информации, такого подхода.

Преимуществ блокчейна с точки зрения безопасности заключается главным образом в отсутствии централизованной системы хранения данных.

Атаковать все распределенные узлы блокчейн-платформы невозможно. Сведения нельзя украсть, изменить или удалить, поскольку вся информация дублируется и зашифрована. Для обеспечения повышенных стандартов безопасности пользователи используют криптографию и дополнительные механизмы защиты. Об алгоритмах безопасности блокчейна стоило говорить, не вдаваясь в технические подробности. На годы осадной «холодной войны» с битвами убедительнее простматривается надежность этой системы, в которой так и не смогли найти критических уязвимостей.

### 3.5 Технология блокчейн в современном бизнесе

Блокчейн – это сложный алгоритм, созданный для криптовалют. Он управляет распределенной структурой данных, которая отвечает за движение электронных денежных средств.

Блокчейн позволяет хранить и распределять виртуальные монеты. Их не нужно переносить или куда-то складывать: монеты продаются, покупаются, а они функционируют благодаря блокчейну, который лежит в основе системы. Компании, работающие с корпоративными клиентами, могут использовать эту технологию в качестве виртуального банка: через нее можно отправлять и получать деньги и совершать другие операции. Это отличается от традиционного онлайн-банкинга, где бизнес подлежит регулированию, инфраструктуру, приходится соблюдать режим работы и ряд других ограничений.

Чем технология блокчейн хороша для компаний, работающих с корпоративными клиентами?

Эффективные цепочки поставок. Технология блокчейн открыта для всех членов сети. В отчете IBM говорится, что технология позволяет повысить эффективность цепочки поставок, улучшить взаимодействие в процессе с большим числом участников и оптимизировать процесс принятия решений в масштабных ситуациях «при спорах». Она не заменяет привычное программное обеспечение для цепочек поставок, но оно повлечет новые решения для интеграционных потоков данных из интернета вещей.

Оптимизация процесса продаж. «Процесс продаж в корпоративном секторе основан на связях и ответственности», считает Джереми Эпштейн, эксперт по блокчейн-маркетингу и вице-президент директорской консалтинговой компании Blockchain Never Stop Marketing. Взаимодействие в процессе b2b-продажи занимает больше времени, чем в розничных продажах. «Доверие важно для успеха корпоративных проектов, и блокчейн – это способ ускорить создание надежных отношений при меньших затратах», – продолжает он. По словам Эпштейна, только 50% компаний проверяют кредитоспособность заказчиков или требуют банковские формы оплаты или то, и другое. 81,5% компаний

сообщает, что она привлекла миллиону украинских хрестоматий для снижения торговых рисков[2].

Прогноз и скорость. IT-эксперт и колумнист Forbes Джо МакКендрик отмечает, что «конкурентное преимущество блокчейна заключается в том, что он устраняет посредников из уравнения и допускает более автоматизированные типы контрактов»[3]. Упрощая и ускоряя финансовые транзакции, блокчейн заменит существующие процессы в банках и системах хранения карт. Это позволит снизить расходы поставщиков и клиентов в корпоративном секторе.

За пределами финтеха. По мнению Дерека Хансена, автора B2B Business Network «вне финтех-приложений мощь блокчейна еще не чувствуется». Однако уже сам годы опыт предоставил широкое поле для потенциальных приложений. Хансена предположил, что блокчейн может быть полезен при сильных и долгосрочных управлениях идентификацией пользователей, записи данных о здравоохранении и многом другом. Он видит его способность проявлять ложь в мире технологий[4].

Безопасность и сохранность. Редактор Fleming Strodart Фиби Лоуэрет подчеркивает: «Будущее за блокчейном». Однако она признает, что блокчейн хорош настолько, насколько хорош его код и кто его написал. Goldman Sachs называет блокчейн «новым методом и безопасным способом проверки ключевой информации и установления доверия». Профессор Кевин Вербах из Уортонской школы бизнеса описывает блокчейн как «новую

[2] Источник: Сан Антонио Экспресс-Новости (Государственная газета).
[3] «Блокчейн и другие вещи». Перевод с английского языка на русский язык.
[4] Там же.

архитектуру доверия[2] - систему, в которой вам не нужно долго подтверждать, будь то человек, учреждение или орган власти.

Репутация экономит. Компании нуждаются в сокращении расходов, которое предлагает блокчейн. Прежде всего, оно может привлечь их очень ускоренной транзакцией, ведь с помощью технологии деньги клиента сразу приходят продавцу. Во-вторых, ускоренно распространяется за всю цепочку поставок и способствует удовлетворению нужд клиента. В-третьих, блокчейн облегчает доступность к политику, и это также помогает эффективности работы. В-четвертых, компания избавляется от расходов, связанных с обслуживанием банковских карт, и другими услугами для бизнеса, блокчейн снижает накладные расходы, и это выражается на снижение обслуживания.

Блокчейн - это данные скорости.

Эта технология может обладать с тучу минусов. Большинство людей читают, не знают о ней, пока биткоин не привлек всеобщее внимание. Виртуальной денежной системе и криптовалютам предстоит пройти долгий путь, чтобы стать общепринятыми, но все быстро меняется. Эдвард говорит: «Мы живем в эпоху ускорения». Современные исследования показывают, что миллениалы предпочли бы владеть криптовалютами, а не акциями. Конечно, это отчасти связано с распространяющейся криптоманией, но это стоит иметь в виду - говорил об этом Том Фридман. Более практичный взгляд на блокчейн и технологию распределенных реестров показывает, что они произведут серьезное впечатление на крупные банки, тех, кто работает с большими данными, социальные сети, управляющие электростанциями и лидеров электронной

[2] Подробнее: Электронный журнал «Технологии цифровой экономики и инновационного развития»

компаниям. ЦБ уже используют блокчейн в рамках обычных сервисов для бизнеса.

Следующее поколение продавцов и клиентов будет хорошо знать и эти инструменты, и этот язык. Все, что работает не на блокчейне, будет казаться им архаичным, раскошелиться и переплатить захотят. В краткосрочной перспективе люди не будут знать, что сервисы работают на блокчейне, но приложений без посредников станут делать так же привычными в ближайшем будущем, как сейчас Wi-Fi, быстрый интернет и смартфоны.

Краудфандинговые платформы запускают сами. Однако самое сложное – это, у них нет продукта. И наоборот, кредитная карта обслуживает миллионы, это деньги под рукой. Благодаря некоторому государственному регулированию мы почти привыкли объяснять тем, как работают кредитные карты. Люди приспособятся и к этой технологии.

Точно так же, компании бизнеса привыкли к сложнейшим процедурам и отчетности по МСФО или GAAP. Внедрение существующих изменений в условиях рисков займет время и хотя они сразу же принесут пользу экспертной комиссии, для этого внедрения потребуется разведать в интернет-маркетинге и продажах.

Блокчейн реформирует не только банковскую сферу. Он изменяет качественно и ускоряет работу в:

- в политике и праве;
- продажах товаров и услуг;
- промышленности отрасли;
- сельском хозяйстве;
- искусстве (например, NFT-токены);
- букмекерстве, индустрии развлечений;
- транспортной системе;

Блокчейном никто не управляет, все вычисления контролируются автоматизированной системой. Невозможно

сфальсифицировать подписи, обвинить судебную систему, подделать документы или подать иск на другого человека.

Можно сказать, что со временем блокчейн обеспечит еще большую безопасность, более практичные приложения и более удобные клиентские продукты. Когда клиенты решат, что продукты на базе этой технологии экономически эффективны и удобны в использовании, рынок перейдет на клиентов.

**Ключевые слова:** технология блокчейн, безопасность, приложения, простота и скорость, финансовые операции, эффективность.

**Вопросы**

1. Перечислите основные направления применения технологии блокчейн в электронной коммерции.
2. Почему технологий блокчейн называют «цепью скорости»?
3. Чем технология блокчейн хороша для компаний, работающих с корпоративными клиентами?
4. Приведите примеры использования технологии блокчейн в логистике.
5. Разработайте кластер на тему «Технология блокчейн основа современного бизнеса».

# ГЛАВА 4. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИИ СРЕДЫ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ

## 4.1. Основные компоненты электронной коммерции

Цифровые технологии все прочнее и увереннее проникают практически во все сферы нашей жизни. Мы пользуемся интернет-сервисами, практически полностью начиная от покупки продуктов питания и заканчивая ведением бизнеса через социальные сети. Все подобные операции, которые совершаются с использованием цифровых технологий, относятся к электронной коммерции.

Электронная коммерция (цифровая коммерция; eCommerce) – это сфера экономики, которая включает в себя все финансовые и торговые транзакции, осуществляемые при помощи компьютерных сетей и бизнес-процессы, связанные с проведением таких транзакций[6].

Классификация электронной коммерции описана:

Электронный обмен информацией (Electronic Data Interchange, EDI), который представляет собой стандартизированный обмен документацией между партнерами, поставщиками и другими участниками производственного цикла (логического цикла) на унифицированном компьютерном коде. Установленный регламент формата передачи данных документации обеспечивает программное взаимодействие компьютерных сетей различных сегментов рынка. Ярким примером практического применения EDI является использование автоматизированных систем управления документооборотом 1С, SAP и др.

Электронное движение капитала (Electronic Funds Transfer, EFT). EFT – это система передачи платежей между

[6] https://www.kp.ru/guide/chto-takoe-elektronnaya-kommertsiya.html

расчетной системе и большими бюджетными деньгами. Электронными платежами на заправке пользуемся для оплаты коммунальных платежей, любых покупок и т.п. Электронные переводы (ЭП) используются для расчета между предприятиями. На внутреннем рынке ЭП производится через автоматизированную расчетную палату (АРП) и телеграфные переводы. На мировом рынке – через межбанковскую электронную систему передачи информации и совершения платежей (SWIFT – Society of Worldwide Interbank Financial Telecommunication) и систему межбанковских электронных клиринговых расчетов (CHIPS – Clearing-house Interbank Payments System).

**К электронной коммерции относят:**

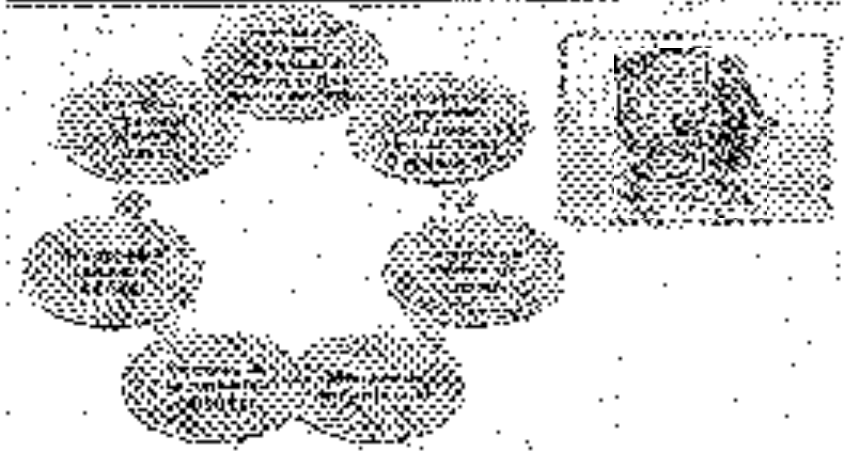

Рис. 4.1. Основные компоненты электронной коммерции[2]

[2] Гудзинский А.В., Ивницкий В.А. Электронная коммерция

Электронные деньги (e-cash) – это денежные обязательства эмитента в электронном виде, которые хранятся на электронном носителе и расходуются пользователем. E-cash должны соответствовать трем критериям: фиксированная и хранится на электронном носителе, являться эквивалентом контролируемой денежной стоимости, принимаемая для платежа сторонними организациями. Электронные деньги не тождественны безналичным. Они могут иметь отдаленное обращение, проходят они чаще всего через компьютерные сети, интернет, электронные кошельки, устройства, работающие с платежными картами, платежные инструменты различной формы: браслеты, брелоки, блоки мобильных телефонов, в которых есть специальный платежный чип.

Электронный маркетинг (e-marketing) – это сетевой маркетинговой комплекс предприятия для сетевого типа, использующий интернет как среду для организации новых контактов, продвижения, платежной оптимизации и декларации продукта.

Электронный банкинг (e-banking) представляет собой возможность пользования банковским счетом предприятия или физического лица через интернет.

Электронные страховые услуги (e-insurance) – это возможность заказа страховых полисов различных видов через интернет.

Электронная торговля (иногда e-trade) - осуществление любой торгово-закупочной деятельности через интернет.

Все составляющие электронной коммерции в той или иной степени используются различными участниками рынка.

Рис. 4.2. Субъекты электронной коммерции[6]

Как видно из рис. 4.2 субъектами электронной коммерции могут являться государственные предприятия, провайдеры интернет-услуг, покупатели, частные предприниматели, малый бизнес, крупные предприятия, холдинги, банки, учебные заведения и т.д.

## 4.2. Преимущества и недостатки электронной коммерции

Масштабное распространение электронной коммерции по всему миру безусловно связано с приобретением продавцами и покупателями большого количества преимуществ по сравнению с обычным рынком.

**Преимущества электронной коммерции для покупателя:**

– сокращение времени на приобретение товара или услуги. Особенно это преимущество важно в больших областных центрах, где дорога занимает больше времени, чем сам процесс покупки товара. Все покупки, а также размещение рекламы можно произвести, не выходя из дома;

[6] Шаньгин В.Ф. Информационная безопасность

- минимизация безопасности ошибок за счет минимального присутствия человеческого фактора с помощью автоматизации процессов электронной торговли;

- большой выбор и возможность быстрого сравнения различных предложений товаров или услуг.

**Преимущества электронной коммерции для организаций:**

- отсутствие географических границ и, как следствие, увеличение требуемого масштаба спроса;

- автоматизация взаимодействия с клиентами. Сокращение прямых и косвенных издержек (на документооборот, телефонию, аренду офиса и прочее);

- быстрое сокращение сроков выхода товара или услуги на рынок;

- небольшая стоимость рекламной кампании предприятия при использовании каналов цифрового маркетинга;

- время работы предприятия не ограничено (24/7);

- переориентация пользователей.

На рис. 4.1. представлены причины, почему люди в офлайн – магазины.

Кроме того, полезно для общества eCommerce также оказывает положительное влияние в следующих направлениях:

- улучшает экологию: уменьшение автомобильного трафика и загрязнения окружающей среды, сокращение энергопотребления (топлива и пластика для пластиковых);

- повышает уровень жизни: возможность покупать товары дешевле;

- повышает уровень образования населения;

- увеличивает продолжительность жизни: возможность быстрого реагирования через интернет;

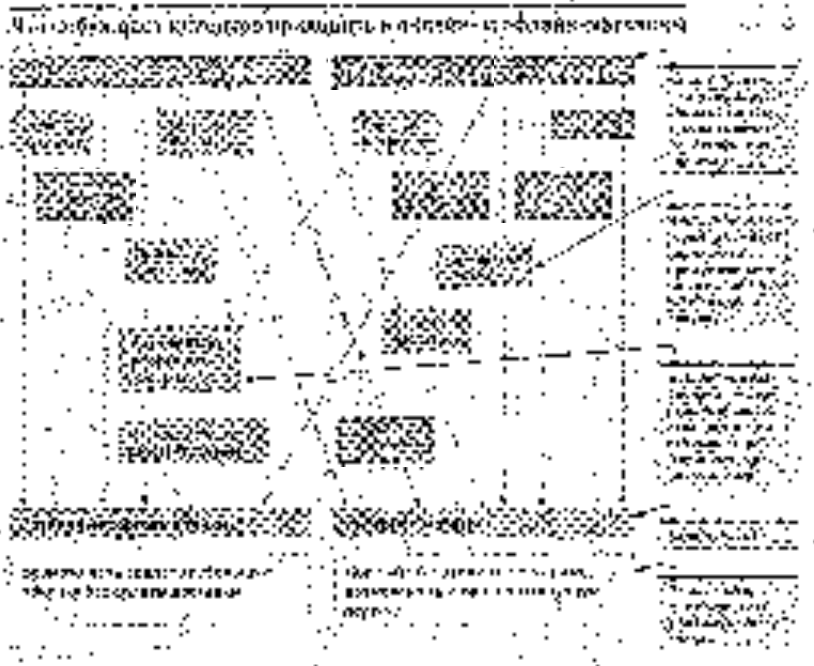

Рис. 4.1. Причины выбора пользователем онлайн и офлайн – магазина[1]

– повсеместная доступность услуг и покупок со смартфонов, устройствами цифровой связи;

– предоставляет возможность широкого выбора услуг по всех отраслях сферах жизни (здравоохранение, образование и т.д.).

Недостатки электронной коммерции

Не смотря на большое количество преимуществ системы электронной коммерции, существуют проблемы, ограничивающие ее развитие для организаций. К ним в частности относятся:

конкуренция охватом и целевой аудиторией. Прежде чем использовать возможности электронной коммерции в бизнесе,

[1] Мир Интернет. [Электронный ресурс] URL: https://www.mirinternet.ru

стоит хорошо представлять, кто является целевой аудиторией предприятия. Такие сферы, как образование, медицина, психология, косметология, косметология консервативны. Аудитория иногда не умеет или не любит использовать Интернет для поиска приобретаемых товаров или услуг;

– невозможность визуализации товара. По статистике, 80 % населения Земли являются визуалами (по способу восприятия информации). Поэтому желание посмотреть товар «живьем» у многих преобладает над преимуществом, например, меньших временных затрат на его приобретение;

– сегмент законодательной базы. Так как электронная коммерция – довольно молодая сфера экономики и начала зарождаться в 70-х годах прошлого века, то законодательные акты еще не отработаны в ее отношении. Получается, выгодно купить товар без возможности возврата (хотя права защиты потребителей в данном случае такие же, как при традиционной коммерции);

– повышенная киберопасность. Хакерские атаки, вирусы и любые цифровые атаки сети могут полностью уничтожить цифровой бизнес предприятия;

– низкий коэффициент доверия среди покупателей. Отсутствие привычки и глубоких знаний информационных технологий порождает недоверие покупателей к использованию электронных систем оплаты покупок. (Ввод паролей банковских карт при покупках) и раскрытию персональных данных.

## 4.3. Электронная коммерция как часть цифрового маркетинга

Электронная коммерция сегодня – это в первую очередь классический цифровой товарооборот и услуги. Не достаточно

продавать товар через web-сайт. Сейчас для привлечения покупателей используются различные конструкторы, доски объявлений, торговые площадки и социальные сети. Данные способы продвижения товара и привлечения потенциальных покупателей относятся к данному цифровому маркетингу (интерактивный маркетинг с применением средств информационных технологий).

Социальные сети - наиболее активно развивающаяся сфера цифрового маркетинга. Это направление коммерции получило собственное название – **социальная коммерция**. Сегодня пользователи теперь не только общаются, но и посредством использования конструкторов сайтов, каталогов, публичных страниц и сообществ на бесплатных или бизнес страницах, то есть практически заменяют интернет-магазины, торговые площадки, доски объявлений.

В связи с ростом популярности специалистов по работе в сфере цифрового маркетинга появились новые профессии:

- SEO-менеджер и SEM-менеджер. Это специалисты, которые повышают поисковую привлекательность сайта для его целевой аудитории.

SMM-менеджер – специалист, занимающийся продвижением бренда через социальные сети.

Блоггер. Это человек-блоггер или писатель людей, которые общаются через социальные сети, выкладывают фото, делают посты в своей жизни, преследуя лишь цели самореализации себя в обществе. Сегодня это целая индустрия людей, которые с помощью своих блогов занимаются предпринимательской деятельностью.

Социальная коммерция предполагает следующие способы заработка через социальные сети:

– реклама товаров или услуг;

- курсы и вебинары. Могут приносить практически постоянный и практически высокий доход. Задача – всегда актуальные тренды и ориентировка аудитории на новые посевы;

- продажа чужих товаров и услуг. Подходит для людей, имеющих влияние, не связанных со своими товарами (фитнес-тренеры, стилисты, психологи, доктора-косметологи и пр.);

- организация марафонов с платным участием и призом победителю;

- сбор представителей бренда или экспертов частных марафонов.

- рефералка сервис по партнерским программам с промокодом для клиентов и бонусом для блогера;

- раскрутка личного бренда с помощью:

1. быстрее открыть в достижение офлайн бизнес;

2. продать свою страницу;

- интернет-магазин, работающий за возможностях соцсетей (без отдельного домена и хостинга);

- использование стрима соцсетей как виртуальной витрины для офлайн бизнеса;

- написание книги и продажа ее своей аудитории онлайн.

### 4.4. Основные тренды электронной коммерции

Электронная коммерция в глобальном смысле есть часть цифровой экономики, она участвует в стремительно растущей цифровизации жизни и бизнеса благодаря развитию Интернета вещей.

Интернет вещей (IoT, Internet of Things) – это концепция вычислительной сети физических предметов (вещей, гаджетов), которые взаимодействуют с другими устройствами или внешней средой с помощью интернет-технологий.

До сетей IoT – это полностью автоматизированный процесс работы приборов и систем без необходимости подключения к беспроводной сети. Поэтому глобальные все направления развития электронной коммерции задают вектору совершенствования мировой конкуренции Интернет-вещей.

- стремление к формированию единой цифровой среды с уникальностью передачи данных. Это позволяет обеспечивать различные сферы трансграничной деятельности и использовать дополнительные знания в процессе «производство-продажа-потребление».

- еще большая автоматизация процессов, уменьшение влияния человеческого фактора.

одним из проявлений станет общение с клиентами бизнеса с помощью искусственного интеллекта (чат-боты);

- развитие персонализации товаров и услуг. Интернет-вещи будут не просто формировать корзину покупок после выбора человека, но и прогнозировать покупки в будущем, исходя из статистики и частоты запросов;

- развитие персонализации. Исходя из личных сведений о клиенте, его интересах, хобби, отрасли работы, количестве детей и пр., системы электронной коммерции предложат потенциально интересующий его товар или услугу;

- уменьшение времени на доставку товаров из Интернет-магазина. Данный тренд будет являться одним из основных в конкурентной борьбе компаний;

- тренд на упрощение использования цифровыми помощниками, голосовых интерфейсов коммерции.

– виртуализация товаров с помощью 3 (VLSI) D технологий. Возможность изначально рассмотреть приобретаемый товар, не выходя из дома.

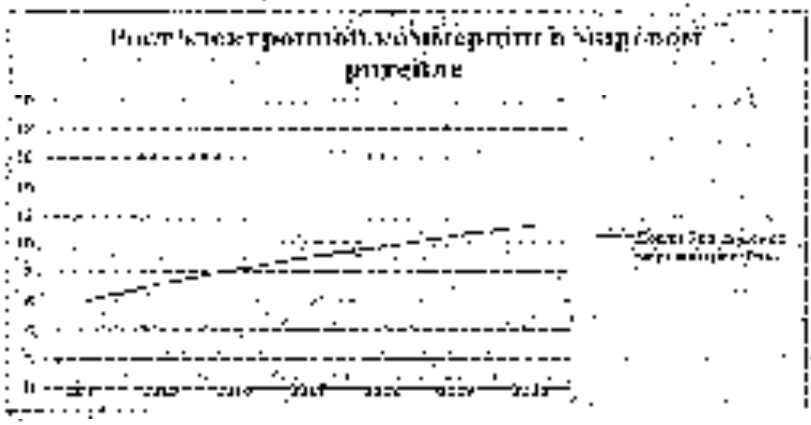


**Рис. 4.2. Рост электронной коммерции в мировом ритейле[2]**

Электронная коммерция стала неотъемлемой частью предпринимательской сферы. На графике (рис. 1) видно, что темпы ее развития только увеличиваются. В среднем количество интернет-покупателей по отношению к традиционным магазинам возросло с 6,1 % в 2014 г. до 9,8 % в 2018 г. Положительная динамика развития электронной торговли привела к увеличению ее доли в мировом ритейле до 21,2 % в 2020 г., что эквивалентно $1 750 млрд. Использование электронной коммерции на сегодняшний день является необходимым элементом, если компания хочет увеличивать свою долю присутствия на рынке и следовать мировым трендам развития цифровизации.

Ключевые слова: электронная коммерция, социальные сети, электронный маркетинг, электронный бизнес, электронное страхование, онлайн магазин, электронные деньги, электронный кошелек.

[2] Составлено автором по данным [Электронный ресурс].

## Вопросы

1. Что понимается под термином «Электронная коммерция»?

2. Перечислите основные преимущества электронной коммерции по сравнению с традиционными формами.

3. Назовите основные недостатки, присущие электронной коммерции.

4. Охарактеризуйте основные правила выбора наименования онлайн-аптеки – магазина.

5. Назовите основные факторы роста электронной коммерции в мировом масштабе.

6. Как называется сегмент электронной коммерции предприятия или частного лица, использующий интернет как среду для привлечения новых клиентов, продвижения, повышения оптимизации и рекламы продукта?

7. Верно ли утверждение, что электронный банкинг (e-banking) представляет собой возможность управления банковским счетом предприятия или физического лица через интернет?

8. Можно ли считать правильным следующее утверждение: «Электронные страховые услуги (e-insurance) - это возможность заказа страховых полисов различных типов через интернет»?

9. Перечислите основные этапы электронной коммерции в современный период.

# ГЛАВА 5. ЭЛЕКТРОННАЯ КОММЕРЦИЯ НА РЫНКЕ КРИПТОВАЛЮТ

## 5.1. Понятие криптовалюты

Криптовалюта - это цифровые деньги или, иначе говоря, платежный инструмент. В отличие от официальных валют, выпускаемых государственными банками, криптоденьги существуют только в «облачной» памяти и никогда не оказываются в чьих-либо руках, и не показываются в виде банкнот.

Криптовалюта является разновидностью цифровых денег и весьма стабильно работает. Для создания и выполнения переводов между пользователями сети используется технология блокчейн. Все данные о криптосистеме хранятся на множестве отдельных компьютеров, объединенных узлами сети. Все изменения текущего состояния системы регистрируются и подтверждаются каждым узлом.

Виртуальные монеты - своеобразная путевка в мир криптографических расчетов, что при нынешнем уровне компьютерной техники полностью исключает возможность подделки. Криптоденьги в некоторых странах (Германия, Венгрия) приравниваются к национальным финансовым инструментам, иногда их виртуальных монет имеет свой курс относительно доллара США и других традиционных валют. Обмен виртуальных монет разных сетей между собой не дает, осуществляется на специальных онлайн-площадках.

Традиционные криптовалюты полностью децентрализованы, то есть не имеют единого органа управления и не регулируются какой-либо финансовыми учреждениями.

Вся информация о криптовалюте хранится в распределенном реестре, создаваемом по технологии блокчейн. Посмотреть данные о финансовых операциях и балансах кошельков может каждый

желающий. В каждом новом блоке присутствуют записи о выполненных транзакциях, также хранятся сборы и другая служебная информация. Процесс создания новых блоков называется майнингом.

Участвовать в добыче может каждый желающий при условии наличия мощного вычислительного оборудования и стабильного канала связи с глобальной сетью. Пользователь должен обладать специальными знаниями, чтобы суметь настроить майнинг-ферму для работы с конкретной криптосетью через удаленный сервер.

Защиту информации практикует криптографический код. Большинство блокчейн систем используют Proof-of-Work. (доказательство работы) для защиты от злоупотребления услугами. Майнеры, обрабатывая транзакции и создавая новые блоки, обеспечивают функционирование сети и получают за это награду определенного.

### 5.1.1. Виды криптовалют

Специалисты в области криптования выделяют следующие виды:

1. **Стейблкойн Coins** или аналоги платежной системы. Они предназначены для оплаты товаров и услуг и могут служить объектом инвестиций. Они отличаются высокой степенью ликвидности, используются в простой жизнедеятельности. Самой популярной среди таких криптовалют является Bitcoin.

2. **Платформа Coins** или внутренние токены криптоплатформ. Они представляют собой специальные инструменты, без которых не могут обойтись пользователи сетей, предназначенных для разработки и выполнения смарт-контрактов.

Смарт-контракты — программы, которая автоматически контролирует передачу активов между покупателем и продавцом на определенных условиях.

Самой известной платформой криптовалют является Ethereum. Кроме основного предназначения, эфир используется в качестве электронных денег наравне с биткоином. Люди инвестируют в инфраструктуру сети эфириума. Будучи уверенными, что инвестиции средства не в капитализацию только, а приумножают свой капитал способствуя развитию инновационных проектов.

3. Cryptocurrency Exchanges или внутренний рынок торговой площадки.

Специальные криптобиржи выпускают собственную цифровую валюту. Таким образом, администратор ускоряет оборот средств, повышает ликвидность инвестиционных активов на своей торговой площадке. Пользователи в любой момент могут продать или купить валюту на биржевой доске с минимальной комиссией за обслуживание, что значительно снижает риски инвестирования в молодые проекты. Цифровые монеты криптобирж — полностью централизованные сети, в этом их главное отличие от традиционных криптовалют. Они имеют хорошую ликвидность, но только до тех пор, пока успешно работает выпустившая их платформа. Самыми популярными биржевыми токенами являются Binance и Exmoney.

4. Utility Tokens или служебные монеты, еще имеют имя App Coins. Их выпускают в ограниченном объеме для привлечения ICO. После завершения кампании по сбору средств команда блокчейн проекта, иногда публично продавливать с запасом привлеченную сумму. На сегодня практика теперь строго контролируется Казначейской Великобритании и биржами США, поэтому для успешной инвестиции необходимо быть экспертом в области экономики

5. Security Tokens или сигнатурные токены являются аналогом ценных бумаг. На распределённом реестре, для усиления дополнительной безопасности криптографических приложений. Security Token является чем-то проще цифрового маркера, получаемого каждым вкладчиком. На основе криптографических токенов и распределённых реестров данных создаются, они сами могут быть основой для других проектов. Пример владельца STO записывается в смарт-контракте и сами токены продаются на торговых площадках. Обороты STO контролируются финансовыми регуляторами, например, Комиссией по ценным бумагам и биржам США (SEC) или Швейцарской службой по надзору за финансовыми рынками (FINMA).

6. Crypto Commodities или крипто-товар, общее название продовольственных обменного актива в реальном пространственном мире, который можно получить через блокчейн сеть, используя криптографические цифровые активы. Технологии crypto commodities основаны на удаленном сервере, виртуальных и других товарах и услуг в рамках в рамках конкретной платформы. Например, монетами блокчейн-сети Aeon можно оплатить доступ к базе данных, касающихся безопасности видеопереписки. Синхронизированные в виртуальное финансовых операций с Crypto Commodities записаны в программном коде в виде смарт-контракт. В отличие от Platforms Coins, токены Crypto Commodities никогда не используются в качестве обычных денег, за пределами проекта.

7. Stable Coins (стабильные) являются наименее волатильной) криптовалютой, потому что их стоимость привязана к физическому активу. Компания, выпускающая стабильные деньги имеет на балансе резервного фонда сумму в фиатных средствах, например, в долларах США. Для гарантирования обеспечения стоимости токена. Самой

новой валютой этого типа является Tether, но существует и другие стейблкоины, обеспеченные долларом и евро или золотом.

El Petro — первый государственный стейблкоин, выпущенный правительством Венесуэлы. Его обеспечением являются нефть и минеральные ресурсы страны. Под подобными проектами работают инфраструктуры КНР и России. У таких стейблкоинов есть одно очевидное — централизованный механизм поддержания курса ведущий к тому противоречие с децентрализованной природой криптовалют.

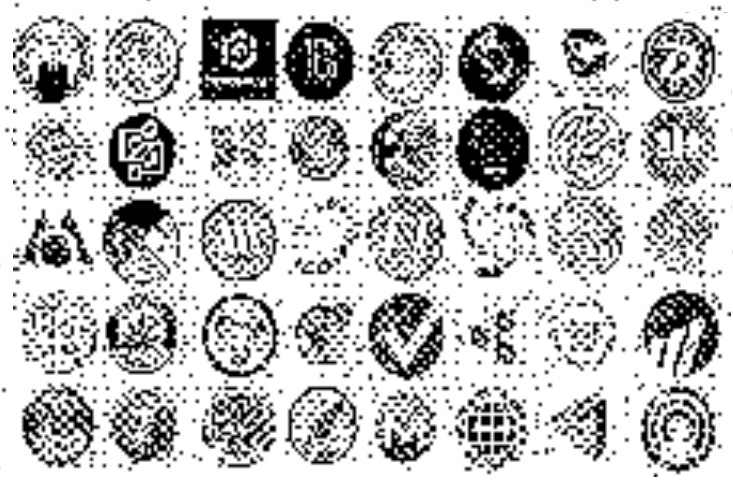

Рис. 5.1. Виды криптовалют[36]

Подготовка к переходу на цифровую валюту активно велась в Китае. Разработку криптовалюты начали в 2014 году, и в настоящее время Народный банк КНР имеет тестовую криптовалюту (DCEP) в четырех регионах страны в рамках

[36] Перевод автора

делается проект по переводу основной денежной массы на блокчейн.

Говоря о криптовалюте необходимо отметить, что децентрализованные платежные системы - прозрачны, не доверяются ни доверие, и не находятся под каким-либо контролем. Если объяснить, что такое криптовалюта простыми словами, можно сказать, что это удобный алгоритмический безналичный перевод. В системе распределенных реестров не нужны посредники, что значительно упрощает торговые и финансовые операции. Да и записи в блокчейне нельзя случайно или преднамеренно уничтожить или подделать. Криптовалюты можно использовать как средство накопления капитала. В первую очередь для этого подойдет Bitcoin, который уже сейчас многие эксперты называют «цифровым золотом».

## 9.1.2. Основные отличия виртуальных денег от обычных

Перечислим главные отличия виртуальных денег от обычных.

1. Децентрализованность и легкий доступ к системе. Блокчейн-сеть состоит из набора программ для майнинга и хранения криптовалюты. Каждый желающий компьютер является полным узлом сети и содержит всю базу данных системы. Для просмотра информации не нужно заводить кошелек или регистрироваться в сети.

2. Открытость. История транзакций становится видна всем до момента выпуска монет и ее невозможно исправить или удалить. Если вам известен публичный ключ, вам доступна вся история транзакций и количество монет на балансе данного кошелька.

3. Свобода выбора. Чтобы использовать необязательно устанавливать полный клиент, объем которого может

превышать 200 ГБ. Получить доступ можно с помощью мобильного приложения или веб-интерфейса. Максимальную безопасность хранения обеспечивает аппаратный кейф.

4. Отсутствие посредников в виде банков, брокеров. Блокчейн контролирует только отправитель, и не блокирует. Если в программном коде данной криптовалюты установлено ограничение на выпуск монет, то их при всем желании нельзя сгенерировать больше. Комиссии за переводы средств не взимаются и не зависят от расстояния или продолжительности получения. Все операции необратимы.

5. Анонимность. Создавая кошелек, вы никому не указываете персональные данные. Адрес кошелька настроен, но нельзя узнать фактического владельца. Используемые хакерами «грязные» криптобиржи, работающие как с криптовалютой, так и с фиатом, не ведут отдельной истории. Адрес выглядит примерно так: bc1q97xali12dfn80cw y8j1771e6bnwgqd. Для удобства расчетов он может быть переведен в QR-код.

6. Вознаграждение за поддержку системы. Каждый пользователь, имеющий достаточно средств для покупки вычислительного оборудования достаточно мощного для его настройки, может принять участие в добыче криптомонет. Участники процесса называются майнерами. Они проверяют и записывают транзакции в очередной блок и включают его криптографическую подпись. После того как очередной блок подписан, на основе его решения формируется новый. Весь набор блоков представляет из себя единую цепочку, в которой каждый последующий основан на предыдущем, что гарантируется криптографическими вычислениями. Все подтвержденные транзакции и образованные из них блоки запускаются системой, обеспечивая целостность структуры блокчейна.

7. Высокая степень защиты. Вычислительная мощность популярных блокчейн экосистем измеряется в петахеш и

### 5.1.3. Достоинства и недостатки криптовалют

К достоинствам криптовалют специалисты относят следующие:

1. Децентрализация.
2. Анонимность.
3. Неизменность.
4. Прозрачность.
5. Надежность.
6. Удобство для пользователя.

К недостаткам криптовалюты можно отнести следующее:

1. Транзакции криптовалютами ничем не обеспечены. Они действительно напоминают золото, серебро и другие ценные ресурсы. Цена, по сути, отражает только определенное отношение и предположения. Кто-то может посчитать ракушки ближневосточную красивую, а другие зеленые бусы и считать это очень выгодной сделкой. Ликвидность бумажных денег гарантирует правительство и Центробанк. Ликвидность криптовалюты зависит от многих факторов.

2. Криптовалюты волатильны их курс подвержен отрицательным переходам.

3. Потеря секретного ключа, разблокирующего доступ к деньгам. Если шифр из-за вашей беспечности украдет хакер, он просто выведет деньги на свой кошелек. Но если вы сами потеряете доступ, будет шансов не легче. Эти монеты уже никто и никогда не получит.

4. Криптовалюта является целевым ударом только внутри создавшей ее системы. И если ваш блокчейн-проект не достиг популярности среди потребителей, или по каким-то причинам потерял прикладную ценность, то его внутренние токены становятся бесполезными цифровыми нулями. И если владельцы вычислительного оборудования могут переключиться на добычу другой цифровой монеты, то начинающие просто теряют свои деньги.

5. Если все развитые государства решат запретить или взять под контроль традиционные криптовалюты, процесс пойдет. Цифровые деньги уйдут в тень и станут платежным средством хакеров, со всеми вытекающими последствиями.

Самыми легкими можно назвать технические прибыли и обычные фишеры, крадущие монеты у беспечных владельцев. Прибыль максимизируется, в конце концов, удается решить

безопасность криптовалюты растет, и пользователи будут соблюдать меры предосторожности.

Подходя последовательно к данной реальности, мы **криптовалюта** - это виртуальные деньги, которые в отличие от фиатных средств не имеют физического выражения. Единицей такой валюты является «coin», что в переводе с английского означает монета».

Цифровая валюта защищена от подделки и дублирования, а ее количество и эмиссия строго ограничены, например, для самой крупной криптовалюты Bitcoin (BTC) максимальное количество составляет 21 млн. монет (т.е. никогда не будет создано более 21 млн BTC).

Ключевой особенностью криптовалют является децентрализация – отсутствие какого-либо внутреннего или внешнего администратора.

Поэтому банки, налоговые, судебные и государственные органы не могут воздействовать на движение цифровых криптовалют. Это возможно, поскольку все данные о криптовалютных кошельках и транзакциях хранятся в блокчейне.

Передача криптовалют необратима - никто не может отменить, заблокировать, вернуть или принудительно (без приватного ключа) совершить транзакцию. Однако участники сделки могут добровольно-принудительно заранее блокировать свои криптовалюты в качестве залога или установить, что для завершения/отмены сделки требуется согласие всех (или арбитражных доверенных) сторон. Такие возможности имеются в смарт-контрактах и зависят от конкретного блокчейна.

Криптовалюту можно получить очень по следующим способам:

- Покупка криптовалюты.

Самый доступный и простым способ приобрести цифровую валюту за рубли или доллары является ее покупка со

криптовалютной биржи. Стоит отметить, что на биржах курс криптовалют выгоднее, чем в обменниках с криптовалютами.

Надежнее всего площадка с наибольшим оборотом: уже 1 года подряд крупнейшей криптобиржей в мире является Binance, площадка поддерживает переводы в рублях с банковских карт Visa/MasterCard и платёжных систем QIWI, Advcash, Payeer.

- Классический майнинг.

Майнеры криптовалютных алгоритмов своих АСИКов подсоединяют к процессорам для получения криптовалюты путем использования вычислительных комплексов майнингового оборудования. Уже несколько лет такой вариант добычи BTC- является убыточным для рядового пользователя, уступив место более гибкому и доступному облачному майнингу.

- Облачный майнинг.

Самый популярный способ получения биткоинов в среднесрочной и долгосрочной перспективе. Представляет собой аренду мощности сервиса облачного майнинга в виде контракта на год. Вся добытая этой компанией криптовалюта делится на всех клиентов.

### 5.1.1. Самые популярные криптовалюты в современный период

На сегодня существует несколько тысяч самых разнообразных криптовалют, но пят утвержденных специалистов в данной области биткоинистов из них - это мыльные пузыри. Самые популярные в подсчетах на 2021 год являются:

Bitcoin - Биткоин - наиболее популярная криптовалюта. Сразу появлением Bitcoin положил начало рождению всех остальных подобных валют. Разработчиком является скрытая группа программистов, называющих себя Сатоши Накамото.

Стоит отметить, что создатели BTC оставили свободный код своей разработки, что дало возможность другим специалистам создавать на данной основе уже новые типы криптовалют. Эмиссия BTC ограничена количеством в 21 млн (их должный механизм уже не действует).

**Ethereum** - Эфириум - это платформа для создания децентрализованных онлайн-сервисов на базе блокчейна (Dapps, Decentralized applications - децентрализованных приложений), работающих на базе умных контрактов. Российская криптовалюта децентрализованных вычислений ether. Был предложен основателем журнала Bitcoin Magazine[en] Виталиком Бутериным в конце 2013 года, сеть была запущена 30 июля 2015 года.

Являясь открытой платформой (open source), Ethereum значительно упрощает внедрение технологии blockchain, что обеспечивает интерес со стороны не только новых стартапов, но и крупнейших разработчиков ПО, таких как Microsoft, IBM и Accenture. Значительный интерес к платформе проявляют и финансовые компании, включая Сбербанк.

В отличие от других криптовалют, авторы не отрицают важную роль эфира платежами, а признают его, например, в качестве средства для обмена ресурсами или реализации сделок с активами при помощи умных контрактов. В частности, авторы видят эфир «вычислительной» для исполнения умных контрактов основной силой. Эфир предлагается не сервисом по аналогу, а эквивалентом общего количества эфира, нужным оплатить миллиарды долларов.

**Litecoin** - это экспериментальная криптографическая валюта, которая представляет собой форк Биткоина. Litecoin также является платежной открытой системой, при помощи которой могут осуществляться сделки, и переводы средств от одного пользователя к другому.

Данная криптовалюта была основана программистом Чарли Ли, который в настоящее работал в компании Google. Выпуск Лайткоин был произведен в 2011 году. Основной задачей данного сервиса в том, чтобы стать своеобразным аналогом сервиса по работе цифровых финансов, при этом тем, что уже известный всем Bitcoin часто перегружается по своей стоимости и золотом. Эмиссия LTC ограничена 84 миллионами.

Ripple представляет собой глобальную систему взаиморасчетов. Она имеет свои уникальные особенности, которые отличают Ripple от других криптовалют. Это не конкурент биткоина – с BTC система XRP имеет мало общего. Она не использует традиционный блокчейн, который мы привыкли видеть, и большинство майнеров. Принцип работы системы базируется на системе доверительных, так называемых консенсусов. Для понимания возможно наиболее простого такую схему. Вам нужно отдать своему партнеру в другой стране 100 долларов. Встретиться лично не получается, отправлять переводом накладно, а потому вы договариваетесь со своим знакомым посредником, который находится в той местности, и он отдает ваши деньги вашему партнеру. Этому знакомому затем вами будут переводиться деньги эквивалентные его долларам. Причем это может происходить как в любой удобной ему валюте. Так долг был возвращен в рекордно короткие сроки. В итоге все получают, что хотят, хотя никто из всей цепочки знает друг друга - все взаимодействие основано на доверии. В Ripple роль таких людей выполняют серверные узлы. «Основа системы Ripple — это реестр (на англ. ledger) в виде распределенной базы данных, где хранятся все данные об аккаунтах и транзакциях пользователей. При его работе используется протокол RPCA - Ripple Protocol consensus algorithm».

Обновляется реестр каждые несколько секунд и самый актуальный в данный момент времени называется LCL - last

Chase Lodge. Копии реестра хранятся на серверах сети, которые еще называют узлами.

С внешним миром, а точнее с магазинами, банками и другими системами взаимодействует через так называемые оракулы. Любой человек, кто хочет провести транзакцию, должен обратиться к нему деньги с помощью банковской карты, электронной платежной системы. Далее деньги можно менять на любую валюту мира. При этом оракул сделает это по самому выгодному курсу.

Zcash – это криптовалюта с открытым исходным кодом, разработанная компанией Zerocoin Electric Coin Company, обеспечивающая конфиденциальность и взаимозаменяемость транзакций. Платежи Zcash публикуются в общедоступном журнале блокчейн, но отправитель, получатель и сумма транзакции остаются приватными.

## 5.2. Криптовалюта - будущее электронной коммерции

Криптовалюта - это разновидность цифровой валюты, создание и контроль за которой базируется на криптографических методах.

Все мы знаем об электронной коммерции. Это набор технологий и сервисов, позволяющих компаниям продавать в интернете свои товары и услуги, принимать заказы, выставлять счета, а также получать оплату и переводить деньги посредством через интернет.

Однако онлайн покупки построены на сложной системе доверия, основанной на обмене репутацией. Подлинность описания и доступность продукции, безопасность транзакций, скорость обработки и удобство являются основными для поддержания этого доверия и обеспечения удовлетворенности клиентов.

Клиентов отслуживает главные вопросы о данных и еще более внимательно обработке, а также проверка этих данных для авторизации своих платежей. Иногда могут быть введены неправильные данные и заказ не будет обработан или оплачен – будет снята оплата без осуществления покупки. Затем клиенту приходится изучительно выяснять причины проблем и пытаться их устранить. В конечном итоге клиент отказался от покупки.

Криптовалютная биржа – это площадка для торговли и обмена одних цифровых валют на другие (биткоины, альткоины и стейблкоины) или же на различные мировые фиатные валюты (сумы, рубли, доллары, евро).

Кроме майнинга, который является основным способом создания криптовалют, биржи являются единственным вариантом их получения. Кроме этого только биржа может обменять цифровые активы на реальные деньги.

Разнообразного списка бирж можно провести условно по одному из наиболее важных критериев:

– Биржи, на которых биткоин, являющийся основой форков можно обменять на фиатные деньги (рубли, сумы, доллары, евро).

– Биржи, на которых основной торговой инструментарий между BTC и альткоинами т.е. обменом одних криптовалют на другие.

Альткоины это все криптовалюты кроме биткоина. Форками называют цифровые токены, произошедшие от основного блокчейна биткоин. Многие форки можно обменивать лишь на определенных биржах.

Самой популярной и надежной платформой для торговли цифровыми активами уже третий год является биржа Binance.

Специализированные области криптовалютной экономики следующие самые наиболее используемые криптовалютные биржи (табл. 5.1.).

Критерии, по которым составлялся список и оценки, рейтинга криптобирж следующие:

Надежность работы – стабильность доступа ко всем функциям платформы, включая бесперебойную торговлю, вывод и ввод средств, а также срок работы на рынке и суточный объем торгов.

Таблица 5.1

ТОП-5 надежных бирж в современной версии[9]

| Биржа криптовалют | Официальный сайт | Оценка надежности |
|---|---|---|
| Binance (выбор редакции) | https://binance.com | 9.7 |
| Bitobi | https://bitobi.com | 7.5 |
| Exmo | https://exmo.me | 6.9 |
| OKEx | https://okex.com | 6.3 |
| Yobit | https://yobit.net | 6.1 |

Комиссии – размер комиссии за торговые операции внутри площадки и ввода активов.

Отзывы о поддержке – анализ и оценка положительных и негативных работы техподдержки.

Удобство интерфейса – понимаемость функциональности и интуитивность интерфейса, отсутствие ошибок и сбоев при работе с биржей.

Особенности платформы – наличие дополнительных возможностей – фьючерсы, опционы, обучающий материал.

Итоговая оценка – средняя оценка биржи по всем показателям, определяет место в рейтинге.

[9] Источник: официальный сайт https://coinmarketcap.com/

Инструментом для работы на рынке криптовалютной коммерции являются, например, Bitrex.

Это платформа для электронной коммерции, где пользователи могут покупать и продавать товары и услуги, используя достижения криптографии. Продавцы платят небольшую ежемесячную комиссию за сделки и могут оставлять столько товаров, сколько захотят.

Преимуществом является такой платформы:

- отсутствие хищения при покупке товаров;
- торговля ведется без посредников;
- представлены реальные отзывы о товарах и продавцах;
- исключено нарушение сроков при оплате;
- товары стоят дешевле, чем в других местах.

Мысль криптовалютный электронной коммерции видится в создании инфраструктуры, при которой каждый пользователь криптовалюты будет без труда покупать товары за цифровую валюту, без необходимости предпринимать иметь обменник или меняющих приобретать его валюты.

Ключевые слова: электронная коммерция, криптовалюта, социальные инструменты бизнеса, электронный магазин, цифровые специализированные платформы.

**Вопросы**

1. Что подразумевается под термином «Криптовалюта»?
2. Перечислите основные отличия виртуальных денег от обычных.
3. Назовите достоинства и недостатки криптовалюты.
4. Составьте кластер по теме «Современные криптовалюты»
5. Как вы понимаете понятие «Криптовалютная биржа»?
6. Перечислите критерии, по которым высказывается оценка в рейтинге криптобирж.
7. Поясните следующее утверждение «Криптовалюта – будущее электронной коммерции»

# Глава 6. Развитие рынка электронной коммерции криптовалют

## 6.1. Понятие рынка криптовалют

Криптовалютным рынком принято называть совокупность всех известных криптовалют, а также обеспечивающей их инфраструктуры. В общем смысле он, также как и любой другой или иной, может быть описан с применением понятия. Он имеет возможность быстро получить конкретный доход. Вместе с тем, у него есть характеристики, присущие любому подобному. Рынок криптовалют – это огромный слой складывающейся экономики. К тому же пришло время ознакомиться с историей его появления, нынешнего состояния и перспективами на будущее.

Самый простой способ приобщиться к миру криптовалют и заработать на них – это операции с монетами (другое название – трейдинг) на особых торговых площадках. Они называются криптовалютными биржами. Вспомним принципы работы таких, сильно увидим, что в целом они схожи с теми, которые используются на рынке акций или на валютном рынке Форекс.

Рассмотрим, как же распределяется инфраструктура криптовалютного рынка в географическом плане. Видно, что наибольшая его часть приходится на Азиатско-Тихоокеанский регион (36% от общего объема). При этом стоит отметить, что на майнинг приходится примерно 30% организаций, занятых его добычей. Это можно связать с потенциалом КНР в качестве интернационального центра по добыванию криптовалюты. Однако нужно иметь в виду, что в Китае, возможно, наиболее полные запреты на майнинг, соответственно существующая картина может измениться.

Кроме этого, в Азиатско-Тихоокеанском регионе действует 27% организаций, благодаря которым возможно совершение

обменных операций, а также 1/3 существующих в мире платежных операторов. Многие операторы платежей (19% от общего числа) также находятся здесь. Вторые место занимают европейские страны (29% от общего объема криптовалютного рынка). Что же касается операторов платежей, здесь побольше – (42%). Также данный регион опережает АТР по числу компаний, обеспечивающих проведение обменных операций (37% от общего количества). По объемам платежей показатели Европы такие же, как и в АТР. Общее количество майнеров в европейских странах сравнительно невелико, это связано с существующей здесь дорогой инфраструктурой. Примерно такие же объёмы в США – ее показатель составляет 23%. Вместе же Канада и Соединенные Штаты Америки приходится 1/3 майнеров, также здесь действуют крупнейшие биржи и компании, обеспечивающие совершение обменных операций (18% от общего количества). Доля проводящихся в США платежных операций – 10% от общего мирового объема.[20]

Исследователи в области криптовалюты, утверждают, что количество существующей на данном рынке криптовалюты постоянно растет. Любой разработчик может создать совершенно уникальный собственный токен, или же похожий на уже имеющиеся. Новичкам нужно приложить максимум усилий, чтобы проводить выгодные операции с криптовалютой. Ведь следует понимать, что лишь небольшое количество от существующих монет станет успешным в дальнейшем. И поэтому, перед тем как делать вложение на рынке криптовалюты, следует понимать – колебания особо может быть фатальной, и вы останетесь в проигрыше. Чтобы инвестиция в монеты принесла прибыль, нужно выполнить несколько правил. Нужно помнить, что легкие и быстрые деньги

[20] Регистрация – официальный сайт «Арсагера и Биржа»

может отличаться недавно появившийся новичок, у инвесторов еще не сформировалось мнение о нем. Однако курс не совершенно неизбежно и может измениться в считанные секунды. Что же касается давно известных, ТОПовых монет, здесь темпы роста гораздо более медленные, однако присутствует относительная стабильность (насколько она в принципе возможна, если речь идет о криптовалютах). Инвестирование в недавно появившиеся на криптовалютной бирже токены таит в себе еще одну серьезную опасность - жулики очень охотятся на неудачу.

Крупные игроки специалисты утверждают, что перед началом торговли трейдеру прежде всего следует выбрать площадку (криптовалютную биржу), на которой он будет осуществлять операции с криптовалютой. Возможно условное их разделение на два типа:

1. Децентрализованные биржи, торговля на которых происходит так:

- здесь опубликованы объявления продавцов криптовалюты о продаже определенного количества;

- покупатель выбирает интересующие предложения, направляет заявку;

- после обсуждения всех условий с продавцом, в случае достижения договоренности, покупатель переводит средства на предоставленные ему реквизиты;

- продавец, убедившись, что ему поступили деньги, переводит покупателю криптовалюту[1].

Нелишне забывать о том, что, хотя операции на подобной бирже достаточно конфиденциальны, здесь существует серьезная угроза - многие держатели не упочку мошенников. Чтобы снизить

[1] Криптовалюта - цифровой финансовый актив, создаваемый

этот раз, перед проведением сделки нужно как можно тщательнее изучить результаты анализа.

Централизованные биржи — это онлайн-платформы, операции на которых осуществляются в пределах самого ресурса. Биржа при этом — посредник, который обеспечивает безопасность торговли и предлагает хранилище для проведения сделок. Однако взамен она берет комиссию за совершенные операции. Есть два вида централизованных бирж, различающихся типом трейдинга:

- криптовалютные — здесь одна криптовалюта обменивается на другую. Перечень цифровых валют, с которыми можно совершать операции, очень обширный. Стоит отметить, что здесь можно практически нельзя купить за рубли, поэтому этот пункт нас скорее интересует;

- фиатные — здесь можно приобрести монеты за реальные деньги. При этом в списке криптовалют, с которыми могут совершаться операции, выходит лишь самые маленькие. Это связано с тем, что работа любой фиатной биржи строго контролируется регулятором той страны, в которой она зарегистрирована.

### 6.2. История развития рынка криптовалют

Разговоры и споры вокруг криптовалютного рынка не прекращаются с момента его появления. В основном, они касаются того, в чем же секрет столь стремительного его роста и какова перспективы на будущее. Чтобы ответить на этот вопрос, стоит рассмотреть историю его возникновения, пики и падения, дать характеристику текущему состоянию. А так как формирование криптовалютного рынка началось с биткойна, для начала стоит изучить факторы, повлиявшие на появление его стоимости и каким путем.

2013-2014 годы. В этот период курс биткоина был крайне неустойчивым. Цена этой криптовалюты то возрастет в сотни раз, то так молниеносно обвалится. Очень большую роль при этом играет Китай – биткоин здесь в 2013 году стал валютой, которой можно было расплачиваться за продукты или холодильник. Кроме того, власти его закрепили в качестве объекта для легитимных инвестиций. Стоимость его в КНР была выше средней по рынку, и потому сюда потянулись спекулянты. В декабре 2013 года финансовый регулятор Китая ввел запрет для банков на работу с Bitcoin, а также предостерег инвесторов от осуществления операций с ним. Такие меры привели к падению стоимости данной криптовалюты в два раза.

Однако это не помешало китайским СМИ, биткоин называть крупнейшей в мире. Их слова подтвердились, и его распространение, появление других цифровых валют, развитие криптовалютной индустрии. Однако стоимость Bitcoin постепенно снижалась, и к концу 2014 года он оценивался на уровне 300 долларов США.

2015-2016 годы. Это – период относительной стабильности на криптовалютном рынке. Биткоин сумел доказать свою жизнеспособность, и потому стоимость его начала медленно, но верно расти. К концу 2015 года она достигла 450 $, в 2016 г. продолжала повышаться и по результатам года составила 950 $. Интересный факт: лишь за последний месяц 2016 года стоимость Bitcoin выросла практически на 30%. На это был ряд причин: новое уменьшение награды за добычу блока (было 25, стало 12,5 биткоинов); спрос со стороны инвесторов из АТР; распространение по всему миру приема платежей в Bitcoin; революционное внедрение в технологию блокчейн. И хотя китайский Центробанк заявил о росте стоимости биткоина – он назвал пузырем крупных банков, которые действовали по его правилам. Последние были вынуждены приостановить работу и признать

на время хватит средств. Так как часть из тех время активных ранней валютой торгов в Bitcoin, неудивительно, что за несколько дней произошли резкие падения стоимости этой криптовалюты.

2017 год – стремительный взлет. В этот период рынок криптовалют удивил сообщество масштабами и скоростью своего развития. Данные аналитиков в конце 2016 года прогнозы о сохранении тенденции роста не просто оправдались – они превзошли все самые оптимистичные ожидания. Благодаря успеху биткоина, стали появляться и другие криптовалюты. Среди самых известных можно назвать такие альткоины, как Ethereum (стоимость на конец 2016 г. – около 10 долларов за монету), Ripple (0,006 долларов за единицу), Litecoin (его стоимость к концу 2016 г. составила примерно 4 $). В течение 2017 года появились сотни других монет, большинство из которых быстро и бесследно исчезли с биржи оказались мошеннические проекты.

Ethereum быстро другие альткоины показал положительную динамику роста – за год его стоимость выросла в сотни раз и составила 720 долларов США. Его партнер Litecoin (Litecoin LTC) вырос до 350 долларов США, Ripple же показал годовой рост на 21600%, стоимость его к концу 2017 года достигла 1,3 доллара США. Биткоин и других криптовалют, показавших хорошую динамику. Среди них можно выделить Monero монету, с динамично увеличивающейся ценой. Это было связано тем, что ее позиционировали как конфиденциальное средство платежа и сетевой сегмент интернета.

2018 год. В этот период правительства начали разрабатывать регулирующие меры работу над законопроектами, касающимися правового статуса криптовалют и правового регулирования в данной сфере. Последующее развитие рынка будет зависеть именно от них. По мнению экспертов, в будущем цифровые валюты покроют электроэнергию. Множество перспективных

технологий, реализованных в одной записи, могут быть объединены. Гибридные блокчейны могут функционировать в открытом интернет-пространстве. При этом доступ к ему будет открыт для любого пользователя (как в случае с публичным блокчейном). Вместе с тем в нем будет удействовано ограниченное количество узлов проверки. Это позволит получить собственно передовые блокчейн-решения, от которых будет зависеть будущее криптовалютной индустрии. Однозначно можно утверждать только - на разных этапах становления криптовалют проявляет себя по разному, но они перспективные и будущее.

## 6.3. Особенности криптовалютной индустрии

Изучив историю становления и развития рынка криптовалют, можно заметить главное: он динамичный, и это развитие будет продолжаться. Он отличается как привлекательное для инвестиционных инвесторов, также можно заметить позитивную в будущей его интеграцию с традиционными финансовыми рынками.

Торговля электронными валютами открывает почтение возможности для заработка, чтобы получить доход можно как при снижении, так и при повышении котировок. Главные особенности криптовалютной индустрии:

- круглосуточная доступность, без выходных и праздников. В отличие от классических финансовых рынков, рынок криптовалют не подвергается большинству ограничений. Режим его работы - 24/7, поэтому здесь осуществляется любое удобное трейдеру время. Кроме того, здесь полностью нивелированы комиссии. Так как криптовалютный рынок функционирует круглосуточно и в его работе отсутствуют перерывы, закрытие позиций по окончании рабочего дня или выходной не производится.

- низкий порог для входа. Чтобы совершать операции на валютном рынке, инвестор должен внести довольно большой депозит. Не все начинающие могут себе это позволить. Если же говорить о рынке ценных бумаг, здесь новичкам предлагается обычно гораздо больше. К примеру, для начала работы на американском фондовом рынке нужно иметь депозит в размере нескольких сотен тысяч долларов США. Чтобы начать совершать операции с криптовалютой, в большинстве случаев будет достаточно и 10$;

- волатильность криптовалют гораздо выше, чем у фиатных валют. Некоторые инвесторы, давно работающие на традиционном финансовом рынке, высказывают определенную долю скепсиса по этому поводу. Но стоит отметить, что большие, колебания цен во отрицательную сторону – привлекают большое количество трейдеров. Открытие и закрытие при торговле фиатными валютами обычно не обойтись без значительных времени. Это связано с тем, что волатильность здесь составляет не более 5% в месяц. И потому, к примеру, почти все сделки на рынке Форекс приходятся на внутридневные «краткосрочные» отрезки. Что же касается криптовалют, торговать ими можно и на спотовом рынке, и значит – отсутствуют маржинальные, своп-комиссии, а возможные риски сведены к минимуму;

- отсутствует корреляция с другими активами. В последнее время даже те, кто называют себя сторонниками традиционного подхода к инвестированию, соглашаются, что им не помешала бы диверсификация собственной портфель криптовалютой, ведь она почти не коррелирует с активами классического финансового рынка. Можно сказать, что количество инвесторов, которые ищут в цифровых валютах отдушину, чтобы обезопасить средства в период экономических кризисов, неуклонно растет;

- значительный потенциал роста. Поскольку криптовалютная индустрия находится в стадии активного развития, этот рынок

все еще серьезно мешает традиционным финансовым или валютным рынкам. И поэтому перспективы его роста уже в ближайшем будущем обещают быть очень значительными. Быстрое развитие технологии блокчейн привлекает интерес все большего количества частных инвесторов. Даже больше – его начинают активно интересоваться крупные корпорации. Соответственно, разрабатывается все больше решений с использованием технологии blockchain, а значит – на них начинают вкладываться все более масштабные инвестиции. Все это способствует росту популярности криптовалют и капитализации этого рынка.

Стоит отметить, что не все инвесторы на криптовалютном рынке строятся только лишь на прогнозах. Некоторые больше интересуются технологией Buy&Hold. Ее использование подразумевает покупку надежной цифровой валюты, хранение ее в холодном кошельке на протяжении 1-2 лет, а затем продажу по более высокой цене. Популярность этой технологии заключается в том, что прогнозы, касающиеся дальнейших шансов в долгосрочной перспективе, весьма значимы. Однако однозначно сказать наперед что-нибудь «хорошее» или «плохое» – не существует. Опытные аналитики криптовалютного рынка приводят множество аргументов в пользу каждой из этих технологий.

### 6.1. Рыночная капитализация криптовалют

Под термином «рыночная капитализация криптовалюты» понимают стоимость всех, находящихся в обороте, монет. Проще говоря, ее можно рассматривать в качестве полного показателя реальной силы криптовалюты. Подсчитать ее можно путем умножения количества всех монет на цену одной единицы. Чтобы было понятнее, можно привести конкретный пример: количество выпущенных 100 монет. Одна монета будет

стоит 100 000 рублей. Это значит, что стоимость потенциальной компании оценивается так: 100 * 100 000 = 10000000. Б итоге как видим получилась сумма, равная 10 млн. рублей.

Криптовалютный рынок постоянно расширяется, осваивая все новое, формируя при этом огромную капитализацию. Курс цифровых валют в значительной мере зависит, и потому ситуация с изменением динамики капитализации этого рынка весьма значима. Тем не менее, согласно долгосрочным прогнозам, другим экспертам, будет наблюдаться повышение цены.

Стоит отметить наличие двух основных факторов, от воздействия которых зависит стоимость Bitcoin и всех существующих криптовалют. Речь идет об общем количестве цифровых монет, находящихся в обороте, а также об их курсе. Другими словами, можно сказать, что их стоимость любой криптовалюты – комплексное значение, оказывает майнинг (добывание виртуальных монет). К примеру, майнить Биткоин становится все сложнее, и это приводит к повышению его курса. Однако существуют криптовалюты, обладающие первичной эмиссией. В этом случае на капитализацию воздействует только курс, а также активность участников рынка. Наглядный пример – виртуальные монеты под названием NXT.

Поскольку на капитализацию электронных валют в значительной мере воздействует курс, можно сказать, что уровень спроса на этом типе очень велик. Чем больше человек стремится совершать операции с той или другой электронной валютой, тем более высокой будет ее стоимость и капитализация. Уровень спроса, в свою очередь, зависит от следующих факторов:

– скорости внедрения новых технологий в финансовую сферу;

- интервью игроков рынка, эксперимент валют (в особенности – самых крупных из них);

- нормативных актов, принимаемых в разных странах;

- экспертных оценок мнений финансистов и аналитиков, других специалистов рынка криптовалют;

- решений, принимаемых в криптовалютной сфере.

Рассмотрим результаты изучения криптовалютного рынка, выполненного экспертами еще в конце осени 2017 г. На тот момент объем общей капитализации – 243 млрд. долларов США. Стоит отметить, что при этом более 1/2 (эквивалент 136,9 млрд. долларов США) приходилось на Bitcoin. Его курс в то время составил более чем 8200 долларов США за монету. Для сравнения: общая капитализация криптовалютного рынка всей Земли составила лишь 25 млрд. американских долларов. Большой рост в котировках показали также такие криптовалюты, как Dash. Ее курс составил 359,239 доллара США, а капитализация достигла объема в 4,5 млрд. американских долларов. Пользователи Ethereum курс 365 долларов США, а капитализация - 35 млрд. американских долларов.

Капитализация цифровых валют снижается при падении спроса. К примеру, если законодательством какого-либо государства будет введен запрет на операции с Bitcoin, держатели этих монет массово захотят их продать. Это приведет снижению курса, а значит – уровню капитализации. Стоит отметить, что определить стоимость виртуальной монеты оценить нельзя, пока она не принята к какому-либо платежному (валюте, сфере). В этом состоит основная сложность оценки капитализации криптовалют. Трудности возникают также и потому, что никто не в состоянии установить – к каким объемам электронных монет у инвесторов есть доступ и какие суммы хранятся на счетах. Подобное случается регулярно и связано с утерей паролей или же с переводами на неверные адреса.

Инвестору, при выборе криптактива, следует в обязательном порядке учитывать такой показатель, как капитализация. Если у криптовалюты уровень капитализации высокий, происходящие на данном рынке незначительные колебания на цену влияния не оказывают. Резкого роста таких монет ожидать не стоит. Вместе с этим цена активов, рыночная капитализация которых невысока, может значительно измениться в короткие сроки. Можно привести пример с BTC, подорожавшим за 12 месяцев в 10 раз. Вместе с этим Ethereum продемонстрировал такой же рост менее чем за 7 дней. Инвестируя в электронную валюту, следует принять во таких моментах. Не стоит также забывать о том, что суточные изменения спекулянтов особого внимания, поскольку представляют собой своеобразные «пятнышки» рынка. Перед активацией сделки инвестору следует в обязательном порядке ознакомиться с обзорами касательно данной тематики и внимательно изучить график, отображающий корреляцию криптовалюты. Это можно сделать, посетив специальный ресурс.

В заключение можно отметить, что рынок криптовалют находится лишь на стадии развития. Он молод, поэтому перспективы уже сейчас впечатляют. Однозначного ответа на вопрос – станет ли криптовалюта полноценной заменой фиатных денег, сказать сложно. Но все они едины во мнении – благодаря инвестициям валютам произойдут серьезные изменения как на финансовом рынке, так и во взаимоотношениях между гражданами, государством, бизнесменами, общественными институтами. Такие тенденции наблюдаются уже сегодня.

## 6.5. Стратегии криптовалютной торговли

В современный период существует множество стратегий для криптовалютной торговли. Рассмотрим самые популярные из них.

### 1. Скальпинг

Эта стратегия отличается очень короткими сделками - максимум несколько минут. Трейдеру нужно анализировать ставки других пользователей, а в случае превышения объёма покупок или продажи открывать новую сделку – есть вероятность, что цена начнёт быстро расти. В процессе торгов в дни значительного оживления часто привлекают торговых роботов, которые сами принимают решения об открытии или закрытии новых сделок на основе запрограммированных алгоритмов.

### 2. Арбитраж

Стратегия, при которой покупки и продажи криптовалюты производятся практически одновременно. Делается это для того, чтобы трейдер мог извлечь прибыль из разницы в цене. Например, приобретая криптовалютный актив на одной площадке и перепродавая его на другой, где цена на него будет выше той, по которой актив был куплен. Для того чтобы стать успешным арбитражером, можно дополнительно использовать в работе специальные торговые инструменты (по типу торговых ботов и специальных арбитражных систем). Но по мере развития рынка криптовалют, работать с арбитражными стратегиями становится труднее.

### 3. Купил и держи

Один из классических вариантов криптовалютной торговли, когда трейдер приобретает актив и долго удерживает его, пока тот не начнёт дорожать. При использовании этой стратегии важно опираться на фундаментальный анализ, обращать внимание на мнения специалистов и крупных инвесторов, следить за спросом на выбранный трейдером актив. Для успешной работы дополнительно можно применять технический анализ. Примером реализации этой торговой стратегии в жизни могут служить случаи, когда в декабре 2009 году люди за несколько

цены приобретения. Биткоин, созданный в 2009 году принёс отдачу в 18 тыс. долларов тем, кто приобрёл криптовалюту на ее заре, когда не думал, сколько будет стоить одна биткоина.

4. Фундаментальный анализ

Изначально фундаментальный анализ применяется работе с ценными бумагами – торговле акциями. Обычно учитывают следующие показатели: отношение цены акции к прибыли, отношение прибыли к цене акции, и рентабельность капитала. Для криптовалюты лучше использовать иные факторы, как NVT – отношение стоимости сети к количеству транзакций, непосредственно цену криптоактива, а также анализировать качество команды, работающей над запуском криптовалюты.

5. Криптовалютный портфель

Суть заключается в формировании трейдером портфеля из нескольких криптовалют. Такой портфель в рамках инвестиций должен включать в себя как топовые криптовалюты, так и неизвестные альткоины. Если портфель сформирован правильно, то даже при убытке по одной из криптовалют трейдер сможет получить прибыль по всем остальным.

6. Торговля на колебаниях

Этот метод возможен благодаря очень высокой волатильности криптовалют. Подразумевается, что после покупки криптовалюты трейдер будет удерживать её у себя в течение нескольких дней или даже недель, параллельно пытаясь определить движение ценового тренда. По криптовалютам тут отсутствуют предполагаемые большие риски, так как правильно предугадать ценовое движение цены при высокой волатильности будет крайне непросто.

7. Торговля на новостях

Сложная и непредсказуемая стратегия. Трейдеру необходимо отслеживать новости и в случае появления позитивных или негативных сообщений от СМИ продавать или покупать

Теоретически эта стратегия работает лучше, чем в жизни, где торговля по высокой стоимости сопровождается с большими рисками и неопределенностью (например, новости могут быть неправильно интерпретированы приспособленностью, эффект от них проходит всего за несколько минут, а то и вовсе может оказаться несущественным).

### 8. Сделки на пике или дне ценового уровня

Активная торговля во кратковременных промежутках. Тут трейдеру необходимо отбросить сделки с интерпретацией, «противоположными» основному тренду. Делать это лучше в момент сильного отката курса, когда ожидается возобновление роста цены по прежнего уровня. Этот метод удобен благодаря низкой волатильности приложения, и потерь небольших сделок долго ждать не приходится. Но есть и трудности – например, порой бывает очень часто допускать прибыльной позиции для входа в сделку. Чтобы не рисковать, лучше не делать слишком большие ставки, в идеале – не более 2% от суммы депозита.

### 9. Сделки на отскоке от уровня поддержки

Торгуя «на отскоке», трейдер открывает позиции тогда, когда курс вырастает до нужного психологического уровня (такие сопротивления и поддержки находятся на большинстве графиков. Заработать с этой стратегией возможно, ведь она предполагает низкий к неплохому доходу и учет в работе большого количества колебаний курса, что не редко приносит прекрасно дополнительно часто. Не легко понять торгуя «на отскоке», важно не вкладывать в сделки слишком большие суммы, так как существует риск попасть на постепенное движение цены и получить убыточную сделку.

Ключевые слова: криптовалюта, рынок криптовалют, риски, расчетная единица, криптовалюта, волатильность криптовалют, стратегии криптовалютной торговли.

Вопросы

1. Охарактеризуйте термин «Криптовалюта»?
2. Что подразумевается под понятием «Рынок криптовалют»?
3. Какова история развития рынка криптовалют?
4. Верно ли следующее утверждение: «Под термином «виртуальная расчетная единица «криптовалюта» подразумевается стоимость всех, находящихся в обороте, крипто-монет».
5. Перечислите преимущества и недостатки криптовалют.
6. Составьте кластер на тему «Риски криптовалют».
7. Как вы понимаете понятие «Криптовалютная биржа»?
8. Какие стратегии криптовалютной торговли Вам известны?
9. Верно ли следующее утверждение: «Криптовалютную торговлю отличает непредсказуемость, высокая волатильность и ликвидность практически всегда. Занятие это интересное, а при должном подходе и навыках прибыльное».
10. Разработайте кластер на тему «Виды криптовалют, представленные на современном рынке криптовалют».

# ГЛАВА 7. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СЕКТОРОВ ЭКОНОМИКИ

## 7.1. Цифровая трансформация промышленного сектора и цифровой экономике

В условиях цифровой трансформации происходящие изменения все острее в сфере экономики. По оценкам Всемирного экономического форума, цифровая трансформация промышленности раскроет огромный потенциал для бизнеса и общества и может принести дополнительно более 30 трлн долл. США доходов для мировой экономики в период до 2025 года[78].

Концепция «Индустрия 4.0» тесно связана с цифровыми технологиями (рис. 7.1).

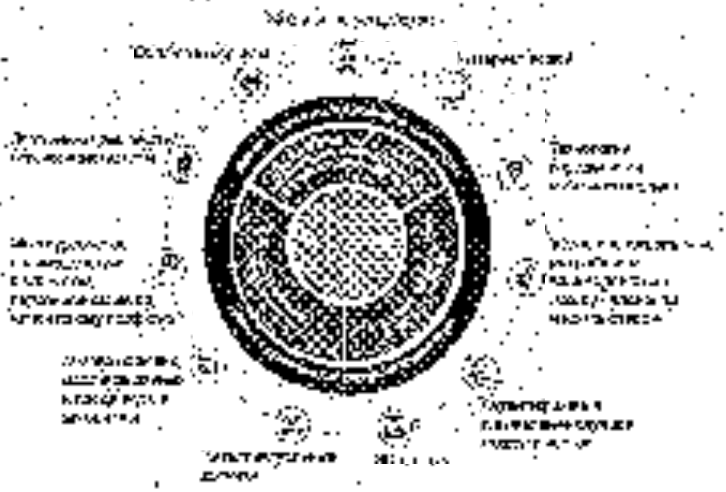

Рис. 7.1. Концепция «Индустрия 4.0» и цифровые технологии[79]

[78] https://www.weforum.org/agenda/2016/01/digital-transformation-of-industries/

[79] Ганиханов Ю. Цифровая экономика [Электронный ресурс] // Ганиханов Ю. [сайт]. — URL: [illegible]

Термин «Индустрия 4.0» был впервые распространен на Давосском экономическом форуме в 2016 г. благодаря конференции его основателя К. Шваба. Однако еще в 2011 г. по инициативе Ганноверской ярмарки немецкое правительство провозгласило «Industry4.0» в качестве ключевой составляющей стратегии развития ФРГ, целью которой было добиться к 2020 году мирового лидерства страны в области промышленных инноваций. По планам немецких промышленников, в 2030 г. в Германии должна заработать вся система интеллектуализированной промышленности.

Основные разработки представлены в программных документах, определяющих приоритеты промышленного развития ведущих стран – США, Японии, Великобритании, Франции, Южной Кореи, Китая. Аналогичные программы запущены также в Нидерландах, Италии, Бельгии и других странах. Технологии «Индустрии 4.0» уже сейчас трансформируют промышленность во всем мире, а их полномасштабное внедрение в мировую экономику в будущем может оказать эффект на производительность труда, сравнимый с промышленной революцией прошлого. McKinsey выделяет восемь основных рычагов, создающих стоимость вследствие внедрения технологий «Индустрии 4.0» на предприятии (рис. 7.2).

В большинстве случаев компании неохотно принимают решения о внедрении технологий «Индустрии 4.0». Часто такой шаг не кажется обоснованным, так как эти технологии не всегда оказывают существенное влияние на производственный процесс, но требуют при этом значительных капиталовложений и внимания. Часто компании не видят необходимости повышать производительность труда и связи с нехваткой основной рабочей силы и наличием социальных обязательств перед персоналом, затрудняющих сокращение его численности. Другие

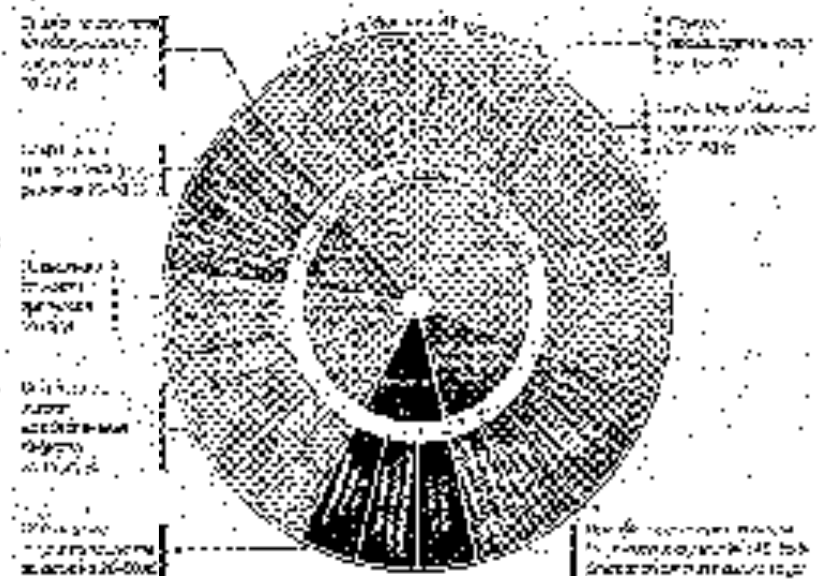

Рис. 7.2. Потенциальная выгода от применения технологий «Индустрии 4.0»[71]

Также стоит отметить недостаток квалифицированных специалистов по цифровым технологиям и производительности. Наконец, стоит отметить слабую цифровую культуру руководства и недостаточное понимание механизма применения цифровых методов и их эффекта, консервативное отношение к инновациям.

---

[71] Источник: [Индустрия 4.0: перезагрузка российской экономики]. – URL: [...]

## 7.2. Киберфизические системы

В современный период важнейшим приоритетом модернизации промышленного производства связан с киберфизическими системами. Данный термин ввел в обращение директор по встроенным и гибридным системам Национального научного фонда США Хелен Гилл в 2006 году.

По определению Института стандартов и технологий США, киберфизические системы (КФС) представляют собой умные системы, охватывающие вычислительные и коммуникационные интегрируемые физические компоненты, которые тесно взаимодействуют между собой, чтобы существовали изменения системах реального времени.

Наглядными примерами киберфизических систем являются роботы, интеллектуальные здания, медицинские препараты, самоуправляемые автомобили и беспилотные самолеты. Суть КФС в том, что они совершают физические процессы производства или иные другие процессы (например, управление передачи и распределения электроэнергии), требующие практической реализации непрерывного управления в режиме реального времени, с программно-электронными системами (рис. 7.5).

Технологическими предпосылками появления КФС стали:

– стремительное удешевление чипов устройств со встроенными процессорами и средствами хранения данных; сенсорных сетей, работающих во всех протяженных технических инфраструктурах; медицинского оборудования; умных домов и т.п.;

– интеграция, которая позволяет достигать наибольшего эффекта путем объединения отдельных компонентов в большие системы: интернета вещей, умных сред обитания, оборонных систем будущего.

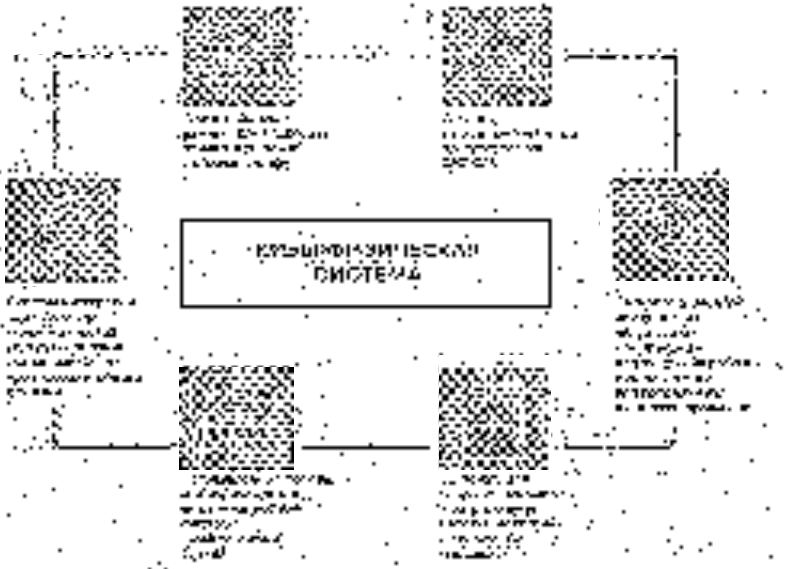


Рис. 7.3. Киберфизические системы[33]

Помимо технических предпосылок, в числе прочих появления КФС обращают внимание на ограниченные компенсаторные способности человека, которые эксплуатируют медленнее, чем машинный интеллект. Производственные системы на базе КФС способны осуществлять самонастройку и самостоятельно себя реконфигурировать, что в конечном итоге приведет к повышению гибкости и индивидуализации производства.

Внедрение КФС позволит выпускать более эффективные, гибкие и быстрые системы получения высокотехнологичных товаров с меньшими затратами и, соответственно, по низким ценам, что обеспечивает рост экономики, высококвалифицированных рабочих мест и в конечном счете возможно конкурентоспособность компаний и регионов. Примером применения КФС в промышленном производстве может служить

[33] Технологии, НТИ. Цифровая экономика / Е.Г. Гончаренко, К.М. Климов – Москва: Инфотекст, 2019. – 335 с.

завод корпорации Chrysler в Толедо. Каждый день здесь выпускалось более 700 кузовов для автомобилей Jeep Wrangler. В этом производственный процесс включены 259 немецких роботов KUKA, которые осуществляют взаимодействие с 60 разл. другими устройств и станков. Обмен и хранение данными организованы на облачной технологии. Описанные цифровизированные решения позволили существенно повысить производительность и гибкость каждого производственного предприятия за счет выполнения индивидуальных заказов. В Австралии для месторождения железной руды англо-австралийской транснациональной горнодобывающей и металлургической корпорации Rio Tinto (вторая по величине в мире) работают самоуправляемые грузовики и буры, не требующие присутствия людей-операторов.

Дальнейшее распространение цифровизации приведет не только к изменению производственных процессов в промышленности, но и трансформации бизнес-процессов и цепочек взаимодействий между экономическими субъектами. Как показывает практика, КФС реализует кастомизированное производство, когда каждый продукт может быть создан под индивидуального заказчика с модификацией изделия на разных стадиях производственной цепочки, управляемой в режиме реального времени. Это приведет потребителей из потребляющих конечный продукт в участвующих в создании продукта вместе с производителями. В свою очередь производители стремятся теперь не к наращиванию объемов выпуска и экономии на масштабах, а к гибкости за счет балансировки, конкурентных и скорости создания постоянно новых продуктов.

## 7.3. Умное производство

Умное производство (smart manufacturing, SM) – это современный интеллектуальный подход к организации производства промышленной продукции, ориентированный на интеллектуальное управление производственными процессами.

Под умным производством умение цифровых компетенций, методов и организационных подходов, которые способны обеспечить более высокую продуктивность и быструю перенастраиваемость при одновременном снижении затрат на материалы, энергию, трудовые ресурсы и рост качества. Умное производство немыслимо без его цифровизации, выражающейся в создании цифровых двойников, а также внедрении интеллектуальных информационных систем и цифровых платформ, охватывающих всех этапов цикл продукции – от проектирования, подготовки, закупки материалов, собственного производства – до эксплуатации, обслуживания и утилизации продукции.

В более широком смысле умное производство можно определить как новую производственную парадигму, основанную на использовании цифровых бизнес-моделей в рамках сетевых производственных кооперации и направленную на выпуск «умных» продуктов, интегрированных в цифровые процессы эксплуатации и обслуживания.

**Умное производство** – это современная организация бизнес-процессов предприятия, которая характеризуется автоматизацией производственных систем, оптимизацией производственных процессов за счет внедрения современных технологий, в том числе роботизированных; сбором, хранением и обработкой больших массивов данных с помощью использования передовых вещей и облачных сервисов; прогнозированием и эффективным планированием производства.

Экономическая умная производственная углубляет дифференциацию труда при распределении и гибкости глобальных и отраслевых производственных цепочек, что ведет к снижению издержек и стоимости продукции. Для конечных потребителей — это возможность приобретать продукцию, соответствующую личным предпочтениям (иногда даже штучно, по заказу), по более низкой цене. Для общества в целом умное производство значительно снижает воздействие на окружающую среду и потребление ценных ресурсов.

Кроме того, среди отдельных преимуществ умного производства, например, можно выделить непрерывный контроль производства за счет сбора и анализа данных в режиме реального времени; прогнозирование будущих событий за счет накопления и анализа данных за прошедший период и сопоставление их с текущей ситуацией; эффективное планирование производства; исключение ошибок, связанных с человеческим фактором, за счет автоматического использования сопряженного интеллектуального оборудования и, как следствие, повышение качества продукции; оптимизация использования ресурсов; повышение качества обслуживания клиентов за счет упрощения коммуникаций, своевременного получения обратной связи и сокращения времени обслуживания. Все это кратковременно позволит значительно сократить производственные издержки и повысить прибыльность бизнеса.

Основное умного производства от обычного – максимально внедренное и всеобъемлющее использование сетевых информационных технологий и киберфизических систем на всех этапах производства продукции и оказания услуг (табл. 7.1).

Таблица 7.1

Основные отличия традиционного промышленного предприятия от умной фабрики[26]

| Основные характеристики предприятия XX века | Основные характеристики умной фабрики XXI века |
|---|---|
| **Конфигурация оборудования** | |
| Каждая единица оборудования работает автономно. Любое изменение производимого продукта или выполняемой операции требует предварительной конфигурации оборудования | Каждая единица оборудования способна к самостоятельной конфигурации, самонастройке параметров производства и производственной безопасности в ходе взаимодействия с другим оборудованием |
| **Визуализация производственных процессов** | |
| Визуализация практически отсутствует: предприятие представляет собой совокупность сегментированных производственных процессов, обладающих автономным и неэффективным | Всесторонняя визуализация позволяет устанавливать четкие причинно-следственные связи при мониторинге каждой стадии производства, быстро выявлять проблемы и оптимизировать производство в случае возникновения их устранения |
| **Визуализация взаимодействия с потребителем продукции** | |
| Производство стандартизированных | Создание кастомизированных продуктов |

[26] Адаптация автора на основе: Технологии 3D-фабрики [Электронный ресурс] / Г.Г. Гордеев, А.В. Тихонов. – Режим доступа: http://www.3dfabrika.ru, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. рус.

| | |
|---|---|
| продуктов | с полностью гибкой производственной системой |
| Ресурсное планирование | |
| Резервирование заказов в жестких объемах на базе прогнозируемого спроса потребителей | Оборудование самостоятельно планирует использование ресурсов, делая производство более экономным |
| Адаптивное обеспечение | |
| Производственные операции зависят от физической формы оборудования и ограничены программными средствами | Оборудование самостоятельно анализирует производимые операции и любое подключается |

КОС лежит в основе создания умных заводов, которые объединяют в единую производственную систему сотни тысяч цифровых фабрик, состоящих из сборочных роботов. Умные заводы располагаются на 3D-принтере-цехе, из которых роботы быстро и точно собирают индивидуальные заказные изделия. При этом основу 3D-производ-фабрики лежит постоянный обмен данными о новых индивидуальных заказах, которые на основе обработанной информации формируют группы схожих изделий для распечатывания соответствующих деталей и последующей сборки продукта. Технология 3D-печати объединяет реальный мир с виртуальным, преодолевает ограничения, накладываемые традиционным производством на дизайнерские и конструкторские фантазии, творчество и креативность.

Примерами умных производственных систем могут служить умные фабрики, появляющиеся в ряде развитых стран, например, в Китае, где умные продукты наделены системами радиочастотной идентификации и определения своего местонахождения и

любые время (RFID-метки), т.е. обладают знаниями об истории своего создания и своем текущем состоянии. Установленные RFID-метки передают необходимую информацию в заготовку сборочному роботу, автоматически рассчитывают запасы сырья, планируют логистику. При этом заготовка имеет обратную связь с производством в режиме реального времени. Умные производственные системы объединяют в себе три уровня интеграции: на первых, вертикальную интеграцию и единую сеть всех операций внутри предприятия по этапам производства, во-вторых, горизонтальную интеграцию предприятий и юридически независимых компаний в производственные цепочки любого географического охвата, включая глобальный.

Таким образом, можно сделать вывод, что цифровые технологии сейчас преобразуют промышленность во всем мире, а их масштабное внедрение в мировую экономику окажет эффект на производительность труда, сравнимый с промышленными революциями прошлого. «Индустрия 4.0» рассматривается как новый уровень организации и управления всей цепочки создания стоимости на протяжении всего жизненного цикла выпускаемой продукции. Реализация концепции «Индустрия 4.0» подразумевает создание умной промышленности, которая связана с внедрением от применения передовых ИКТ систем до киберфизических.

## 7.4. Умные сельские хозяйства

Умные сельские хозяйства – это концепция, которая основана на использовании цифровых данных различных интеллектуальных решений, позволяющих максимально автоматизировать сельскохозяйственную деятельность, повысить урожайность и улучшить финансовые показатели.

По исследованиям аналитиков Future Market Insights, переход к умному сельскому хозяйству происходит неравномерно. Большая часть рынка (около 53%) расположена в Северной Америке, что во многом связано с высокой энерговооруженностью умными технологиями среднего фермера США.

Интеллектуальные технологии наиболее активно внедряются в машиностроительное поле хозяйство, животноводство и рыбный промысел. Наибольший прогресс в распространении умных сельскохозяйственных решений наблюдается в сфере выращивания зерна.

Рассмотрим основные инновационные решения, которые можно встретить в концепции умного сельского хозяйства, и приведем примеры отечественных компаний, занимающихся производством данных средств.

Беспилотные транспортные средства

В современный период на экономическом рынке представлены прототипы беспилотного трактора, который способен без помощи человека обрабатывать землю и убирать урожай. Несмотря на то, что подобные проекты по всему миру находятся еще в экспериментальной стадии, аналитики уже сейчас предсказывают, что беспилотные транспортные средства станут основой умного сельского хозяйства будущего. Беспилотные машины со временем смогут автоматизировать все сельскохозяйственную деятельность: обработка земли, внесение удобрений, обслуживание урожая и т.д.

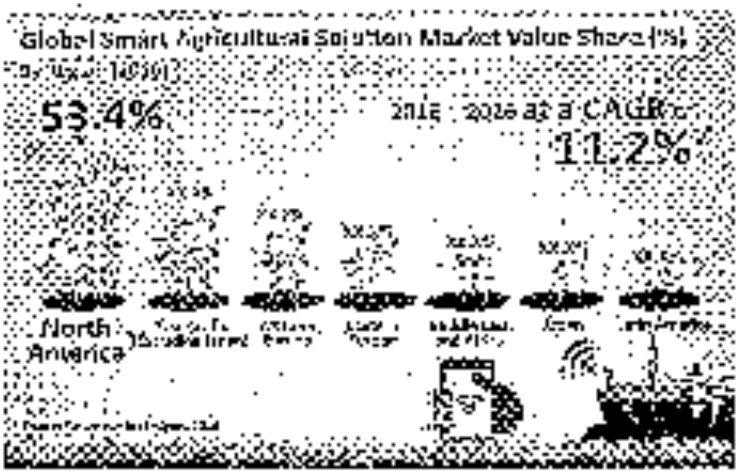


Рис. 7.4. Данные американских исследователей по развитию умного сельского хозяйства[11]

Беспилотные летательные аппараты

В интеллектуальной ферме могут использоваться не только наземные беспилотные транспортные средства, но и беспилотные летательные аппараты, оснащенные камерами и многочувствительными сенсорами. БПЛА способны за несколько часов работы облетать пахотные сельскохозяйственные участки значительных размеров, а информация, собираемая с помощью камер и сенсоров, позволяет фермеру: создавать электронные карты полей в формате 3D, рассчитывать показатель Normalized Difference Vegetation Index (нормализованный вегетационный индекс) с целью эффективного удобрения культур, контролировать проводимые работы, хранить сельскохозяйственные

Датчики и сенсоры

Использование датчиков и сенсоров в сельскохозяйственной деятельности – важный шаг на пути к созданию цифровых

[11] [illegible]

чувствительной формы. Размещенные на участках контрольных километров они могут непрерывно передавать на рационный информацию о состоянии контролируемых объектов, в частности, значение таких параметров, как: влажность, температура, уровень загрязнения растений, запас топлива и т.п.

Измеренные параметры передаются в специальный центр мониторинга через радиосеть, поэтому при использовании датчиков фермеры должны учитывать качество связи в своем регионе.

ГЛОНАСС/GPS в сельском хозяйстве

Оборудование сельскохозяйственных машин навигации ГЛОНАСС/GPS, фермеры получают возможность значительно повысить точность посадки семян растений – погрешность может составлять всего несколько сантиметров.

С помощью ГЛОНАСС/GPS агроном сельскохозяйственных полностью контролируется и в случае отклонения может корректироваться в автоматическом режиме.

IoT-платформы

Сейчас на экономическом рынке появляются компании, которые предлагают услуги по размещению на IoT-платформе специализированного ПО, способного грамотно обрабатывать собранные с помощью сенсоров данные. Многие эксперты полагают, что будущее интеллектуального сельского хозяйства именно за платформами Интернета вещей. При этом основную долю на рынке будут представлять специалисты, способные на основе результатов работы ПО принимать верные решения по дальнейшему развитию сельхозугодий.

Высокая производительность при обработке больших объемов данных без заметного снижения работы платформы дает возможность влиться в жизнь самые амбициозные проекты, связанные с автоматизацией бизнес-логики и Интернетом вещей.

Рис. 7.5. IoT-платформа в умном сельском хозяйстве[7].

Интеллектуальные платформы

В качестве примера рассмотрим интеллектуальную платформу kSense, которая осуществляет работу с различными типами потоковых данных, начиная от простейших сенсоров и заканчивая контроллерами, заключенными в специализированные модули. При разработке платформы была использована 15-летняя экспертиза в области комплексного статистического анализа и ряда know-how компании. Платформа эффективно взаимодействует с множеством промышленных и коммуникационных технологий, протоколов и интерфейсов. Главное преимущество платформы kSense разработчики видят в том, что не требуется программирования и участия операторов в процессе работы. платформа обладает способностью автоматической адаптации к изменениям окружающей среды, самоорганизующимся системам управления, в зависимости от набора поставленных задач математический аппарат платформы

[7] Рисунок автора.

посевов и особо средств искусственного климата и предотвращения эпизоотий.

IoT платформы Rigtech и kRense позволяют автоматизировать такие задачи сельскохозяйственной деятельности как:

– мониторинг автотранспорта в сельхозтехнике. Фермеры получают возможность непрерывно контролировать свой автотранспортный парк (автомобили, тракторы, комбайны и др.). В режиме реального времени доступна информация о скорости передвижения транспортных средств, расходе топлива, времени работы водителя и т.д.

– хранение и переработка сельхозпродукции. Автоматизация данных процессов позволяет фермерам снизить финансовые затраты на персонал и повысить качество хранения урожая. Фермеры могут круглосуточно управлять температурой сеток хранилищ, влажностью, концентрацией углекислого газа, вести учет объема собранного урожая и т.д.

– умное земледелие. В режиме реального времени контролируются основные аспекты земледелия. ПО позволяет оценивать уровень влажности и минерализации почвы. Контролировать уровень света, который напрямую влияет на сбор урожая. Детально планировать механизмы посадки и сбора урожая. Для наглядности вся информация может быть предоставлена в виде интерактивной карты.

– управление животноводством. Фермеры получают возможность непрерывно контролировать состояние своего животноводческого хозяйства: отслеживать местоположение скота, вести наблюдение за беременными и больными особями, определять наиболее рациональное время дойки и т.д.

В качестве примеров точных или так называемых умных технологий животного производства можно назвать автоматические доильные установки, автоматические станции кормления телят (станции выпойки), автоматический мониторинг

состояния здоровья для выявления признаков ветеринарного определения причины начала охоты и сообщения о причине. Использование этих технологий является прекрасной возможностью для молочного животноводства улучшить управление фермой. Технологический прогресс обеспечивает хорошие комфорт и здоровье, а также позволяет качественно экономить фермерам.

Автоматические линии. Оценка условий окружающей среды автоматикой позволяет определить необходимые климатические зоны. Автоматизированная система доения позволяет высвободить значительное число персонала для более важных работ.

Автоматические линии кормления. Можно рассчитать индивидуальную потребность в кормах для отдельной особи. Процесс кормления можно довести до рекомендуемых 6 и раз. Цех отказался от ручного кормления, и себестоимость молока по включающей линии расходы.

Комплексная система управления стадом. Для наблюдения за стадом используется Wi-Fi либо 3G. Если с животным что-то случилось, животновод получает электронное письмо с рекомендуемым перечнем процедур для животного на месяц. В ближайшее время планируется переход к метке NFC, чтобы оснастить животное и узнать всю информацию можно было без непосредственных сканеров с помощью планшетов и смартфонов.

Система контроля состояния здоровья и функции воспроизводства. Способна выявить половые циклы у отдельных особей и сократить потенциальные убытки. Способна определить наступление охоты у коров, для чего используются датчики ускорения.

Точное земледелие с использованием геоинформационных систем, оборудованных навигационным устройством мобильного

специализированных бригадами комплексных управленческих комплексов, которые способны дифференцировать агротехнологии в зависимости от почвенного покрова является самым главным в развитии земледелия. Точное земледелие – новое направление в животноводстве, основанное на внедрении цифровых технологий, позволяющих вести индивидуальный уход за животными на основе новейших технологий измерения биологического состояния животных.

### 7.5. Использование умных электросетей

В настоящее время в мировой экономике большое внимание уделяется экономии расходования ресурсов. Особенно, значимое в данном процессе имеет экономия электроэнергии. Исследования ученых и экспертов в данной сфере показывают, что оптимизация электроэнергии большую помощь может оказать концепция Smart Grid (рис. 7.6).

«Умная сеть» представляет собой автоматизированный программный комплекс, который основывает на основе информации, полученной от всех объектов системы и промежуточных элементов сетей, правильно распределять всю возникшую энергию между потребителями, обеспечивая при этом стабильность энергосети с точки зрения оценки напряжения и частоты. Защищенность всей системы достигается за счет успешного взаимодействия электросетевой, способности сетей и оборудования к самодиагностике и самовосстановлению.

«Умная сеть» позволяет повысить уровень бесперебойности и качества электроэнергии, оптимизировать затраты на эксплуатацию и, соответственно, повысить экономические показатели деятельности организации. С целью сохранения потребителя должны получить качественную электроэнергию,

с другой – интегрированной организацией должно стать удобно работать.

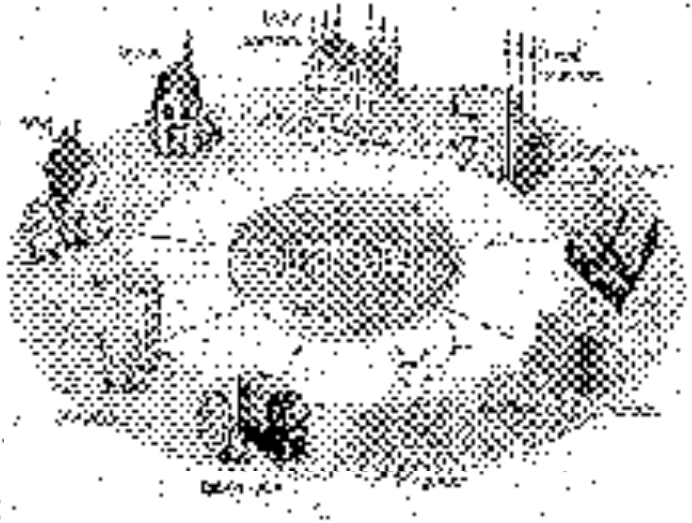

Рис. 7.6. Концептуальная схема умной сети[7]

Таким образом преимущества Smart Grid (SG) по сравнению с традиционной ОЭС являются:

- SG это автоматизированная сеть генерации, передачи и потребления электроэнергии;

- SG является S.M.A.R.T. системой, то есть способной осуществлять самомониторинг и предоставлять отчеты, как о любом участнике сети (его состоянии, потребностях и пр.), так и полную информацию о произведенной и полезной эл/э в любом разрезе: эффективности, потерях или экономической выгоде;

[7] Гостинин, Г.Г. Цифровая экономика / Г.Г. Гостинин, К.А. Бахтин. – Москва : Юрайт, 2019. – 355 с.

- SG также повышает надежность сети, обеспечивая немедленное для потребителя переключение на другой источник при отказе основного. Поскольку надежность отдельных сетей электроснабжения уже достигает 99,97% неиспользование SG способно гарантировать бесперебойное электроснабжение в режиме 24/7;

- SG повышает «управляемость» сети и тем за счет уменьшения потерь в проводах и оптимального распределения нагрузки; устанавливая для крупных потребителей эффективные (высокой производительности) маршруты подключения.

Технологические решения Smart Grid могут быть реализованы в пяти ключевых областей:

- измерительные приборы и устройства, включающие, в первую очередь, smart-счетчики и smart-датчики;

- усовершенствованные методы управления;

- усовершенствованные технологии и компоненты электрической сети: гибкие системы передачи переменного тока FACTS, сверхпроводящие кабели, полупроводниковые, силовая электроника, накопители;

- интегрированные интерфейсы и методы поддержки принятия решений, технологии управления спросом на энергию, распределенные системы мониторинга и контроля), распределенные системы текущего контроля и генерации, автоматические системы измерения протекающих процессов, а также новые методы планирования и проектирования как развития, так и функционирования энергосистемы и ее элементов;

интегрированные средства коммуникации.

Смарт-счетчики - (интеллектуальные счетчики) энергоресурсов - развивающаяся усовершенствованных приборов учета, способных использовать современные средства для передачи измеренной информации посредством сетевых

технологий с целью мониторинга и осуществления расчётов за коммунальные услуги.

Информационная сеть Smart Grid объединяет множество технических элементов и узлов.

В домене потребителей электроэнергии такими элементами являются смарт-счетчики, электрические приборы, системы аккумулирования энергии, электротранспорт, а также объекты распределенной генерации.

В домене передачи и распределения энергии элементами информационной системы являются блоки измерения фаз, контроллеры подстанций, объекты распределенной генерации, системы аккумулирования энергии.

В операционном домене элементами информационной системы являются SCADA-системы.

В силу очевидных, каждый из вышеперечисленных доменов может состоять из сотен подсетей, это делает общую архитектуру сети весьма сложной. При этом одним из ключевых компонентов данной информационной системы является безопасность хранения и передачи данных.

В соответствии с общепризнанными подходами за рубежом IP (Internet Protocol) сети являются ключевым элементом информационных систем Smart Grid. К преимуществам использования IP-протоколов следует отнести широкую распространенность данной технологии, наличие значительного числа уже разработанных отраслевых стандартов, значительное число разработанных специализированных программных продуктов.

Кроме того, решения, построенные на принципах IP, обладают хорошей масштабируемостью, что позволяет включать в информационную систему значительное число элементов сети (смарт-счетчиков, домашних приборов и т.д.).

Важную роль в формировании перспектив широкого внедрения смарт-учета играет унификация интерфейсов передачи данных от

первичных приборов учета к концентраторам и далее к концентраторам - в системе обработки данных.

В странах ЕС наиболее распространенные получили интерфейсы передачи данных при помощи GSM/GPRS каналов, PLC и радиоканалов.

Реализация национальных стратегий в сфере развития технологий Smart Grid и смарт-сетей в различных странах мира происходит достаточно под ключевых целей.

Цели, преследуемые ключевыми производственными целями развития технологий Smart Grid являются:

- снижение потерь энергоресурсов;

- повышение своевременности и полноты оплаты за потребленные энергоресурсы;

- управление перераспределением графика электрической нагрузки;

- повышение эффективности управления активами энергокомпаний;

- повышение качества интеграции объектов малой распределенной генерации и распределенной генерации в энергосистему;

- повышение надежности функционирования энергосистемы в случае возникновения аварийных ситуаций;

- повышение слаженности работы объектов энергетической инфраструктуры.

Ключевыми решаемыми задачами потребителей энергоресурсов при внедрении технологий Smart Grid являются:

- улучшение доступа потребителей к энергетической инфраструктуре;

- повышение надежности энергоснабжения всех категорий потребителей;

- повышение качества энергоресурсов;

- создание современного интерфейса взаимодействия потребителей энергии с ее поставщиками;

- возможность для потребителя выступать в качестве полноправного участника энергетических рынков;

- расширенные возможности для потребителей по управлению энергопотреблением и снижению уровня платежей за потребленную электроэнергию.

Правительством и регулятором энергетической отрасли путем развития технологий Smart Grid стремятся достичь следующих целей:

- повышение уровня управляемости потребителей энергии качественным и стабильным электроснабжением;

- обоснованное условиями экономического положения предприятий энергетической отрасли;

- обеспечение модернизации основных фондов энергетической отрасли без существенного повышения тарифов.

Таким образом, понятие «умная сеть» включает в себя большое количество устройств и приложений, позволяющих создать электронные коммуникации нового поколения, интегрирующих цифровые технологии в систему электроснабжения для контроля над процессами в системах и равномерного распределения электроэнергии.

## 7.6. Применение цифровых технологических решений в сфере статистики Республики Узбекистан

В настоящее время в сфере статистики Республики Узбекистан происходит множество изменений, связанных со применением цифровых технологий и инновационных подходов на основе передовых ИКТ. Перечень целей включает работы по разработке и внедрению цифровой статистической платформы, которая позволит обеспечить оптимальное взаимодействие информационное взаимодействие.

Концептуальная схема цифровой экономики как системы экономических субъектов на основе применения цифровых платформ, разработанная авторами, представлена на рис. 7.7.

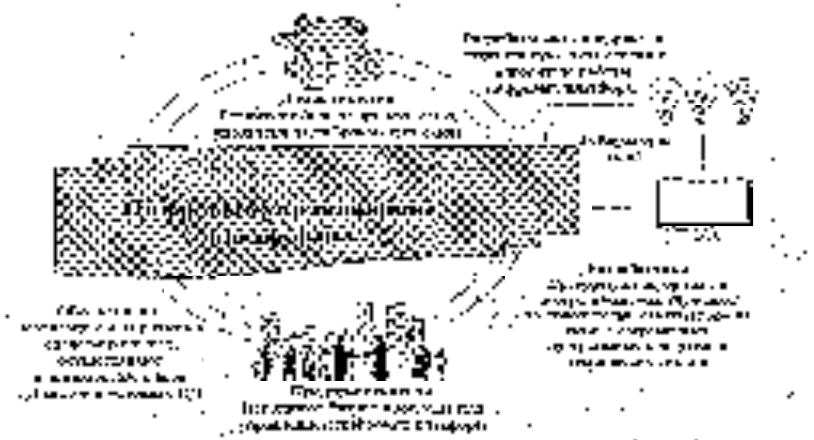

**Рис. 7.7. Концептуальная схема цифровой экономики как системы экономических субъектов на основе применения цифровых платформ[1]**

Иначе говоря, «цифровая платформа» на основе применения передовых технологий и программного обеспечения позволяет объединить множество компонентов, в частности таких, как производство, имущество, товары, услуги и финансы в единое информационное пространство, обеспечивающее их эффективное функционирование на экономическом рынке. Совершенствование всех сервисов в рамках IT-сферы и вне позволяет не только оптимизировать систему идентификации, контроль доступа, биллинговую систему, но, также, обеспечить более высокий уровень защиты и кибербезопасности, разработки экономических отчетов.

---

[1] Разработано авторами на основе анализа статей [1–3].

На рис. 7.8 представлена схема совершенствования статистической деятельности на основе цифровой аналитической платформы

Рис. 7.8. Предлагаемая схема модернизации статистической деятельности на основе цифровой аналитической платформы[5]

Как отмечалось ранее, цифровая аналитическая платформа в статистической деятельности выступает как единый инструмент модернизации статистического производства, позволяя объединить такие статистические компоненты, как определение потребностей, планирование методологии, статистический инструментарий, сбор, обработка и распространение информации в единое информационное пространство при общей координации и контроле качества.

На основе исследования также было установлено, что в условиях открытости данных в статистической отрасли цифровые платформы могут обеспечить сетевой доступ к любой

[5] Составлено авторами на основе собственных исследований.

статистической информации в любое время и из любой точки мира.

Следует отметить, что цифровизация экономики требует от статистической отрасли разработки новых подходов к организации сбора, обработки, передачи и распространения статистической информации, использованию данных из альтернативных источников (космические и ГИС-технологии, автоматизированные системы и базы данных), непрерывному профессиональному обучению персонала с учетом новых потребностей. Исходя из вызовов времени, сегодня в Государственном комитете Республики Узбекистан по статистике разработаны и внедряются в эксплуатацию новые информационные системы. Так, информационная система «Калькулятор индекса потребительских цен» разработана с целью расчёта общего показателя индекса потребительских цен (ИПЦ) за определенный период времени и рассчитан на функционирование в он-лайн режиме. Следующая система, которая разработана и внедрена в Государственном комитете Республики Узбекистан по статистике в пилотном варианте – это информационная система, основанная на применении технологии отслеживания наблюдений с помощью планшетов – технологии CAPI (Computer Assisted Personal Interviewing).

Как иллюстрирует на рис. 7.9, технология CAPI подразумевает проведение опроса в ходе которого интервьюер (регистратор цен) лично задает вопросы респондентам (продавцам товаров и услуг), а полученные ответы записываются вместе с географическими данными в электронную анкету на ноутбуке, смартфоне или планшете.

Полученные результаты сбора сведений с помощью данной технологии передаются в базу данных, расположенную на сервере Госкомстата для обобщения и анализа.

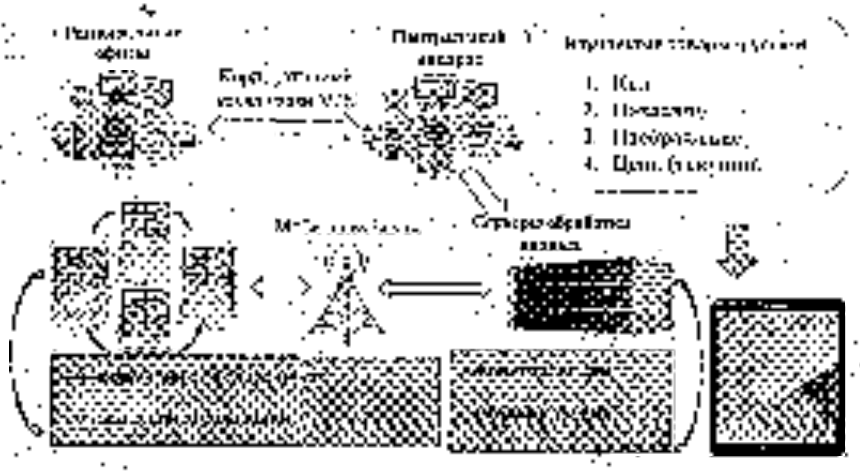

**Рис. 7.9.** Основные вычислительные технологии CAPI[*]

Введение этой технологии обеспечивает значительное сокращение затрат времени и ресурсов бумаги при сборе данных о семьях.

Разработанная технология способствует успешному проведению интервью. В частности, исключается нарушение последовательности задаваемых вопросов. В каждом последующем вопросе принимаются во внимание ответы респондента, данные на ранее, уникальных ответов и дополнительных вариантов вопросов, предлагаемых в анкете. Помимо этого, данная технология значительно сокращает время проведения опроса. Большое преимущество работы данной системы заключается в качественном сборе данных.

На основе этого можно сказать, что формирование шифраций экономит способствует определению новых подходов в области коммуникаций и распространения информации.

Сегодня интерактивные сервисы предоставляют следующие преимущества: обеспечивают единое хранение данных,

[*] Тип системы, которая позволяет [illegible]

содержащее показатели о клинической динамике, позволяет получить возможность автоматизированно по каждому пациенту, позволяет формировать индивидуальные запросы, а также организовать соблюдение единых стандартов предоставления и документирования обязательной статистики населению по показателям.

### 7.7. Цифровая трансформация здравоохранения

Цифровые инициативы стремительно видоизменяют современную отрасль. Медицинские учреждения и системы здравоохранения применяют эти инструменты для улучшения здоровья населения, сокращения расходов и повышения качество обслуживания.

Цифровая трансформация в здравоохранении – это непрерывный процесс, подразумевающий полную перестройку работы медицинских учреждений и других организаций в их взаимодействии с пациентами, клиниками и аналитикой. Таким образом, здравоохранение превращается из разрозненных сервисов в интегрированную экосистему, позволяющую медикам успешно решать проблемы более крупного масштаба, сохраняя фокус на пациенте и ценностно-ориентированную медицинскую помощь.

Сейчас на службе медицины стоят большие новых технологий, позволяющих применять научно обоснованные методы лечения, а новые системы взаимодействия улучшают процесс оказания медицинской помощи не только для пациентов, но и для врачей. Эти технологии – неотъемлемая составляющая развития отрасли и ее продвижения на пути к цифровой интеграции, актуальному между разными структурами здравоохранения и ценностно-ориентированному лечению.

Будущее здравоохранения – за новыми уровнями персонализированности. В отрасли происходит переход от

количественных моделей платных медицинских услуг и ценностно ориентированной политики, направленной на укрепление здоровья и долголетие. Чтобы сократить расходы, найти новые возможности развития и оказывать людям высококачественную медицинскую помощь, организациям здравоохранения потребуется более совершенное управление данными, взаимодействие и более точные способы измерения результатов.

Сектор здравоохранения тесно связан с различными специалистами, в число которых входят регулирование, проблемы конфиденциальности и рост расходов. Но медицина уже извлекает пользу из цифровой революции и видит, как рационально использовать данные.

Медицинские ИТ превращаются в централизованные и целостные корпоративные ИТ-инфраструктуры, содействующие улучшению управления данными, взаимодействию и интеграции медицинских систем.

Медицинские приборы становятся более взаимосвязанными, помогая клиникам работать быстрее и эффективнее, что, в свою очередь, освобождает больше времени для непосредственной работы с пациентами и помогает уменьшить расходы.

Но это далеко не все изменения. Стоит также отметить искусственный интеллект (ИИ) и инструменты анализа данных - революционные технологии, которые в перспективе должны помочь быстро сканировать и обрабатывать огромные объемы медицинских данных, существенно ускорив для врачей поиск и подбор медицинских карт пациентов.

Объединение медицинских и корпоративных ИТ-сетей должно улучшить взаимодействие между технологиями и в конечном итоге дать медицинским учреждениям больше

инструментов, чтобы они могли тесным образом вписываться в административные задачи, а не заменять их.

Основной способ в области использования технологий в здравоохранении состоит из трех этапов: цифровизация, отказ от старых моделей и трансформация. На этапе цифровизации происходит внедрение цифровых инструментов для поддержки ручных процессов, что успех в здравоохранении. К примерам внедрения успех здравоохранения в результате цифровизации можно отнести компьютерную томографию и МРТ, а также средства автоматизации управления системами и иные подобные инструменты для управления административными процессами. В конечном итоге цифровизация упрощает хранение данных, доступ к ним и обмен ими.

На втором этапе старые технологии заменяются новыми, такими как искусственный интеллект, мобильные технологии, отличные от облака. Это новые способы взаимодействия между людьми, организациями и правительствами. Все эти прорывные инновации помогают создать тесные цифровые связи между людьми и повысить цифровую интерактивность на новый уровень. По мере развития здравоохранения системы будут интегрироваться все теснее, объединяя цифровые функции или процессы предприятий, которые прежде были разрозненными. Достижения в области ИИ и других технологий также позволят установить более тесное взаимодействие между медицинскими учреждениями и другими организациями из сферы здравоохранения.

Цифровая трансформация в здравоохранении — это непрерывный процесс, подразумевающий целую перестройку работы медицинских учреждений и других организаций и их взаимодействия с пациентами, клиентами и сотрудниками.

Таким образом, здравоохранение превратилось из разрозненных фрагментов в интегрированную экосистему,

позволяющую войскам успешно решать проблемы более крупного масштаба, сохраняя боеготовность и ориентированную медицинскую помощь.

Чтобы успешно перейти к пациентно-ориентированной модели оказания медицинской помощи, организациям нужна более точная и достоверная информация, а также эффективные инструменты управления данными. К сожалению, огромное количество медицинских, генетических, демографических данных и данных о состоянии здоровья открывает целый новый потенциал использования медицинских технологий для поддержки принятия решений.

Так, для анализа этого объема данных и выделения из всего массива информации именно тех решений, алгоритмические конструкции и решения на основе ИИ, чтобы медицинские учреждения и руководители организаций здравоохранения могли проводить вмешательства и внедрять инновации. ИИ и функционально совместимые системы могут и должны помочь организациям находить скрытые идеи, - повышению качества медицинской помощи пациентам.

## 7.8. Цифровизация образования

Система образования – один из наиболее консервативных социальных институтов, что обусловлено естественной традиционностью сферы общества. С одной стороны, это качество позволяет системе и обществу сохранить внутреннюю целостность, обеспечивая наиболее эффективную трансляцию культурных ценностей, с другой - чрезмерная консервативность мешает системе образования чутко реагировать на запросы экономики, вплоть до эффективности некоторой экономики в целом. Это есть в нынешнем обществе.

Сегодня человечество с удовлетворением пользуется плодами прогресса – информационной доступностью, цифровыми сервисами и услугами, перспективными коммуникационными возможностями, одновременно испытывая определенную тревогу при виде изменений, которые несет с собой глобальная цифровизация, пробуя – ограничить, зарегистрировать, но наталкиваясь в итоге, любому специалисту регуляторов. Тем не менее, подобная реакция общества на глобальные перемены, происходящие во всех сферах жизни, – естественна и более того, единственно возможна. Однако резко оказаться в сегодняшнем цифровом мире являлось бы подобно внезапному обретению образованным инструментом – не то чтоб-то злой воли, а потому что инструмент. Новый мир ставит перед социумом и государством новые задачи и требует новых ответов.

Один из наиболее очевидных вызовов - кадровый вопрос. Как сказано выше, цифровизация происходит волнами, и первая волна затронула производство и сферу услуг. Профессии, связанные с этими видами деятельности, либо исчезают, либо требуют от исполнителя новых навыков. Мало того, ежегодно получаемая «цифровая» специальность требует постоянного обновления знаний и актуализации компетенций - чтобы успеть за стремительно меняющимся трудом.

Как свидетельствуют исследования ученых, по мнению управленческих руководителей компаний из 28 стран мира, к 2022 году более чем половине всех сотрудников потребуется переквалификация или курсы повышения квалификации. При этом 41% работодателей намерены сфокусироваться на обучении высокотехнологичных сотрудников, а 33% указали, что они будут уделять приоритет сотрудникам, наиболее востребованным в эпоху технологического прорыва[24].

[24] Материалы Всемирного экономического форума

Меры, предпринимаемые государством в этой области, с одной стороны, несут манипулятивный характер, а с другой - направлены на то, чтобы использовать энергию, возникающую при смене экономической формации, для повышения уровня жизни граждан, а также создание условий и возможностей для самореализации и раскрытия таланта каждого человека. Ведь перемены это не только новые опасности, но и новые возможности.

Значит ли это, что учителей и преподавателей заменит цифровой двойник? Конечно нет. Точно так же, как появление цифрового двойника не снизило необходимости его прописать в электронных каталогах, десять - писать тезисы. Внедрение цифровых образовательных инструментов в вузах и колледжах также не предполагает отмены традиционных занятий в аудиториях или библиотеках. На сегодняшний день уже ждет своих заключительных элементов онлайн-обучения электронных курсов, образовательных платформ и т.д. В основе всех правовых изменений в обучении современные технологии позволяют повысить эффективность преподавания за счет быстрой результативной обратной связи, помогают развить личностные качества студентов - умение планировать, ответственность, чувство ответственности. При этом, учащиеся из самых отдаленных регионов получают доступ к онлайн-курсам, которые были организованы и спроектированы профессорами ведущих университетов страны, а преимущества - возможность постоянно актуализировать содержание лекций.

Нельзя сказать, что цифровизация образования - это процесс, безусловно положительный сверху. По данным Yandex и «Ростелеком», в обществе существует устойчивый критический спрос на получение новых знаний и компетенций с помощью

электронных курсов. По данным Национального центра компетенций сетевого исследования, средний чек роста на курсы, тренинги и мастер-классы в последние годы ежегодно увеличивался более чем на 20%, а оборот рынка онлайн-образования – более чем на 60%. Однако при этом возникает актуальная необходимость сформулировать такие общие и понятные потребителю стандарты качества, создать систему оценки образовательного контента с привлечением экспертного сообщества, работодателей и своих слушателей из числа курсов.

Большинство опрошенных работодателей заявляют, что в 2022 году навыки, необходимые для выполнения большинства работ, значительно изменятся. Работники обладающие востребованными для адаптации к новым технологиям навыками, могут оказывать повышенный спрос на заработной платы. А работники без таких навыков отметят, что ценность их труда снижается.

Еще одним важным направлением цифровизации образования является появление у школьников и студентов стремления к саморазвитию. Принцип непрерывного образования в течение жизни предполагает, что учащийся осознает его необходимость, выполняет задания не из-под палки, потому что хочет и умеет учиться. Понятно, что новые подходы, ориентированные на развитие таких навыков, рождаются в самой системе образования, а потом поддерживаются и культивируются государством.

Так, в Республике Узбекистан цифровая трансформация экономики является одним из главных факторов развития страны (рис.7.10).

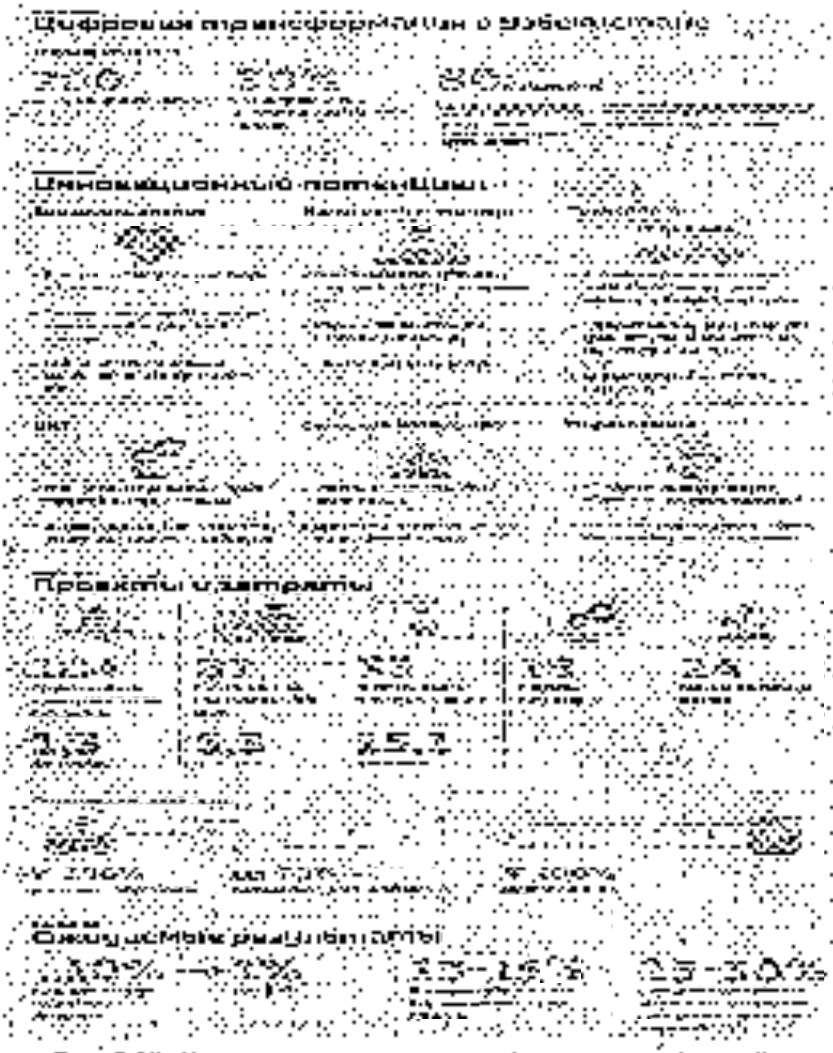


Рис. 7.10. Основные направления и проекты цифровой трансформации в Республике Узбекистан[83]

[83] Материалы [illegible]

Отдельная большая работа ведется в области подготовки преподавательских кадров.

Стоит подчеркнуть, что онлайн-обучение - это только один из аспектов процесса цифровизации профессионального и высшего образования. Действительно изменяющийся рынок труда, характерный для постиндустриальной экономики, требует от системы образования введения новых подходов - для реализации принципа обучения каждого человека на протяжении всей его жизни. И возможность строить персональную траекторию развития - не только профессионального, но и личностного - имеет принципиальное значение.

Основные тренды в мировом онлайн-образовании связаны с развитием мультимедийных технологий. Перспективные тренды:

- *Микрообучение*. Все, кто получал высшее образование в последние 20-30 лет (а по сегодняшний день), помнят, как трудно было изучать многотомные учебники буквально к сессии или до экзаменов. Сегодня на рынке труда работодателя очень ценят сертификаты, подтверждающие профессиональные онлайн-курсы. И поэтому каждый сделал на получение обучения. Это включает любимые, объемные курсы, требующие многодневного освоения.

- *Искусственный интеллект и машинное обучение*. За последние 5 лет искусственный интеллект значительно «прокачал» свои навыки преподавания. Он лишний экономит ИИ не может полностью заменить преподавателя, однако способен выступать в роли ассистента, для которого онлайн - «виртуальная поддержка».

- *Геймификация*. Все большей популярностью на рынке онлайн-образования пользуется элемент так называемой модели «Обучение с развлечением». Благодаря игровым элементам человек может долгое время удерживать внимание на изучаемом предмете. Так он получает знания без лишних усилий.

Ключевые слова: цифровая трансформация, электронное образование, цифровое здравоохранение, умные электросети, умный город, цифровизация сельского хозяйства, роботизация, цифровая промышленность, дистанционное образование, сумный город, проекты в области цифровизации экономики, эффективность.

Вопросы

7. Что подразумевается под концепцией «Умный город»?

8. Перечислите цифровые решения, применимые в современный период для экономии различных видов природных ресурсов.

9. Какие проекты по развитию цифрового образования в мире и в Республике Узбекистан Вам известны?

10. Разработайте кластер по теме «Цифровое здравоохранение».

11. Назовите основные направления использования цифровых технологий в сельском хозяйстве.

12. Укажите основные аспекты развития цифровых технологий в национальной экономике Республики Узбекистан.

13. Перечислите основные проекты в области развития цифрового здравоохранения в Республике Узбекистан.

14. Назовите сферы применения роботов в сельском хозяйстве.

15. Какие новые цифровые решения в промышленном производстве Вам известны?

16. Какие инновационные решения в сфере статистики Республики Узбекистан в условиях формирования цифровой экономики Вы знаете?

17. Приведите примеры применения цифровых технологий решений в банковской и страховой сферах национальной экономики Республики Узбекистан.

# ГЛАВА 8. ФИНАНСОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

## 8.1. Особенности современного рынка финансовых технологий

В условиях формирования цифровой экономики появилось новое понятие «финансовые технологии».

Практика показывает, что интеграция новых финансовых решений позволяет изменить структуру потребления, сократить затраты на определенный функционал (обработка клиентских баз, программы лояльности и др.), повысить эффективность и качество бизнес-процессов (привлечение целевой аудитории, скоринг и др.), а также существенно влияет на устойчивость развития пробельного бизнеса и т.д. В результате внедрения финансовых технологий (или финтех) постепенно перестраивается и качественный аппаратный регулирующий сектор национальной экономики.

Следует отметить, что общепринятой трактовки понятия «Финтех» не существует. Однако, проанализировав научную литературу, можно было заключить, что «Финтех» представляет собой единую систему, объединяющую сектора инновационных технологий в финансовых услуг, отрасль и относящуюся к ним инфраструктуру.

Как видно из рис.1, на широкое внедрение Финтеха в рамках трансформации финансовых услуг, стали оказывать влияние следующие группы факторов:

- изменение потребительских предпочтений за счет постоянно меняющихся экономических условий;

- усиление конкуренции между традиционными институтами финансового рынка и компаниями финтех-индустрии;

- снижение уровня целевой экономики посредством цифровизации финансовых операций между участниками

финансового рынка, влекущей за собой появление прозрачности их осуществления.

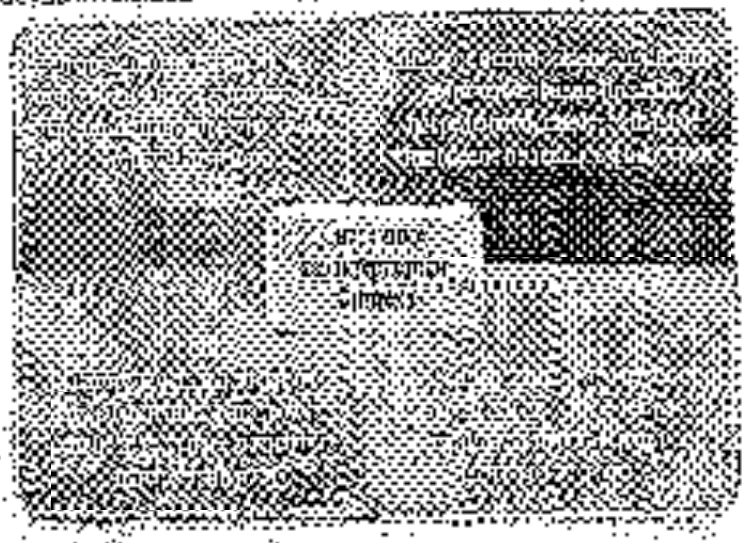

Рис. 8.1. Системные характеристики Финтеха[1]

В современных экономических реалиях использование инновационных финансовых технологий во всех сферах деятельности рассматривается с точки зрения так называемой, экосистемы цифровых инструментов в рамках удовлетворения потребностей потребителей финансовых услуг.

Финтех-индустрия предоставляет субъектам финансовых отношений широкий спектр инновационных технологий, среди которых, к настоящему моменту времени, электронные деньги, биометрия, дистанционное банковское обслуживание, P2P-кредитование и ряд других.

Рост популярности финансовых технологий начался в 2008 году, когда мировой финансовый кризис вынудил финансовые

[1] Составлено автором по материалам источника [12].

компании сокращать расходы. Это совпало с бурным развитием рынка мобильных технологий, который продолжается и сегодня. Портативные гаджеты (смартфоны, планшеты, смарт-часы и т.д.) дают возможность человеку находиться в киберпространстве круглосуточно, куда постепенно перемещаются торговля, образование, общение, развлечения, рабочие процессы и т.п. Соответственно, новые условия жизни требуют новых способов обращения с финансами.

Таким образом, появляющиеся на базе подрывных технологий (анализ больших данных, искусственный интеллект, технологии распределенного реестра, биометрия и т.д.) финтех-компании успешно занимают нишу.

Базельский комитет по банковскому надзору при финтехе понимает «инновационные технологически финансовые операции, которые могут привести к созданию новых бизнес-моделей, приложений, процессов или продуктов, которые впоследствии окажутся на финансовых рынках, институтах или производстве финансовых услуг».

В качестве примеров финтехных технологий в исследовании Базельского комитета приводятся краудфандинговые сервисы, имеющие по аналогии кредитование, онлайн-банкинг, цифровые валюты, мобильные кошельки, форекс, цифровые платформы по обмену денежных, валютообменные операции, электронная торговля, робот-трейдеры и т.п. Понятие «финтех» также используется в отношении компаний, как правило, являющихся стартапами, которые активно используют инновационные, прорывные технологии в предоставлении финансовых услуг в условиях конкуренции с традиционными институтами. С другой стороны, традиционные банки, страховые и управляющие компании также активно внедряют новые технологии и в этой части финтех также является участником

рынка финтеха. Бурному развитию финтеха способствовало появление трендов (рис. 8.2):

1. Изменения в потребительском поведении, происходящие в результате проникновения мобильных телефонов, вызвало дальнейшее развитие с широким кругом людей, повышение требований к удобству пользования услугами, качеству информации и скорости ее получения.

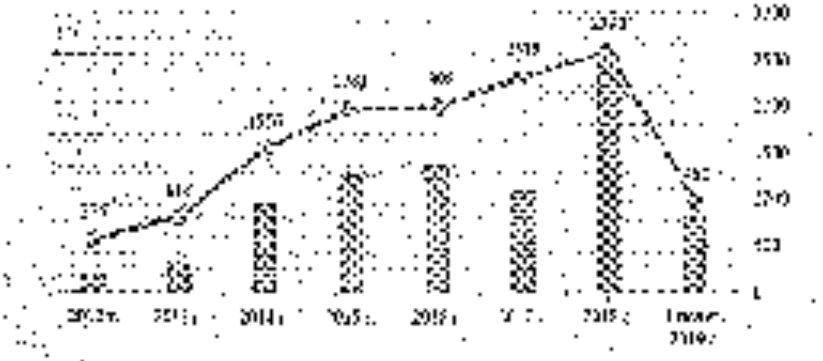

**Рис. 8.2. Инвестиции в финтех-компании (по данным KPMG)[2]**

2. Рост популярности социальных сетей, позволяющий предложить новые виды финансовых услуг, основанные на обмене информацией между пользователями, например, краудфандинг, одноранговые переводы и т.д.

3. Развитие технологий обработки данных, которое привело как к появлению принципиально новых, так и к значительному улучшению существующих услуг, таких как, например, сбор

[2] Головина Л.В. Цифровая экономика: [текст] / Л.В. Головина, Н.Н. Кошкина. – Минск : Вышэйшая шк., 2019. – 199 с.

кредитование, эплэйз-скоринг, основанный на технологии больших данных, алгоритмическая торговля и др.

4. Повышение конкуренции на рынках. После глобального финансового кризиса 2007–2008 гг. произошло ужесточение регулирования банковского сектора, в связи с чем возникли лакуны потребителей к услугам, предлагаемым финтех-стартапами. Инновационные компании стали успешно конкурировать с банками, стимулируя последних к разработке инновационных продуктов.

5. Снижение стоимости финансовых услуг. Внедрение ИКТ-технологий позволило снизить издержки за обслуживание клиентов благодаря отказу от плотной сети физических офисов и переходу на электронное взаимодействие и с потребителем, и с регулятором.

6. Повышение доступности финансовых услуг за счет внедрения удаленных механизмов обслуживания и снижения порога входа на рынок.

7. Повышение прозрачности экономики и эффективности мер борьбы с отмыванием денег и финансированием терроризма. Глубокий анализ операций, сбор сведений об иностранных клиентах позволяют более продуктивно и точечно противодействовать незаконной деятельности.

8. Быстрый рост использования финтех-услуг на базе смартфонов и электронных кошельков, произошедший прежде всего в Китае и Индии, где наблюдается низкий уровень проникновения традиционных банковских услуг. Происходит рост числа потребителей финтех-услуг за счет аудитории, не охваченной традиционными банковскими услугами.

9. Рост числительности поколения Z. Согласно исследованиям компаний Facebook и MasterCard, более 90% молодых людей в США не доверяют традиционной банковской системе, все чаще прибегая к новым финтех-сервисам.

10. Стремительный рост инвестиционных потоков в сферу финтеха.

Говоря о субъектах финтех-экосистем, следует отметить, что основными их представителями являются непосредственно сами финтех-компании, традиционные институты и участники финтех-стартапов. В целом, говоря о количестве финтех-компаний, следует сказать, что всего в период 2015-2019 гг. открылось порядка 1130 компаний в следующих странах, представленных на рисунке 8.3.

Как показывают данные рис. 8.3, наибольшее количество компаний приходится на такие страны как США, Индия, Великобритания, Германия, Франция.

Рис. 8.3. Количество финтех-компаний, зарегистрированных на мировом финансовом рынке в период 2015-2019 гг.[36]

В свою очередь, исследования современных ученых показывают, что основными отраслями применения финан-

[36] Котлер Ф.Ф., Котлер Ф.Ф. Влияние роли финтех-компаний на глобальную [illegible] // Новая экономика. 2020. Т. 30. № 1. С. 242-252. DOI: 10.26794/2220-6469-2020-30-1-242-252

самых успешных стран в рассматриваемый период лишь страхование (28%) и банковская деятельность (35 %), управление инвестициями (5%) и ценные бумаги (22 %). Между тем, если рассматривать показатели уровня распространения ключевых элементов современного финтеха, следует отметить лидирующие позиции Китая по использованию мобильных платежей и переводов, а также в сервисах финансового консультирования и кредитования. Данная тенденция обусловлена тем, что по мере роста благосостояния китайские жители чаще прибегают к использованию финтех-разработок, нежели к традиционным финансовым услугам, поскольку оказание вторых является более проблематичным из-за проблем банковского сектора[89].

На рисунке 8.4 представлен уровень применения финтех-услуг выбранных из всех стран-лидеров согласно рейтингу компании Ernst&Young.

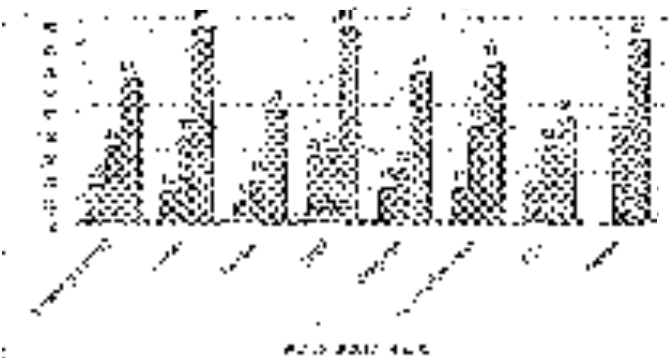

**Рис. 8.4. Сравнение уровня применения финтех на всех рынках в период 2015–2019 гг., в %[90]**

[89] Шапкина О.В., Шапкин В.А. Анализ рынка финансовых услуг в Китае и политика правительства // Новый регион. Экономика и управление. 2021. Т. 1. № 1. С. 148–155. DOI: 10.15593/2712-8679/2021.1.19

[90] Шапкина О.В., Шапкин В.А. Анализ рынка финансовых услуг в Китае и политика правительства // Новый регион. Экономика и управление. 2021. Т. 1. № 1. С. 148–155. DOI: 10.15593/2712-8679/2021.1.19

Проанализировав данные, представленные на рисунке 8.4, можно отметить, что лидерами по уровню проникновения финтех-услуг в 2019 году являются Китай, их уже опередилась Индия, а также Швеция, в этих странах уровень проникновения финтех составил 87 %, что, в свою очередь, объясняется скорее демографическими факторами, а не массовым использованием населением финтех решений.

В отличие от большинства зарубежных стран, банковский сектор Республики Узбекистан начинает проявлять и проявляет готовность по внедрению новых цифровых технологий и инновационных продуктов, среди которых можно следующее: системы идентификации, облачные технологии, анализ больших данных и технологии искусственного интеллекта. Основанные на перечисленных технологиях по оценке востребованности отечественном финансовом рынке можно объединить в следующие группы (в зависимости от инновационной направленности, что представлено на рисунке 8.5.

Обобщив данные, представленные на рисунке 8.5, а также бер во внимание отечественную и зарубежную практику в сфере развития финтех-индустрии, справедливым будет отметить, что финансовые технологии являются результатом цифровизации, но определяются исключительно финансовым рынком. Так называемые – подрывные технологии (disruptive technologies), в числе которых искусственный интеллект, машинное обучение, анализ больших данных, облачные вычисления и интернет вещей, обладают глобальным трансформационным потенциалом и широко используются как финансового сектора.

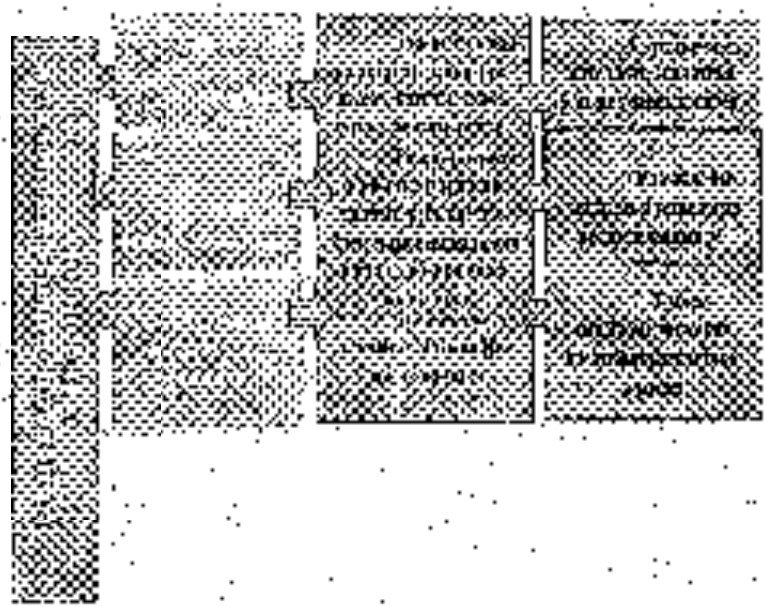

**Рис. 8.5. Классификация наиболее перспективных инновационных финансовых технологий[9]**

В настоящее время пока сложно оценить, какой будет финтех-индустрия в будущем, но развитие финансовых технологий, несомненно, будет продолжать набирать обороты как среди финтех-компаний, так и среди банков. Такая популярность обусловлена растущими потребностями людей в время, а значит, пока они не будут полностью удовлетворены. Финтех остается одной из самых быстроразвивающихся отраслей мировой экономики.

[9] Шапкина О.Н., Шапкин А.А. Анализ рынка финансовых технологий: зарубежный опыт и [illegible] // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2017. Т. 10, № 1. С. 88–100. DOI: 10.18413/2409-1634-2017-10-1-0-9

## 4.2. Влияние финансовых технологий на развитие банковской сферы Республики Узбекистан

Развитие и распространение на рынке финансовых технологий создает для банков как новые возможности, так и новые риски. Банки, которые эффективно формируют партнерские отношения или поглощают перспективные финтех-компании, смогут повысить свою конкурентоспособность, качество и даже улучшить свои рыночные позиции. Как показывает опыт, внедрение финансовых технологий в основные процессы традиционного банка, будь то продукты новых продуктов или дистанционное обслуживание клиентов, позволяет сократить их стоимость на 10–30%. Улучшается обслуживание клиентов банка за счет сокращения времени, необходимого для получения продукта или услуги, количества документов и контактов клиента с банком, результатом чего результаты становятся повышение лояльности клиентов и расширение клиентской базы.

Так, согласно исследованию McKinsey, применительно по Франции, розничные банки, активно развивающие дистанционные каналы обслуживания, смогли сократить традиционные кредитные учреждения по сокращению потребительской деятельности в среднем на 15–20 пп. Крупнейшие банки широко инвестируют в цифровые технологии и пользуются выгоду от их применения благодаря эффекту масштаба. Лидеры рынка цифрового банкинга уже применяют новые подходы к организации больших массивов данных на базе единой платформы, а использование методов углубленного анализа больших объемов данных позволяет крупнейшим банкам повысить точность кредитного скоринга, формировать индивидуальные предложения, интересующие клиентов, и эффективно распределять ресурсы. Кроме того, крупные банки относительно легко могут сократить свои отделений.

сокращает... их количества, оплаты оборудования, необходимого для качественного осуществления клиентских большинства сервисных операций, и сосредоточенных усилий обслуживания персонала на консультировании и продажах. Распространение цифровых технологий в финансовом секторе также связано с определенными рисками. Согласно результатам опроса PwC среди более 500 компаний в 48 странах мира, 83% респондентов, представляющих традиционные организации сектора финансовых услуг, полагают, что им грозит потеря части бизнеса. В случае с банками показатель оказывается еще более впечатляющим – 95%.[1]

По мнению McKinsey, самыми уязвимыми являются организационно-депозитарные и кредитные услуги: к 2025 г. банки могут потерять от 40 до 60% доходов от этой сферы. Отдельно выделяется сфера мобильных платежей, за 35% которой могут забрать себе такие компании, как Apple и Google, благодаря своим платежным сервисам, позволяющим легко и быстро оплачивать покупки в магазинах.

Международный финансовый центр «Астана» (МФЦА) представил исследование fintech-индустрии стран СНГ, Центральной Азии и Монголии. В документе рассмотрены особенности развития fintech-рынка России, Казахстана, Украины, Узбекистана, Киргизии, Беларуси и Монголии.

В данном исследовании отмечено, что государственная поддержка и стратегическая направленность финтех-технологий в крупнейших. Эти элементы финтеха занимают наибольшую сумму иностранных инвестиций.

Финтех-экосистема Узбекистана представлена двумя сервисами обработки платежей Humo и UZcard, более чем 10

[1] Кузьмина Е.Е. Цифровая экономика: [учебник] / Е.Е. Кузьмина, М.М. Хмелева. – Москва : Юнити-Дана, 2017. – 98 с.

длительными заключениями, просрочка 30 банковских выходных и ошибок шифровальных ключей.

Fintech Startups Landscape.

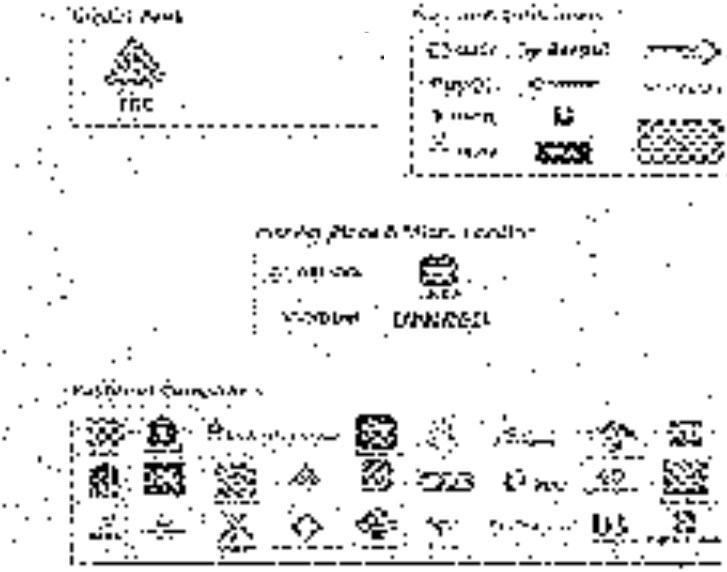

Рис. 8.2. Финтех-экосистема Узбекистана[6]

В последнем пункте отмечено, что электронная торговля в стране развита недостаточно, большая часть платежей проводится в наличной форме.

- Венчурная экосистема находится на зачаточном уровне, доступ к капиталу практически отсутствует.

- Основные проблемы финтех-индустрии Узбекистана: отсутствие единой правовой экосистемы, отсутствие инфраструк-

[6] Fintech Startups Landscape. URL: https://www.finextra.com/blogposting/20...

...проблем и низкий уровень доверия населения к традиционным банкам - более половины взрослого населения страны не пользуются банковскими услугами.

В целях совершенствования банковской системы Республики Узбекистан и успешных преобразований цифровой экономики 12 мая 2020 года принят Указ Президента Республики Узбекистан «О стратегии реформирования банковской системы Республики Узбекистан на 2020-2025 годы».

Указом утверждены Стратегия реформирования банковской системы Республики Узбекистан на 2020-2025 годы, «Дорожная карта» по реформированию банковской системы Республики Узбекистан, а также перечень показателей реализации стратегии.

Данная стратегия была разработана Центральным банком и Министерством финансов в сотрудничестве со Всемирным банком с учётом заключений и рекомендаций по итогам оценки текущего состояния банковской системы страны, опыта зарубежных стран в трансформации финансового сектора, а также мировых тенденций в финансовой сфере.

В стратегии особое внимание было уделено сохраняющимся на сегодняшний день острым и актуальным вопросам банковской системы. В частности:

неэффективное использование финансовых и человеческих ресурсов, неадекватное состояние систем корпоративного управления и управления рисками и результате доминирующее влияние государства в банковской системе;

осуществление банками и государственными участие функции традиционных «банков развития», которые прямо выдают кредиты приоритетным программам, секторам и государственным предприятиям по ставкам ниже рыночных;

высокий темп роста кредитования, в результате которого неизбежно влияние оказывается на показатели ликвидности и

достаточность капитала, отрицательная степень устойчивости банков.

искажение ценовых сигналов в финансовом рынке, а также затруднение функционирования трансмиссионного механизма денежно-кредитной политики в результате снижения высокой доли кредитования по плавающим ставкам;

уязвимость банков к изменению валютных и кредитных рисков в связи ростом ликвидности и резервной долларизации, а также концентрации кредитов и депозитов на крупных предприятиях отдельных секторах экономики.

низкий уровень финансовой доступности, который является результатом корпоративно-ориентированной бизнес-модели банков с государственным участием, слабой роли небанковских финансовых организаций, а также слабым развитием институтов и информационных систем, создает необходимость в осуществлении кардинальных реформ в системе;

Сотрудничество со Всемирным банком по разработке данной Стратегии было скоординировано, в частности, по изучению положительных и негативных аспектов реформ банковской системы и других странах в целях разработки мер, направленных на определение остающихся рисков в процессе реформ и их минимизации и в результате этого были сформулированы научные заключения.

Первое, сокращение доли государства в банковской системе является важным фактором в развитии банковской системы.

Второе, приватизация государственных банков должна обеспечить доступ авторитетных и качественных менеджеров с передовыми технологическими решениями, лучшими практиками банковского дела и дополнительным финансовым возможностями.

Третье, одной из главных задач успешного реформирования является оценка и постоянный мониторинг банков.

Четвертое, приватизация и реформирование банков с государственным участием в тесном с предприятиями реального сектора будет иметь ключевое значение для эффективности экономических преобразований. Наряду с этим, приватизация и реформирование предприятий с государственным участием повысит их долгосрочные перспективы и сократит вмешательство государства в деятельность банков.

Пятое, в переходный период целесообразно сохранить государственную долю в некоторых банках в целях исключения ограничения доступа к кредитам, а также обеспечения финансовой доступности.

В рамках стратегии были определены четыре приоритетные направления реформирования и развития банковско-финансовой системы на среднесрочную пятилетку. В частности:

1. **Повышение** эффективности банковской системы усиливает положительное воздействие на экономическое развитие банков. При этом, предусматривается:

- привлечение стратегических инвесторов, способных внедрить передовые решения в банковскую систему, дополнительные вложения на повышение эффективности финансовых и человеческих ресурсов;

- сокращение льготных и субсидированных кредитов, переход на осуществление кредитования только на рыночных условиях на основе инструментов денежно-кредитной политики;

- снижение зависимости банков от государственного финансирования с целью повышения возможности свободного распределения кредитных ресурсов;

- создание эффективной инфраструктуры банков, внедрение современных технологических решений в банковское дело.

2. Повышение финансовой стабильности банков является основным фактором успеха планируемых реформ и сохранения доверия к банковской системе. В частности, в этом направлении осуществляется:

– совершенствование корпоративного управления в банках, с использованием международных стандартов и передовой практики;

– соблюдение умеренного роста объемов кредитования и улучшение качества кредитного портфеля;

развитие банковского надзора и системы управления рисками, в том числе, внедрение системы риск-ориентированного надзора.

3. Расширение доступности банковских услуг преимущественно удовлетворяет потребности населения и предпринимателей, в том числе недостаточно обслуживаемых сегментов (физических лиц с низким уровнем дохода, сельского населения, микро и малых фирм) к базовым банковским услугам. Финансовая доступность будет обеспечиваться за счет:

– разработки и реализации Национальной стратегии повышения финансовой доступности в сотрудничестве со Всемирным банком, которая определит четкие и скоординированные направления повышения финансовой доступности;

– концентрации государственного присутствия в недостаточно обслуживаемые и уязвимые сегменты населения и малого бизнеса;

– развития экосистемы финансового посредничества для хранения имеющихся вкладов.

4. Снижение государственной доли в банковской системе является главным условием скорейшего реформирования системы. В связи с этим, предусматривается:

- решения государственного пакета акций банков на прозрачной конкурсной основе стратегическим международным инвесторам;

- полный отказ государства от участия в приватизируемых банках;

- сохранение государственной доли в трех банках в целях компенсации возможных провалов, возникших в период трансформации и приватизации банковской системы.

В рамках Стратегии в целях коммерциализации деятельности банков за счет повышения их бизнес модели и повышения конкурентоспособности, оптимизации системы корпоративного управления и риск менеджмента, расширения спектра и качества услуг будет осуществляться трансформация всех банков с участием государства путем привлечения международных финансовых институтов и консультантов.

В целях удовлетворения потребностей всех слоев населения в финансовых услугах, обеспечения региональной доступности банковских услуг и осуществления социально-экономической политики государства в период реформирования банковской системы государственное участие будет сохранено в трех банках - в Узпромстройбанке, Агробанке и Микрокредитбанке.

Узпромстройбанк определен как системно-значимый банк, обслуживающий крупные государственные инвестиционные проекты и предприятия на коммерческих условиях, а также, предоставляющий широкий спектр банковских продуктов.

Учитывая преимущества территориальной сети Агробанка и Микрокредитбанка, их участие будет направлено на повышение доступности банковских услуг по всех регионах путем обеспечения государственной кредитной поддержки малого бизнеса, сельскохозяйственных производителей, обслуживания физических лиц и предоставления финансовой

поддержки субъектов малого предпринимательства в регионах, включая отдаленные районы. Все предоставление финансовых услуг затруднено.

Предусматривается поэтапная приватизация государственной доли Ипотека-банка, Узпромстройбанка, Асаки банка, Агробанка, Кишлок курилиш банка и Туронбанка. При этом, приватизация на первом этапе трансформирования коммерческих банков при содействии международных финансовых институтов, а на втором этапе реализация государственного пакета акций стратегическим инвестором.

В рамках реализации настоящей стратегии предусматривается реализация государственного пакета акций Народного банка и Асака Адъяпс банка стратегическим иностранным инвестором.

В связи с тем, в процессе предприватизационной подготовки Народного банка управление финансовыми ресурсами государственной бюджетной системой перейдет в Министерство финансов Республики Узбекистан.

Кроме того, будет рассмотрен вопрос реорганизации деятельности Узпромстройбанка и Ипотека банка.

При построении банковской системы с реформированием и приватизацией, важнейшим компонентом обеспечения стабильности финансовой системы является наличие надлежащего пруденциального надзора посредством усиления роли Центрального банка как регулятора банковской системы.

В рамках реализации Стратегии и Плана действий предусматривается осуществление мероприятий, направленных на усовершенствование регулирующих норм и процедур надзора за банками.

В результате осуществленных реформ в рамках стратегии банкротств.

повышение доли активов банков без государственной доли, в общем объеме активов с текущих 6 процентов до 10 процентов к концу 2025 года.

повышение доли обязательств банков перед частным сектором в общем объеме обязательств с текущих 25 процентов до 70 процентов к концу 2025 года.

привлечение к 2025 году не менее трех стратегических иностранных инвесторов, обладающих надлежащим опытом, знаниями и репутацией, в капиталы не менее трех банков с долей государства.

повышение доли небанковских кредитных организаций в общем объеме кредитования с текущих 0,35 процента до 4 процентов к концу 2025 года.

повышение соотношения депозитов и обязательств банков
с текущих 41 процентов до 50 процентов к концу 2025 года.

снижение доли обязательств в иностранной валюте в общем объеме обязательств с текущих 55 процентов до 40 процентов к концу 2025 года.

В части оценки степени развития банковско-финансовой системы
и ее устойчивости, планируется проведение Обзора финансового сектора МВФ-Всемирного банка (FSAP) до конца 2024 года[21].

Несмотря на высокую степень использования современных финансовых технологий, похвастаться тем, что рынок банковских и платежных услуг Узбекистана вне рынка. Исследования, ученых в данной сфере показывают, что в современный период наблюдается значительный потенциал роста в таких областях, как бюджет

[21] Узбекистан: Программа оценки финансового сектора

развитие и финансовое планирование, а также обеспечивающие и инфраструктурные услуги.

В краткосрочной перспективе ожидается, что финтех-индустрия продолжит развиваться за счет использования технологий проникновения на рынок для уже существующих услуг, а также их международного распространения. К факторам, оказывающим наибольшее влияние на темпы развития рынка финансовых технологий в Республике Узбекистан, в первую очередь целесообразно отнести доступ к финансированию, развитие телефонов, государственную инфраструктуру и регулирование, спрос со стороны населения и бизнеса, активность предложения финтех-услуг со стороны банковских компаний и наличие человеческого капитала.

Ключевые слова: цифровизация, робототехника, финансовые технологии, финтех-индустрия, финтех-услуги, финансовые компании, клиентоориентированность, риски, эффективность, качество предоставления банковских услуг.

Вопросы

1. Перечислите особенности отраслевого рынка финансовых технологий.

2. Перечислите основные положения Указа Президента Республики Узбекистан «О стратегии реформирования банковской системы Республики Узбекистан на 2020-2025 годы» от 12 мая 2020 года.

3. Что подразумевается под понятием «цифровая трансформация финансовых услуг»?

4. Каково на Ваш взгляд влияние финансовых технологий на развитие банковской сферы в современный период?

5. Какую роль играют транспортные сети в условиях цифровизации?

6. Как Вам представляются перспективы развития банковского сектора в условиях внедрения современных финансовых технологий?

7. Охарактеризуйте Фергану с точки зрения Узбекистана.

8. Какие цифровые решения, функционирующие в банках Республики Узбекистан Вам известны?

# ТЕМА 9. МОДЕЛИ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

## 9.1. Современная классификация моделей электронной торговли

В современный период существует множество классификационных признаков электронной торговли (рис. 9.1). Рассмотрим основные из них.

1. По форме организации бизнеса:

– электронная торговля как основа создания бизнеса;

– электронная торговля как дополнительный инструмент развития уже существующего традиционного бизнеса (например, создание онлайновой компании).

2. В зависимости от природы товара, субъекта и бизнес-процесса:

– прямая электронная торговля – товар, субъект и бизнес-процесс имеют цифровую форму. Оплата и доставка товара осуществляются средствами компьютерных сетей;

– косвенная электронная торговля – товар, субъект или какой-либо элемент бизнес-процесса не имеют цифровой формы.

3. В зависимости от состава участников коммерческих взаимодействий (в соответствии с общепринятой классификацией основных электронной коммерции):

– B2B – бизнес-бизнес. Участниками коммерческих отношений является коммерческие организации, юридические лица.

Система B2B представляет собой сектор рынка, ориентированный на организацию взаимодействия между компаниями в процессе производства и продажи товаров или услуг. Он охватывает торговые соглашения между фирмами, осуществляемые в электронной форме: организацию поставок и другие согласованные контракты и планы.

– B2C – бизнес – потребитель. Одной из участников является коммерческая организация, а другая – частное лицо, конечный потребитель.

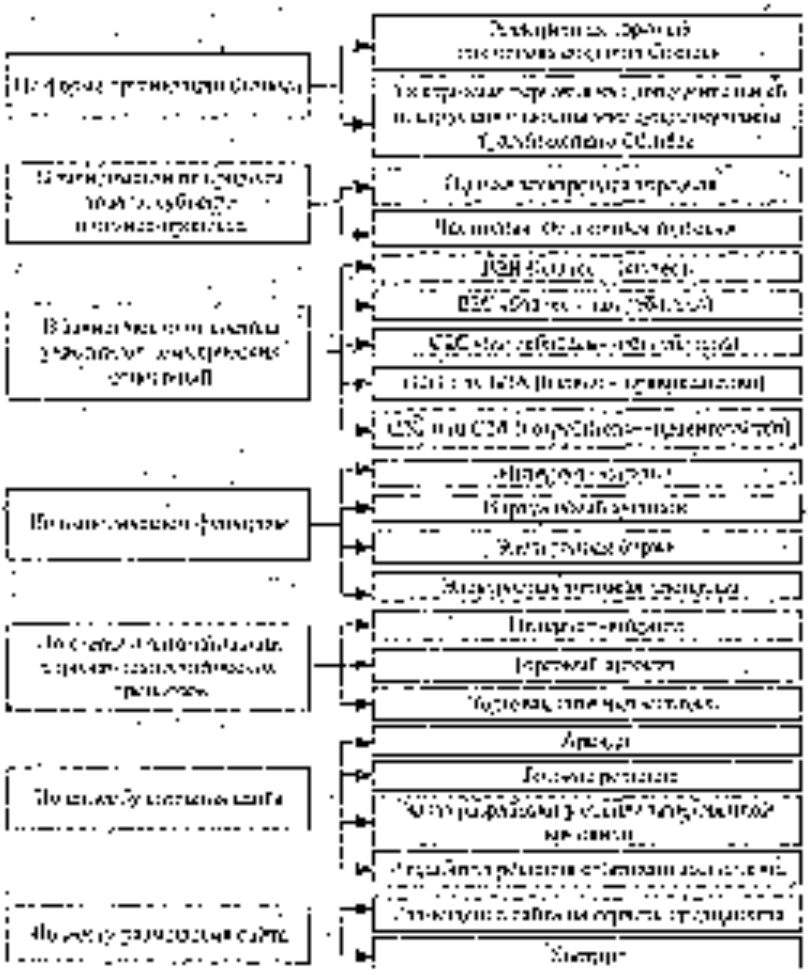

Рис. 9.1. Классификация электронной торговли[97]

[97] Данные участники торговой (интернет) системы B2C – Мелкая торговля электронная коммерция. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: (дата обращения 02.05.2020)

– **B2C** – один из наиболее популярных на сегодняшний день моделей электронной торговли, реализуется в случае продажи предприятием своих товаров и услуг напрямую потребителям, т. е. система B2C характеризует сектор, ориентированный на работу компаний с индивидуальными потребителями товаров или услуг.

– **C2C – потребитель - потребитель**. Оба участника – частные лица. Потребители заключают сделки между собой и размещают свое предложение online с помощью третьего лица – провайдера. Данная модель реализуется посредством специальных досок объявлений и интернет-аукционов.

– **B2G или B2A – бизнес - правительство**. Один из участников – коммерческая организация, а другой – правительственная структура. Данная модель предусматривает использование электронных технологий в организации системы государственных закупок;

– **C2G или C2A – потребитель - правительство**. Одним из участников является частное лицо, а другим – правительственная структура. Реализация данной модели позволит расширить взаимодействие физических лиц и государственных органов в процессе реализации коммерческих операций.

4. По выполняемым функциям:

– интернет-магазин – автоматизированная система, работающая на базе основе электронной коммерции и реализующая сервисные и коммерческие функции, присущие магазинам с традиционными формами обслуживания покупателей;

– виртуальный аукцион – автоматизированная система, реализующая принципы аукционной торговли.

- электронная биржа - форма регулярно действующей электронной оптовой рынка товаров, продающихся по стандартным образцам;

- электронная торговая площадка — специальный посредник для заключения сделок по оптовой продаже товаров и проведению финансово-торговых транзакций.

5. По степени автоматизации торгово-технологических процессов:

- витринный интернет-магазин - на сайте размещается информация о товарах, о ценах или наличии, которая регулярно обновляется;

- торговый робот - в данной модели осуществляется автоматизация некоторых элементов торгово-коммерческого процесса, таких как формирование заказа и согласование условий покупки;

- торговая интернет-система (ТИС) - полная интеграция системы ведения интернет-торговли с торгово-учетной, складской, бухгалтерской и другими системами компании.

6. По способу создания сайта:

- аренда - самый дешевый и простой вариант, так как большинство технических вопросов берет на себя «арендодатель»;

- готовое решение - в зависимости от функциональных особенностей решений они используются для небольших и средних проектов. Основной недостаток - ограниченная возможность доработки под нужды конкретного магазина;

- заказ разработки у специализированной компании - один из наиболее часто применяемых вариантов для крупных проектов с индивидуальными требованиями;

- разработка решения собственными силами - наиболее сложный и затратный метод. Применяется только в том случае, если компания обладает всеми необходимыми ресурсами для разработки программных продуктов такого программного

специалистов по технологиям, специалистов по патентному праву, отдельная служба технической поддержки и т. д.). Разработка собственных решений здесь требуется крупными компаниями или холдингами.

7. По месту размещения сайта:

- размещение сайта на сервере предприятия;
- хостинг – размещение сайта на сервере специальной компании, предоставляющей все необходимые сервисы.

Предложенная классификация отражает организационно-экономические, правовые и технические аспекты функционирования электронной торговли, таким образом охватывая различные стороны деятельности предприятий в этой сфере бизнеса.

Эффекты от внедрения системы электронной торговли представлены на рис. 9.2.

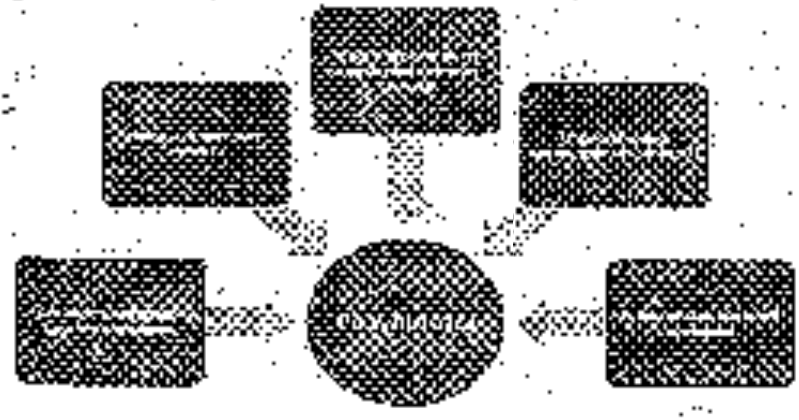

Рис. 9.2. Эффекты от внедрения системы электронной торговли[47]

Как видно из рис. 9.2, к эффектам от внедрения системы электронной торговли можно отнести расширение возможностей

[47] Шарков В.И., Трофимов О.В., Фролов В.Г., Кулибанова В.В. Экономическая оценка эффективности систем электронной торговли // Вестник Российского государственного торгово-экономического университета. 2010. – Вып. 3 – С. 124. – URL: http://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskaya-otsenka-effektivnosti-sistem-elektronnoy-torgovli

компаниям, развитие новых рынков, экспорт услуг, клиентов, эффект от развития возобновления приносит проекты, получение более высоких доходов от самого интернет проекта и т.д.

## 9.2. Развитие Интернет-торговли в условиях формирования цифровой экономики

Формирование цифровой экономики оказывает влияние на развитие отраслей и сфер экономической системы.

В настоящее время в развитии нового технологического уклада, называемого «Четвертой промышленной революцией», цифровая торговля начинает занимать «стратегическую». В результате появляется особый вид товаров, представляющий собой его цифровые формы. Кроме того, стали активно происходить сокращение границ между товарами и услугами, с увеличением доли последних в экономике. Такая тенденция обусловлена тем, что современные товары приобретают новые качества, т.е. они получают в обязательную набор услуг, которые становятся основным объектом торговли. Развитие цифровой торговли позволяет создавать экономическую между потребителем и производителем, что должно вести к изменениям в целевых создания.

Если обратиться к статистике, в мировом исчислении на торговлю услугами приходится примерно четверть от общего объема мировой торговли, в с точки зрения добавленной стоимости этот показатель составляет около 50%.[97]

Благодаря жизнеспособности процесса цифровизации происходит модернизация уже существующих отраслей экономики и создание новых, с использованием новейших

[97] Полякова Е.Г. Анализ современных тенденций цифровизации мировой экономики // Вестник Ростовского государственного экономического университета (РИНХ). 2019. № 4 (68). С. 50–57. DOI: 10.12737/article_5dd0e0e0e0e0e0.00000000

[illegible] и техники становится возможной интеграция [illegible] действий, ориентированных на программы, направленных цифровизацию, в комплексные, регионально-отраслевые стратегии и программы развития, что в дальнейшем приводит к трансформации институциональной сферы жизнедеятельности в современных высокоэффективных.

Можно согласиться с выводами экспертов Евразийской экономической комиссии в том, что бизнес-структуры стран, которые не включены в среднее цифровизации значительно теряют свою конкурентоспособность, поскольку усовершенствованная логистика является одним из ключевых факторов, определяющих конкурентоспособность компаний. Как отмечается в Докладе о развитии цифровой (интернет) торговли ЕАЭС (2019), на условиях обострившейся конкуренции и роста трансграничной торговли страны, которые не смогли встроиться в современные модели организации поставок и предоставления сбалансированных сервисов, не получают конкурентных преимуществ. Цифровая доставка их продукции оказывается менее качественной и более дорогой, чем у конкурентов, использующих цифровые каналы[4].

Сложные высокотехнологичные, наукоемкие и наукоградские промышленности с применением новых информационно-коммуникационных и цифровых технологий, масштаб и темпы цифровых трансформаций становятся предпосылкой ускоренного экономического развития большинства государств. Однако необходим комплексный и системный институциональный подход к повсеместному широкому цифровому

[illegible]

технологий, только в этом случае они могут приводить к дополнительному ускорению развития открытого информационного общества и осуществлению фактора роста производительности, экономического роста, а также повышения качества жизни граждан. Таким образом, цифровое развитие экономики в целом, и внешней торговли, в частности, предполагает решение комплекса задач, которые призваны оказать положительное влияние на экономику, бизнес, общество и конкурентоспособность страны.[39]

В январе 2019 г. на Всемирном экономическом форуме (ВЭФ) в Давосе 76 стран-членов Всемирной торговой организации (ВТО), договорились о запуске процесса переговоров по электронной торговле с целью разработки международных правил для ее регулирования. Среди основных мер, предполагались: преодоление барьеров, препятствующих трансграничной торговле, борьба со спамом, а также гарантии достоверности электронных заключений, электронных подписей, а также полный запрет таможенных пошлин на электронные операции.[40]

В настоящее время наблюдается тенденция оттока потребителей из традиционных торговых центров в сторону специализированных онлайн-сайтов магазинов, интегрированных с мобильными приложениями. Например, большинство крупных ритейлеров, работающих в традиционном формате, включая (Carrefour, Casino, Walmart и др.) в 2019 г. начали сокращать свои торговые площади. В США, являющимися одним из лидеров цифровой торговли, через Amazon Alexa в 2019 г. доступно

[39] Зинкина Ю.М. Цифровая экономика: проблемы и перспективы развития информационного общества // Проблемы развития общества. 2019. № 3. С. 14.

[40] Доклад о развитии мировой торговой системы ВТОС – Мировая экономика: глобальные тенденции, 2019 г. № 1. URL: https://www.wto.org/english/res_e/publications_e/wtr19_e.htm (дата обращения 02.03.2019).

примерно 3% покупок (согласно оценке, к 2025 г. онлайн продажи продуктов в стране могут достичь 20%). [91]

Развитие онлайн торговли стало особенно актуально на фоне распространения коронавируса. Например, в Китае, 6 февраля 2020 г. Министерство коммерции и Национальная комиссия здравоохранения страны опубликовали «Руководство реагирования организаций и предприятий общественного питания по осуществлению профилактических мер и устранению распространения коронавируса нового типа». В результате, все крупные и средние онлайн-фирмы, стали внедрять стандарты «бесконтактной доставки» товаров. Это привело к значительному росту онлайн-продаж. Например, популярный сервис доставки продуктов Miss Fresh в 4 раза увеличил количество онлайн-заказов на продукты по сравнению с аналогичным периодом прошлого года. было продано 40 млн товаров по категории продуктов питания. Также наблюдался рост онлайн-продаж лидера китайской электронной коммерции JD сервиса Tmall, у которого продажи свежих продуктов увеличились на 215%, за 10 дней после 25 января компания продала более 1,5 млн т. продовольственных товаров. В таких условиях пандемии свою долю супермаркеты и гипермаркеты. Так, крупнейший в стране, региональный оператор Sun Art Retail Group, управляющий 486 гипермаркетами по всей стране, закрыл в среднем 80% своих торговых точек, однако прибыль компании не снизилась благодаря собственной службе доставки онлайн-заказов, которая работала через мобильное приложение и социальную сеть WeChat. Еще один впечатляющий пример в онлайн торговле

[91] Электронная коммерция 2015-2020гг. В составе проекта "13.2050 Цифровая экономика и другие виды экономической деятельности 2015-2020-19-экономика-текст" (дата обращения 05.05.2021).

деятельность крупнейшего китайского ритейлера Yonghui Group, управляющего более 800 супермаркетами в КНР, физический объем транзакций покупателей которого увеличился на 46%, а онлайн-продажи возросли на 650% в годовом исчислении. Конечно, были и определенные трудности, с которыми столкнулись онлайн-игроки в этот период – это нехватка курьеров, так как часть из них оставалась на карантине, и другие требования большей оплаты за повышенные риски. Тем не менее, КНР в очередной раз продемонстрировала, что является одним из лидеров в электронной коммерции.[16]

Если рассматривать мировой рынок электронной коммерции (e-Commerce), то следует выделить два направления его развития: B2C-сайты и Интернет-магазины. Аналитики его эволюцию, можно вспомнить, что в 2019 г. мировой рынок электронной коммерции показал рост на 17,9% (3,46 трлн долл.), а лидерами по этим показателям Китай и США, совокупная доля которых составляет 40% (рис. 9.3).

Эксперты утверждают, что по итогам нынешнего года Интернет-торговля оценивается примерно в 2 триллиона долларов. Никогда прежде розничная торговля не была такой прибыльной, как сейчас, отсюда популярность и рост числа виртуальных интернет-магазинов.

Причем, события, происходящие в сфере Интернет-торговли, весьма интересны как для покупателей, так и для продавцов (рис.9.4).

[16] Рейтинг 10 крупнейших ритейлеров [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.retail.ru/rating/krupneyshie-ritseylery-mira-2019/ (дата обращения 07.11.2020)

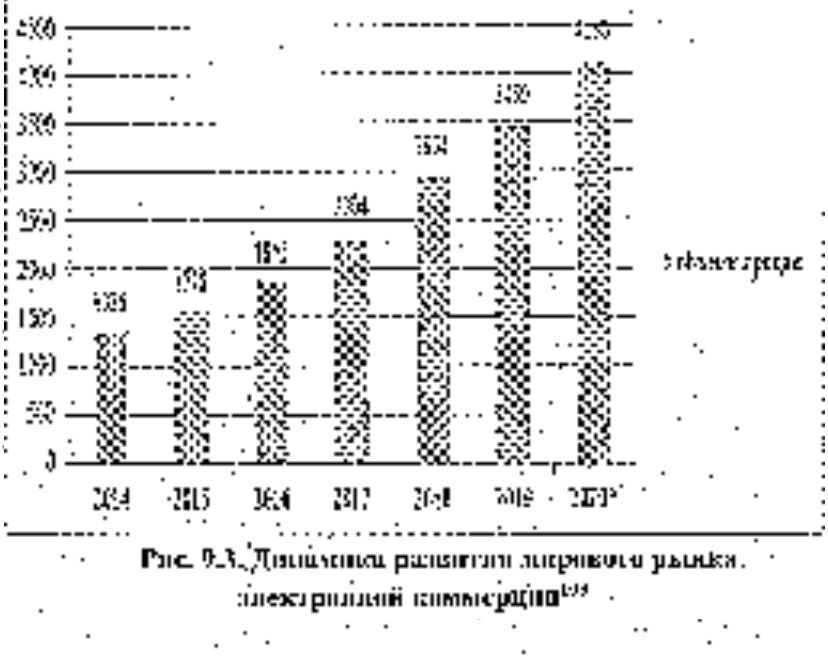

**Рис. 9.3. Динамика развития интернет-рынка электронной коммерции[99]**

Исследователи ученых показывают, что сектор розничной торговли получил огромную пользу от онлайн-продаж, поскольку они дали компаниям возможность обращаться к большому количеству клиентов, во многих качествах их обслуживания. Электронная коммерция стала удачным вектором развития для предприятий всех типов и размеров бизнеса, охватывая все виды товаров - от металлопроката до товаров личного потребления.

[99] Данные с сервиса аналитики Statista.com [Электронный ресурс]. URL: https://www.statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce-sales/ (дата обращения: 12.05.2021).

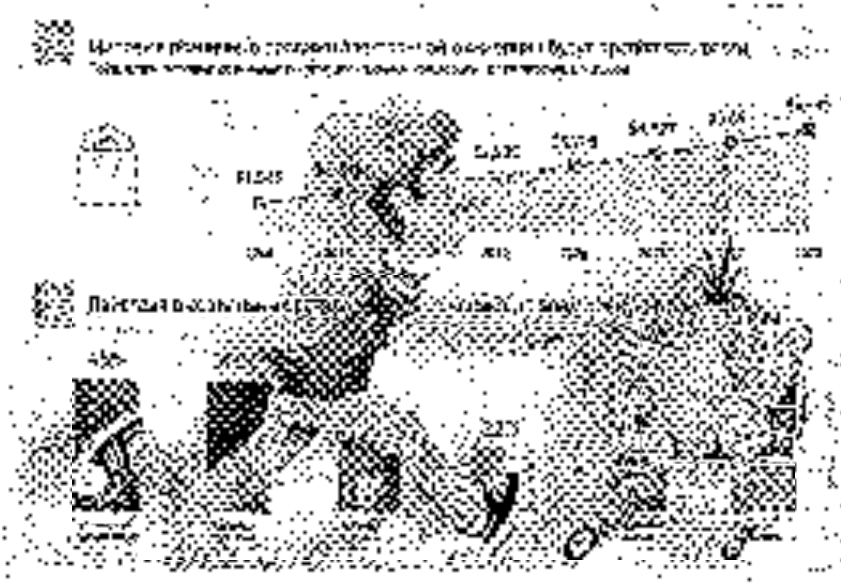

Рис. 9.4. Прогноз развития электронной торговли до 2023 года[10]

Все участники различных цепочек, начиная производителей, поставщиков и потребителей, могут получить выгоду от онлайн-продаж. Но электронная торговля не ограничивается моделью «бизнес-потребитель». Компании Business to Business (B2B) также получают выгоду от присутствия в Интернете. Ожидается, что этот рынок станет еще больше, поскольку продолжит продолжают расти из-за увеличения активности покупок в Интернете, поэтому электронная торговля вполне может стать новой нормой.

[10] [illegible]

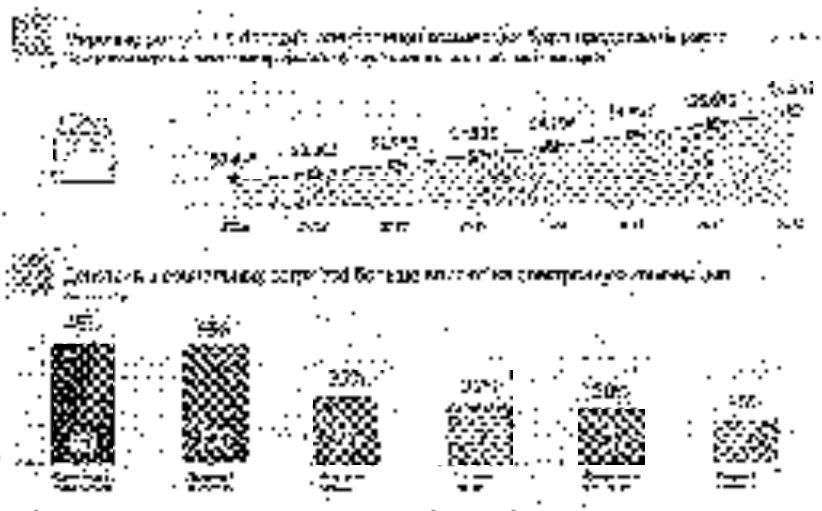

Рис. 9.5. Ключевые тенденции электронной торговли[143]

Как видно на рис. 9.5, электронная торговля - самая молодая онлайн-деятельность и она растёт в геометрической прогрессии. Предполагается, что к 2021 году пользователи Интернета составят 4,5 триллиона долларов, что объясняется удобством и комфортом, которые предлагает онлайн-покупка, мобильным режимом и новой историей, которые побуждают всё больше и больше людей совершать посещения торговых центров и желают иметь совершать покупки в сети Интернет.

Кроме того, появился некоторый скептицизм в онлайн-магазинах, что ещё больше повышает онлайн продажи. В этом можно убедиться, просто заглянув на текущую статистику. Отредактированные сайты более удобны для пользователей и предлагают клиентам широкие возможности. Процессы, связанные с покупками в Интернете, также улучшились, позволяя

[143] Электронная торговля: Учебник для бакалавриата и магистратуры / Под ред. Дашкова Л.П., Рыбакова М.Г. — М.: Дашков и К, 2017. — 394 с.

клиентам с лёгкостью находить и выбирать нужные им товары и оплачивать их, используя для этого различные способы.

## 9.3. Мобильные покупки и коммуникационная персонализация

Увеличение числа мобильных покупок – ещё одна привлекательная тенденция электронной коммерции. Ожидается, что к концу 2021 года продажи в мобильной коммерции вырастут на 15%. Более того, мобильные продажи составят 73% всех продаж в онлайн-торговле.[10]

Как показывает практика, в последние годы мобильные устройства накладывали рекламу, что привело к увеличению числа людей, которые ими пользуются. А рост числа интернет-магазинов с адаптивным дизайном позволяет мобильным покупателям не только комфортно делать покупки, но и больше познакомиться с продуктом – прочесть отзывы, подробное описание, технические характеристики и посмотреть видео, прежде чем принять решение о его приобретении.[11]

На рис. 9.6 показана доля мобильных покупок в онлайн-торговле период с 2016 по 2021 гг.

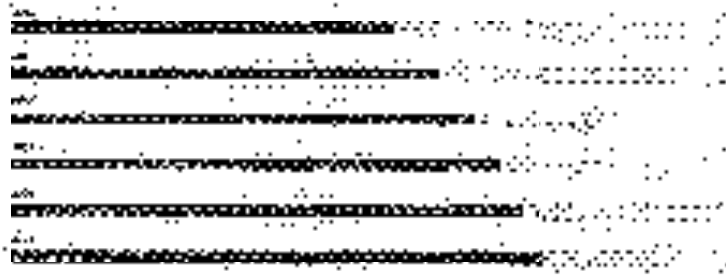

Рис. 9.6. Доля мобильных покупок в онлайн-торговле, 2016–2021 гг.[12]

[10] Дж. Уайт и другие. Индекс Цифровой экономики 2020. – Москва: Аналитическое агентство «Data Insight», 2020. – 32 с. URL: https://www.data-insight.ru/publications/2020-digital-economy-index (дата обращения: 27.10.2021).

[11] Показатели эффективности интернет-магазинов: как оценить работу вашего магазина

Использование покупателями как стационарных компьютеров, так и мобильных устройств позволяет включать персонализацию взаимодействия с клиентом, которое стало неотъемлемой частью продаж. Эта тенденция стала целевой для компаний имеющих интернет-магазины поскольку она может улучшить качество обслуживания клиентов. Есть много способов повысить эффективность персонализации.

Мультиканальность продаж – это способ продажи одних и тех же товаров на разных площадках: в онлайн-магазине, в интернет-магазине, через мобильное приложение, в соцсетях и других местах. У покупателей сразу появляется масса вариантов, где можно купить товар.

Персонализация взаимодействия гарантирует, что отдельные клиенты получают уникальный персонализированный опыт работы с брендом независимо от того, какой канал для покупки товаров они используют. Это также гарантирует, что вы предоставите своим клиентам только релевантный опыт и не забомбите своих клиентов нерелевантными сообщениями.

Релевантные сообщения – это сообщения, которые отвечают вопросам, потребностям и ожиданиям покупателей. Однако многие маркетологи пока ещё игнорируют эту мелочь, что ограничивает их способность предлагать безупречный персонализированный опыт.

Эксперты приводят следующую статистику многоканальных продаж:

- 46,7% всех поисковых запросов в Интернете начинаются с таких торговых площадок, как Etsy, Amazon и eBay.

- 51% товарных единиц, проданных на Amazon, поступили от сторонних продавцов.

- 1,5% – это доля роста доли электронной торговли в общем объёме розничных продаж.

– 37% пользователей используют смешанные сети для изучения продуктов и брендов[16].

Кроме того, эксперты считают, что многоканальные продажи будут набирать популярность среди компаний электронной коммерции, которые на данный момент используют онлайн-продажи и успешно применяют эту бизнес-модель. Это подтверждают данные отчета, приведенные выше, что управлять многоканальными продажами довольно сложно.

Продвижение онлайн-продаж на новые рынки также будет стимулировать поиск новых каналов для выхода на новую аудиторию. К тому же с большим количеством торговых площадок появляется возможность роста прибыли компании.

### 9.3.1. Развитие «этического потребления» в электронной торговле

Термин "Зеленый" потребитель возник в Европе. Сегодня европейский потребитель заботится не только о том, что потребляет, но и о том, как товар и его упаковка будут утилизированы.

Повышенное внимание к экологической устойчивости является верным признаком того, что онлайн-продавцы должны обеспечить создание более экологичной среды онлайн-продаж, закупая продукты только у организаций справедливой торговли одним из принципов которых является уважение к окружающей среде.

Экологическая устойчивость – способность окружающей среды сохранять воздействие человека. В экологии термин обозначает способность биологических систем к сохранению и развитию биоразнообразия.

---

[16] Google – Аналитика в помощь в формировании маркетинговых стратегий

Ещё один фактор, стимулирующий «зеленый» консюмеризм, – это приближение миллениалов в целевую группу покупателей. Представители этого поколения стремятся к созданию и потреблению экологически чистых продуктов.

Консюмеризм как термин в настоящее время становится синонимом перепотребления, потребительства. В современном мире потребление становится знаком роды потребительской зависимости, различается описывания. Для человека, страдающего такой зависимостью, товары теряют собственную значимость и становятся лишь способом причастности к некой общественной группе. Идея о понимающем поколении социального происхождения через потребление порождает в сознании покупателя веру в то, что они вот покупки способны достичь большое удовлетворение, ведь от собственно предмет, который приобретается. Человеческое счастье «зависит» в зависимости от уровня потребления, потребление становится целью и смыслом жизни.

### 9.3.2. Социальные сети как интернет-магазины

В современный период социальные сети превратились в маркетинговый инструмент, позволяющий брендам расширять свою целевую аудиторию. Такие платформы, как Instagram, Facebook, «Одноклассники» и «ВКонтакте» теперь оснащены функциями покупки, которые позволяют различным торговцам продавать через них. Интернет-магазины также устанавливают связи с платформами социальных сетей, позволяя покупателям совершать покупки через них. На рис. 9.7 представлены действия в социальных сетях, влияющих на покупательское поведение.

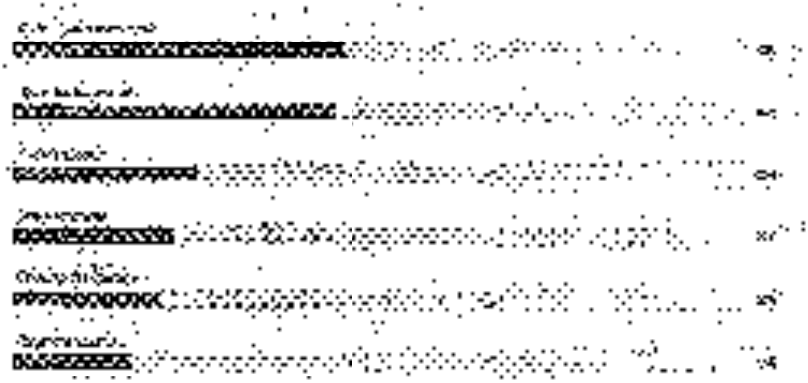

Рис. 9.7. Действия в социальных сетях, влияющие на покупательское поведение[10].

По это еще более важно, социальные сети стали платформой, с помощью которого бренды могут давать оптимальную рекламу и охвату влияния социальных сетей на покупательской продолжает всё более увеличиваться. Вот почему компаниям электронной коммерции нужно разработать свои стратегии социального маркетинга.

### 9.3.3. Применение искусственного интеллекта в электронной торговле

В современной период системы искусственного интеллекта (ИИ) получают свое распространение в различных отраслях и сферах экономики. И компании электронной коммерции тут не исключение.

[10] Источник — Интернет-ресурс: https://www.statista.com/chart/18488/

По мнению интернет-магазинов в данной области, ретейлеры были одними из первых, кто оценил преимущества включения ИИ в свой технический арсенал, и поэтому неудивительно, что к 2002 году онлайн-продажи потратят на ИИ 7,3 миллиарда долларов. Движущей силой этого направления является стремление онлайн-продавцов обеспечить индивидуальный подход к покупателям. Эти вложения в расходах на ИИ просто показывают, насколько различно продавцы готовы вкладывать средства в... улучшение предоставляемых покупок[119].

Известны на сегодняшний день приложения AI экспертов обслуживанию клиентов, продаже и маркетинге. Однако такие области, как программирование и программирование, также используются для использования ИИ. Преимущества ИИ в процессе продаж действительно очень многообещающие. Именно в этом своем измерении, «занимающимся электронной коммерцией, рекомендуется рекомендовать возможность приобретения технологий искусственного интеллекта».

Подходя этому человеческому в данной главе, необходимо отметить, что интернет-продажи затронули множество предприятий в разных отраслях, изменив способы работы этих компаний. Преимущества электронной коммерции лежали в том, что компании по всех сил пытаются заявить о своих присутствии в Интернете.

Опыт свидетельствует, что последние тенденции в электронной коммерции побуждают организации внедрять новые технологии и методы ведения бизнеса, которые, как считается, способствуют дальнейшему улучшению опыта-продаж.

---

[119] [illegible]

**Ключевые слова:** электронная торговля, модели электронной торговли, мобильные технологии, искусственный интеллект в электронной торговле, новые методы электронной коммерции.

## Вопросы

1. Назовите основные классификационные признаки электронной торговли.
2. Перечислите основные направления развития Интернет-торговли в условиях формирования цифровой экономики.
3. Какие пути применения искусственного интеллекта в электронной торговле Вам известны?
4. Назовите два направления использования мобильных устройств в электронной коммерции в современный период.
5. Разработайте кластер на тему «Основные возможности социальных сетей для осуществления электронной торговли».

# ТЕМА 10. РЫНОК ЦИФРОВОГО ЭЛЕКТРОННОГО БИЗНЕСА И ЭЛЕКТРОННЫЙ МАРКЕТИНГ

## 10.1. Понятие электронного бизнеса

В условиях массового развития информационно-коммуникационных технологий большое распространение получило понятие «электронный бизнес».

Как известно, бизнес – это предпринимательская деятельность, направленная на систематическое получение прибыли от пользования имуществом, продажи товаров, выполнения работ, использования услуг и осуществляемая субъектами на свой риск и под свою ответственность в соответствии с действующим законодательством.

Электронный бизнес (англ. *Electronic Business*), *E-Бизнес*, *N-business*, *e-Business*, *Интернет-бизнес* – это бизнес-концепция, в которой бизнес-процессы, обмен бизнес-информацией и коммерческие транзакции автоматизируются с помощью информационных систем. Значительная часть решений использует Интернет-технологии для передачи данных и предоставления Web-сервисов. Впервые термин прозвучал в выступлении бывшего генерального директора IBM Луиса Герстнера. Также, это любой вид коммерческой или некоммерческой транзакции, который включает в себя обмен информацией через Интернет. Торговля представляет собой обмен продуктами и услугами между предприятиями, группами и отдельными людьми и может рассматриваться как одно из основных направлений деятельности любого бизнеса. Электронная коммерция фокусируется на использовании ИКТ для обеспечения внешней деятельности и отношений бизнеса с отдельными людьми, группами и другими организациями, а со

время как электронный бизнес относится к бизнесу с помощью Интернета.

Термин электронный бизнес был предложен компанией корпорации в Интернете IBM в 1996 году. Электронный бизнес - комплексное понятие для множества классов информационных систем, автоматизирующих коммерческую работу предприятия. Помимо электронной коммерции, ориентированной на взаимодействие с потребителем в сфере продаж, осуществляется поддержка тех цепочек создания добавочной стоимости предприятия[1].

Другими словами, электронный бизнес (e-business) - это бизнес, использующий возможности глобальных информационных систем. Другими словами, это форма ведения бизнеса, при которой значительная его часть связывается с применением информационных технологий. В качестве основных составляющих электронного бизнеса принято относить внутреннюю организацию компании на базе единой информационной сети (интранет) и внешнее взаимодействие с партнерами, поставщиками и клиентами посредством сетей экстранет и Интернет.

Подобный ряд начальных возможностей имеет ряд несомненных преимуществ, а именно:

- снижение издержек на оплату труда,

- отсутствие рисков, связанных с человеческим фактором (ошибки, утечка информации, воровство, безделье и т.п.);

- увеличение скорости заполнения операций (а как известно - скорость оборота бизнеса - заработанных денег).

- сокращение, а в ряде моделей бизнеса и полное отсутствие материальных активов организации (весь бизнес расположен в

---

[1] Черняк Л. Электронный бизнес: выбираем электронный инструментарий // Открытые системы. 1999. № 4.

кибернетранзакции - вместо офисов, или сотрудников, на материальных носителях);

- высокая скорость межкорпоративных бизнес-информации в электронном виде может копироваться по каналам интернет за считанные секунды;

- исчезновение расстояний между продавцом и покупателем. Находясь в столице нашей Австралией можно с легкостью продать лыжи покупателю из Казахстана;

- возможность даже небольших организаций конкурировать с гигантами в своей отрасли.

Основная цель создания сети интранет (корпоративной сети) - повышение эффективности взаимодействия сотрудников и оптимизации процесса управления компанией.

Элементы электронного бизнеса стали появляться в последнем десятилетии, начиная с 60-х годов XX века. Это автоматизированные системы основных бизнес-функций:

- средства электронного обмена данными (Electronic Data Interchange, EDI);

- средства электронного перевода средств (Electronic Fund Transfer, EFT);

- средства планирования корпоративных ресурсов (Enterprise Resource Planning, ERP).

Таким образом, электронный бизнес представляет собой все формы электронной бизнес-деятельности производственных и организационных отношений между работниками одного предприятия, между различными предприятиями, государственными органами, учреждениями науки, культуры, образования, некоммерческими и общественными организациями.

К основным видам электронного бизнеса относятся:

- торговые площадки (интернет-биржи, аукционы, каталоги товаров и услуг);

- электронное управление закупками;

Технологические решения для интегрированных систем для электронного бизнеса предлагают практически все крупные химические производители компьютеров, сетевого оборудования и программного обеспечения. IBM, Hewlett-Packard, Compaq, Intel, Sun Microsystems, Cisco Systems, Microsoft, Computer Associates International, Novision и т. д.

Основные модели электронного бизнеса представлены на рис. 10.1.

Согласно парадигме действующего законодательства, сделки B2C осуществляются в форме конкурсов, тендеров или котировок. В качестве преимущества B2C можно выделить крупные размеры сделок, низкую платежеспособность покупателя и использование закупочных контрактов. Для этого вида бизнеса существуют довольно высокие входные барьеры, преодолеть которые тот или иной игрок может только при крупных капиталовложениях.

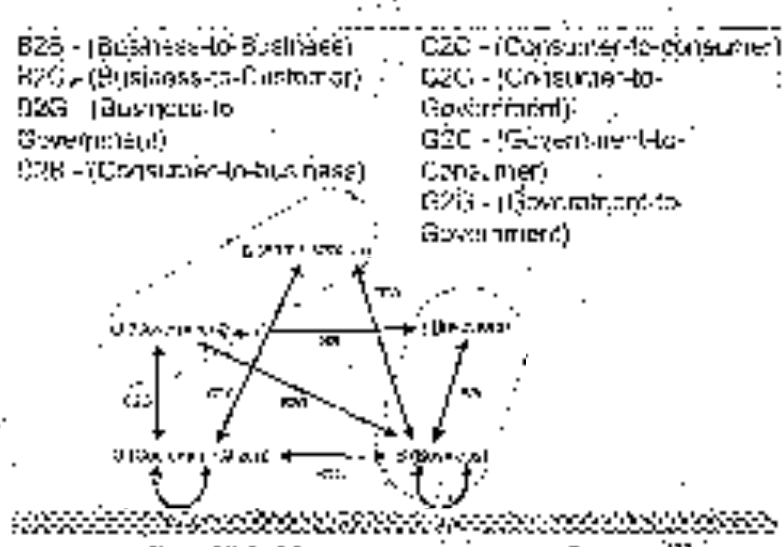


Рис. 10.1. Модели электронного бизнеса[11]

[11] Источник: официальный сайт компании Microsoft [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.microsoft.com

Основные отличия электронной коммерции от электронного бизнеса:

1.Электронный бизнес включает в себя, так как не имеет коммерческой составляющей.

2.Электронная коммерция – определенное проявление электронного бизнеса, представляющее собой маркетинг, продажу, приобретение товаров/услуг с использованием телекоммуникационных технологий.

3.Электронный бизнес подразумевает цепочку наращивания потребительской стоимости, интегрируя в цепочки несколько компаний.

4.Основой «супер» электронного бизнеса находится в сфере управления цепочками поставщиков и внутренней эффективностью компаний.

Электронный бизнес - это качественно новые технологии работы, которые позволяют компаниям достичь конкурентного преимущества за счет улучшения обслуживания своих клиентов и оптимизации бизнес-отношений с партнерами. Интернет-технологии являются одним из основных, но не единственных ключевых элементов в электронном бизнесе.

Строго говоря, электронный бизнес – инструмент бизнеса традиционного. Причем инструмент намного мощный, позволяющий оптимизировать практически всю технологическую цепочку любого экономического процесса, начиная с момента рождения идеи до конечного результата, т.е. полного оборота капитала.

Бизнес-решение – система, обеспечивающая функционирование электронного бизнеса, основанного на интернет-технологиях. Бизнес-решение может быть реализовано в виде портала, магазина, электронного магазина и др.

Для наглядного представления основных процессов и действий, которые могут выполняться с применением информационных технологий в электронном бизнесе, рассмотрим жизненный цикл изделия и технический цикл.

Жизненный цикл изделия (продукции) – временной интервал и совокупность действий, выполняемых от момента выявления потребностей в определенной продукции или услуге до момента удовлетворения этих потребностей и утилизации продукта (рис. 10.2).

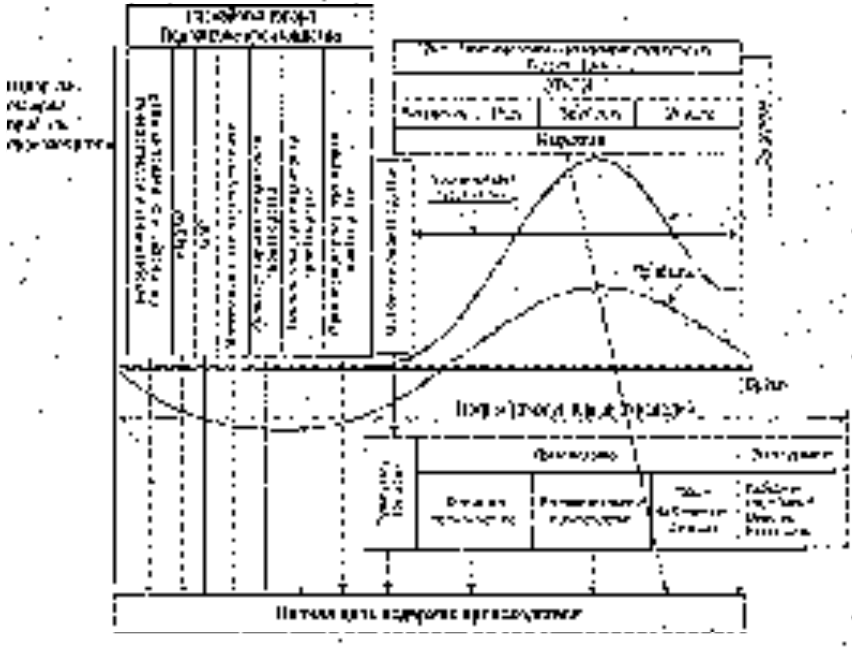

Рис. 10.2. Жизненный цикл изделия (продукта)[111]

Жизненный цикл изделия включает множество этапов, отображенных на рис. 10.2, включая разработку товара и

[111] Жизненный цикл изделия (продукта) // Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа: свободный.

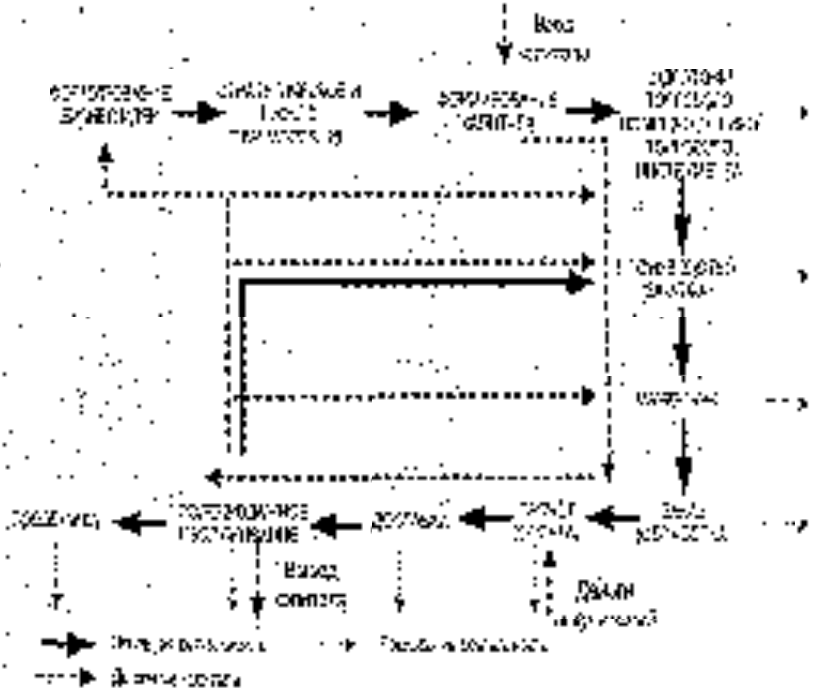

Рис. 10.3. Традиционный и «электронный» коммерческий круг[1]

На рис. 10.3 упрощенно представлен коммерческий цикл, включающий процесс коммерческой деятельности (различия и

[1] [illegible]

товая торговля) от функционирования идет бизнес до послепродажного обслуживания и поддержки.

Сегодня электронный бизнес — это широкая сфера деятельности, в которой работают специалисты разного профиля. В мире существует большое количество профессиональных ассоциаций в области электронного бизнеса.

## 10.2. Понятие «электронный маркетинг»

Электронный маркетинг (англ. Electronic Marketing) - комплекс мероприятий маркетинга компании, связанный с применением электронных средств. К электронным средствам относят персональный компьютер (ПК), карманный персональный компьютер (КПК), мобильный телефон-коммуникатор, телефон, а также различные виды связи — интернет, фиксированную телефонную связь, мобильную связь[1].

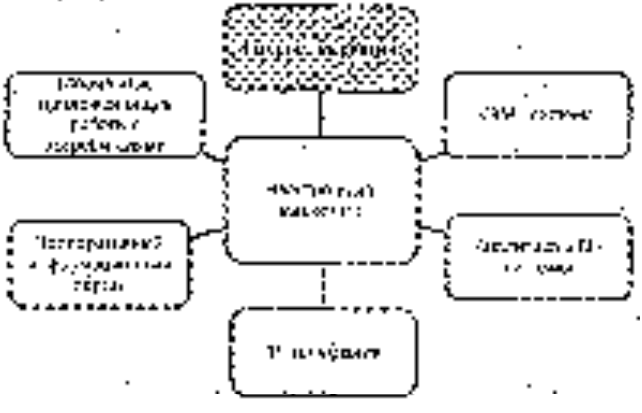

Рис. 10.4. Основные составляющие электронного маркетинга[2]

[1] [illegible]

[2] [illegible]

На сегодняшний день существует множество определений электронного маркетинга. Многие источники приводят определение Американской маркетинговой ассоциации, которое было дано еще в 2004 году: маркетинг является организационной функцией и набором процессов для создания, коммуникации, распространения коммуникаций о ценности с доставкой ценности потребителю и для управления взаимоотношениями с потребителем таким образом, чтобы обеспечивать выгоду организации. [1]

Таким образом, можно сказать, что электронный маркетинг в широком смысле – это реализация маркетинговой деятельности с использованием информационно-коммуникационных и интернет-технологий и систем. Электронный маркетинг в узком смысле – это маркетинговая деятельность субъектов на электронном рынке. В практике бизнеса понятия электронного маркетинга и интернет-маркетинга часто употребляют как синонимы.

Электронный маркетинг (e-marketing) – комплекс маркетинговых мероприятий, связанный с анализом рынка и продвижением товаров в сети Интернет. Обычно с электронным маркетингом связывают размещение в сети маркетинговой информации (сайты, блоги, рекламу и т.д.), а также управление размещенным контентом (веб-проектирование, веб-дизайн, веб-программирование и веб-администрирование).

Вместе с тем, если рассматривать электронный маркетинг как деятельность, связанную с продвижением товаров и услуг в сеть Интернет, то здесь можно обнаружить все элементы традиционного комплекса маркетинга. Ориентированность сетевой коммерции на взаимодействие с неопределенным кругом потребителей на неограниченной территории делает электронный

[1] [illegible]

маркетинг становится инструментом продвижения товаров в сети Интернет.

Рассмотрев определение маркетинга на электронной рынке, важно также установить, кто является объектом и субъектом маркетинговой деятельности на этом рынке. Объектом маркетинговой деятельности на электронном рынке выступает информационно-аналитическая и экспертно-исследовательская деятельность фирмы с использованием сетевых информационных систем и технологий по выбору конкурентной позиции на данном рынке, т.е. компания выступает со своим товаром, определению стратегий его продвижения и распространения, выбору рекламной и ценовой политики с учетом всей совокупности факторов внешней и внутренней среды и условий рынка и неопределенности.

Субъектами маркетинговой деятельности на электронном рынке выступают, как и в классическом маркетинге, специалисты конкретного subjekta, которые по целенаправленному регулированию деятельности фирмы, производимому по определенной технологии с использованием системы методов анализа и обработки цифровой информации электронного рынка для достижения поставленных целей.

Процесс управления маркетингом на электронном рынке отражает совокупность операций и процедур, выполняемых работниками маркетинговых служб компаний в определенной последовательности:

- сбор и анализ информации о состоянии рынка и конкурентов на нем посредством использования возможностей сети Интернет, хранилища корпоративных баз данных;

- экспертно-статистический и аналитический прогнозы на данном сегменте рынка;

- моделирование психологических реакций поведения потребителя на электронном рынке, моделирование стратегий

показателей, в условиях риска и неопределенности. Формулирование новых стратегий развития сбытовых рынков, применяемых на рынок стратегических альянсов и кооперации, стратегий диверсификации и др.

### 10.3. Комплекс маркетинга в Интернете

В электронном маркетинге используются традиционные элементы традиционного маркетинга – 4P (продукт, цена, распределение, продвижение) и парадигма взаимоотношений, но есть существенные особенности, связанные с тем, что Интернет не просто новый канал распределения и продвижения, но и канал к новым рынкам.

Большую часть электронного рынка образуют продавцы, торгующие традиционными товарами и услугами и использующие Интернет для выхода на новые сегменты потребителей, посредством новых коммуникаций, каналов и видов сделок. Однако Интернет как рынок имеет свой специфический товар, который называется электронным, цифровым или информационным. Для его продвижения используются специфические, свойственные Интернету процессы. Информационная революция предполагает постоянный рост этого класса товаров. Более 90% всех электронных товаров в сети составляет информация (пользователи Интернета часто используют слово «контент» для обозначения этого типа товаров). Существует большое количество разнообразных цифровых товаров и услуг, и постоянно возникают новые. Их можно классифицировать следующим образом.

1. Информационные и развлекательные продукты:
   - текстовые материалы (СМИ, электронные книги и т.п.);
   - программное обеспечение;

- графические материалы: фотографии, открытки, карты и т.п.;

- аудиоматериалы: музыкальные записи, речь и высказывания;

- видеоматериалы: кинофильмы, телепередачи, программы.

2. Сканированные концепции, символы:

- билеты и купоны: заказы авиабилетов, мест в гостиницах, билеты на мероприятия;

- финансовые сертификаты, чеки, электронные средства оплаты.

3. Процессы и услуги:

- бизнес-процессы (оплата, бухгалтерские проводки, контракты, учет заказов и т.п.);

- электронные цифровые услуги (финансовые, образовательные, туристические и др.);

- интерактивные развлечения.

Информационные товары обладают такими качествами, как неразрушимость, изменяемость и воспроизводимость (особенно важное свойство – простота их копирования, передачи и архивации).

Характеристики цифровых услуг также отличаются от обычных услуг. Наибольшее развитие получили следующие виды цифровых услуг:

- финансовые услуги (интернет-банкинг, интернет-трейдинг, интернет-страхование, электронные платежи в Интернете с помощью банковских карт, цифровых денег и электронных чеков);

- туристические услуги (заказ билетов, резервирование мест в гостиницах и т.п.); информационные услуги (деловая информация, профессионально-ориентированная информация, массовая потребительская информация);

- образовательные услуги (разработка и доставка курсов и программ дистанционного обучения с помощью Интернета, организация систем управления дистанционным обучением).

На ценообразование в Интернете влияет целый ряд факторов (табл. 10.1).

Таблица 10.1

Факторы, влияющие на цену в Интернете

| Факторы снижения цены | Факторы повышения цены |
|---|---|
| Высокий уровень конкуренции на электронном рынке | Издержки канала распределения |
| Торговые агенты | Выплата комиссионных |
| Оборотные скидки | Выплата комиссионных |
| Бейрешопинговые зоны | Создание и поддержка сайта |
| Ценовая эластичность рынка | Затраты на маркетинг и рекламу |
| Быстрое изменение цен в ограниченном диапазоне | |

В Интернете используются следующие подходы к ценообразованию:

- ценообразование проникновения;
- ценообразование по методу «снятия сливок»;
- ценовой лидер;
- ценообразование продавцов;
- автоматизированное ценообразование;
- договорное ценообразование;
- динамическое ценообразование;

ценообразования на наборы.

Интернет предоставляет возможности и инструменты для более гибкого и динамичного ценообразования, поддержки сегментированного ценообразования и автоматической фильтрации ценовой информации в зависимости от типа потребителя (например, по адресу легко определить географический регион, откуда пришел запрос от потребителя). В Интернете существуют возможности автоматизации процесса ценообразования в интерактивном режиме. Например, прайс-листы компаний-производителей программного обеспечения, содержащие тысячи позиций, представляют собой компьютерные программы и соответствующие интерактивные веб-

перемен, значительные в реальном масштабе времени, ему конкретного решения в зависимости от параметров, заданных клиентом, и автоматически изменяющие текущие скидки

### 10.3.1. Интернет как канал распределения

Интернет, предоставляя возможности установления прямых связей, приводит к реструктуризации каналов распределения, с одной стороны, к дезинтермедиации (устранению посредников), с другой стороны — к появлению новых видов посредников. Устранение посредника, или дезинтермедиация, - современная тенденция на электронном рынке. В то же время появляются новые посредники, обеспечивающие координацию усилий компаний-производителей контента, банка, поддерживающего систему электронных платежей. Процесс создания нового посредника, отвечающего за предоставление компанией в сеть Интернет, получил название реинтермедиации.

Использование Интернета как канала распределения привело к появлению новых посредников. К ним

новых информационных посредников (*infomediaries*). Эти организации не принимают на себя права владения товаром и основной функцией имеют ведущего переговоры с другими участниками канала. Строго говоря, они не посредники, а вспомогательный элемент канала. Поскольку процессы дезинтермедиации и реинтермедиации не являются взаимно исключающими тенденциями развития электронного рынка, информационные посредники включают брокеров и перекупщиков. Брокеры могут выполнять функцию предоставления потребителю информации о наличии и цене товаров. При принятии потребителем решения о приобретении товара такие брокеры отыскивают его наиболее производителя или торгового предприятия для заключения сделки. Компании-перекупщики концентрируют у себя информацию о продукте, полученную от различных продавцов и связанную с определенной темой или событием. Потребитель получает возможность приобрести различные товары в одном месте.

Интернет может быть, как прямым, так и косвенным каналом распределения, может выступать в качестве средства управления каналами распределения, быть компонентом канала (рис. 10.3): может использоваться для поддержки различных бизнес-процессов распределения товаров. Интернет позволяет экономить затраты, поддерживать информационную систему управления распределительными каналами и логистикой, объединяя несколько поставщиков. Система электронной поддержки ассортиментов помогает поддерживать более широкий ассортимент, чем возможно в отдельной точке продаж. С помощью web-сервисов можно эффективно управлять каналами распределения, сократить их длину.

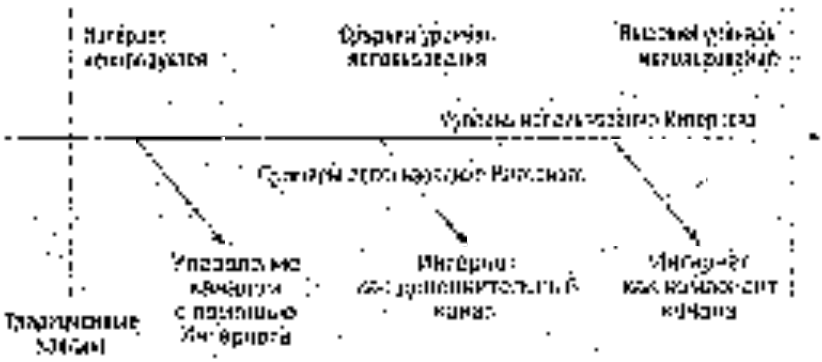


Рис. 10.5. Использование Интернета в каналах распределения[335]

Современные компании используют многоуровневую стратегию распределения, в которой важное место занимает Интернет.

### 10.3.2. Маркетинговые коммуникации в Интернете

Комплекс маркетинговых коммуникаций в Интернете отличен от традиционных элементов реализации стимулирования сбыта, прежде всего связей с общественностью. В Сети эти элементы приобретают специфическое содержание, возникают новые виды продвижения: построение интерактивных сообществ, *viral marketing* (принцип «вирусного» распространения информации «из уст в уста») и др.

Интернет называют «гиперСМИ», поскольку этот канал одновременно поддерживает коммуникации «многие многим» и «один на один». Важнейшее свойство Интернета — интерактивность, позволяющая повысить эффективность коммуникаций за счет свежести личного опыта и достижения крупных целевых аудиторий.

[335] Source: Strategic Management Insight. URL: http://www.strategicmanagementinsight.com/tools/internet-distribution-channels.html

На интернет-коммуникации компании влияют стратегия/коллоративное видение; потребностно/использование; тактика; экономическая эффективность. Они сами определяют используемую бизнес-модель коммуникаций и эффективность маркетинговых усилий.

Стратегия - главная из перечисленных выше движущих сил. Именно стратегия компании, разработанная в соответствии с корпоративными задачами и миссией, определяет наиболее эффективное использование информационных технологий для управления отношений с аудиториями маркетинговых коммуникаций. Использование новых технологий, в том числе Интернета, должно определяться стратегией компании на рынке.

Вторая сила определяет, какие возможности в использовании Интернета имеют обслуживаемые маркетинговыми коммуникациями сетевые аудитории и как они используют эти коммуникации. Соответствие маркетинговых коммуникаций потребностям и методам использования Интернета целевыми аудиториями определяет эффективность коммуникаций. Тактика обеспечивает сферой мероприятий по реализации стратегии. Например, создание корпоративного сайта для накопления и обработки базы данных о потребителях является тактическим мероприятием по реализации стратегии достижения удовлетворенности потребителей. Под экономической эффективностью понимается экономический механизм, обеспечивающий эффективность маркетинговых усилий компании. Например, стратегия достижения удовлетворенности клиентов компании эффективна, если затраты на соответствующие мероприятия окупаются.

Для принятия решения об использовании Интернета для коммуникации с потребителями и другими целевыми аудиториями важно определить соотношение затрат и полученных результатов. Интернет по своей природе снижает

целенаправленность и так называемую кастомизацию коммуникаций (т.е. адаптацию коммуникаций под индивидуальные потребности клиента), поскольку коммуникационные сообщения могут быть получены потребителем не одновременно, а по мере возникновения потребности, и полученные результаты будут высоки по сравнению с достаточно низкими затратами.

Вторым моментом для определения затрат на маркетинговые коммуникации через Интернет является сравнение постоянных и переменных издержек. При использовании традиционных методов коммуникации переменные издержки затрагивают с каждым новым коммуникационным сообщением. Иная ситуация с интернет-коммуникациями. Созданный web-сайт может обслуживать различное количество пользователей, затраты на его создание при этом не изменяются. Затраты на поддержание сайта можно рассматривать как часть постоянных издержек, не зависящих от количества переданных коммуникационных сообщений.

*Комплекс маркетинговых коммуникаций* в Интернете, как и традиционных коммуникаций, состоит из *рекламы, стимулирования сбыта, прямых маркетинга и связей с общественностью*. Использование Интернета придает специфические черты этим элементам комплекса продвижения. Для продвижения в Интернете используется также *поисковая оптимизация - SEO (Search Engine Optimization)*. Организационная комплекс мероприятий, чтобы попасть на нужную страницу поисковых и первых строчках списка поисковых машин. Важность этого вида коммуникаций определяется тем, что большинство пользователей Интернета ищут товары, услуги и дополнительную информацию с помощью поисковых машин – *Google, Yahoo, MSN, Yandex, Rambler* и др.

Интернет – самый динамично развивающийся сегмент мирового медиарынка.

Реклама в Интернете делится на медийную (иногда ее не совсем точно называют баннерной) и контекстную. Медийная реклама предполагает использование баннеров и их многочисленных вариантов. В большинстве случаев размещение баннеров служит самым посещаемым интернет-ресурсам. К ним относятся: поисковые сервисы (например, почтовый сервер *Mail.Ru*); порталы и новостные системы (*Yandex*, *Rambler*); контент-проекты (сайты, посвященные определенной тематике; например, *Auto.Ru*, *Polit.Ru*); новостные сайты; сообщества (Интернет-СМИ: *Gazeta.Ru*, *Lenta.Ru* и т.д.).

Рекламой в рекламных и баннерных сетях используется большой группой компаний в основном для продвижения товаров массового спроса.

Целевые модели размещения рекламы включают в себя:

*баннерную рекламу (Display advertising)*;

– *CPM (cost per thousand)* — оплату за тысячу показов;

– *CPC (cost per click)* – оплату за количество переходов;

– *CPV (cost per visitor)* (оплата за количество посетителей сайта рекламодателя – учет на стороне рекламодателя);

– *CPA (cost per action)* (используется в партнерских программах);

– *CPS (cost per sale)* (используется в партнерских программах). Доля медийной рекламы постепенно снижается, по причине того, что ее популярность падает, в связи с этим востребованными становятся и другие формы рекламы.

Контекстная реклама – это размещение текстовых и мультимедийных объявлений на web-страницах, где отображаются результаты работы поисковых систем, или близких по тематике страницах сайтов. Крупнейшим игроком на этом рынке является компания Google.

Отдельный вид продвижения сайтов в Интернете - поисковая оптимизация (*Search Engine Optimization — SEO*), включающая в себя контекстную и алгоритмическую оптимизацию сайта.

Стимулирование сбыта в Интернете имеет огромные возможности - за счет интерактивности и персональности функционирования и настройки, а также за счет автоматизированного учета поведения покупателей. Игровые акции, лотереи, конкурсы, купоны, скидки, бонусные программы широко используются различными компаниями.

Связи с общественностью в Интернете включают в себя размещение новостей, пресс-релизов, публикаций, обзоров и анонсов в сети, участие в работе веб-конференций, чатах, форумах, проведение событий (конференций, конкурсов) в Интернете, спонсорство и другие формы.

### III.3.3. Концепция цифрового маркетинга

Digital (цифровой) маркетинг – способ продвижения бренда или продукта за счет использования всевозможных форм цифровых каналов.

Методы цифрового маркетинга путают с интернет-маркетингом. Но цифровой маркетинг выходит за рамки всемирной паутины, используя также:

- цифровое ТВ;
- мобильные приложения;
- sms;
- интерактивные экраны.

Таким образом, цифровой маркетинг описывает комплексный подход к использованию цифровых технологий в продвижении.

Цифровой маркетинг имеет несколько существенных преимуществ перед традиционным:

- позволяет взаимодействовать с более широкой аудиторией и относительно быстро в географических местах;

- предоставляет возможность донести информацию о товаре и компании до большого числа потребителей за короткий промежуток времени, в то время как другие стратегии требуют существенных временных затрат;

- позволяет наладить диалог с клиентами;

- цифровые технологии помогают оказывать более персональное воздействие на клиентов, что повышает вероятность заинтересованности продуктом;

- цифровое приложение обходится дешевле других стратегий;

- отслеживание результативности воздействия.

Цифровой маркетинг как комплексная дисциплина имеет несколько каналов привлечения и удержания клиентов.

К видам цифрового маркетинга относят:

- продвижение сервисов в поисковиках;

- контекстную рекламу;

- медийную рекламу;

- E-mail-рассылки;

- вирусную рекламу;

- партнерский маркетинг.

Инструментарий цифрового маркетинга разнообразен и содержит как более известные базовые, так и продвинутые средства. Некоторые цифровые инструменты можно использовать в облаке. К базовым инструментам цифрового маркетинга относятся:

- сайтовые технологии;

- SMM (работа с группами в социальных сетях, в том числе создание и размещение контента, организация конкурсов и других форм взаимодействия с аудиторией);

- Landing страницы;

- приложения.

– SEO (оптимизация сайта для поисковых систем);

– Email-рассылки;

– SERM (управление репутацией компании за счет создания положительного мнения на площадках с отзывами).

Продвинутыми инструментами цифрового маркетинга являются:

– Аффилейт – инструмент продвижения бизнеса в интернете, чья суть – предоставление трафика заказчику в получение оплаты за конкретное действие.

– Маркетинг влияния – основан на использовании в продвижении «правильного» человека. Меняется восприятие товара аудиторией, благодаря тому, кто пишет о нем/рекламирует продукт.

Эффективное решение – сочетание нескольких инструментов. Так, сохраняется значительно большая аудитория. К инструментам цифрового маркетинга в офлайне относятся средства, непосредственно не связанные с интернетом:

– QR-коды на различных носителях;

– sms и mms;

– рассылки через мессенджеры, например, Viber и WhatsApp;

– интерактивные экраны, появляющиеся в магазинах покупок;

– выставочные LED-стенды.

Таким образом, можно сделать вывод, что цифровой маркетинг не только самый, что ни на есть современный.

Основное отличие от любого другого вида маркетинга заключается в использовании всех цифровых каналов взаимодействия с аудиторией.

Основное отличие цифровых каналов от любых других – возможность собирать четкие и объективные данные. Этот вид маркетинга дает охват не только онлайн-пользователей, но и

...ваний, интегрированных планшетов и мобильных телефонов, встраивающих приложения. За счет этого расширяется аудитория. Этот подход позволяет привлекать офлайн аудиторию на онлайн-рынок, и наоборот. Например, покупка с помощью рассылки по электронной почте или приложения, полученного на офлайн-конференции.

Цифровой маркетинг позволяет собирать четкие статистические данные о пользователях, так как почти все действия онлайн учитываются специальными сервисами. В результате выводы об эффективности отдельных каналов и сегмент потребителя точнее. Как работает цифровой маркетинг знакомы каждому, но многие просто не понимают, что они используют.

Так необходимо отметить, что концепция управления маркетингом в глобальном информационном обществе (ИО) развивается во взаимосвязанности с интенсивным развитием таких научных областей науки и практики, как менеджмент, финансовый анализ, информатика, математика, системный анализ и другие, которые во многих случаях базируются на последних достижениях в области информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) и систем.

Цифровой маркетинг - реализация маркетинговой деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий и систем.

Интернет-маркетинг - это маркетинговая деятельность субъектов электронного рынка в среде сети Интернет.

Влияние ИКТ распространяется и на изменение деятельности компаний, а также всего процесса производства и распределения продукции. Более того, изменяется сама форма продукции, т.е. физическая сущность товаров, услуг и информации, производимых компанией для создания потребительской ценности. Информационно-коммуникационные технологии применяются в

Таким образом, цифровая экономика – это новый способ организации видов деятельности и связи между ними. Полное удовлетворение потребностей покупателей, пробуждение привычки нового вида или формы применения мощностей компьютеров. На основе рассмотрения этих ключевых моментов становится ясно, почему информационные технологии имеют столь высокое стратегическое значение и чем они отличаются от других технологий, используемых в бизнесе.

По мере развития и распространения информационных технологий и сетей потребители получили доступ к базам данных, позволяющих в наличии товаров и услуг, возможность и право выбора лучших из них. Потребитель становится независимым от посредников. Теперь он может в определенной степени даже диктовать условия производителю по поводу тех или иных характеристик, комплектации, качества, количества и даже цены требуемого товара. Потребитель становится инициатором коммуникаций с производителем и посредником.

Особенностью цифровой реализации является то, что в цифровую форму переводятся не только конкретные процессы. В частности, активно происходит внедрение цифровых маркетинговых процессов. Например, это автоматизированное взаимодействие с помощью интернет-технологий в сжатые банковские сроки; управление взаимоотношениями с клиентами посредством CRM - систем; автоматизированное управление рекламными кампаниями с помощью систем Яндекс.Директ; различные компьютерные маркетинговые коммуникации с клиентами в интернет-магазинах и др.

Интернет-технологии создают новые источники ценности и экономии стоимости. Происходит дезинтеграция цепочек создания стоимости и реформирование отраслей. Растет число специализированных фирм. Происходит усиление связи в каналах распределения продукта. Возникают новые посредники

и устранения отказов. Дополнительную ценность для потребителей несет тот факт, что работа через Интернет позволяет покупателям получать товары и услуги, адаптированные к их индивидуальным требованиям. Отмеченные возможности потребителей заключать техническое устройство, системы, программные продукты и т.п., используя автоматизированные, предоставляющие при помощи ряда настроек возможность покупателям продукты «под себя».

*Коллаборативная экономика* обеспечивает совместное с покупателем создание в интерактивном режиме потребительского предложения (например, создание программного обеспечения или веб-сервиса). Использование Интернета позволяет потребителям получать более широкий ассортимент товаров и услуг и приводит к снижению цены за счет появления торговых и иных посредников.

В числе дополнительных удобств работы через Интернет назовем более высокую надежность и обеспечение онлайн доступа к базам данных товаров и услуг.

Ряд свойств маркетинговой деятельности фирм на электронном рынке существенно меняет традиционные подходы к стратегиям и тактике маркетинга и особенности маркетинговых бизнес-процессов. В первую очередь, следует упомянуть ускорение бизнес - процессов, совместную работу с большим количеством партнеров, индивидуальную работу с «индивидуальным» рынком и гибкость. Остановимся на каждой особенности подробнее.

*Ускорение бизнес-процессов.* Производительность цифрового бизнеса в значительной степени определяется временем реакции на запросы заинтересованных. Открытую среду в сети Интернет создают электронные рынки, каталоги, системы торгов и службы поиска. Обычно время реакции зависит прежде всего от его оснащенности, но качество сервиса. Компании

успешно действующие в цифровом бизнесе, служит автоматизировать количество процедур и бизнес-процессов для обеспечения работы предприятия по обработке заказов покупателей в режиме «реального времени».

Цифровой бизнес - это бизнес через интернет в огромном масштабе времени, работающий 24 часа в сутки и семь дней в неделю. Предприятия цифрового бизнеса должны работать очень оперативно, поскольку покупатель может решить сделать несколько кликов компьютерной мышью, чтобы получить желаемый продукт или услугу у его конкурента (другого поставщика). Работая в цифровом бизнесе, компания должна совершенно по-новому выстраивать свои позиции в конкурентной борьбе.

*Совместная работа с большим количеством партнеров.* Цифровой бизнес поддерживает систему отношений, выходящих за традиционные рамки простых заказов и расчетов. Взаимодействие между компаниями осуществляется в более динамичном режиме, обеспечивая новую форму согласованной работы на каждый из указанных периодов — организации работают друг с другом, пока это необходимо, а затем расстаются. Электронный рынок предоставляет условия для динамичного партнерства, позволяющего оперативно принимать потребительские решения. Наступая в эпоху конкуренции вынуждает фирмы объединяться между собой, для того чтобы работать более эффективно.

*Индивидуальная работа с каждым клиентом.* Отличительной особенностью цифрового бизнеса является повышенное внимание к удовлетворению запросов покупателей. Не только к покупателям, но и к партнерам и сотрудникам фирмы требуется индивидуальный подход. Поэтому предприятие цифрового бизнеса, стремясь наилучшим образом обслуживать каждого своего клиента, создает так называемый рынок индивидуального клиента.

Одной из отличительных черт цифрового бизнеса является его гибкость. Сейчас серьезной реструктуризации подвергаются целые отрасли экономики. Предприятия должны перестраивать свои позиции, для того чтобы изменить для себя инфраструктуру, организацию прибыль. Для эффективной маркетинговой деятельности фирмам следует осознать, как в условиях цифрового бизнеса создать дополнительную потребительскую ценность, необходимую покупателям. Потребительская ценность в условиях цифрового бизнеса никак не отличается от ценности товаров в условиях реального физического рынка. Просто надо знать в каждом конкретном случае, что нужно покупателю, и организовать это для него лучше, чем конкуренты. Ключевое понятие «потребительская ценность» подразумевает осознанную покупателем ту пользу, которую они получают от приобретаемого товара, его особых качеств, бренда и интеллектуального сервиса, предоставляемого посредником при продаже товара. Затраты на приобретение товара (финансовые, временные, психологические и пр.) также учитываются покупателями при оценке ценности товара.

Цифровой маркетинг влияет на потребительскую ценность товара следующими:

- снижает потребительскую стоимость товара за счет снижения накладных расходов, появления ряда функций самого потребителя и пр.;

- увеличивает количество преимуществ от приобретаемого товара с помощью индивидуализации предложения, адаптации характеристик товара к конкретным потребностям покупателя, удобства процедуры покупки, процесса самообслуживания при выборе товара и оформлении заказа, возможности приобретения разнообразных товаров у одного поставщика.

Ключевые слова: электронный бизнес, электронный маркетинг, баннерная реклама, поисковая реклама, маркетинг в

социальная сеть, показатель кликабельности (click-through rate), контекстно-контекстный баннер (CMB), e-mail маркетинг, спам, оповещение, SMM (SocialMediaMarketing), социальная сеть, продвижение в социальных сетях, клиентская поддержка в социальных, мониторинг бизнеса, контекстная реклама.

Вопросы

1. Что подразумевается под термином «электронный бизнес»?

2. Приведите четкие тезисы определения понятия «электронный маркетинг».

3. Перечислите основные отличия электронного бизнеса от электронной коммерции.

4. Охарактеризуйте понятие «Маркетинговые коммуникации в Интернете».

5. Разработайте кластер на тему «Принципы цифрового маркетинга».

# Глава 11. Организация и управление цифровым электронным бизнесом

## 11.1. Основные понятия и определения цифрового электронного бизнеса

История развития цифрового бизнеса показывает, что с начала 1990-х годов в связи со все более массовым использованием интернета для бизнеса стали популярными термины «e-business» (электронный бизнес) и «e-commerce» (электронная коммерция).

Считается, что термин «электронный бизнес» ввел в оборот один из генеральных директоров IBM Л. Герстнер. Как уже отмечалось ранее, в современный период имеются различные определения термина «e-business» (электронный бизнес).

Данный сектор по информационному обществу и новой экономике дает следующее определение: «Электронный бизнес обеспечивает проведение single на всем пользовательском информационно-коммуникационных технологий в целях обеспечения оптимального взаимодействия между бизнес-партнерами и создания интегрированной цепи добавленной стоимости. Электронный бизнес включает продажи, маркетинг, финансовый анализ, оплату, привлечение кадров, обслуживание потребителей и поддержание партнерских отношений.[19]

Приведем еще несколько определений этих терминов.

Электронный бизнес – реализация коммерческих транзакций и бизнес-процессов с использованием информационно-коммуникационных технологий в сетях.

---

[19] [illegible] (дата обращения: 20.12.2020).

Данное определение предполагает, что значительная часть бизнес-процессов автоматизирована и реализуется с использованием ИКТ.

В более узком смысле электронный бизнес – это бизнес в электронной среде сети Интернет.

Электронная коммерция – это деятельность направленная на реализацию товаров и услуг с использованием информационных технологий во всех сетях взаимодействий между покупателями и продавцом.[10]

Данная сфера экономики включает в себя финансовые и торговые операции, осуществляемые при помощи компьютерных сетей.

В последние годы получил распространение термин цифровой бизнес.

«Цифровой бизнес – это разработка новых бизнес-моделей, объединяющих физический и цифровой миры». [9] Аналитики *Gartner* считают, что цифровая трансформация бизнеса включает в себя не только оптимизацию бизнес-процессов с помощью информационно-коммуникационных технологий, но и разработку новых идей и бизнес-моделей. Таким образом, электронный бизнес является частью цифрового бизнеса.

Цифровая трансформация – это первый вопрос в цифровому бизнесу через изменение культуры организации и внедрение новых информационных технологий, расширяющих границы организации и позволяющих формировать спрос экономику. Выживать будут те компании, которые смогут перестроить свои бизнес-модели для роста в условиях постоянных перемен каждую отрасль.

[9] Официальный сайт Национальной ассоциации цифровой экономики и информационных технологий
[10] Электронная коммерция [Электронный ресурс] // Википедия. Свободная энциклопедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Электронная_коммерция (дата обращения: 15.10.2019).

На сегодняшний день существуют четыре основных движущих силы, которые меняют окружающий мир и лежат в основе построения моей цифровой экономики:

- мобильность,
- социализация,
- аналитика,
- облачные технологии.

Перечислим главные цели использования интернет для развития цифрового бизнеса:

- получить дополнительный доход от продажи как физических, так и цифровых товаров и услуг;
- сократить издержки и сократить время совершения сделок;
- обеспечить рекламу и продвижение своих товаров и услуг на рынке, а также укрепить свой торговый марки.

**Рис. 11.1. Концептуальная схема цифрового бизнеса**[22]

Эксперты в области цифровых технологий утверждают, что сегодня цифровой бизнес развивается гораздо шире: это бизнес-процесс, основанный на взаимодействии людей, компаний и интеллектуальных устройств на пересечении физического и

[22] Источник: Материалы Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации

цифрового мира. То есть, здесь в этой сфере можно взаимодействовать и почти ежедневно.

Кроме того, специалисты подчеркивают, что ядром цифрового бизнеса во в любом случае должны оставаться технологии. Более того: само по себе применение каких бы то ни было технологий не способно сделать бизнес прибыльным. Основное внимание следует обращать на бизнес-модели и способы их реализации. Если этот уровень бизнеса не оптимизирован, то никакие ИТ-системы не помогут добиться нужного результата.

## 11.2. Основные направления ведения бизнеса в среде Интернет

Рассмотрим основные направления ведения бизнеса в среде интернета с точки зрения целей (А), концепций (Б) и доходности компании (В).

Первое направление – информационное обеспечение уже существующего традиционного *off-line* бизнеса.

А. *Цели*. Организация более развитого *on-line* канала, расширение количества потенциальных покупателей, упрощение процесса взаимодействия с партнерами (как с действующими, так и с потенциальными), создание у покупательской и партнерской аудиторий позитивного образа компании, которая опирается на использование новейших технологий.

Б. *Концепция бизнеса*. Разработка собственного сайта для информирования посетителей о товарах и услугах компании, предоставляемых ею сервисах, ценах на поставляемые товары и т.п.

В. *Доходность компании*. В данном случае в отличие от ориентации на традиционные методы ведения бизнеса использование интернет-технологий не позволяет напрямую

предложение получения прибыли, а играет лишь вспомогательную характер).

Второе направление – организация продаж товаров и услуг через сеть Интернет.

*А. Цели.* Основные бизнес-процессы компании связаны с использованием сети Интернет для продвижения и продажи товаров и услуг.

*Б. Концепция бизнеса.* Клиенты компании посредством разработанного корпоративного сайта обеспечиваются полным объемом информации о предлагаемых компанией товарах и услугах; оформление в интерактивном режиме взаимодействие с клиентами; имеют доступ в on-line режиме к предлагаемой системе заказов.

*В. Долговременность компании.* Партнеры участвуют в формировании имиджа компании, стремятся увеличить общий объем продаж.

Третье направление - создание сетевых ресурсов.

*А. Цели.* Реализация за счет использования интернет-технологий принципа бизнес-плана.

*Б. Концепция бизнеса.* Как работать с покупателями сервиса в интерактивном режиме через сайт. Это, в первую очередь, обеспечение заказов в режиме *on line*; интерактивное представление прайс-листов, каталогов предлагаемых товаров и оказываемых услуг; поддержка взаимодействующих с работой сервиса; обеспечение доставки заказанных товаров; использование современных платежных систем.

*В. Долговременность компании.* Использование интернета предполагает покрытие всех расходов предприятия и получение доходов от его деятельности.

Четвертое направление – рекламный канал бизнеса.

*А. Цели.* Создание, с одной стороны, максимально широкой аудитории реальных покупателей и аудитории клиентов, строго

ориентированных на определенный сегмент рынка, с другой – продавцами всех компаний розничной торговли.

Б. *Конкурсная фирма.* Разработка и запуск в эксплуатацию сайта, целевым образом ориентированного на определенную аудиторию.

В. *Доходность компании.* Получение прибыли от рекламной деятельности.

В литературе можно еще встретить модели бизнес, в частности такие как:

- организация регулярной выписки на интернет-услуги;
- организация электронных торговых площадок и т.д.

Вспомогательную роль бизнес в интернете, обеспечивающие различные основной деятельности:

- осуществление электронных платежей;
- провайдеры интернета, контента и сервиса;
- услуги в области цифрового маркетинга;
- поставка программно-технических средств (ПТС);
- проведение работ для провайдеров в области разработки веб ресурсов, вебдизайна и т.д.

Конкуренция активных пользователей интернета является одним из главных определяющих показателей, от которого напрямую зависит успешность цифрового бизнеса. По различным оценкам, использование электронной коммерции может быть доходным, если активными пользователями интернета будут по крайней мере 12% от общего количества трудоспособных жителей государства.

### 1.1.3. Цифровой бизнес и специфика ИТ – стратегии

В данном параграфе под цифровым бизнесом мы будем понимать понятие, данное в определении от Gartner: «Цифровой бизнес – бизнес-проект, объединяющий физический и цифровой

мира и предполагающей зависимость людей, вовлеченных в высокотехнологичных устройств.[1]

Что важно в этом определении? То, что в нем не технологии. Использование современных технологий не делает бизнес цифровым.

Цифровой бизнес – это больше вопрос выбранных бизнес-моделей и подходов к их реализации. Приоритеты изменяются – нужна смена ИТ-стратегии.

Традиционные проекты цифровизации на базе ERP-систем (ERP-проекты) прочно связаны с операционной эффективностью, стандартизацией, централизацией и их основной целью является сокращение затрат и количества управленческих компаний.

Теперь цифровая трансформация меняет приоритеты, заставляя думать не только о сокращении затрат и начинать эти цепь входит на второй план.

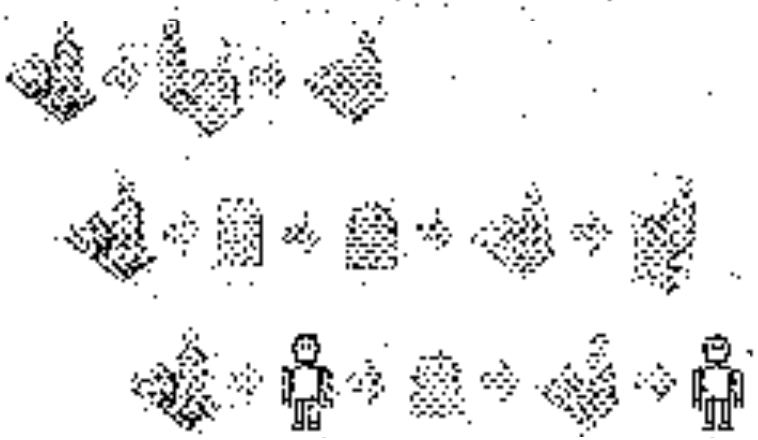

Рис. 11.2. Трансформация управленческих процессов при развитии цифрового бизнеса

[1] [illegible]

Как видно из рис. 11.2, всё чаще руководители компаний задаются вопросом о том, какие возможности для дальнейшего развития цифрового бизнеса обеспечивает ERP-система, внедрение которой потребовало больших бюджетов и ресурсов.

Традиционные подходы к ERP зачастую не подходят новому миру для цифрового бизнеса. В настоящее время этого сегмента IT-стратегии и среду, соответствующую современному темпу развития цифрового бизнеса.

### 11.4. Прорывные технологии и капитализация бизнеса

Цифровая трансформация – это глубокое преобразование процессов бизнеса и операционной модели организации с помощью прорывных технологий (блокчейн, интернет вещей, искусственный интеллект, дополненная реальность и т.д).

Как свидетельствует практика, процесс цифровой трансформации актуален для любой сферы нашей жизни. Мобильное приложение кадровой службы, онлайн-банкинг, блокчейн-реестры в страховых компаниях, техподдержка клиентов в виде чат-ботов, видеоконсультации с врачами и медицинская диагностика с использованием большого данных и искусственный интеллект, торговля маркетплейсы - все это многообразие сферических примеров использования современных цифровых технологий.

Многие предприниматели считают, что для цифровой трансформации бизнеса достаточно внедрить программистов, чтобы разработать сайты, мобильные приложения, электронные кошельки и чат-боты в дополнение к тому, что уже есть. Это заблуждение. Цифровая трансформация – это не просто автоматизация (т. е. внедрение технологий в существующее производство). Она подразумевает изменение бизнес-структуры,

стратегии развития бизнеса, корпоративной культуры, системы кросс-функционального управления компанией и процессами в целом, а также еще более радикальные изменения, когда создаются абсолютно новые продукты, сервисы и даже целые отрасли.

Существуют три направления цифровой трансформации:

- клиентский опыт;
- оцифрованные процессы;
- бизнес-модели.

Обычно компании не идут сразу по всем трем. Один выбирает стратегию роста за счет лучшего понимания клиента и улучшения точек контакта с ним. Другие – за счет цифровизации и роботизации внутренних процессов и повышения производительности работников. Третьи меняют границы бизнес-моделей, создают цифровые продукты и сервисные надстройки и осваивают новые рынки.

Как минимум два из трех направлений цифровой трансформации направлены на коммуникации – внутренних и внешних.

В частности, существенно автономизируется задачи CEO и HR-директоров. Организационная структура компании становится гибче.

Ключевой задачей внутренних коммуникаций становится настройка культурного кода бренда среди сотрудников. Техническая работа кадровиков будётся на опыт программах на основе big data и machine learning. На его место приходит HR-эксперт, сосредоточенный на человеческом капитале компании и развитии бренда работодателя. Задача же CEO – уже не только общее управление и понимание капитализации бизнеса, но формирование видения компании в цифровой экономике и умение организации всего общения сотрудников в онлайн-среде.

Максимальная интеграция, совместное творчество, общение на равных и укрепление горизонтальных связей внутри локальных малого бизнес-сообществ, цифровому миру.

С другой стороны, технологии Big Data и искусственный интеллект трансформируют пользовательский опыт и позволяют кардинально увеличить прибыль. Это означает появление новых задач у внешних коммуникаторов: маркетологов, рекламистов и специалистов по продажам. Возрастает роль аналитики в изучении качественной работы с клиентом и digital-маркетинга.

В частности, PR специалисты и маркетологи могут измерить эффективность коммуникации только на основе показателей и корректировать информационную кампанию с точностью до каждой секунды отдельного пользователя.

Другой положительный эффект – геймификация – новые формы и места предоставления контента, связанные с тем, что аудитория все больше времени проводит в сети.

Самые востребованные технологии компетенции (hard skills):

– создание новых бизнес-моделей (платформа, экосистема, сеть);

– анализ данных (data science);

– интеграция с партнерами через открытый программный интерфейс (open API);

– цифровая безопасность на уровне дизайн системы (security by design);

– владение хотя бы одной из прорывных технологий (искусственный интеллект, робототехника, 3D-печать, облачные сервисы, виртуальная и дополненная реальность, интернет вещей, блокчейн);

– ориентированность на высокоэффективный менеджмент, организованный с помощью цифровизации технологий.

- внедрение современных методологических практик (Lean, Kanban, 6 Sigma, SCRUM, DevOps).

В отношении hard skills сейчас важен компетенции в области архитектуры систем и прорывных технологий. Для этих аспектов - как роли в фирме для настоящей игры: цифровая трансформация может быть эффективной лишь в условиях того, а другого. Как никогда ранее требуется знание специфических областей работы. Специалистов с такими компетенциями ждут на позиции chief менеджеров, innovation-менеджеров и синдиков.

Самые востребованные soft skills:

- дизайн-мышление, т. е. ориентация на пользователя при разработке продукции и услуг;
- цифровая экология, т. е. поведенческая экономика с учетом анализа больших данных;
- эмоциональный интеллект;
- коммуникационные навыки.

Вводя в положительными вопросами в современной цифровой трансформации:

Сложность перехода - критическая нехватка компетентных специалистов;

Сложность второго - ограничения скорости преобразований.

Организация не трансформируется мгновенно, в некоторое время digital продукты существуют параллельно с традиционными. Операционная модель организации должна позволять работу как в классическом, так и в инновационном режиме, чтобы перевести процессы с минимальными рисками. Переход между цифровыми и традиционными отношениями позволяет конкурентам. Ответственность за решение проблемы должна на профессиональной менеджмента.

Цифровая трансформация - процесс долгий, сложный и дорогой. Но об эффекте от производительности и эффективности бизнеса способен оправдать все затраты. Актуальные навыки и

инструмента вузов с профессиональной и гибкой руководством - залог успешного преобразования страны.

Цифровая трансформация затрагивает все элементы деятельности компании, включая стратегию, операционную деятельность и технологии.

- стратегия цифрового предприятия фокусируется на определении лучшего клиентского опыта, на управлении уникальной бизнес-моделью и экосистемой, а также на управлении изменениями;

- операционная деятельность предусматривает непрерывное совершенствование, интеграцию физических и цифровых сущностей и создание культуры, которая приветствует инновации;

- технологии трансформации дают возможность использовать новейшие современные технологические достижения, включая облако, мобильность и др.;

- цифровая трансформация помогает предприятию получить набор уникальных конкурентных преимуществ и стать более устойчивым.

Предприятие начинает развиваться в соответствии с новым циклом, который включает в себя основные этапы и новые способы работы.

Для развития цифровых компетенций управления необходимо определить основные направления развития цифровых технологий и их связи бизнес-процессами и бизнес-моделями. На примере оптимизации управления результативностью (блок 2.3, рис. 11.3) рассмотрим, с использованием каких подходов возможна трансформация операционных процессов в цифровой вертикали.

Рис. 11.3. Концептуальная рамка цифровой трансформации[47]

В настоящее время не существует универсальной стратегии развития описанных цифровых моделей, поэтому каждое предприятие будет самостоятельно определять траекторию собственного развития. Список фундаментальных требований к построению моделей и систем цифрового управления корпоративной мысли сформулировать в собственном заключительном образом:

требования к цифровой стратегии развития;

требования к цифровому управлению операционной эффективностью;

требования к цифровой трансформации организационной структуры;

---

[47] Источник: адаптировано по материалам [...]

- требования к цифровой трансформации деловых процессов;
- требования к информационно-аналитическому обеспечению цифрового управления;
- требования к скорости принятия решений (концепция реального времени и облака BI);
- требования к работе с цифровыми данными (интеграция, Advanced analytics с цифровыми процессами хранения);
- требования к цифровым компетенциям персонала.

**Ключевые слова:** цифровой бизнес, цифровая трансформация, модель управления, бизнес-процессы, стратегия развития, эффективность.

Вопросы

1. Дайте определение понятию «Цифровой бизнес».
2. Что подразумевает понятие «Цифровая трансформация».
3. Какова роль прорывных технологий в капитализации бизнеса.
4. В чем заключается специфика IT-стратегии в условиях развития цифрового бизнеса?
5. Разработайте плакат на тему «Основные тенденции развития цифрового бизнеса».

# ГЛАВА 12. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДАННЫХ В ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ

## 12.1. Понятие и классификация современных видов угроз в электронной коммерции

Развитие интернета и применение во всех отраслях и сферах экономики передовых информационно-коммуникационных технологий подразумевает эффективную работу методов и средств информационной безопасности.

На сегодняшний день существует множество определений информационной безопасности.

В частности, свободной энциклопедией Википедия предлагается следующее определение: «Информационная безопасность (англ. *Information Security*, а также — англ. *InfoSec*) – практика предотвращения несанкционированного доступа, использования, раскрытия, искажения, изменения, исследования, записи или уничтожения информации. Это универсальное понятие применяется вне зависимости от форм, которую могут принимать данные (электронные или, например, физические). Основная задача информационной безопасности – сбалансированная защита конфиденциальности, целостности и доступности данных, с учётом целесообразности применения и без какого-либо ущерба производительности организации. Это достигается, в основном, посредством правильного процесса управления рисками, который позволяет идентифицировать основные средства и нематериальные активы, потенциальные угрозы, уязвимости, потенциальную степень воздействия и возможности управления рисками. Этот процесс сопровождается оценкой эффективности плана по управлению рисками»[1].

[1] Материал из Википедии — свободной энциклопедии [электронный ресурс].

Таким образом, информационная безопасность представляет собой процесс обеспечения доступности, целостности и конфиденциальности информации.

В свою очередь, под термином «доступность» понимается обеспечение доступа к информации. Термин «целостность» обеспечивает обеспечение достоверности и полноты информации. «Конфиденциальность» подразумевает обеспечение доступа к информации только авторизованных пользователям.

На рис. 12.1 представлена классификация внешней угрозы информационной безопасности (рис.12.1)

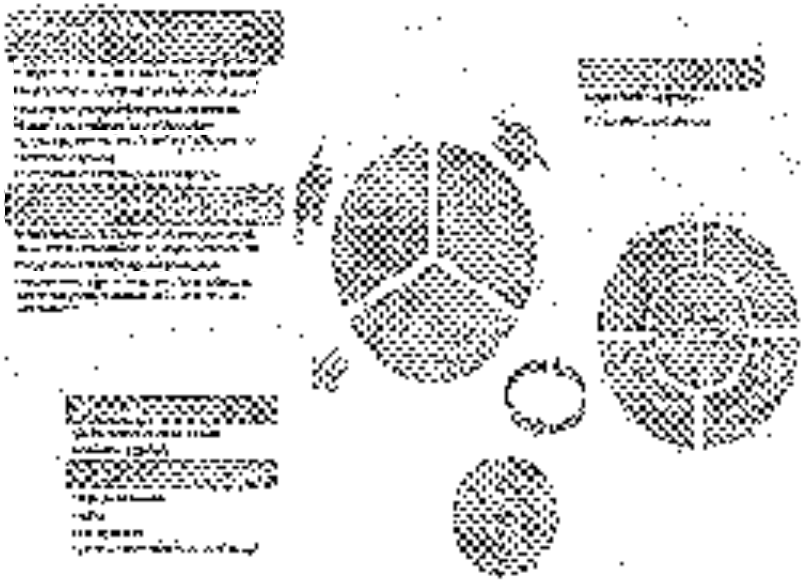

Рис. 12.1. Классификация внешних угроз информационной безопасности[12]

[12] www.tadviser.ru/index.php/Статья:Угрозы_информационной_безопасности_внешние_VPN-Кама

Как видно из рис. 12.1 существует определенная классификация видов угроз информационной безопасности, которая имеет комбинированный вид, по различным признакам:

1. Угрозы по отношению к информационной безопасности:
   - доступность;
   - целостность;
   - конфиденциальность.
2. Компоненты, на которые угрозы направлены:
   - данные;
   - программы;
   - аппаратуру;
   - поддерживающую инфраструктуру.
3. По способу осуществления:
   - случайные или преднамеренные;
   - природного или техногенного характера.
4. По расположению источника угрозы бывают:
   - внутренние;
   - внешние.

Как показывает практика, понятие «угроза» в разных ситуациях трактуется по-разному. И необходимые меры безопасности будут разными. Например, для полностью открытой организации угроз конфиденциальности может просто не существовать - вся информация считается общедоступной, однако в большинстве случаев несанкционированный доступ представляется серьезной опасностью[37].

К основным угрозам доступности можно отнести следующие:

1.выход из строя информационной системы;

2.выход из строя подсистем инфраструктуры.

---

[37] Мельников - Информационная безопасность открытых систем - 448 стр.

В свою очередь, основными источниками внутренних отказов являются:

- нарушение (случайное или умышленное) от установленных правил эксплуатации;

- выход системы из штатного режима эксплуатации в силу случайных или преднамеренных действий пользователей (превышение расчетного числа запросов, чрезмерный объем обрабатываемой информации и т.п.);

- ошибки при (ре)конфигурировании системы;

- преднамеренное программное обесточивание;

- отказы программного и аппаратного обеспечения;

- разрушение данных;

- разрушение или повреждение аппаратуры.

По отношению к телекоммуникационной инфраструктуре специалисты рекомендуют рассматривать следующие угрозы[2]:

- нарушение работы (случайное или умышленное) систем связи, электропитания, водо- и теплоснабжения, кондиционирования;

- разрушение или повреждение помещений;

- потеря или вынужденное обслуживающего персонала, в том числе пользователей выполнять свои обязанности (травмирование, увольнение, забастовки и т.п.).

В свою очередь основные угрозы целостности можно разделить на угрозы статической целостности и угрозы динамической целостности.

Также стоит различать по угрозам целостности служебной информации и содержательных данных.

[2] Конеев И.Р., Информационная безопасность предприятия. – Петербург, издательство «БХВ-Петербург»

Под служебной информацией понимается закрытая для доступа корпорации передача данных в локальной сети и любой другой информации. Сюда всего и практически по всем случаям несанкционированного воздействия или под воздействием случайных организации, который знаком с режимами работы и мерами защиты.

К целью нарушения физической целостности злоумышленник может:

- вывести из строя данные;
- изменить данные;

Угрозами физической целостности являются, перезагрузка, кратк. дублирование данных или внесение дополнительных сообщений.

Основные угрозы конфиденциальности.

Конфиденциальную информацию можно разделить на предоставку и служебную.

Служебная информация (например, пароли пользователей) не относится к определенной предметной области, в информационной системе она играет техническую роль, но ее раскрытие особенно опасно, поскольку она чревато получением несанкционированного доступа ко всей информации в конкретной системе.

Далее если информация хранится в компьютере или предназначена для компьютерного использования, угрозы ее конфиденциальности могут носить компьютерный и вообще технический характер.

К непрямым угрозам, от которых трудно защищаться, можно отнести злоумышленное повреждение. На многих типах систем привилегированный пользователь (например, системный администратор) способен прочитать любой (даже зашифрованный) файл, получить доступ к почте любого пользователя и т.д. Другой пример – нанесение ущерба при случайном обслуживании.

Обычно сетевой инженер получает неограниченный доступ к оборудованию и имеет возможность действовать в обход программных защитных механизмов.

## 12.2. Принципы создания системы информационной безопасности цифровой экономики

Современная действительность показывает, что для эффективного развития цифровой экономики необходимым компонентом становится обеспечение информационной безопасности. В свою очередь, информационная безопасность основывается на определенных принципах.

Принципы создания и функционирования системы обеспечения безопасности можно разбить на три основные блока:

- общие принципы обеспечения безопасности;
- организационные принципы;
- принципы реализации системы безопасности.

К общим принципам обеспечения безопасности относятся следующие:

*принцип непрерывности*, который обусловлен тем, что при обеспечении защиты неизвестно, кто, когда, где и каким образом попытается нарушить безопасность объекта защиты;

*принцип целенаправленности* создания и работы системы защиты исходит из признания целевых ресурсов, которыми, как правило, располагает система безопасности;

*принцип минимального риска* заключается в том, что при создании системы защиты необходимо выбирать минимальную степень риска, исходя из возможной угрозы безопасности доступных ресурсов и конкретных условий, в которых находится объект защиты и любой возможный вариант.

– *принцип* важнейшее место из всех принципов занимает необходимость защиты всех субъектов отношений против возможных угроз.

Организационные принципы включают в себя:

– *принцип экономичности*, эффект которого трудно подсчитать в условиях выполнения новых правоотношений и распространение сведений собственных, интеллектуальных собственностью, коммерческая тайна и др.;

– *принцип персональной ответственности* предполагает ответственность каждого сотрудника фирмы за обеспечение режима безопасности в рамках своих полномочий. Ответственность за нарушение режима безопасности должна быть заранее конкретизирована и персонифицирована;

– *принцип разграничения полномочий* помогает снизить вероятность нарушения технической тайны или нормального функционирования предприятия, так как это право предоставляется ограниченному количеству специальных лиц, обладающих информацией;

– *принцип взаимодействия и сотрудничества* предполагает большое на предприятии доверительных отношений между сотрудниками на основе понимания всеми необходимости выполнения мероприятий обеспечения безопасности информации в своих собственных интересах.

К принципам реализации системы защиты относятся:

– *принцип* комплексности и эшелонированности, который предполагает обеспечение безопасности совокупностью комплексных, взаимосвязанных и дублирующих друг друга мероприятий, реализуемых с индивидуальной привязкой к конкретным условиям;

– *принцип* непрерывности работы позволяет своевременно обнаружить и нейтрализовать на безопасность, и организовать последовательное противодействие угрозе и создавать ее опасную опасность;

- принцип запрета всего, что явно не разрешено, заменяется принципом разрешения всего, что явно не запрещено.

Реализация указанных принципов и построение комплексной системы защиты объектов является в общем случае оптимизационной задачей, что обусловлено экономическими соображениями и, в частности, в котором находится объект защиты, а также многими другими обстоятельствами.

## 12.3. Международный стандарт ISO 27001 в области информационной безопасности

Любая деятельность в области данных ИКТ и информационных технологий основывается на соблюдении определенных международных стандартов.

Международный стандарт ISO 27001 затрагивает широкий круг вопросов, связанных с обеспечением безопасности информационных систем, и представляет собой набор лучших практических рекомендаций по информационной безопасности.

Международный стандарт ISO 27001 является стандартом де-факто в области менеджмента информационной безопасности (ИБ)[1]. Требования данного стандарта могут быть применены любой организацией, независимо от ее размера и сферы деятельности, использующей технологии.

Системы управления ИБ, соответствующие требованиям ISO 27001, обеспечивают взаимосвязь между уровнем принятых бизнес-рисков и операционных уровней обеспечения ИБ, что делает обеспечение информационной безопасности эффективным, соответствующим требованиям бизнеса и адекватным возникающим угрозам.

---

[1] Щеглов И. Электронная коммерция. М.: Дрофа, 2006. С. 235–236.

Внедрение комплексной системы управления информационной безопасностью, соответствующей требованиям ISO, позволит:

- оптимизировать расходы на информационную безопасность;
- снизить риски, связанные с возможными ущербами для активов организации при реализации угроз ИБ;
- снизить операционные затраты на ИБ, за счет повышения прозрачности процессов ИБ;
- обеспечить уровень ИБ законодательный, отраслевой, контрактный, внутрикорпоративный требуемый с точки бизнеса.

Стандарт ISO 27001 содержит три группы факторов, которые необходимо учитывать при формировании требований и целей информационной безопасности:

- оценка рисков организации. Непосредственной оценки рисков предполагает выявление угроз активов организации, оценка уязвимости используемых активов и вероятности возникновения угроз, а также оценка возможных последствий;
- юридические, законодательные, регулирующие и договорные требования, которым должна удовлетворять организация, ее торговые партнеры, подрядчики и поставщики услуг;
- специфический набор принципов, целей и требований, разработанных организацией в отношении обработки информации.

В связи с тем, что ISO 27001 является стандартом универсальным, то есть применимым в любой организации, а значит, не учитывающим специфику отрасли, этот перечень может быть изменен, исходя из потребностей организации.

Выбор мероприятий по управлению информационной безопасностью должен основываться на оптимальном соотношении

их реализации, эффекта от снижения рисков и возможных убытков в случае нарушения безопасности. Также следует принимать во внимание факторы, которые не могут быть представлены в денежном выражении, например, потеря репутации.

В соответствии со стандартом, рекомендуется на первом этапе разработать политику безопасности организации, которая должна быть утверждена руководством и доведена до сведения всех сотрудников организации. Разработкой политики безопасности должны заниматься управляющие советы. За собственно политики безопасности должны нести персональную ответственность назначенные приказом лица. Также политика безопасности требует учета всех информационных активов организации и их закрепления за соответствующими ответственными лицами.

Для учета информационных активов может быть использована следующая классификация:

- информационные активы (базы данных и файлы данных, системная документация и т.п.);

- активы программного обеспечения (прикладное программное обеспечение, системное программное обеспечение, инструментальные средства разработки и утилиты);

физические активы (компьютерное оборудование, оборудование связи, системы информации, другое техническое оборудование, мебель, помещения);

- услуги (вычислительные услуги и услуги связи, основные коммунальные услуги).

Для определения необходимости и степени защиты информации, необходимо провести ее анализ по приоритетности и критичности для организации, например, с точки зрения ее целостности и доступности. В политике безопасности

необходимо четко прописывать права каждого пользователя и правила контроля доступа.

При использовании парольной аутентификации должен быть прописан порядок осуществления контроля в отношении паролей пользователей. Необходимо обеспечить безопасность процесса получения пароля пользователем, если это используется, то и управление пользователями системы паролем (принудительная смена пароля после первого входа в систему и т.д.).

Также в отношении каждого пользователя должен быть прописан порядок доступа к сетевым сервисам: внутренним и внешним. Доступ должен обеспечиваться только к разрешенным для конкретного пользователя сервисам. Особое внимание должно уделяться проверке подлинности указанных пользователей. В политике безопасности должны быть указаны применяемые средства обеспечения информационной безопасности как на уровне операционной системы, так и на уровне приложений. Также, в политике безопасности должен быть определен регламент проведения мониторинга для обнаружения отклонений от прописанных в ней требований безопасности. Результаты мониторинга следует регулярно анализировать, а журнал аудита может использоваться для расследования инцидентов.

В разделе «Разработка и обслуживание систем» стандарта ISO 27001 указывается на необходимость учета требований информационной безопасности на этапе разработки ИС, и предотвращений потерь, модификации или неправильного использования пользовательских данных на этапе эксплуатации ИС. Для обеспечения конфиденциальности, целостности и аутентификации данных могут быть использованы криптографические средства защиты.

Важную роль в процессе защиты информации играет обеспечение целостности программного обеспечения. Чтобы

вместе к компьютеру потребуется информационная система, следует строго контролировать внесение изменений. В этих случаях необходимо провести анализ и тестирование применяемых средств с целью обеспечения уверенности в том, что не будет оказано никакого неблагоприятного воздействия на их функционирование и безопасность. Насколько возможно, готовые пакеты программ рекомендуется использовать без внесения изменений.

Одним из методов проникновения вредоносных программ и возникновению скрытых каналов утечки является использование программного обеспечения, полученного от доверенных поставщиков, и контроль целостности системы. В случаях, когда для разработки программного обеспечения привлекается сторонняя организация, необходимо предусмотреть меры по контролю качества и правильности выполненных работ.

Заключительный раздел стандарта посвящен контролю соответствия ИС требованиям. В первую очередь оценивается соответствие ИС и порядка ее эксплуатации требованиям законодательства:

- соблюдения авторского права (в том числе на программное обеспечение);

- защиты персональной информации (сотрудников, клиентов);

- предотвращения нецелевого использования средств обработки информации.

При использовании криптографических средств защиты информации, они должны соответствовать действующему законодательству. Также должна быть составлена процедура сбора доказательств для случаев судебных разбирательств, связанных с инцидентами в области безопасности ИС.

Сами информационные системы должны соответствовать принятой безопасности организации и используемым стандартам.

Стандартизация – научно-техническая деятельность, направленная на достижение оптимальной степени упорядочения в определенной области посредством установления положений для всеобщего и многократного использования в отношении реально существующих или потенциальных задач.

Управление деятельностью в корпоративных работ по стандартизации в сфере информационных технологий и коммуникаций в Республике Узбекистан осуществляет Министерство по развитию информационных технологий и коммуникаций.

В целях развития и совершенствования деятельности по стандартизации в сфере информационных технологий и коммуникаций в Республике Узбекистан создан отраслевой «Отдел стандартизации в сфере связи, информатизации», являющийся составной частью Государственной системы стандартизации Узбекистана.

Основными принципами системы стандартизации сферы информационных технологий и коммуникаций являются:

– целесообразность разработки нормативных документов, учитывая их техническую, социальную необходимость и приемлемость;

– комплексность стандартизации взаимосвязанных объектов стандартизации, включая логическое обоснование их основе выработки согласованных требований к этим объектам и увязку сроков введения в действие нормативных документов;

– обеспечение совместимости нормативных документов, разрабатываемых в сфере информационных технологий и коммуникаций, современным достижениям науки, техники, передовым решениям сферы связи и информатизации, мирового опыта, законодательным актам.

- взаимосвязь и согласованность нормативных документов по стандартизации всех уровней, исключение дублирования разработки нормативных документов на идентичные объекты стандартизации на различных уровнях управления;
- открытость информации о действующих нормативных документах, программах и планах работ по стандартизации;
- ускоренное внедрение нормативных документов на основе достижений согласно балансам заинтересованных сторон;
- возможность использования нормативных документов для целей сертификации и экспертизы;
- применение современных информационных систем и технологий в области стандартизации.

Для широкого применения международных, национальных, региональных и государственных стандартов хозяйствующими субъектами Всемирной организацией по стандартизации создан и ведется фонд нормативных документов.

Безопасность информационных систем – необходимому регулярно контролировать и осуществлять. В то же время требуется соблюдать меры безопасности и тип проведения аудита безопасности, чтобы это не привело к нежелательным последствиям (например, сбой критически важного сервера из-за проведения проверки).

Соблюдение стандартов ИБ способствует эффективной и стабильной работе информационных систем любого уровня.

## 12.4. Основные способы оценки эффективности системы безопасности информации компании

Для того, чтобы информационная система работала качественно и эффективно необходимо произвести ее оценку по

определенным критериям, в том числе и по соответствию уровню информационной безопасности.

В частности, при создании системы информационной безопасности цифровой компании необходимо:

- минимизировать остаточные риски возникновения ущерба вследствие особенностей угроз безопасности в конкретных условиях предприятия, занимающегося цифровой коммерцией;

- основываться на принципе достаточности, который заключается в том, что проведенные в процессе обеспечения информационной безопасности цифровой компании корректирующие с учетом последующих угроз должны быть минимальными и достаточными.

Затраты на обеспечение информационной безопасности должны соотноситься с существующими угрозами, иначе система безопасности будет экономически неэффективна.

В соответствии с этим для обоснования эффективности мероприятий по обеспечению информационной безопасности цифровой компании применяется ряд критериев, так или иначе связанных со стоимостью убытков, возникающих при нарушении безопасности, и стоимости осуществления мероприятий по обеспечению информационной безопасности цифровой компании.

Специалисты в области информационной безопасности предлагают следующую классификацию убытков[15]:

прямые;

косвенные.

В свою очередь, прямые убытки могут быть выражены:

- в стоимости восстановления материальных или физически утраченной информации в результате пожара, стихийного бедствия, кражи, сработавших ошибок в эксплуатации,

[15] Управление информационной безопасностью : учебное пособие / [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.intuit.ru/studies/courses/3668/811

неисправности оборудования, ошибок в работе программных средств, вызванных компьютерными вирусами;

– в сознательных (умышленных) операциях с документами (подделка документов с помощью компьютерных технологий, преобразование информации из бумажной формы в цифровой форму путем сканирования и последующего распознавания, проникновение в компьютерные системы и сеть, в том числе злоумышленная модификация данных; преднамеренная порча данных на цифровых носителях при хранении, передаче или обработке, в том числе с использованием программных средств, вызывающих нарушение работы или уничтожение программ и данных, содержащихся в этих системах, перехват данных при передаче по каналам связи и их последующая расшифровка, незаконное копирование данных, хищение данных из баз данных, несанкционированное использование информационных ресурсов, в том числе с использованием телекоммуникационных систем, незаконное использование программного обеспечения и баз данных, защищенных авторскими правами, и т.д.);

– в сознательном причинении физического ущерба имуществу (путем взрыва, поджога, повреждения или уничтожения технических средств, средств связи, оргтехники, компьютеров, похищения носителей информации, средств доступа, систем защиты, электронных ключей, разработок, программного обеспечения, баз данных, документации на машинных и бумажных носителях и т.д.).

При пожарах, затоплениях, авариях и других чрезвычайных ситуациях могут возникать убытки, например, по оплате вынужденных простоев из-за невозможности выполнения договорных обязательств, оплате сверхурочных работ персонала, восстановлению утраченных данных, приобретению и установке оборудования, замене или восстановлению поврежденного оборудования.

Косвенные убытки могут выражаться в ущербе, наступившем вследствие отсутствия ожидаемых доходов, которые могла бы получить организация, если бы ее право не было нарушено. Это упущенная выгода, проценты по кредитам, штрафы, неустойки, пени, иные санкции за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств, предусмотренных договором, а также расходы, понесенные потерпевшим лицом в связи с утратой или повреждением его имущества (реальный ущерб), в том числе расходы, которые потерпевшее лицо произвело или должно будет произвести для восстановления нарушенного права (например, расходы на восстановление утраченных данных, приобретение и установку оборудования, замену или восстановление поврежденного оборудования и т.д.).

Убытки, связанные с их возмещением, могут возникать в результате нарушения договорных обязательств, а также в результате причинения вреда вследствие недобросовестных действий.

Убытки и связанные с их возмещением расходы относятся к финансовым категориям, которые экономической основой которых являются отношения по поводу распределения и перераспределения стоимости. Их подробный анализ приводится в соответствующих дисциплинах, предусмотренных учебными планами для студентов высших учебных заведений.

### 12.5. Основные требования безопасности в цифровой экономике

Цифровая трансформация мировой экономической системы подразумевает конвергенцию сетевого Интернета, что в свою очередь способствует развитию цифровой системы оплаты.

Но, как показывает практика, как и при традиционных методах оплаты, главная проблема цифровых платежей состоит в том, что нельзя гарантировать стопроцентную защищенность от хищений информации пластиковых карточек и цифровых денег.

В этой связи необходимо основываться на основных требованиях и свойствах оплаты, которые гарантируют ей успешное функционирование.

К данным требованиям относятся:

- *приемлемость* - система оплаты будет тем более успешной, чем шире круг покупателей и продавцов, которые согласны ее использовать;

- *анонимность* - по желанию клиентов необходимо обеспечить конфиденциальность информации личного характера;

- *конвертируемость* - участники финансовых операций должны иметь возможность свободно конвертировать цифровые деньги в суммы других типов;

- *эффективность* - стоимость транзакции должна стремиться к нулю;

- *гибкость* - необходима поддержка множества способов оплаты;

- *универсальность* - чтобы обеспечить поддержку существующих в компании;

- *надежность* - система оплаты должна быть отказоустойчивой и не содержать ошибок, которые могут допустить сбой в работе;

- *масштабируемость* - увеличение числа покупателей и торговцев, использующих систему оплаты, не должно приводить к разрушению инфраструктуры.

- *безопасность* - система должна допускать проведение финансовых транзакций через открытые сети, такие как Интернет;

- *удобство и простота* - процесс оплаты должен быть таким же простым, как и в реальном мире.

При использовании цифровых систем оплаты на первый план выходит обеспечение информационной безопасности. Системы цифровых платежей - самая привлекательная добыча для мошенников всего мира.

Международные платежные системы приводят следующую классификацию возможных типов мошенничества через Интернет:

- транзакции, выполненные мошенниками с использованием правильных реквизитов карточки (номер карточки, срок ее действия и т.п.);

- комбинирование данных (получение данных о клиенте через потоки баз данных (БД) торговых предприятий или путем перехвата сообщений покупателя, содержащих его персональные данные) с целью их использования в мошеннических целях;

- магазины, использующие, как правило, на не предоплаченные сроки для того, чтобы получить плату получения от покупателей средств за несуществующие услуги или товары;

- злоупотребления торговых предприятий, связанные с увеличением стоимости товара по сравнению с предварительно покупателю ценой или повторными списаниями со счета клиента;

- магазины и торговые агенты (Acquiring Agent), предназначенные для сбора информации о реквизитах карт и других персональных данных покупателей.

Как уже отмечалось выше, первый тип мошенничества является наиболее массовым. Для совершения транзакции мошеннику обычно достаточно знать только номер карты и срок ее действия. Такая информация попадает в руки мошенников различными путями [1].

Наиболее распространенный способ получения мошенниками реквизитов карт – сговор с сотрудниками торговых предприятий (ТП), через которые проходят сотни и тысячи транзакций по пластиковым картам. Результатом сговора зачастую является передача информации о реквизитах карт в руки криминальных структур.

Другой способ получения информации о реквизитах карт, ставший популярным в последнее время, – кража баз данных карточек в ТП.

Еще одним способом генерации привязанного номера карты являются специальные программы. Программа генерирует правильные номера карт, эмитированных некоторыми банками, используя для генерации номеров тот же алгоритм, что и банк-эмитент.

Достаточно распространенным является способ, когда криминальные структуры организуют сеть магазинов, главной целью которых является получение в свое распоряжение значительных наборов реквизитов карт. Другим функциям подобных магазинов состоит в тех использовании для «откачивания» полученных реквизитов карт. Через подобные сайты «прокручиваются» сотни тысяч и даже миллионы украденных реквизитов карт. Наконец, существует и еще один способ узнать правильные реквизиты карт. Легко не узнать, а математически вычислить. Дело в том, что Интернет предоставляет собой электронный плацдарм для проведения различного рода

[1] Обзор рынка и обзор системных выпусков [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://www.[illegible].com/ – Дата обращения: [illegible].

«неплатежей» в целях определения правильных реквизитов карт. Например, если мошеннику известен номер карты, но не известен срок ее действия, то подобрать этот параметр карты не составляет большого труда.

Действительная пластиковая карта обычно эмитируется сроком на два года. Параметр «срок действия карты» определяет месяц и последние две цифры года, когда действие карты аннулируется. Таким образом, мошеннику требуется перебрать всего-навсего 24 возможных варианта этого параметра. В реальном мире сделать это не просто. В виртуальном мире решение подобной задачи не отнимает труда. Мошеннику нужно отправить не более 24 авторизационных запросов для того, чтобы со 100% - й вероятностью определить верный срок действия карты. После этого воспользоваться известными реквизитами карты можно различными способами. Проще всего совершить транзакцию.

Более эффективный способ использования добытых знаний - выполнить поддельную карту с украденными реквизитами карты и использовать ее для оплаты покупок в реальном ТП. В этом случае такое мошенничество попадет в разряд «подделка пластиковой карты» (Counterfeit).

Остановимся на третьем типе мошенничества - хищениях, совершаемых с целью получения украденных реквизитов карт. После того как в руках преступников оказалась информация, позволяющая изготовить пластиковую карту, возникает вопрос: где ими воспользоваться. Один из способов - организация

виртуального ТП, оборудованного программным обеспечением или другими информационными ресурсами (программа «клонирования» перехвата трафика на порядке и т. д.). В действительности такое ТП, как правило, имеет свой сайт, но почти реально не торгует. При этом в обслуживающий банк регулярно направляются авторизационные запросы, только

уже не украденные номера карт. Злоумышленник получает от обслуживающего банка возможность совершенных в них операций. Так продолжается до тех пор, пока уровень chargeback (отказов от платежей), по которым украденных реквизитов карт не станет неприемлемо большим, что имеет место моментально. Обычно к этому моменту и банк компании попадает в опасности проверяющих органов правоохранительных органов[1].

Магазины-бабочки обычно выбирают две крайние стратегии своей работы. Выбор стратегии определяется размером украденной БД карточек. Если размер украденной БД достаточно большой (десятки тысяч карт), то выбирается стратегия, в соответствии с которой транзакции делаются на небольшие суммы (порядка $10 США). Основная идея такой стратегии заключается в том, что действительный владелец карты заметит небольшую потерю средств на своем счете далеко не сразу, и в результате за несколько дней (или недель) количество времени (или правильно 1–5 месяцев) можно из тысячи небольших транзакций украсть сотни тысяч долларов.

Наоборот, когда в распоряжении мошенников оказалось десятки карт, выбирается стратегия выполнения транзакций на крупные суммы (несколько тысяч долларов). В этом случае активная жизнь магазина-бабочки составляет несколько недель, после чего магазин исчезает.

Таким образом, для обеспечения безопасности любой финансовой операции необходимо прибегать к защите с помощью цифровых подписей и технологий шифрования.

Если вы получаете цифровую подпись, у вас всегда должна быть возможность подписать ее в банке или партнеру для безопасного хранения. Она должна приниматься так же, как

[1] Кому-то [illegible] [Электронный ресурс] – Режим доступа: [illegible]

предлагая карточки или наличные деньги, для чего требуется высокий уровень привлекаемости используемой платежной системы.

Финансовые транзакции в Интернет требуют соблюдения конфиденциальности. Требование конфиденциальности может быть нарушено одной или всеми участвующими сторонами, поэтому необходимо добиться такого уровня защищенности, чтобы повторение пин-кода ни в коем случае не смогли перехватить третьи лица. Если пин-код удастся, транзакция не должна быть читаемой, другими словами, ее следует защитить с помощью кодирования.

Личность покупателя, компании продавца, а также оформление заказа должны быть известны только сторонам - участникам; более того, каждый из участников обмена должен знать только то, что ему необходимо знать.

Необходимо обеспечение готовности к путешествию финансовых операций. Сообщение покупателя, отправляемое продавцу, должно быть снабжено подписью - это простая гарантия того, что ни одна из сторон не сможет изменить детали заказа или кредитной карточки этого покупателя без его согласия. Каждое сообщение должно быть уникальным, чтобы финансовая операция могла выполняться только один раз, во избежание повторного ввода или несанкционированного повторения.

Компания должна гарантировать доступность и надежность своей системы оплаты. Прерывание сессионных при совершении оплаты однозначно приводит к потерям для всех участвующих сторон. Система должна обеспечить гарантированную оплату всех сторонам и в любой момент. Надежность транзакции лучше всего обеспечивается ее простотой. Транзакция никогда не должна оставаться незавершенной. Независимо от того, принимается платеж или отклоняется, никогда не должно возникать состояние неопределенности,

которое может привести к потере денег в Интернет. Платежный протокол должен уметь обрабатывать отказы сети или неполадок в ее компьютерах, и большинство случаев при транзакции аннулируется и ее приходится повторить. Однако некоторые платежные системы после восстановления нормального режима работы могут продолжать процесс с того момента, на котором он был прерван.

В системах оплаты, контролирующих оплату наличными, необходимо обеспечивать анонимность и невозможность отслеживания движения наличности. Это осуществимо только в случае, если в транзакции не участвует третья сторона. Анонимность позволяет скрыть личность покупателя, а невозможность отслеживания означает, что разные платежи, выполненные одним и тем же покупателем, нельзя связать между собой или установить истинную личность этого покупателя. В системе должна отсутствовать возможность выявления структуры потребления некого лица или определения его истинного дохода. С помощью кодирования всех сообщений, которыми обмениваются участники финансовой операции, можно сделать сохранение тайны достаточно простым, и в большинстве случаев этого вполне достаточно. С другой стороны, такой подход обеспечивает также невозможность и невозможность отслеживания личности продавца. Если анонимность является ключевым требованием, расходы на отслеживание транзакций должны превышать ценность информации, которую можно получить в результате такого отслеживания.

С развитием Интернет требования, предъявляемые к цифровым системам оплаты, будут также расти. Платежная система должна быть построена таким образом, чтобы увеличение числа покупателей и продавцов не привело к снижению эффективности. Для повышения устойчивости следует

отдельно-территориальные распределенные системы, когда серверы, участвующие в процессе оплаты через Интернет, размещаются в разных точках Сети; так повышается уровень отказоустойчивости системы в случае прерывания одного из соединений или выхода из строя одного из серверов.

Инфраструктура системы оплаты должна поддерживать существующие Интернет-приложения через прозрачный интерфейс, чтобы не вынуждать покупателя в процессе того, если без изменений все не обойдется, ограничиться минимальными.

### 12.5.1. Способы решения проблемы безопасности в цифровой коммерции

С самого начала внедрения цифровой коммерции (ЭК) стало очевидно, что методы идентификации владельца карты, применяемые в обычных транзакциях, являются неудовлетворительными для транзакций ЭК.

Действительно, при совершении операции покупки в физическом магазине продавец имеет возможность рассмотреть предъявляемую для расчетов пластиковую карту на предмет ее соответствия требованиям платежной системы (в частности, проверить внешние голограммы, отличительных скрытых символов, сверить подпись на панели подписи и подпись чека и т. п.). Кроме того, продавец может потребовать от покупателя документ, удостоверяющий его личность. Все это делает мошенничество по поддельной карте достаточно долгим мероприятием. В случае транзакции с ЭК все, что требуется от мошенника — данные реальной карты. Затраты, связанные с изготовлением поддельной физической карты, в этом случае не требуются. Вероятность того, что не удастся привлечь внимание криминалистическую службу компании,

В мире пластиковых карт с магнитной полосой самым надежным способом защиты признающих их эквивалентов является использование PIN - кода для идентификации владельца карты его банком - эмитентом. Секретной информацией, которой обладает владелец карты, является PIN- код. Он представляет собой последовательность, состоящую из 4-12 цифр, известную только владельцу карты и его банку-эмитенту. PIN - код применяется всегда при проведении операций повышенного риска, например, при выдаче владельцу карты наличных в банкоматах. Выдача наличных в банкоматах происходит без присутствия представителя обслуживающего банка (ситуация похожа на операцию в ПК). Поэтому обычная магнитная карта для защиты операции снятия наличных в банкоматах недостаточна и используется секретная дополнительная информация - т.н. PIN - код. Более того, общая тенденция развития платежных систем - более активное использование PIN - кода для операций «покупка» по бестоковым картам. Казалось бы, использование парольного идентификатора могло бы помочь решить проблему безопасности в ЭК, однако это не так. К сожалению, в применении к ЭК этот метод в классическом виде неприменим[1].

Действительно использование PIN - кода должно организовываться таким образом, чтобы этот секретный параметр на всех этапах обработки оставался защищенным (PIN-код должен быть известен только владельцу карты и ее эмитенту).

В реальном мире это требование реализуется за счет использования в устройствах ввода признающих специальных физических устройств, называемых PIN -PAD и содержащих Hardware Security Module – интегрально-программные устройства,

[1] Панасенко С.А. Электронные платежные системы (Электронная версия). - Режим доступа: http://www.sci.aha.ru/ATL/ra/sec/ps.htm

Позволяющее хранить и преобразовывать информацию весьма надежным способом. Эти устройства хранят специальным способом записанный секретный криптографический ключ, сертифицированный обслуживающим банком данного ТП. Когда владелец карты вводит значение PIN-кода, оно немедленно зашифровывается (шифруется) вышеупомянутым ключом и отправляется внутри авторизационного запроса во хост обслуживающего банка.

Ничего нового, шифруется не сам PIN-код, а некоторый шифровой конверт, в который код помещается. На хосте обслуживающего банка зашифрованный идентификационный код расшифровывается внутри Hardware Security Module хоста (хост обслуживающего банка также имеет свое устройство шифрования) и банк, расшифровавший на коммутационном ключе платежной системы, и передается в сеть для дальнейшего предъявления эмитенту. На запрос к эмитенту PIN-код будет преобразовываться еще несколько раз, но для понимания процесса это неважно. Важно другое – для того, чтобы создавать описанную схему обработки PIN - кода, каждый эмитент карты должен хранить криптограммы коммутационных ключей всех обслуживающих банков, что на практике невозможно.

Классическую схему можно было бы реализовать с помощью применения шифрования с шифрованием PIN-кода владельца карты открытым ключом ТП. Однако для представления PIN кода в открытую сеть его необходимо зашифровать, как это принято во всех платежных системах, симметричным ключом. Однако в настоящее время неизвестно ни одного стандартного Hardware Security Module, способного выполнить хранящийся PIN - код, зашифрованный с помощью асимметричного криптоалгоритма, и PIN - код, зашифрованный на симметричном алгоритме шифрования.

Существуют другие, неклассические решения – с использованием PIN – кода. Например, вместо хранения на чипе карты владельца карты симметричного PIN – кода, после некоторых математических преобразований с паролем и данными карты, известными только эмитенту и владельцу карты. Такой подход потребует решения задачи распределения секретных ключей. Эта задача является весьма актуальной (очевидно, что у каждого владельца карты должен быть свой индивидуальный ключ), и если ее удастся решить, то использование ее решения имеет смысл для других, более эффективных по сравнению с проверкой PIN – кода методов идентификации владельца карты.

В то же время наш проверки PIN – кода была реализована для повышения безопасности транзакций в ЭК по картам. БД которых хранится на чипе процессора STB CARD. В общих чертах STB CARD реализует следующую схему. Владельцы карт, эмитенты которых держат свою БД карточек на чипе STB CARD, могут получить дополнительный PIN-код, называемый PIN2. Этот код представляет собой последовательность из 16 шестнадцатеричных цифр, которая распечатывается в PIN-конверте, передаваемом владельцу карты (специальной бумажный конверт, используемый банком-эмитентом для хранения в нем секретной информации, относящейся к эмитированной карте), и записывается эмитентом в память симметричного шифрования, привязанного к номеру карты и использующего секретный ключ, известный только эмитенту карты.

Далее во время проведения транзакции в ЭК на одном из ТП, обслуживаемом банком STB CARD, у владельца карты в процессе получения данных о данной транзакции запрашивается информация по PIN2. Клиент вводит значение кода PIN2 в предложенную форму и возвращает ее ТП.

Здесь нужно сделать важное замечание относительно сказанного ранее.

Владелец карты в действительности задает доступ к защищенной SSL-сессии не с ТП, а с виртуальным POS-сервером, через который работает ТП (система STB CARD в настоящее время использует сервер Assist).

Защита от подделки (если фирма, эмитировавшая PIN2, предоставляет владельцу карты не ТП, а мошенникам, желающим узнать значение PIN2) основана на двусторонней аутентификации клиентом сервера ТП, а также на проверке клиентом сертификата ключом сервера ТП. Поскольку нарушение обеих защит приводит только к появлению на экране монитора клиента карты соответствующего предупреждения, вопрос — продолжать сессию или нет, то особенно доверять этой форме защиты не стоит. Обеспечить надежную защиту от подделки может только аппаратный цифровой бумажник клиента (специального программного обеспечения, которое клиент может скачать на свой компьютер с некоторого сайта), выполняющего по сути функциональность Java-апплета в карте ТП. Такой цифровой бумажник может использовать сколь угодно мощные средства шифрования данных. Секретные ключи владельца карты могут храниться в наиболее подходящем для их хранения месте: жестком диске компьютера, флэш или микропроцессорной карте. Доступ к цифровому бумажнику должен производиться по паролю его владельца[14].

В результате проведенного анализа платежной системы сформулированы основные требования к способам проведения транзакций в ЭК, обеспечивающим необходимый уровень ее безопасности.

---

[14] Основы РКИ. Принципы построения и использования инфраструктуры открытых ключей / Вычислительные технологии. 2002.

1. *Аутентификация участников покупки* (покупателя, торгового предприятия и его обслуживающего банка)

Под аутентификацией покупателя (держателя) понимается процедура, позволяющая (на уровне наложения известных криптографических) факт того, что данный владелец карты действительно является клиентом некоторого эмитента-участника (обслуживающего банка-участника) данной платежной системы.

Аутентификация обслуживающего банка доказывает факт того, что банк является участником данной платежной системы.

2. Реквизиты платежной карточки (номер карты, срок ее действия и т.п.), используемой при проведении транзакции ЭК. Должны быть конфиденциальными для ТП.

3. *Неотказываемость покупки от держателя для всех участников процесса покупки ЭК*, то есть наличие у всех участников неоспоримого доказательства факта совершения покупки (заказа или оплаты).

### 12.5.2. Организация безопасной передачи данных

#### 12.5.2.1. Использование SSL для передачи платежности через Интернет

В настоящее время во всем мире идет процесс по переводу организаций на сдачу отчетности в цифровом виде. Данный процесс происходит и во всех странах ближнего зарубежья, в том числе и в Республике Узбекистан. Однако, полного совершенства в данной сфере пока ещё не достигнуто.

В настоящее время также используются разнообразные варианты сдачи отчетности в государственные органы, основополагающим принципом является один и тот же алгоритм: все документы составляются сейчас получают большую часть документов на бумажных носителях в цифровом виде.

В Великобритании подписанная бухгалтерская отчетность обычно направляется с использованием SSL, с аутентификацией клиента по паролю плюс персональному сертификату.

В Германии в отношении цифровых счетов и прочих документов, относящихся к налогообложению, как правило, доступ предоставляется только налоговым органам, или доступ определяется как аудиторский. Другие должны сохраняться на носителе, не допускающем внесение изменений.

Во Франции компании обязаны электронным образом декларировать НДС. При подаче этой декларации через интернет она должна быть подписана цифровой подписью. Соединение осуществляется по защищенному каналу (по протоколу https), и используется аутентифицирующий ключ (и сертификат).

В Италии компании сегодня должны передать финансовые отчеты в фондовую торговую палату исключительно в цифровом виде, подписанные их квалифицированной электронной подписью. Прочие документы, относящиеся к вопросам налогообложения, доводятся уполномоченному органу (налоговой службе). Таможенные декларации должны подписываться подписью, соответствующей п. 5(2) Директивы 1999/93/ЕС.

В Испании компании могут цифровым образом заполнять свои бухгалтерские книги и налоговые отчеты (баланс) в деловой регистр (BVR). Подача документов происходит сегодня. При обмене данными используется защищенный канал (SSL). Цифровые документы подписываются отправителем с целью защиты их целостности и идентифицировать личность отправителя, используя сертификат, выданный службой сертификации регистратора BCR.

Государственные агентства теперь (в экспериментальном режиме) подписанные отчеты о расходах и получают подписанные

отчета, интерпретируйте такие расходы или увеличивайте за потенциальные проблемы с поддержкой покупателей.

### 12.5.2.2. Использование протокола HTTPS для интернет-магазинов

Протокол HTTPS обязательно должны использовать сайты, на которых пользователи вводят свои платежные данные. Сервисы и интернет-магазины, которые не хотят терять покупателей и заработали отличную репутацию, делают это уже давно.

На сайтах интернет-магазинов используют шифрование SSL только на страницах регистрации и в корзине, где покупатель вводит персональную информацию. А на остальных страницах сайта используется старый, незащищенный протокол HTTP[1].

Теперь на HTTPS нужно перейти всем и переключать этот протокол для каждой страницы сайта по нескольким причинам:

1. Новые версии популярных браузеров Google Chrome и Firefox начали помечать сайты, работающие без SSL-сертификата, как небезопасные.

В настоящее время серый замок незаметен, но в будущем браузеры планируют отменить индикатор безопасности и красный треугольник для страниц по HTTP. Покупать на таком сайте пользователи, скорее всего, побоятся.

2. Поисковая система Google теперь лучше ранжирует сайты, работающие по HTTPS.

---

[1] Secure Sockets Layer — протокол защищенных соединений. — Прим. ред.

3. Крупные платежные сервисы (например, Яндекс.Касса) могут отказаться работать с сайтом без HTTPS. Другие (например, Apple Pay), уже работают только на HTTPS.

4. Люди больше доверяют магазину, когда видят, что на сайте есть сертификат.

Ключевые слова: электронная коммерция, информационная безопасность, технические средства, методы информационной безопасности, интернет-магазины, риски, компоненты в сфере электронной коммерции, принципы системы безопасности данных.

Вопросы

1. Что подразумевается под термином «информационная безопасность»?

2. Перечислите принципы создания системы информационной безопасности цифровой коммерции.

3. Какой международный стандарт в области информационной безопасности Вам известен?

4. Назовите способы оценки эффективности системы безопасности цифровой коммерции.

5. Какие проблемы в области цифровой коммерции Вам известны?

6. Перечислите классифицированные типы мошенничества в цифровой коммерции.

7. Сформулируйте основные требования безопасности в области цифровой коммерции.

8. Каковы способы решения проблемы безопасности в цифровой коммерции?

9. Представьте схему организации безопасной передачи данных

10. Назовите причины, по которым протокол HTTPS обязательно должны использовать сайты, на которых пользователи вводят свои платежные данные?

11. Перечислите основные требования к схеме проведения транзакции в электронной коммерции.

12. Что является самым надежным способом защиты транзакций от компрометации в виде пластиковых карт?

13. Разработайте кластер на тему «Информационная безопасность в современных информационных системах».

# ГЛАВА 15. ЦИФРОВОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО

## 15.1. Понятие цифрового правительства

Цифровое правительство (ЦП) – это следующий этап после электронного правительства (e-government), концепция которого реализуется в современный период во многих странах и подразумевает, прежде всего, удобную систему государственных услуг для граждан и бизнеса, имеющую автоматизацию полномочий государства, единые порталы доступа к нужной информации, высокую скорость регистрационных действий и предоставления необходимых документов физическими и юридическими лицами.

Развитие концепции «Цифрового правительства» стало возможным благодаря развитию таких технологий, как облачные технологии, большие данные, мобильных и социальных коммуникаций, интернета вещей и средств и методов информационной безопасности, а также повышению цифровой грамотности населения[126].

Цифровое правительство, по мнению экспертов, принципиально отличается от того, что принято понимать под правительством электронным. Его суть, так же, как и суть ЦП вообще, – это не услуги, не подходы, не интерфейсы, не навыки людей, не технологии как таковые, а данные, их сбор, интеграция, перекрестная обработка, анализ и извлечение из них полезной информации и знаний.

Компания *Gartner* определяет цифровое правительство, как правительство, создающее и действующее так, чтобы при оптимизации, трансформации и формировании государственных услуг, при принятии важных решений государственного или

---

[126] Государственное управление в цифровую эпоху: зарубежный и российский опыт

муниципального уровня использовались преимущества цифровых данных, позволяющих лучше ориентироваться в потоке событий окружающего мира, делать этот мир более понятным, более прозрачным и предсказуемым[17].

В Республике Узбекистан большое внимание уделяется развитию цифрового правительства. Об этом свидетельствует принятие Постановления Президента Республики Узбекистан «О мерах по широкому внедрению цифровой экономики и электронного правительства» (№ ПП–4699, 28.07.2020 г.).

Данным постановлением определены целенаправленные задачи дальнейшего развития цифровой экономики и электронного правительства.

Согласно этому, предусмотрено увеличение доли цифровой экономики в валовом внутреннем продукте страны к 2023 году в 2 раза.

Будет обеспечена наиболее полная модернизация цифровой инфраструктуры страны и доступность современных телекоммуникационных услуг в регионах, предусматривающая подключение в 2020-2021 годах всех учреждений здравоохранения, школ, организаций дошкольного образования, сел и кишлаков к высокоскоростной сети Интернет и повышению качества услуг связи.

Будет развита система электронного правительства, предусматривающая доведение доли электронных государственных услуг к 2022 году до 60 процентов.

Будет развиваться цифровое предпринимательство, объем услуг в данной сфере к 2023 году увеличится в 3 раза с доведением их экспорта до 100 миллионов долларов.

---

[17] Корнилов – Указанный ресурс. Цифровая экономика: сущность, виды и особенности

В рамках реализации проекта «Цифровая экономика» до 2025 года во всех регионах республики будут открыты центры обучения цифровым знаниям.

Любое правительство, будь то электронное, цифровое или реальное, в современных условиях должно решать задачи

взаимодействия с бизнесом, бизнес-компаниями и предприятиями (G2B, government-to-business);

- с гражданами, населением (G2C, government-to-citizen), предоставляя им доступ к открытым данным;

- с государственными органами и служащими (G2G, government-to-government).

## Что такое электронное правительство?

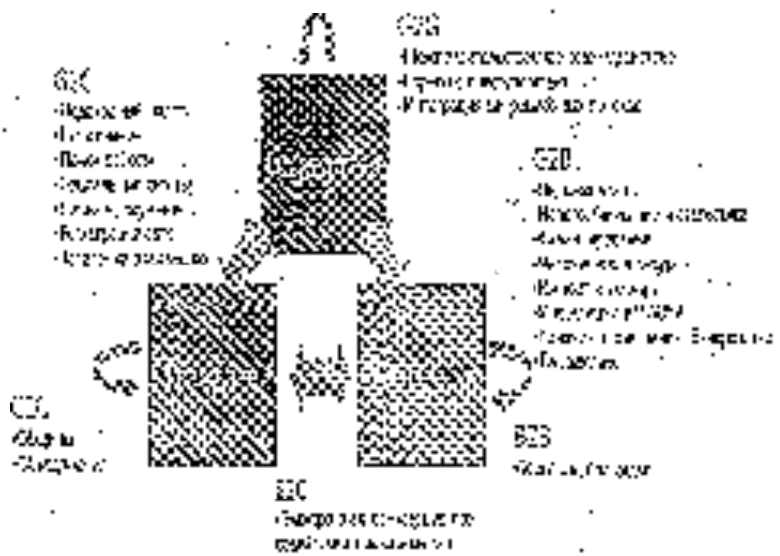


Рис. 13.1. Основные составляющие электронного правительства[136]

[136] Государственное управление: 2017: статистический сборник / Г. И. Абдуллаева, А. Ш. Гаджиев, А. А. [illegible]. — М.: [illegible], 2017. — 197 с.

Для развития цифровой инфраструктуры в республике открываются широкие возможности их реализации препятствует ряд законодательных и административных барьеров.

Большое значение для развития цифрового правительства - это зоны доступа Интернета, т.е. пространственные доступного интернета в населенных пунктах.

Одним из важных направлений является цифровизация сельского хозяйства, школ и детских садов.

Основными моделями Электронного правительства являются:

- Континентально-европейская модель;
- Англо-американская модель;
- Азиатская модель;
- Российская модель.

**Континентально-европейская** модель электронного правительства характеризуется:

- наличием наднациональных институтов (Европарламент, Еврокомиссия, Европейский суд), рекомендации которых обязательны для исполнения всеми странами ЕС [1];
- высокой степенью интеграции европейских народов и стран, что проявляется в единой валюте, в едином общеевропейском информационном пространстве, в наличии общей единой Конституции, в свободном перемещении капиталов, товаров, информации;
- жестким законодательством, регулирующим информационные отношения в информационных потоках, циркулирующих в европейском информационном пространстве.

Управление и деятельность национальных правительств и наднациональных структур в этой модели обусловлены применением высоких технологий и ориентацией на людей

[1] [illegible]

гражданин-пользователей информационными сетями и системами. Данный тип управления позволяет потребителю (избирателю, гражданину, представителю общественности) получать правительственную информацию в режиме реального времени и успешно выполнять свой гражданский долг, используя систему электронного голосования или сетевые услуги правительства при уплате налогов и штрафов.

Англо-американская модель электронного правительства развита в США, Канаде и Великобритании[16].

В США большой акцент сделан на создании информационных суперинфраструктур, позволяющих обеспечить универсальное обслуживание граждан и обеспечение их информацией вспомогательных ветвей государственного управления. Здесь проявился ярко выраженный тенденция перехода от монополитной политико-административной власти к диалогу между элитами и переходу к форме «сетевой власти»[17]. В рамках этой тенденции американское электронное правительство служит гражданам, предоставляет сервисные услуги и поддержку им. В программе «Стратегическая концепция обслуживания общества в информационную эпоху» акцент сделан на решение следующих проблем:

- расширение спектра предоставляемых правительством сервисных услуг;

- обеспечение более эффективного использования социальной информации в органах государственной власти;

- создание технических и образовательных условий для полного охвата гражданами правительственных услуг.

Таким образом, для государственных органов Великобритании основной целью становится использование

---

[16] Информационно-коммуникационные технологии в государственном управлении: зарубежный опыт и российские перспективы / Под ред. А.В. Морозова. – М.: Изд-во РАГС, 2005. – С. 45.

[17] Информационно-коммуникационные технологии в государственном управлении: зарубежный опыт и российские перспективы / Под ред. А.В. Морозова. – М.: Изд-во РАГС, 2005. – С. 45.

государственных служащих от применения рутинных процедур при интерактивном взаимодействии с населением.

Таблица 13.1.

Модели цифровой экономики[142]

| Критерии | Американская модель | Азиатская модель | Европейская модель | Российская модель |
|---|---|---|---|---|
| Особенности | Опережающее развитие экономики, регулируемой на основе рыночных механизмов | Ускоренное формирование цифровой экономики | Опережающее экономическое функционирование | Государственная модель цифровой экономики |
| Масштабируемость | Национальный уровень, ТНК | Национальный уровень | Наднациональный уровень | Потенциально-экспансионный уровень |
| Затратность | Высокозатратная | Низкозатратная | Среднезатратная | Низкозатратная |
| Социальная ответственность | Социально ответственная | Социально ответственная | Социально-ответственная | Социально-ориентированная модель |
| Регламентация участников | Ограничительная | Ограничительная | Прозрачный доступ | Ограниченный доступ |
| Доступность | Требуются технологические решения | Требуются технологические решения | Требуются технологические решения | Требуются технологические решения |
| Взаимосвязь технологической культуры и культуры труда | Монокультурная | Монокультурная | Мультикультурная | Мультикультурная |

Азиатская модель электронного правительства строится на специфической стиле управления, азиатский тип характеризуется культурой и многонациональную основу государственного

[142] Цифровая экономика: [Электронный ресурс] // [illegible]

управления, организованного по принципу иерархической пирамиды[1].

Правительство Южной Кореи при формировании нашей электронной демократии основной акцент сделало на удовлетворении информационных потребностей населения и внедрение информационно-коммуникационных технологий в систему культуры и образования.

### 13.2. Основные направления развития системы «Электронное правительство» в Республике Узбекистан

Развитие сферы связи, информатизации и телекоммуникационных технологий как важного фактора повышения благосостояния народа и экономического роста страны является одним из основных приоритетов государственной политики Узбекистана. Это подтверждается принятием целого ряда Указов и Постановлений Президента Республики Узбекистан, а также национальной программы «Цифровой Узбекистан – 2030».

Основными целями принятых документов в области развития ИКТ являются дальнейшее развитие и широкое внедрение во всех отраслях экономики и сферах жизни современных информационно-коммуникационных технологий, обеспечение ускоренного развития информационных ресурсов, систем и сетей, а также стимулирование расширения спектра и улучшения качественных интерактивных государственных услуг субъектам предпринимательства и населению.

Электронное правительство – система организационно-правовых мер и технических средств, направленная на обеспечение деятельности государственных органов по оказанию государственных услуг физическим и юридическим лицам путем

[1] Сноска оформлена некорректно, текст не читается

применения информационно-коммуникационных технологий, а также межведомственного электронного взаимодействия[1].

Основной целью функционирования электронного правительства является повышение эффективности функционирования экономики, государственного управления и местного самоуправления, создание условий для реализации права граждан на свободный доступ к информации и получение необходимых услуг, качественного регулирования жизни и деятельности в информационном обществе.

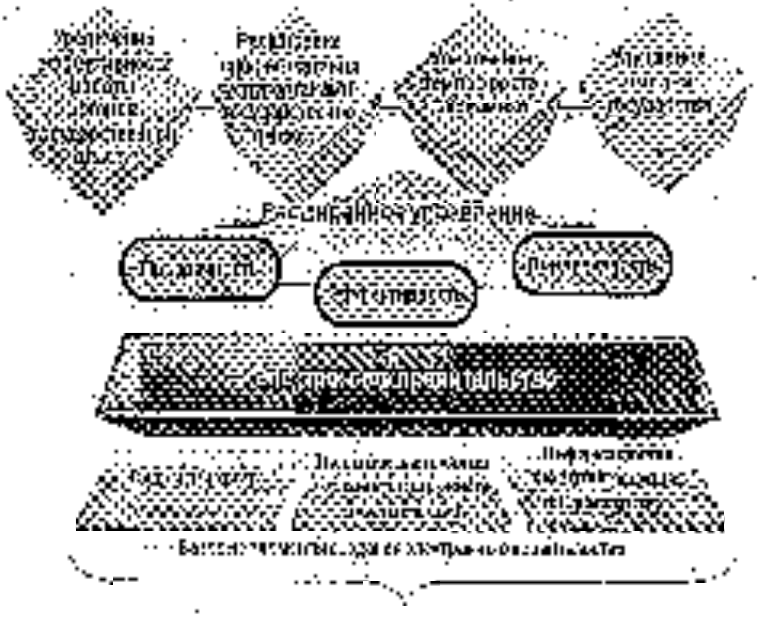

Рис. 13.2. Влияние создания электронного правительства на экономические и социальные процессы государства[2]

[1] Концепция «Электронного правительства» в России // Официальный сайт Министерства связи и массовых коммуникаций Российской Федерации.

[2] Бойко Александр. Электронный округ // Официальный сайт Полномочного представителя Президента Российской Федерации в Уральском федеральном округе.

Создание электронного правительства при всем разнообразии моделей подразумевает решение общих задач:

организация электронного документооборота внутри правительства;

- максимальный перевод в электронную форму взаимоотношений государства и гражданского общества;

- использование сети Интернет для организации интерактивной связи и установления эффективной обратной связи власти с населением;

- перепрограммирование политической по форме политической коммуникации, обеспечивающей контроль за управленческой деятельностью правительства как в процессе принятия решений, так и в их реализации.

Основными принципами электронного правительства являются:

- открытость и прозрачность деятельности государственных органов;

- равный доступ заявителей к электронным государственным услугам;

- оказание электронных государственных услуг по принципу «одно окно»;

- унификация документов государственных органов;

- использование единых стандартов электронного правительства;

- постоянное совершенствование порядка оказания электронных государственных услуг;

- обеспечение информационной безопасности.

---

Преимущества внедрения электронного правительства с точки зрения государства и с точки зрения граждан и бизнеса представлены на рис. 13.3.

| | |
|---|---|
| ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГ | ПРОЗРАЧНОСТЬ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ГОСУДАРСТВА |
| СОКРАЩЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ РАСХОДОВ | ПОВЫШЕНИЕ ДОСТУПНОСТИ УСЛУГ И ПРОЗРАЧНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ДАННЫХ |
| ОПЕРАТИВНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ | АКТИВНОСТЬ ВОВЛЕЧЕНИЯ ГРАЖДАН |
| КОНТРОЛИРУЕМОСТЬ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ | СОКРАЩЕНИЕ ВРЕМЕННЫХ И ФИНАНСОВЫХ ЗАТРАТ |

**Рис. 13.3. Преимущества внедрения электронного правительства[146]**

Схема управления системой электронного правительства представлена на рис. 13.4.

[146] Составлено автором.

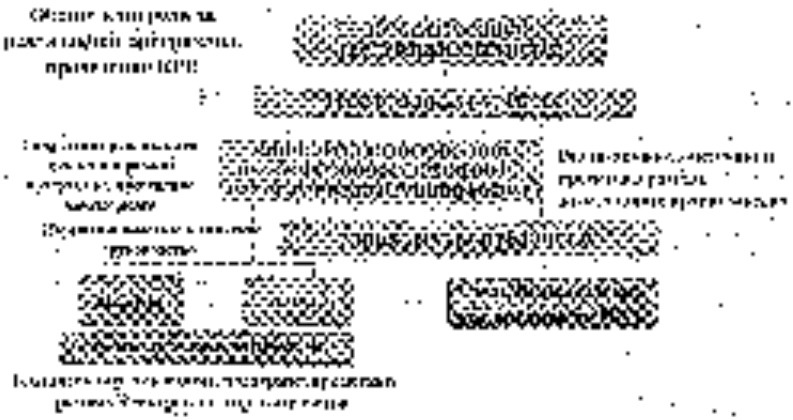

Рис. 13.4 Схема управления системой электронного правительства[69]

Преимущества электронного правительства представлены на рис. 13.5.

Преимущества задачной отрасли на ближайшую перспективу аргументов следующие:

- дальнейшее развитие и модернизация телекоммуникационной инфраструктуры и сетей передачи данных, сетей мобильной связи, расширение высокоскоростного интернет-подключения к информационным ресурсам и системам;

- создание системы «Электронное правительство» для формирования, хранения и использования государственных информационных ресурсов и систем, внедрение интерактивных государственных услуг субъектам предпринимательства и населению;

[69] Бакаев С.Г. Организационно-экономические основы электронного правительства: монография / С.Г. Бакаев, Е.Г. Бакаева, Е.Г. Бакаева, Е.Г. Бакаева. – М.: Издательство «Экономика», 2010. – 200 с.

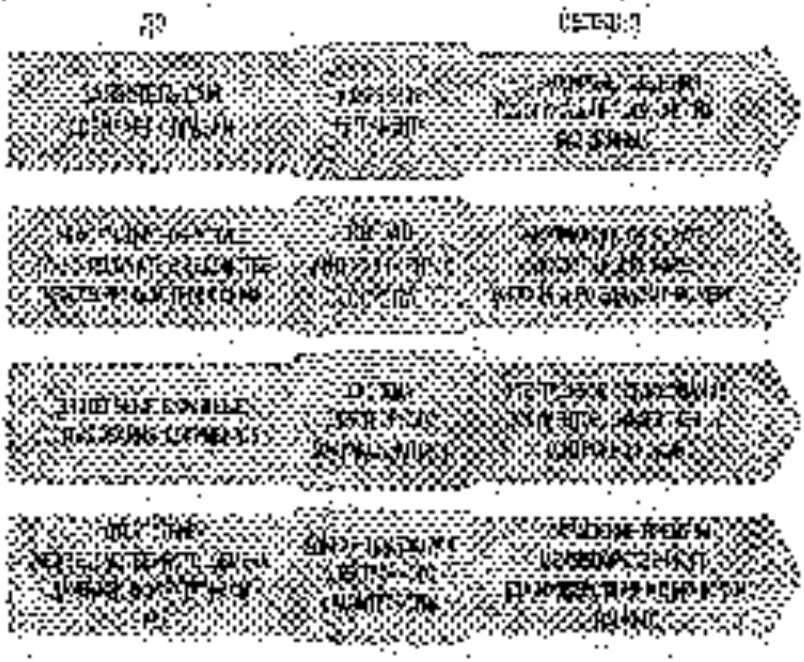

Рис. 13.5. Преимущества электронного правительства[48]

– обеспечение дальнейшего формирования национального сегмента сети Интернет, создания современных отечественных информационных ресурсов равноценной национальности для удовлетворения информационных и интеллектуальных потребностей населения, свободного доступа к получению;

обеспечение координации и оказанию содействия по развитию отечественной производства качественных, конкурентоспособных программных продуктов, дальнейшему формиро-

[48] Источник: Официальный сайт Государственной системы правительственных информационных технологий в Российской Федерации [Электронный ресурс].

рование отечественного рынка услуг в области правительства и внедрения программных продуктов;

- организацию эффективной системы подготовки и повышения квалификации кадров в области информационно-коммуникационных технологий и т.п.

В соответствии с Концепцией «Цифровой Узбекистан-2030» к основным направлениям цифрового развития отрасли относятся:

*развитие цифровой инфраструктуры.* По данному направлению правительство намерено расширить сеть телекоммуникаций, обеспечить стабильность сетей связи для бесперебойной работы цифровых устройств, систематически регулировать проекты «Умный» и «Безопасный» город и другие задачи;

*развитие человеческого капитала и формирование цифровых навыков.* Данное направление направлено на создание возможности по освоению цифровых навыков путем обеспечения на каждом новом этапе образовательной системы контакта учащихся с цифровыми технологиями;

создание благоприятной среды, и культуры получения образования с применением всей линии: переход на цифровые учебные материалы с обучением и другие;

- *создание системы государственного управления, электронного правительства.* Согласно данного направления планируется развитие межведомственного взаимодействия и обмена данными, расширение развития цифровых технологий, как в отношении так и в других разных сферах, развитие экономики за счет активного применения цифровых технологий и другие;

- *создание экосистемы цифровых компаний.* Данное направление направлено на стимулирование инновационных компаний и стартап-проектов, создание «цифровых регуляторных песочниц» и активизация сотрудничества между

государственные и частным сектором, оказание содействия IT-предпринимателям в экспорте продуктов, локализация зарубежных компаний на национальных условиях и другие;

– *создание эффективной системы информационной безопасности*. Данное направление позволит обеспечить кибербезопасность, профилактику распространения информационных угроз, будет управлять конфиденциальностью и безопасностью использования персональных данных и т.д.

Реализация описанных направлений и генерируемые ими конвенции будут осуществляться посредством проведения мероприятий, определенных в национальных проектах, отраслевых, межотраслевых планах и стратегиях развития, а также включенных в процесс развития трех составляющих:

– *бизнес*, который использует цифровые технологии для внедрения новых бизнес-моделей, инвестирует в инфраструктуру и сотрудников в целях развития их цифровых навыков;

– *общество*, расширяет возможности для использования цифровых технологий, через оказание сервиса на цифровые продукты, повышение уровня цифровой грамотности и компетенций, увеличения доходов бизнес-среды в это составе тех созданных новых бизнес-моделей;

– *государство*, поддерживает весь процесс цифровизации, обеспечивает образование, способствует инвестициям, экспорту услуг и товаров, повышает уровень доверия граждан и бизнеса и гарантирует гибкое законодательное регулирование.

По результатам выполнения концепции ожидается получение потребителями качественного и недорогого интернета и мобильной связи, устранения цифрового неравенства между городом и селом, перехода на электронный документооборот и усиление борьбы с коррупцией.

Все реализуемые и планируемые к реализации проекты и мероприятия в сфере информационных технологий и

электронного правительства направлены в целом на совершенствование форм, инструментов, создание максимально благоприятных условий получения государственных услуг, повышение прозрачности деятельности органов государственного и хозяйственного управления, формирование на этой основе условий для ведения предпринимательской деятельности, а также повышение эффективности производства практически отраслей реального сектора экономики.

## 13.3. Проекты системы «Электронное правительство» в Республике Узбекистан

В современный период в Республике Узбекистан реализован целый комплекс проектов по развитию системы «Электронное правительство».

В частности, внедрены следующие проекты:

- Информационная система Кабинета Министров Республики Узбекистан
- Мобильные приложения Правительственного портала Республики Узбекистан в сети Интернет
- Национальная база данных законодательства Республики Узбекистан
- Единый портал интерактивных государственных услуг
- Портал жилищно-коммунального хозяйства
- Государственные реестры
- Формы и бланки государственных органов
- Реестр банков интерактивных государственных услуг и интерактивных услуг государственных органов
- Реестр информационных ресурсов и информационных систем государственных органов
- Вебсайты государственных органов

«Цифровая экономика» – это обеспечение цифрового пространства для всех сфер жизнедеятельности страны. Основная задача программы состоит в создании правовых, технических, организационных и финансовых условий для развития цифровой экономики в стране с последующей интеграцией ее с цифровыми экономиками зарубежных стран. Цифровая экономика позволит обеспечить рост валового внутреннего продукта как минимум на 30 процентов, а резко снизить коррупцию. Это подтверждают и практические результаты автоматизации государственных организаций. В стратегии курс на разработку программы перехода страны на цифровой формат в экономике. Этапы данной программы пройдутся до 2030 года.

Развитие страны мира характеризуется доминированием в экономике сферы услуг и переходом на на базе информационно-коммуникационных технологий. Однако общество не стоит на месте, его дальнейшее развитие и все большее доминирование сферы услуг над производством приводит к тому, что ключевую роль в этом движении стали играть информационные технологии и сфера IT, которая значительно упрощает сам механизм получения человеком каких-либо услуг. Появление Интернета и снижение стоимости доступа к глобальной сети стали частью новой информационной (цифровой) революции, которая изменила жизнь человечества в целом и экономику в частности.

Цифровая экономика, в силу своих возможностей, безусловно, позитивным образом отражается на жизни человека, благодаря развитию цифровых технологий потребителю стало быстрее получить необходимую ему услугу, экономить, покупая продукты в интернет-магазинах по более низким ценам. В конце концов, потребитель сам может начать свое дело онлайн, стать предпринимателем, не выходя из дома.

Всемирный банк в своем отчете в 2016 году отметил, что цифровая экономика способствует росту производительности

труда, повышению конкурентоспособности экономики, сокращению издержек производства, созданию новых рабочих мест, преодолению бедности и социального неравенства.

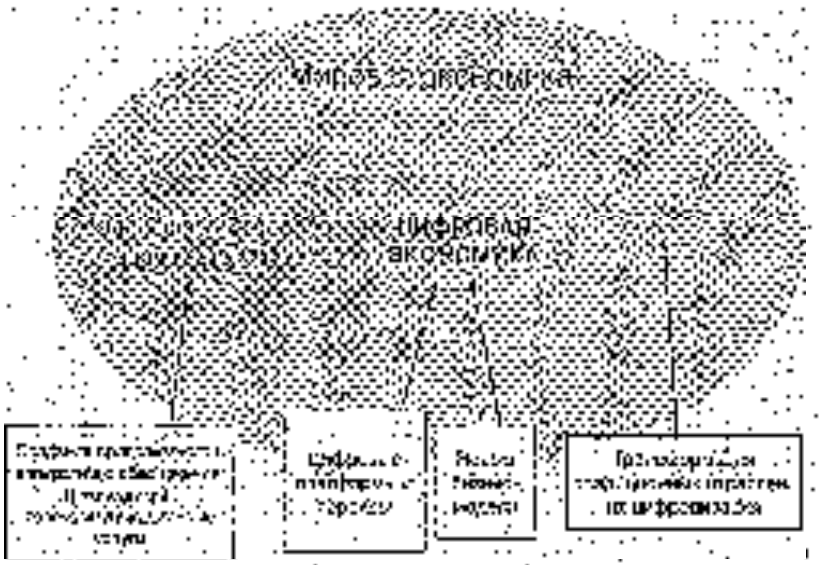

Рис. 13.6. Места цифровой экономики в мировой экономике[1,2]

Развитие современного общества таким образом, что только цифровая среда позволит экономике Узбекистана интегрироваться в мировое пространство, поскольку сфера бизнеса во взаимодействии с правительством уже давно использует цифровые технологии, в том числе и цифровую валюту. Отставание в цифровизации экономики в сборе присутствует цифровая валюта. Она в значительной степени увеличивает

[1] Цифровая экономика: [электронный ресурс] режим доступа: https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Цифровая_экономика (дата обращения 11.03.2019).

товарооборот и создает положительную динамику в развитии экономики региона.

Развитие цифровой экономики подразумевает качественную инфраструктуру, обеспечивающую конкурентную среду, наличие квалифицированных кадров и качественного образования, высокое качество жизни бизнеса и государственных услуг, развертывание современной интернет-инфраструктуры на территории сельских поселений и городов, повышение уровня цифровой грамотности населения и системное обучение IT-специалистов по всем областям экономики.

Немаловажным критерием цифровой экономики является внедрение системы государственных и муниципальных услуг, а сокращение издержек государства при их предоставлении. При этом государство должно гарантировать устойчивость и безопасность инфраструктуры, обеспечить высокий уровень образования населения, активную инновационную политику, создать цифровую экономику во всех государственных сферах, а также создать конкурентную инновационную цифровую индустрию и национальную инфраструктуру.

В этих целях республике должна быть проведена работа по созданию технопарков, научно-производственных кластеров и других инновационных проектов, позволяющих к получению обучения правилам цифровой грамотности, внедрение цифровых технологий, обеспечение покрытия территории сетью сотовой Интернет от 5G и выше, внедрение электронного документооборота в деятельность предприятий.

Все эти мероприятия потребуют от государства огромных финансовых вложений, подготовленных специалистов для обучения работников предприятий и внедрения основам цифровой экономики, высокого внимания времени и требования прогрессивных информационных технологий, которые будут поставлены на службу народу.

Таким образом, программа «Цифровой Узбекистан-2030» это не просто очередной крупный государственный проект страны, это новый аспект инновационной деятельности Республики Узбекистан, используя цель которого не просто достичь высокого уровня развития, но и интегрировать и взаимодействовать с развитыми государствами мира.

Стратегическими направлениями внедрения «Цифрового правительства» являются:

- Прозрачность и подотчетность цифровых инструментов.

- Стандартизация документов, интерфейсов взаимодействия граждан и государственных органов.

- Внедрение электронного документооборота;

- Хранение цифровых документов в единой национальной базе данных с доступом по единому идентификатору пользователя;

- Полная автоматизация документооборота Правительства Москвы в цифровом виде;

- Доступность.

- Обеспечение доступности государственных услуг, сервисов, данных в электронном виде в режиме реального времени через любые цифровые каналы, с любых пользовательских устройств;

- Персонализация.

- Персонализация предоставления государственных услуг и сервисов в электронном виде с учетом поведения обеспечивающегося профиля гражданина, бизнеса, анализу на основе использования технологий больших данных и ИИ;

- Оптимизация.

- Отказ от бумажных носителей за счет полной автоматизации юридически значимого гражданского документооборота.

В цифровое правительство реализованы следующие принципы управления и предоставления государственных услуг:

- Цифровое по умолчанию.

перепроектирование и реинжиниринг административных процессов при предоставлении услуг по цифровым каналам с целью повышения их эффективности и продуктивности – переход к пониманию, что в ближайшем будущем всё больше таких услуг будет предоставляться в цифровой форме;

Платформенность и ориентация на мобильные устройства:

- проектирование услуг цифрового предоставления с учетом возможности обеспечения получения доступа через различные цифровые каналы, с любых пользовательских устройств, с использованием любых операционных систем и веб-браузеров;

- совместное и повторное использование ранее протестированных данных, а также единый сервис системой идентификации;

- бесшовный переход пользователя с одного устройства на другое при получении государственных услуг;

- доступность профиля и истории запросов с любых устройств.

Проектирование услуг, ориентированных на пользователя:

предоставление услуг с высокой степенью персонализации и осознанным принимаемым пулу пользователей на основе знаний о них, их предпочтениях и желаниях, а также данных об окружающей пользователей среде, полученных с помощью устройств Интернета вещей;

- проектирование цифровых услуг исходя из первоочередных потребностей пользователей, основанных на исследованиях и аналитике;

- аутсорс на экспертные услуги поставщиков;

- проверка проектных решений на фокус-группах;

Цифровые интеграции:

- создание цифрового банка электронных услуг – обеспечение предоставления услуг внутри периметра и цифровой модели есть полностью цифровой административный процесс;

- использование технологий Больших данных и ИИ при определении сценариев запуска цифровых процессов предоставления услуг, классификация заявлений с высоким уровнем риска, внедрение извещения процедур на основе статистики обращений;

- полное исключение физического результата предоставления государственных услуг цифровым;

- развитие интероперабельных межведомственных систем, отсутствие бумажного документооборота и консультирование с другими государственными учреждениями, включительно переход на цифровую модель коммуникаций при предоставлении государственных услуг.

Принципы построения платформы:

- использование разнообразных моделей взаимодействия на базе цифровых платформ, в которых разрешается и поощряется участие сервисов и приложений третьих сторон в цепочке предоставления услуг;

- стимулирование инноваций в области предоставления услуг;

- реализация дифференцированного подхода в предоставлении услуг;

- фокус на максимальной результативности гражданских и государственных служб – независимо от используемого интерфейса;

- формирование цифровых услуг в контексте, в том числе с использованием механизмов передачи интерфейсов, построения приложений третьих сторон;

- создание коммерческими компаниями новых услуг за счет предоставления доступа к программным программам

интерфейсы государственных приложений удобными интуитивными.

Практика показывает, что в стране будет разработана платформа для подготовки переподготовки, повышения квалификации кадров для цифрового правительства по всем направлениям сложных технологий во всех сферах городской жизни. Искусственный интеллект, большие данные и предиктивная аналитика, технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности, новые технологии связи и расширение использования Интернета вещей, развитие технологии блокчейн, новые интерфейсы взаимодействия «человек-машина», развитие технологий безопасности, защита от кибербезопасность, развитие 3D-технологий.

Ключевые слова: цифровое правительство, программа «Цифровой Узбекистан-2030», оптимизация предоставления правительственных услуг населению и бизнесу, поддержка и расширение практической самообразования граждан, рост технологической безопасности и квалификации граждан, повышение степени участия всех избирателей в процессах руководства и управления страной, снижение воздействия фактора географического местоположения.

**Вопросы**

1. Дайте определение понятия «Электронное правительство».
2. Какие модели функционирования «Электронного правительства Вам известны?
3. Назовите основные принципы электронного правительства.
4. Перечислите основные преимущества внедрения электронного правительства.
5. Что понимается под термином «Цифровое правительство».

6. Особенности формирования и развития электронного правительства в Республике Узбекистан в условиях внедрения цифровой экономики

7. Классификация электронного правительства

8. Перечислите особенности Азиатско-тихоокеанской модели электронного правительства.

9. Назовите основные особенности Латинской модели электронного правительства

10. В чем суть Континентально-европейской модели электронного правительства.

11. Основные цели функционирования модели электронного правительства.

# ГЛАВА 14. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ И ИНДУСТРИИ 4.0

## 14.1. Основные направления развития индустрии 4.0 в современных условиях цифровизации экономики

Термин «Индустрия 4.0» появился в 2011 году в Германии на Ганноверской ярмарке и представляет собой новый этап развития промышленности, который называют четвертой промышленной революцией. В отличие от предыдущего этапа Индустрии 3.0, когда основные усилия промышленных предприятий были направлены на автоматизацию оборудования и технологических процессов, основой нового этапа выступают инструменты цифровой экономики, такие как: анализ больших массивов данных и прогнозные алгоритмы, облачные сервисы, интеллектуальные датчики, 3D печать, «Интернет вещей», дополненная реальность, искусственный интеллект и персонифицированное взаимодействие с клиентами. Индустрия 4.0 включает широкий спектр новых технологий для создания продукта и позволяет очень быстро и рентабельно создавать, анализировать и передавать данные без потерь.

Рассмотрим характеристику основных направлений развития Индустрии 4.0 в современных условиях цифровизации экономики:

1. цифровизация и интеграция вертикальных и горизонтальных цепочек создания ценности. Вертикальная цифровизация происходит внутри предприятия, затрагивая все бизнес-процессы, начиная с разработки идеи продукта или услуги и заканчивая послепродажным обслуживанием покупателей. Единая интегрированная система должна включать всю цифровизацию в процессных операциях по закупке материалов, движению ресурсов, изготовлению красителя, созданию продукции, транспортировке из склада в склад или отделения, хранению на

автоматизированной продукции в торговом зале или между потенциальными представителями, прием и последующее обслуживание покупателей. Все данные доступны заранее определенному кругу лиц по любой точке входа в систему в режиме реального времени, поддерживается дополненная реальность и оптимизируются в интегрированной сети. Горизонтальная цифровизация осуществляет взаимодействие факторов и субъектов макросреды предприятия, интегрируя единую информационную систему в режиме реального времени все операции поставщиков, конкурентов, партнеров, покупателей, потребителей, акционеров и других стейкхолдеров на всей цепочке создания ценности. Данное направление развивается медленнее, чем вертикальная цифровизация, так как требует объединения и достаточных взаимодействий всех субъектов ведения бизнес-процессов;

2. цифровизация продукции и услуг, входящих в бизнес-портфель предприятия. Добавление интеллектуальных датчиков или коммуникационных устройств позволяет оценивать состояние и динамику качественных или количественных характеристик продукции длительного срока эксплуатации и увеличивать удовлетворенность потребителей за счет снижения сбоев и потерь в работе технически сложных изделий.

Цифровизация услуг предполагает применение онлайн обучения, консультаций, реализации функций управления проектами и предприятиями, что особенно востребовано на рынке B2B. Улучшение понимания клиентов с помощью интеллектуального анализа данных также позволит компаниям лучше сосредоточиться на ключевых аспектах бизнеса;

Рис. 14.1. Основные направления развития Индустрии 4.0.[191]

Цифровые бизнес-модели и интерактивное взаимодействие с клиентами и компетентными экспертами на основе управляемых данными сервисов и интегрированных платформенных решений[192].

По мере развития Индустрии 4.0 традиционная модель производства продуктов, представляющая потребителю на рынок конечный набор своих возможностей, будет исчезать, и появится другая модель, когда каждый член сложной операционной

[191] Бибрина А.Г. Основные тенденции развития Индустрии 4.0 и перспективы внедрения цифровых технологий // Экономика и предпринимательство. 2020. С. 34.

[192] Цифровой – программный инструментарий для управления бизнес-процессами

сотрудничества с производителем. Углубление отношений с клиентами посредством совместного создания и настройки продукта, цифровой интеграции с заказчиком и новых технологических возможностей для приближения производителя к покупателю, например, с помощью 3D-печати, позволит повысить степень индивидуализации и даже кастомизации продукции.

Использование цифровых платформ позволит управлять взаимодействием с клиентами, предлагать им, включая цифровые решения в рамках общей цифровой экосистемы. При этом промышленное предприятие привлекает недостающее оборудование с помощью ресурсов собственной или партнерской цифровой платформы сервис обеспечивает потребителей таким сервисом с основным продуктом предложениями: доставка оборудования, страхование груза, обучение сотрудников, диагностика возможных нарушений в работе, мониторинг показателей работы, будущие модернизации и дополнительное интегрированное общение с покупателями.

Это увеличивает их возможность ориентироваться на клиента, как по основной потенции, необходимых изменений в ценовых подходах стоимости продукта и услуг.

В период развития Индустрии 4.0 все промышленные предприятия должны будут иметь собственные цифровые платформы для организации взаимоотношений с конечными клиентами или интегрироваться с известными платформами, которые позволят им эффективно обращаться к конечным клиентам.

Цифровая платформа - это следующее звено процесса обмена информацией и взаимозависимых технологий, которое позволяет широкому кругу поставщиков и клиентов беспрепятственно взаимодействовать;

4. цифровизация бизнеса приведет к качественным сдвигам в производительности компаний, которые успешно внедряют

Индустрии 4.0, что позволяет обрести конкурентный преимущество и принести фундаментальные изменения в существующие отрасли производства. Цифровизация экономики приводит к снижению трансакционных издержек, операционных расходов и повышению эффективности деятельности.

Например, компании могут переходить к интегрированному планированию и эффективному управлению за счет внедрения систем объединения всех данных, используемых на предприятии. Это простых линейок по CRM-систем и информацией от партнеров по производственной цепочке создания стоимости, такой как управление запасов или изменение потребительского спроса. Интегрированное планирование производства повышает эффективность использования активов и время движения продукции по территории предприятия. Другим примером является производство систем характеристик оборудования для оптимизации графиков ремонта и технического обслуживания и повышения безопасной работы технологических линий и отдельных систем;

5. Формирование цифровой культуры и обучение цифровым навыкам сотрудников организаций. Чтобы стимулировать цифровую трансформацию промышленных компаний необходимо развивать целевую ориентированную цифровую культуру и следить за тем, чтобы полезные применения шли четким руководством.

Сотрудники должны полностью понимать стратегические цели и задачи руководства, особенно в части реализации инновационных решений, так как непонятные или даже отторжение принятого такой цифровой культуры сотрудниками организации может негативно сказаться на внедрении цифровых решений колоссальными потребностями. Поэтому самые большие проблемы в процессе цифровой трансформации предприятия

могут быть связаны не с отдельными с новыми факторами, а с перестройкой внутренней среды функционирования предприятия, в том числе с формированием новой организационной культуры. Одним из решений данной проблемы может быть использование аутсорсинга, привлечение высококвалифицированных в цифровом пространстве сотрудников извне.

При этом, если не сформировать цифровые компетенции у сотрудников компании, то результатом может стать снижение или потеря темпов развития в этом вопросе компанией.

6. обеспечение цифрового лидерства и использование средств выбора, анализа и хранения данных.

По мере расширения цифровых экосистем возрастает важность установления высокого уровня цифрового доверия потребителей, сотрудников и стейкхолдеров, подкрепляемого прозрачностью действий, отсутствием скрытой информации, целостностью и указанием источника происхождения собираемых и сохраняемых данных. Для решения этих задач необходимо иметь в наличии надежную систему управления рисками и обеспечения целостности и безопасности данных, что поможет компаниям избежать нарушений и лучше управлять сбоями в работе.

Аналитика данных и будущее лидерство являются основой Индустрии 4.0, работа с данными лежит в основе четвертой промышленной революции. Но эффективность потоков информации требует знания самых современных методов анализа. Растущее число интеллектуальных датчиков, встроенных систем и подключенных к Интернету вещей устройств, а также цифровизация горизонтальных и вертикальных сетей ценности создания стоимости приводят к огромному непрерывному потоку данных, которые поступают из нескольких источников и в разных форматах, что требует новых подходов к их обработке и комбинации внутренних данных с

данными из внешних источников. И с таким большим количеством источников информации компании должны принимать строгий, профессиональный подход к безопасности данных и работать над формированием цифровой экосистемы всех участников экономических отношений. Вы нужно понимать, что результаты анализа данных с использованием искусственного интеллекта являются инструментом для принятия решений, а не полной заменой здравого смысла и аналитического суждения со стороны руководства компании.

Таким образом, для получения дополнительных доходов прогрессивные компании должны эволюционно и революционно применять, расширяя свой бизнес-портфель за счет продуктов и услуг в цифровыми функциями.

Прогрессивному росту доходов промышленных предприятий могут способствовать цифровые услуги, основанные на сетевых данных, или замыкающие цифровые решения, такие, как датчики по оборудованию, автоматическое устройство подключения, мультифункциональное программное обеспечение, мобильные приложения или комплексные производственные непрерывные системы, обслуживающие полную технологическую цепочку.

Кроме того, промышленные компании должны инвестировать средства в обучение сотрудников и стимулирование необходимых организационных изменений. Скорость трансформации цифровых технологий в настоящий момент зависит от компетенции цифровой интеллектуальной организации, особенно от того, насколько хорошо ее руководство. Генеральный директор, технический директор или директор по развитию должны разрабатывать и реализовывать цифровую трансформацию на предприятии.

Также важным является уровень цифровой квалификации сотрудников, которым необходимо в соответствии с их

функционировать обязательства интегрировать цифровые процессы и услуги. Новые цифровые экосистемы могут эффективно функционировать только в случае наличия цифрового доверия всех взаимосвязанных в бизнес-процессе участников, которое может быть сформировано при обеспечении предприятиями безопасности данных, каналов коммуникаций, интеллектуальной собственности, что требует значительных инвестиций и нового руководства.

Основа промышленной революции – автоматизация и роботизация, умные транспортные средства, технологии машинного обучения и анализ Big Data. Можно сказать, что Индустрия 4.0 – это основа бизнеса, производства и общества с цифровыми технологиями.

Индустрия 4.0 является вектором экономического развития всех промышленных предприятий в условиях развития цифровой экономики. Для эффективной трансформации бизнес-процессов предприятия в условиях и вызовах новой промышленной революции, необходимо определить ключевые направления изменений материальных, информационных и трудовых ресурсов и умений.

## 14.2. Перспективы развития цифровой электронной коммерции

В современный период наблюдается стремительный рост использования информационных технологий в производственно-хозяйственной деятельности предприятий, что обусловлено повышением конкуренции и необходимостью увеличения скорости создания и вывода новых продуктов на рынок.

Интернет как наиболее доступная и удобная глобальная система обмена информацией между пользователями с любых точек активно внедряется и трансформирует бизнес-процессы. Благодаря активному распространению информационного

доступа к сети Интернет из быстроразвивающихся регионов, таких как страны БРИК (Бразилия, Россия, Индия и Китай), перед покупателями открывается совершенно новый мир.

Истинными «китами» глобальной электронной коммерции считаются Amazon, Google и Facebook. Крупный игрок этих гигантов играл свою роль в формировании культуры потребления. И если раньше они работали каждый в своей нише, то сейчас все больше конкурируют между собой и оказывают угрозу другим брендам в интернете.

Сегодня для покупателя важна цена, удобство и быстрая доставка. Это подтвердил опрос 30 лет почувствовал важность, не боится как покупатель и оказывается от покупки. Основная масса покупателей будет принадлежать к поколению, воспитанному на цифровых технологиях, которые постоянно онлайн, не привыкли ждать, и диктует продавцу условия через социальные медиа.

Мгновенная реакция на запрос, доставка 24/7 станут для покупателя нормой. На первый план выходят привлекательный сервис, качественная поддержка и бесплатная доставка в конкретное место и время. Покупатель хочет получить только то, что увидел в рекламе, и сразу продавец не обеспечит соответствие между «ожиданием» и «получением», то магазин ждет провал.

По оценкам экспертов в сфере электронной коммерции в 2026 году покупки превратятся в интерактивную игру с помощью технологий дополненной реальности.

Главным инструментом привлечения клиентов станет получение положительного опыта от покупки. Покупатели будут получать этот опыт в первую очередь от демонстрации причастности к покупательской активности в социальных сетях. Они будут делиться с друзьями и подписчиками впечатлениями,

фотографиями, видео, а продавцы будут этот процесс стимулировать, например, с помощью баллов[13].

Положительный опыт от покупки – главный инструмент привлечения клиентов. Предоставление ощутимого вознаграждения от покупки в магазине или онлайн – ключевой инструмент позиционирования продукта бренда и заработка среди покупателей в будущем. Продавец должен быть уверен, что опыт покупки приносит покупателю в восторг и имеет ощутимую ценность, в противном случае покупатель воспримет это как такое же упущение.

Традиционный сегодня, считается линейный маршрут покупки – покупатель начинает и завершает покупку с одного устройства, но этот подход по мнению специалистов уже становится неактуальным, и к 2026 году окончательно устареет[14].

Популяризация умных устройств и глубокое проникновение в повседневную жизнь технологий смарт-ТВ, машин без водителя, умной бытовой техники, гаджетов и других технологий – главные признаки изменения потребительского пути.

Практика показывает, что сегодня покупка начинается на мобильном устройстве, а завершается в офлайн-магазине или наоборот, в промежуток между этим еще несколько устройств. Это переключение покупателя с одной платформы на другую затрудняет продавцам оценку каналов продвижения.

В 2026 году добиться успеха предстоит тем, которые смогут осуществить погружение потребителей с постоянно растущего количества устройств и точек контакта с покупателем и смогут выявить наиболее объективный маршрут для совершения покупки.

---

[13] [illegible]

[14] [illegible]

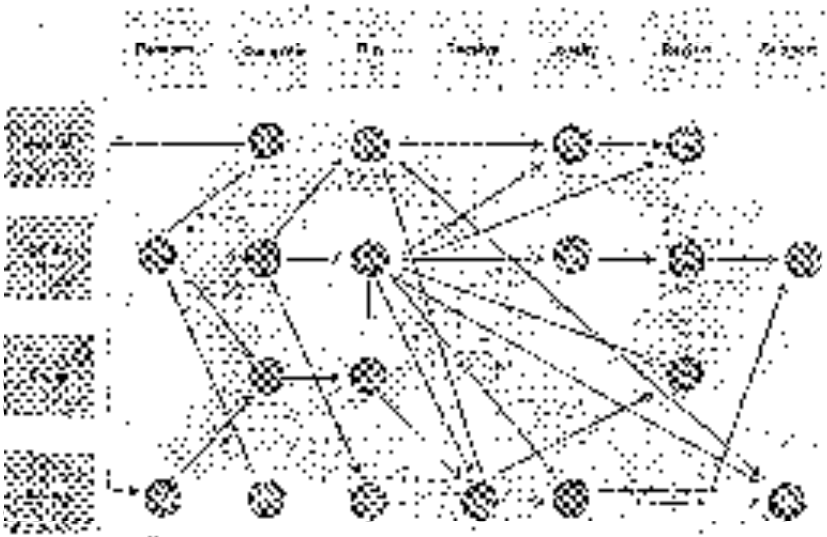

Рис. 14.2. Схема маршрута покупки[154]

Распространение интернета упрощает процесс знакомства, укрепляет принципы обмена товарами и услугами. Чтобы воспользоваться товаром, не обязательно его покупать или занять только владельцу. С помощью обмена и повторного использования люди могут экономить или освобождать деньги, оптимизировать использование ресурсов и решать экологические проблемы. Именно поэтому экономика обмена становится популярной.

Совместное потребление уже стало правилом в гостиничном бизнесе после распространения онлайн-платформ по аренде частного жилья, таких как Airbnb. Продавцы редко используемых товаров и продуктов (включая автомобили и

[154] Источник: официальный сайт компании «Яндекс.Такси» в Интернете.

личного потребления (например, бытовая техника, мебель, также пострадавшего от закрытых рынков.

Успешные дизайнеры смогут использовать возможность обмена для собственной выгоды. Сегодня крупные бренды, такие как H&M и IKEA, совместно с благотворительными организациями предлагают программы по приему старой одежды или мебели в обмен на скидку.

Постепенно стирается грань между онлайн - и офлайн-магазинами.

Интернет-компании расширяют физическое присутствие, это видно на примере Amazon и Alibaba, которые открывают собственные точки продаж. В то же время офлайн-ритейлеры осваивают объем физического пространства, переключая инвестиции в интернет-проекты.

Точки продаж, которые открывают интернет-магазины, постепенно теряют свои понимания. Это шоу-румы, пункты выдачи заказов - отделы в крупнейших офлайн-точках, а все остальное будет исчезать.

Новые типы офлайн-магазинов отлично справляются со своими задачами: дать покупателю возможность посмотреть и потрогать интересующий товар. Общение с покупателем происходит напрямую, придает электронной коммерции вкусу физическую осязаемость, которая привлекает поток клиентов и позволяет экономить на старых.

Примерочные, которые интегрируют дизайнеров в физическое мире, также создают привлекательную розницу компании для демонстрации продукта.

Для привлечения нового продукта будет использоваться next show - своеобразное сверхновое мероприятие дизайнера города в сферу передового магазина на бренд-презентации премьере.

Ритейлеры по-разному видят присутствие на рынке, они осваивают ритейл ресурсы за определенной модели – сеть стационарных магазинов, возникающих одновременно в разных местах.

По мнению экспертов, успешными игроками в 2026 году окончательно перейдут те, кто использует продажи (omnichannel). Несколько каналов продаж, объединенных между собой, дают покупателю возможность делать заказ (в офисе, на сайте, через приложение, оффлайн-точке) и получать свой товар удобным для него способом. А продавец видит статистику продаж в одном месте и может управлять всеми каналами сразу.

Покупатель значительно обогатился непосредственно с брендом, независимо от точки входа. Клиент сам выбирает, где, когда и как хочет купить товар, при этом получает товар по одной цене независимо от канала. Такая концепция требует инвестиций в информационные системы и логистику, многие ритейлеры будут вынуждены с рынка.

Конкуренция на онлайн рынке потребует и новый способ преодоления конкурентов – повышение скорости и качества выполнения заказа. Крупные игроки инвестируют в собственные системы доставки, что уже сейчас делает Amazon.

Продавцы будут продолжать экспериментировать с разными моделями, – соревноваться по скорости и повышению цены доставки. Долгожданный день в день уже никого не удивляет, временной промежуток между заказом и получением товара постоянно сокращается (но не стоит ожидать немедленного распространения доставки с помощью дронов, это связано с проблемами безопасности).

Набирает популярность модель «click and collect» – получение товара в одном из магазинов сети или постамате. Когда покупателю неудобно ждать курьера, эта модель экономит время. По сравнению с обычным способом доставки по-прежнему остается

курьерской службы, в ближайшие 10 лет эксперты прогнозируют повышение качества обслуживания в этой отрасли.

Мобильные устройства – удачная платформа для цифрового контента, эта тенденция со временем только усилится.

С увеличением охвата смартфон становится платформой, способной удовлетворить потребности покупателя на всех этапах покупки. Следовательно, продавцы должны оптимизировать сайты для мобильных устройств, чтобы не потерять покупателя.

Смартфоны на Android привлекают лидировать в конкуренции с iOS-устройствами. Это положение может нарушить мобильная платежная система Android Pay (Google), Samsung Pay и другие будут конкурировать не только с Apple Pay, но и между собой.

По мнению ученых в области электронной коммерции к 2026 году распространение носимых устройств («умные» часы, фитнес-браслеты и другие) позволит продавцам получать больше данных о покупателе, таких значимых характеристиках – местоположение покупателя в определенный момент времени. Это позволит продавцам делать персонализированные предложения с учетом текущих потребностей клиента.

Для получения данных о местонахождении покупателя будут использоваться Bluetooth Low Energy (BLE) beacons – маленькие маячки со встроенными датчиками, которые передают сигнал мобильному устройству при приближении его на определенное расстояние (например, в радиусе пяти метров), и мобильное приложение уведомляет пользователя о сообщении (например, про скидку в магазине).

Сегодня подобные устройства используются в экспериментальном режиме крупными торговыми сетями. Эти технологии помогают продавцам увеличить прибыль, наладить коммуникации с покупателем посредством приложения, но есть

проблемы: стоимость внедрения и ответственность за хранение полученных данных.

В течение 3-х лет возможен стремительный рост мобильных платежей, к 2020 году это вид платежей будет преобладать во многих рынках. Увеличение количество онлайн покупок через телефон, приведет к росту популярности и бесконтактных платежей в магазинах.

По мере роста бурный рост мобильные платежи не заменит другие инструменты, а будут занимать 25-30% от денежного оборота.

Мобильные устройства станут доминирующим каналом для программ лояльности и вознаграждений. Процесс взаимодействия с покупателем станет более интерактивным.

Пластиковые карты лояльности уступят место мобильным программам с элементами геймификации.

Мобильные программы достигнут уровня полнофункциональности, на которой стандартные программы не способны. Она позволит задействовать элементы геймификации, которые приведут к образованию сообществ вокруг программы. К 2020 году традиционные пластиковые карты лояльности уступят место смарт-картам, которая будет храниться в мобильном кошельке[54].

К 2020 году мобильный станет доминирующим каналом коммуникации для большинства брендов.

Мобильная реклама будет расти за счет перетекания бюджетов из других каналов. Больше всех страдает пресса - минус 58%, реклама на ТВ и радио потеряет по 31% бюджетов, интернет-реклама уйдет 20%, наружная реклама - 18%.[55]

В ближайшем будущем в мобильной рекламе будет применяться более интерактивный подход, который

[54] Источник: официальный сайт компании [illegible]
[55] Источник: официальный сайт компании [illegible]

учитывает особенности устройства, целевую аудиторию и задачи приложения. Набирает популярность кроссплатформенное мобильных приложений и мессенджеров. Эффективным форматом, в комплексе мобильных устройств, будет нативная реклама.

Продавать в ближайшие 10 лет будет явно больше, чем сейчас. Сегодня самую аудиторию составляют самые способы по социально-демографическим признакам - месту проживания и уровню дохода. Постоянный рост потребителей данных к способности компаний анализировать эти данные приведет к построению подробной 3D модели клиента.

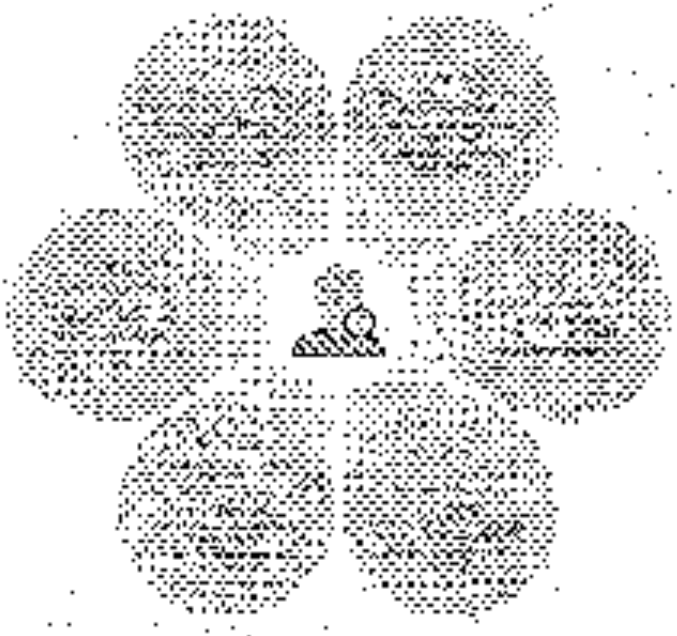

Рис. 14.3. Основные компоненты развития цифровой электронной коммерции [37]

[37] Источник: составлено автором на основе материалов исследования

Еще один элемент экосистемы мобильных платежей – новое поколение цифровых помощников. Современные помощники, такие как Siri и Google, только начали развиваться, в дальнейшем они станут сложнее и начнут использовать технологии искусственного интеллекта для электронной коммерции.

Цифровой помощник не заменит покупателя, а только поможет сориентировать в многообразии предложений. Он практически полностью самостоятельно сможет закупать повседневные товары, такие как батарейки или бытовая химия. Несмотря на это останутся категории товаров, где покупатель захочет сохранить контроль над совершением покупок, например, при покупке электроники.

Эксперты в области электронной коммерции констатируют, что в 2026 году бизнес будет связывать с продавцом персональный подход, но получить это можно только в обмен на свои персональные данные. Потребители будут знать цену вопроса и будут ожидать от продавца выполнения следующих условий:

- персональные данные находятся в безопасности;
- продавец оказывает исключительно личный контакт;
- каждый продавец предлагает новую ощутимую скидку.

Для покупателя важно, чтобы личные данные хранились в безопасности. В результате к 2026 году инициативы по централизованному хранению данных, такие как GSMA's Mobile Connect в Великобритании, станет стандартом. При такой системе пользователю выдается код, с помощью которого он может получить доступ к любому сайту или приложению, осуществлять мобильные платежи, и контролировать количество передаваемых данных, которые они ресурсы готовы предоставить третьим лицам.

В 2026 году покупатели будут жить в тесно взаимосвязанном, высокотехнологичном мире, где интернет вещей станет повседневной реальностью. К 2026 году количество смартфонов

машина-машина (M2M) – передача информации без участия человека – возрастет до 600 млн. и будет продолжать расти[18]. Различные устройства, отслеживающие уровень запаса и другие показатели, станут обычным явлением и позволят повысить эффективность работы магазинов.

Технологии M2M в скором времени умного дома будут использоваться для мониторинга состояния приборов и автоматического пополнения ресурсов, многие приборы будут иметь кнопку заказа товара.

Несмотря на то, что сегодня каждый аспект потребления превратился в цифровую систему, это не означает, что этот потенциал будет реализован.

Этому могут помешать опасения покупателей потерять контроль над своими данными и излишне ушедшие вперед ограничения выбора.

Технологии дополненной реальности станут драйвером для онлайн и офлайн торговли. Дополненная реальность стирает границы между виртуальным и реальным миром, в отличие от виртуальной реальности, которая погружает в виртуальный мир.

Благодаря этой технологии продавцы помогут онлайн покупателю решить проблему с примеркой и значительно сократить возврат покупок.

Офлайн ритейлеры будут использовать технологии для оформления шоу-румов, что уже сейчас мы видим у премиум брендов, таких как Burberry.

3D печать позволит создать существенную ценность для ритейла. Технология дрейфа обеспечивает реальную выгоду, скорость и разумную цену. Печать на 3D принтере намного

[18] Основы цифровой экономики: учебник / под ред. [illegible]

только персонализированные товары, которые отличаются индивидуальным дизайном или высокотехнологичные детали, например, для автомобиля. В массовом производстве технология будет неэффективна из-за высокой стоимости.

Учитывая постоянное развитие технологий, каждый должен быстро реагировать меняющиеся тенденции и демографические тенденции. Обучение должно основываться не на анализе прошлого опыта, этого уже недостаточно. Необходимо научиться предугадывать новые перспективные тенденции по привлечению и взаимодействию с клиентами и партнерами.

Навыки и компетенции должны стать более сложными и разносторонними, основанными на доверии, так как старые навыки «одна колодка для всех» больше не работают.

К 2026 году станет ясно, что персонализация, несмотря на выгоду, имеет ограничения. Применительно к обществу индивидуальной продукции требуется запрос. Поэтому для большинства товаров новой эпохи массовой персонализации, которая реализована в нашей и автомобильной отрасли. Эта модель позволит предлагать персонализированный продукт широкому кругу людей по оптимальной цене.

Найдутся люди, которые не захотят пользоваться такими персонифицированными продуктами. Они понимают, что за персонализацию придется заплатить персональными данными, а сохранность которых не уверена[39].

Канал продвижения товара становится главным, поскольку клиентские расчеты индивидуальную рентабельность канала. Понимание пути покупателя в этой ситуации приобретает решающее значение для повышения роли каждого канала и необходимых инвестиций.

---

[39] Чернышова Е. Будущее маркетинга: какие технологии изменят взаимодействие с клиентами

Построение бренда — это, прежде всего, работа с людьми. Бренд должен ассоциироваться с представителями уровня сервиса, должен быть самобытным, иметь сильную эмоциональную связь и доверительные отношения с клиентом. Сейчас большинство ритейлеров не имеют собственного бренда, а только продвигают тот товар, который продают.

Наличие высококачественных данных о продукте остается центральным элементом любой стратегии и реализации во всех каналах электронной коммерции. От создания сильных заголовков и описаний до обеспечения правильности данных о продукте — все это влияет на показатели успеха в электронной коммерции. По мере дальнейшего усложнения отрасли становится все более важным централизовать управление запасами, цифровой маркетинг и многое другое с помощью оптимизированных каналов данных.

Современные потребители постоянно развиваются. Они более технически подкованы, более дифференцированы и более требовательны, чем когда-либо прежде. Индустрия электронной коммерции также находится в состоянии постоянного развития, чтобы удовлетворить потребности этих потребителей. Поэтому многие продавцы вынуждены решать и расширять свои стратегии, используя доступные каналы электронной коммерции.

Ключевые слова: индустрия 4.0, цифровизация экономики, полезные большие данные, цифровые платформы, цифровое доверие, цифровая коммерция, влияние цифровых технологий, эффекты, экономика.

### Вопросы

1. Что вы понимаете под термином Индустрия 4.0?
2. Перечислите основные направления развития индустрии 4.0.

5. Учитывая, что крупные игроки постепенно трансформируются в совершенствуют системы продаж, брендам и продавцам также необходимо выстраивать свою стратегию исходя из актуальных тенденций, что подразумевает учет определенных тенденций. Какие тенденции подразумеваются в этом плане?

4. Что подразумевается под термином «Цифровые платформы»?

5. Как вы понимаете термин «Цифровое поведение»?

6. Как по Вашему мнению, интернет «бренда» влияет на развитие цифровой коммерции?

7. Перечислите новые тенденции в развитии цифровой коммерции в условиях формирования цифровой экономики.

# ГЛАВА 15. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН

## 15.1. Законодательные основы функционирования цифровой экономики в Республике Узбекистан

В настоящее время в Республике Узбекистан развитию цифровой инфраструктуры уделяется пристальное внимание. Практика показывает, что по мере того растет количество видов электронных услуг, увеличивается количество интернет пользователей, снижается стоимость тарифов, совершенствуются методы информационной безопасности и т.п.

Для развития цифровой экономики в Республике Узбекистан создана прочная нормативно-правовая база. В частности, принятый Указ Президента Республики Узбекистан № УП-6079 «Об утверждении Стратегии «Цифровой Узбекистан 2030» и мерах по ее эффективной реализации» от 5 октября 2020 годы [2], Указ Президента Республики Узбекистан УП № 4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года [3], Указ Президента Республики Узбекистан УП №-5544 «О стратегии инновационного развития Республики Узбекистан в 2019-2021 годах» от 21 сентября 2018 года [4], Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП-3832 «О мерах по развитию цифровой экономики в Республике Узбекистан» от 3 июня 2018 года [5], Постановление Президента Республики Узбекистан №-4642 «О мерах по широкому внедрению цифровых технологий в городе Ташкенте» от 17 марта 2020 года [6], и Постановление Президента Республики Узбекистан №-4699 «О мерах по широкому внедрению цифровой экономики и электронного правительства» от 28 апреля 2020 года [7].

Далее, по совещаниям по вопросам широкого внедрения цифровой экономики и электронного правительства, состоявшимся 11 мая 2020 года с участием руководителей министерств и ведомств страны, глава государства так же подчеркнул, что в сложившийся период необходимо комплексно решать вопросы по развитию системы электронного правительства на основе передового отечественного и зарубежного опыта.

Уже today – 22 сентября 2020 года Глава государства Ш.М. Мирзиёев провел видео-селекторное совещание по вопросам внедрения цифровой экономики и электронного правительства в отраслях и регионах.

Новым этапом развития в сфере стало подписание Президентом Указа «Об утверждении Стратегии «Цифровой Узбекистан-2030» и мерах по ее эффективной реализации» от 5 октября 2020 года. Цель принятого документа – успешный переход на цифровую экономику с учетом современных реалий. Вклад сектора цифровой экономики в ВВП в стране составляет 2,2 процента.

Для достижения повышения доли услуг ИКТ в ВВП нужно решить следующие задачи:

- обеспечить правовую базу для перехода на цифровую экономику, например, путем принятия Стратегии и «дорожной карты»;

- создать институциональные основы (по сути механизмы реализации Стратегии) в виде соответствующих структур и процедур для координации, планирования, мониторинга, контроля и оценки принимаемых мер;

- обеспечить наращивание ресурсов для финансирования предусмотренных в Стратегии мер, причем важное значение имеет укрепление сотрудничества с международными и зарубежными партнерами.

- принять меры по обучению и подготовке высококвалифицированных кадров для цифровой экономики, а также по подготовке населения к условиям цифровой экономики.

Таким образом, принятие Стратегии «Цифровой Узбекистан-2020» и «дорожной карты» по ее реализации в 2020-2022 годах создают прежде всего правовую базу для перехода на цифровую экономику. Документ включает такие приоритетные направления, как развитие цифровой инфраструктуры, электронного правительства, национального рынка цифровых технологий, образования и повышения квалификации в сфере информационных технологий.

Стратегия предусматривает реализацию двух программ: цифровизация регионов и цифровизация отраслей. Тем самым предусмотрены два подхода - территориальный и отраслевой. Несомненно, это обеспечит наиболее полный охват и эффективную реализацию документа.

Также определены 15 образцовых районов и городов по цифровой трансформации в 2020 году: Бухарский, Каракульский, Зарафшанский, Каганский, Кызылтепинский, Навоийский, Нуратинский, Учкудукский, Хатырчинский, Навоийский, Хазараспский районы и город Хивабад.

А уже в первой половине 2021-го замечено осуществить работу еще в 16 районах и городах: Нукусе, Ташкентском, Бустонлыкском, Гиждуванском, Шарк-Рашидовском, Янгиабадском, Хазараспском, Туркестанском, Пахтакорском, Коканбатском, Алтынсайском, Хивинском, Ташкентском, Акалтынском, Багдадском, Шаватском районах. К ним были прикреплены руководители Министерства по развитию информационных технологий и коммуникаций и подведомственных предприятий, разработаны «дорожные карты».

За ходом исполнения поручений Президента будет вестись образовательная Координационная комиссия по реализации Стратегии «Цифровой Узбекистан-2030».

В качестве механизма реализации с 1 ноября 2020 года на должности действующих заместителей руководителей всех министерств и ведомств, органов исполнительной власти на местах возложены должности заместителей руководителей по цифровизации (Chief Digital Officer).

Министерству поручено осуществлять координацию деятельности всех заместителей по цифровизации в соответствующих направлениях.

Кроме того, практика показывает, что без международной поддержки цифровой разрыв, существующий между странами, будет углубляться. Поэтому важная роль в Стратегии отводится дипломатическим представительствам Республики Узбекистан в зарубежных странах, на которые возлагается обязанность оказывать всестороннюю дипломатическую помощь в продвижении передовых технологий и IT-решений, привлечении ведущих компаний для совместной реализации проектов в сфере цифровой экономики.

Также с этой целью в каждой отрасли и регионе прикреплены цифровые партнеры в сфере информационных технологий из числа зарубежных государств.

Согласно Стратегии, Агентство информации и массовых коммуникаций при Администрации Президента Республики Узбекистан, Национальное информационное агентство Узбекистана и Национальная телерадиокомпания должны организовать работу по широкому освещению в средствах массовой информации целей и задач настоящего Указа. Вместе также обозначены задачи по внедрению современных инновационных направлений цифрового образования на всех уровнях, системы обучения, развития IT-образования и т.д.

Реализация Стратегии обеспечит предоставление качественных цифровых услуг гражданам, снижение коррупции, повышение уровня доверия граждан к процессам принятия государственных решений, модернизацию системы высшего и среднего образования для обеспечения конкурентоспособности граждан не только внутри страны, но и на региональном и глобальном рынках труда.

Стратегия внесет свой вклад в реализацию целей государственных стратегических документов и программ и прежде всего будет иметь важное значение для достижения Национальных целей и задач в области устойчивого развития на период до 2030 года, а также Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах.

В целях успешной реализации Стратегии будет способствовать не только переходу к цифровой экономике с учетом современных реалий, но и повышению позиций Узбекистана в соответствующих мировых индексах и рейтингах, в таком украшенном жемчуге, отрыва на международной арене. Важно, чтобы наше государство заняло достойное место в мировой экономике благодаря технологиям инноваторам.

Следует отметить, что уже в 2020 году было реализовано 239 проектов в 14 регионах страны, в таких сферах, как здравоохранение, сельское хозяйство, образование и других объектах социальной сферы [3].

Внедрение системы «Электронная школьная тетрадь» сократит бумажную работу и начисление у граждан на 10%, а время, которое пациенты проводят в очереди - должно сократиться на 80% [3].

Большие изменения происходят в Республике Узбекистан в сфере образования. В средних учебных заведениях Ташкента и в регионах начали работу такие системы как «Электронный

деления «Цифровая учителя», «Электронный ученик». Министерству народного образования и Министерству по развитию информационных технологий и коммуникаций поручено создать в 2020 году – 14 филиалов для подготовки программистов и 82 – в следующем году [5].

В высших учебных заведениях в условиях пандемии, вызванной распространением вируса инфекции COVID – 19, были внедрены цифровые платформы, которые позволили проводить обучение в дистанционном режиме.

Цифровая трансформация подразумевает совершенствование системы повышения квалификации профессорско-преподавательского состава. В частности, на базе Ташкентского университета информационных технологий и Центров внедрения недавно была создана система подготовки и сертификации учителей информационных технологий.

Развитие цифровой инфраструктуры предполагает до конца 2022 года подключение каждого населённого пункта к сети Интернет со скоростью передачи данных не менее 10 Мбит/с, обеспечение популярных туристских мест высокоскоростным Интернетом.

Как подчеркивается в новой «Цифровой карте», утверждённой в рамках Указа Президента Республики Узбекистан «Об утверждении Стратегии «Цифровой Узбекистан – 2030», уже с 1 ноября 2020 г. юридические лица, реализующие, обучающие информационным технологиям, разработке программных продуктов, робототехнике и т.п. получат возможность иметь резидентов IT – парка. А с 1 января 2022 года должна завершиться цифровая трансформация банковского сектора [5].

Кроме того, в рамках реализации стратегии «Цифровой Узбекистан – 2030» запланирован запуск первой казахской экосистемы (УЛ – 6097 от 5 октября 2020 г.).

В заключение, в ходе цифровой трансформации районов и городов до 2023 года ожидается:

- повышение с 78% до 95% уровня подключения населенных пунктов к Интернету, в том числе за счет увеличения до 2,5 млн портов - широкополосного доступа, прокладки 20 тыс. км волоконно-оптических линий связи и развития сетей мобильной связи;

- внедрение свыше 400 информационных систем, электронных услуг и иных программных продуктов в различных сферах социально-экономического развития регионов;

- обучение 587 тыс. человек основам компьютерного программирования, в том числе путем привлечения 500 тыс. молодых людей в рамках проекта «Один миллион программистов»;

- внедрение свыше 250 информационных систем и программных продуктов по автоматизации процессов управления, производства и сервисов на предприятиях реального сектора экономики;

- вовлечение в регионах вузов для повышения цифровой грамотности и навыков компьютерных вычислений, обучение по информационным технологиям и информационной безопасности, обучение цифровым технологиям 12 тыс. их работников.

С 1 ноября 2020 года минимум 5% от общей суммы средств инвестпроектов, а также международных финансовых институтов, зарубежных правительственных финансовых организаций и стран-доноров направляется на цифровые компоненты. Кроме того, в Республике Узбекистан

вводятся новые требования по оформлению разрешения на использование барьеров станций для организации связи в закрытых помещениях, работающих в пределах радиочастот, выделенных операторам мобильной связи, мошенников более

500 км/ч через базовые станции мобильной связи, установленные в тоннелях электрифицированных объектов; во-вторых, для операторов мобильной связи:

внедрен универсальный порядок завершения работ по строительству и монтажу, реконструкции, присоединению, подключению, осуществлению интеграции, организации эксплуатации в воздушных судах, изменению конструкции технических устройств и сооружений, а также расширению операций действующих условных технических устройств и сооружений;

– предоставлено право оформлять разрешения на ввоз в Узбекистан радиоэлектронных устройств, оборудования и других устройств, не получая разрешения на приобретение, установку, пользование и эксплуатацию.

На базе Минцифровых и Министерства, подведомственных им организаций и предприятий реализуется проект «Цифровое государство». К началу 2022 года здесь оцифруют и автоматизируют все административные процедуры и операционные процессы, внедрят электронный документооборот и межведомственное взаимодействие. Опыт будут постепенно внедрять другие министерства[16].

Таким образом, разработка и принятие нормативно-правовых документов в сфере развития цифровой экономики направлены на эффективное развитие отраслей и сфер национальной экономики Республики Узбекистан.

[16] Электронное «государство» – время перемен.

## 15.2 Влияние цифровых технологий на экономический рост Республики Узбекистан

Цифровая трансформация способствует возникновению новых моделей ведения бизнеса, внедрению новых цифровых решений, которые являются драйвером повышения эффективности бизнес-процессов. Кроме того, цифровая трансформация отраслей и сфер национальной экономики способствует росту эффективности производительности труда, совершенствованию бизнес-процессов, увеличению рабочих мест в сфере цифровых технологий, улучшению качества жизни за счет увеличения скорости, информационного обмена, доступности и защищенности информации, развитию инновационных технологических решений.

Так, в 2017 году запущена новая версия Единого портала интерактивных государственных услуг (my.gov.uz), создано Национальное агентство проектного управления при Президенте Республики Узбекистан. А в 2018-м образован Фонд поддержки развития цифровой экономики «Цифровой Узбекистан» с целью привлечения и консолидации средств инвесторов для реализации проектов в сфере на условиях государственно-частного партнерства, в том числе связанных с внедрением технологии блокчейн.

Также в Государственной программе по реализации Стратегии действий по пяти приоритетным направлениям развития Республики Узбекистан в 2017-2021 годах в Году развития науки, просвещения и цифровой экономики предусматривается реализация определенных Президентом масштабных задач и проектов в области развития цифровой экономики и электронного правительства.

С целью дальнейшего развития информационных технологий принято постановление Президента «О мерах по широкому

внедрению цифровой экономики и электронного правительства от 28 апреля 2020 года. В документе изложены комплексные меры по поэтапному выполнению задач. Разработан проект Указа главы государства «О стратегии развития искусственного интеллекта в Республике Узбекистан в 2021–2022 годах» и резолюции по ООН-АЗ.

Как следует из Указов и Постановлений Президента Республики Узбекистан по развитию цифровой экономики, к 2022 году в Узбекистане доля электронных государственных услуг планируется довести до 80%.

Постановлением также предусматривается развитие «цифрового предпринимательства» и увеличение объема услуг в этой сфере к 2025 году в три раза и доведение их экспорта до 100 млн долларов.

Широкое внедрение цифровых технологий запланировано во всех учебных системах образования. До 2022 года во всех регионах страны откроются центры обучения цифровым знаниям в рамках реализации проекта «Цель миллиарда».

Министерство по развитию информационных технологий и коммуникаций определено уполномоченным органом в сфере развития цифровой экономики и электронного правительства. За Национальным агентством проектного управления при президенте сохраняется полномочия по внедрению криптовалют и технологии блокчейн.

При министерстве будут образованы два новых управления:

– «Центр управления проектами электронного правительства»;

– «Центр поддержки цифровой экономики».

В структуре центрального аппарата министерства введена должность заместителя министра, ответственного за вопросы цифровизации аграрной сферы, внедрения современных информационных систем и программных продуктов

в отрасли сельского хозяйства и продовольственной безопасности. В Минцифры также создается управление развития цифровых технологий в аграрной сфере и управление развития геоинформационных технологий.

Кроме того, Минцифры безвозмездно передается государственное доля в уставном капитале ООО «Единый оператор по созданию и поддержке государственных информационных систем UZINFOCOM».

Данные меры направлены на формирование цифровой экономики.

В таблице 15.1. представлены основные показатели формирования цифровой экономики в Республике Узбекистан за период с 2017 по 2019 год.

Анализ основных показателей развития сектора ИКТ в Республике Узбекистан за последние три года показывает, что наблюдается увеличение количества интернет-пользователей, разрабатывается программное обеспечение, совершенствуются услуги связи и информатизации.

Как показывает практика, развитие цифровых технологий способствует росту эффективности функционирования отраслей и сфер национальной экономики.

Таблица 15.1

Основные показатели формирования цифровой экономики в Республике Узбекистан[161]

| № | Наименование показателей | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. |
|---|---|---|---|---|
| | Услуги связи и информатизации (сумма, сум) | 8 156,7 | 10 332,6 | 10 619,1 |
| | Услуги по оказанию услуг связи (сумма, сум) | 2 329,2 | 2 630,7 | 2 919,1 |
| | Количество организаций ГПТКУ (шт.) | 80 | 149 | 173 |
| | Общее число абонентов Интернет-подключений (млн.) | 14,7 | 20,0 | 22,0 |
| | Скорость передачи данных Интернет-услуги (фиксированного канала) для пользователя (%) | 91,5 | 10,1 | 6,1 |
| | Уровень охвата населения цифровым телевидением (%) | 98,5 | 100 | 100 |
| | Количество абонентов мобильной связи (млн.) | 21,4 | 23,8 | 23,8 |
| | Общая протяженность оптоволоконных линий связи (тыс. км) | 20,3 | 24,5 | 26,5 |
| | Пропускная способность магистральной сети передачи данных (Гбит/с) | 64,3 | 1200 | 12000 |
| 9. | Общее количество камер ОВН (тыс. шт.) | 17202 | 2946,9 | 3536,3 |

[161] Составлено авторами на основе данных официального портала Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике и Министерства по развитию информационных технологий и коммуникаций Республики Узбекистан

Данные Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике свидетельствуют, что услуги связи и информатизации за январь 2021 года имеют следующие цифровые характеристики (рис. 15.1.).

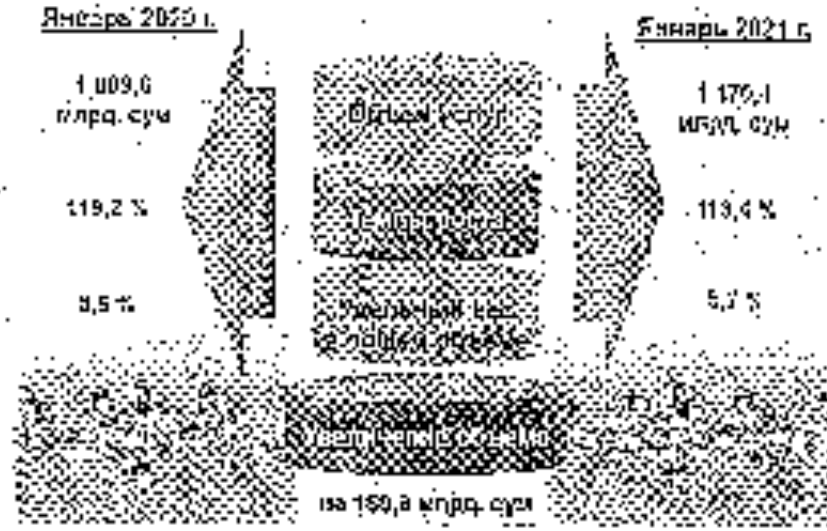


**Рис.15.1. Услуги связи и информатизации в Республике Узбекистан**
(данные за январь 2021 года)[152]

Современная действительность показывает, что в настоящее время в Республике Узбекистан разработана «Цифровая программа», утвержденная в рамках Указа Президента Республики Узбекистан «Об утверждении Стратегии «Цифровой Узбекистан 2030» и мерах по ее эффективной реализации», которая предусматривает развитие следующих направлений:

развитие системы электронного правительства»;

---

[152] Источник – данные официального сайта Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике

- развитие цифровой индустрии;
- развитие цифрового образования;
- развитие цифровой инфраструктуры.

Вместе с тем, данные Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике показывают, что за январь 2021 года доля телекоммуникационных услуг (услуги проводной, мобильной, спутниковой связи, сети Интернет) составила 74,8 %.

Как видно из рис. 15.2, в январе 2021 года значительные темпы роста услуг связи и информатизации в Республике Узбекистан отмечены в Ташкентской области (130,6%), Сырдарьинской области (117,3%), Хорезмской (111,9%), Джизакской (111,5%) и Сурхандарьинской (111,3%) областях (рис. 15.2).

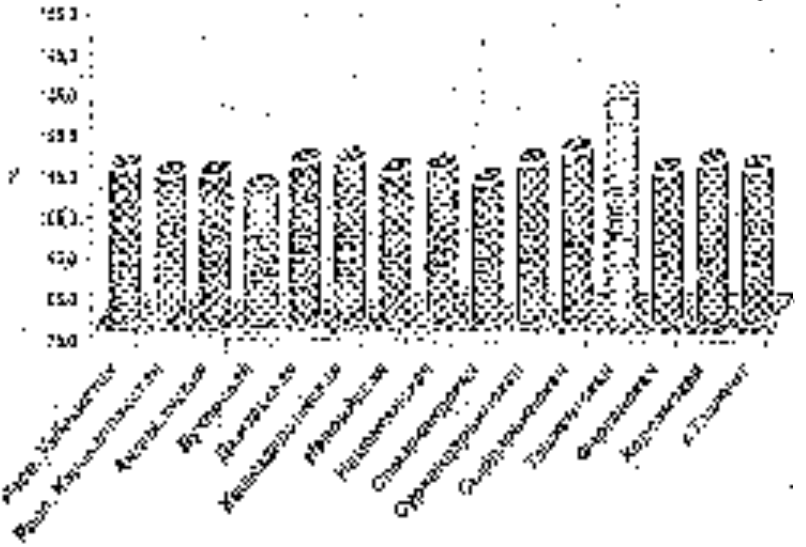


**Рис. 15.2. Темпы роста услуг связи и информатизации в Республике Узбекистан в 2021 году, в % к 2020 году[16]**

[16] Источник: данные Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике

В свою очередь, сдерживающих хозяйствующих субъектов развития отраслей и сфер национальной экономики.

В табл. 15.2 представлены основные макроэкономические показатели Республики Узбекистан за последние 5 лет.

**Таблица 15.2**

Основные макроэкономические показатели Республики Узбекистан[84]

| Наименование показателя | Единица измерения | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2019 г. | 2020 г. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Валовой внутренний продукт | млрд.сум | 242 495,5 | 302 536,8 | 406 764,8 | 511 838,1 | 580 205.2 |
| Промышленная продукция | млрд.сум | 111 986,1 | 148 844,0 | 235 341,7 | 331 460,6 | 367 078.9 |
| Потребительские товары | млрд.сум | 48 253,8 | 59 650,4 | 83 512,6 | 111 749,5 | 129 159.8 |
| Сельское, лесное и рыбное хозяйство | млрд.сум | 119 726,7 | 154 136,1 | 195 530,7 | 224 128,8 | 260 306.8 |
| Капитализация | млрд.сум | 51 232,0 | 72 155,2 | 121 123,1 | 189 924,3 | 202001,1 |

[84] Составлено автором по данным Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике.

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Строительные работы | миллиард | 20 413,9 | 34 099,0 | 54 139,3 | 68 854,4 | 87 823,8 |
| Розничный товарооборот | миллиард | 88 071,6 | 105 229,9 | 173 195,2 | 164 154,2 | 194842,5 |
| Услуги, всего | миллиард | 97 050,0 | 118 811,0 | 150 688,9,8 | 190 75[illegible]6,0 | 218855,5 |
| Внешнеторговый оборот | миллион США | 24 232,0 | 26 566,1 | 37 729,9 | 42 177,8 | 56259,3 |
| Экспорт | миллион США | 12 094,6 | 12 533,7 | 33 990,7 | 17 901,7 | 35127,7 |
| Импорт | миллион США | 12 137,6 | 14 012,4 | 19 439,3 | 24 276,1 | 31171,5 |

Темпы прироста ВВП в Республике Узбекистан по видам экономической деятельности за 2020 год (в % к предыдущему году) представлены на рис. 15.5.

Исследования специалистов в сфере цифровых технологий свидетельствуют о том, что используемым макроэкономическим показателем является валовой внутренний продукт, характеризующий конечный результат производственной деятельности экономических единиц резидентов, который измеряется стоимостью товаров и услуг, произведенных этими единицами для конечного использования.

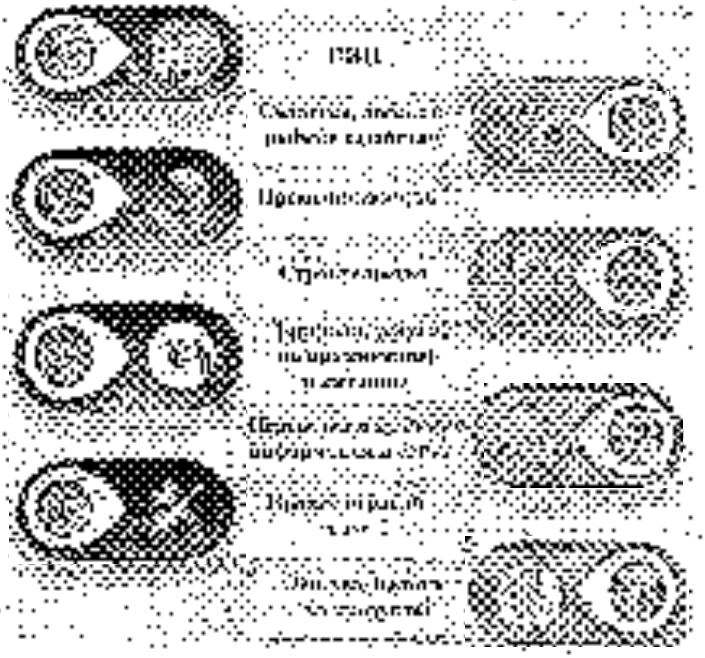

Рис. 15.3. Темпы прироста ВВП в Республике Узбекистан по видам экономической деятельности за 2020 год (в % к предыдущему году)[16]

По результатам исследований можно заключить, что формирование цифровой экономики обеспечивает следующие направления развития в национальной экономике:

- создание новой информационной инфраструктуры, в частности, развитие высокоскоростного доступа к интернету, беспроводной связи, сетей 5G и т.д.

[16] Составлено автором по материалам официального сайта Республики Узбекистан статистика

- развитие сквозных цифровых технологий, в том числе, облачных и граничных технологий, интернета вещей, робототехники и пр.;

трансформация общества и бизнеса, которая, в свою очередь, включает цифровую грамотность каждого отдельного гражданина и сотрудника, а также всестороннее развитие людей:

- компетенции технологий;
- формирование и развитие новых бизнес-моделей;
- разработка и внедрение новых цифровых платформ;
- повышение цифровой грамотности и т.д.;
- развитие и совершенствование систем информационной и кибербезопасности.

Как показывает практика, в условиях цифровой трансформации мировой экономической системы, отрасли и сферы национальной экономики Республики Узбекистан все больше и больше используют потенциал цифровых технологических решений, которые способствуют достижению конкурентных преимуществ на мировом экономическом рынке. Данный подход подразумевает не только модернизацию технического оборудования, обновление программного обеспечения или интеллектуализацию производства, но и фундаментальные изменения в управленческих процессах, корпоративной культуре и цепочках коммуникаций. В свою очередь, совершенствование управленческих способствует росту производительности труда каждого сотрудника, оптимизации информационного обмена, роботизации и интеллектуализации труда, что в конечном итоге служит достижению высоких результатов на экономическом рынке.

Количественными показателями нормативно-правовой базы, цифровой трансформации, основными макроэкономическими показателями цифрового развития, цифровой инфраструктуры, цифровой бизнес-среды,

цифровые платформы, экономический рост, качество жизни населения

**Вопросы**

1. Перечислите основные правительственные документы, показывающие развитие цифровой экономики в Республике Узбекистан.

2. Назовите основные показатели формирования цифровой экономики в Республике Узбекистан.

3. Какое направление развития в национальной стратегии представляет «Дорожная карта», утвержденная в рамках Указа Президента Республики Узбекистан «Об утверждении Стратегии «Цифровой Узбекистан – 2030» и мерах по эффективной реализации»?

4. В каком году запущена версия Единого портала интерактивных государственных услуг (my.gov.uz) и создано Национальное агентство проектного управления при Президенте Республики Узбекистан?

5. С какой целью в 2018 году создан Фонд поддержки развития цифровой экономики «Цифровое доверие»?

6. Обоснуйте утверждение «Современная глобальная цифровая экономика оказывает прямое влияние на экономический рост».

7. Составьте кластер на тему: «Цифровые технологии в современной экономике и обществе».

8. Верно ли следующее утверждение: «Наибольший эффект от цифровизации может быть достигнут в наукоемких секторах сферы услуг и высокотехнологичных отраслях промышленности, эффективность которых имеет решающее значение по сравнению с другими секторами экономики»?

## ГЛОССАРИЙ

| Название термина на английском языке | Название термина на узбекском языке | Название термина на русском языке | Значение термина |
|---|---|---|---|
| big data | katta ma'lumotlar | большие данные | общирные наборы данных, характеризующиеся значительным объемом, разнообразием, скоростью обработки и/или параметрами, требующие масштабируемой технологии для эффективного хранения, манипулирования, управления и анализа |
| Data Mining | ma'lumotlarni chuqur tahlili qilish | глубокий анализ данных | собирательное название, используемое для обозначения совокупности методов обнаружения в данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | собирательное понятие, охватывающее ряд современных технологий, связанных с автоматизацией, обменом данных в производстве. Иногда определяется как набор технологий и концепций для организации всей создания стоимости, охватывающей облачные технологии, искусственный интеллект, Интернет вещей, большие данные, виртуальную и дополненную реальность, блокчейн и т. д. Главное отличие технологий Индустрии 4.0 от предыдущих состоит в том, что они связывают устройства между собой, т. е. это обмен данными и решения производственных задач без участия человека |
| Industry 4.0 | Sanoat 4.0 | Индустрия 4.0 (четвертая промышленная революция) | |
| Internet of Things (IoT) | Internetdagi narsalar (IoT) | Интернет вещей (IoT) | это есть связанных через интернет объектов, способных собирать данные и обмениваться данными, поступающими от электронных сенсоров. Устройства, входящие в IoT, |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | могут отслеживаться и/или управляться удаленно |
| Internet economy | Internet-iqtisadiyoti | интернет-экономика | экономическая деятельность, подразумевающая под собой ведение предпринимательской деятельности в сети Интернет |
| Internet xizmatlari | Internet services | интернет-услуги | услуги, оказываемые пользователям посредством сети Интернет |
| Sun'iy intellekt (AI) | artificial intelligence (AI) | искусственный интеллект (AI) | это способность машины, которая может имитировать человеческое поведение, чтобы выполнять задачи, и постепенно обучаться, используя собираемую информацию.<br>AI имеет множество применений:<br>-чат-боты используют AI, чтобы анализировать обращения заказчиков и давать соответствующие ответы;<br>-онлайн помощники используют AI, чтобы извлекать информацию из больших наборов данных и произношение фраз и |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | оптимизировать планирование системы рекомендаций автоматически подбирают подходящие программы для телезрителей на основе ранее просмотренных. |
| kripto valyutasi | Crypto-currency | криптовалюта | биткоин, иной цифровой знак (токен), используемый в международном обороте и на валютных биржах в качестве средства обмена |
| mashinada o'rganish | machine learning | машинное обучение | класс методов искусственного интеллекта, характерной чертой которых является не прямое решение задачи, а обучение в процессе применения решений множества сходных задач |
| bulutli saqlash | cloud storage | облачное хранилище | модель онлайн-хранилища, в которой данные хранятся на многочисленных распределённых в сети серверах, предоставляемых в пользование клиентам, в основном, третьей стороной. В отличие от модели хранения данных на собственных выделенных серверах, приобретаемых или сдаваемых посредством |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | или подобных целей, независимо или вкупе с любой внутренней структурой серверов вместе, и общей сетью во вне. Данные хранятся и обрабатываются в так называемом «облаке», которое представляет собой, с точки зрения клиента, один большой виртуальный сервер. Физически такие серверы могут располагаться удалённо друг от друга географически. |
| bahuti bisoMosh | cloud computing | облачные вычисления | модель обеспечения удобного сетевого доступа по требованию к некоторому общему фонду конфигурируемых вычислительных ресурсов (например, сетям передачи данных, серверам, устройствам хранения данных, приложениям и сервисам — как вместе, так и по отдельности), которые могут быть оперативно предоставлены и освобождены с минимальными эксплуатационными |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | платформами или облачными инфраструктурами интернет-сервисов, который применяется для выполнения определенных процессов. Характеризуется совместным использованием ресурсов, программного обеспечения и информации через Интернет |
| Промышленный сегмент Интернета | Industrial Internet of Things | Промышленный интернет вещей | индустриальный интернет вещей, индустриальный интернет – концепция построения интеллектуальных инфраструктур, подразумевающая подключение к сети Интернет любых видов промышленных устройств, оборудования, датчиков, сенсоров, программно-аппаратных систем управления технологическими процессами, а также интеграцию различных элементов между собой, что приводит к формированию новых бизнес-моделей при создании товаров и услуг, а также к дальнейшей |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | потребителям |
| tranzaktsiya bir bloklanti registri (blok zanjiri) | transaction block register (blockchain) | реестр блоков транзакций (блокчейн) | выстроенных по общим правилам алгоритмов в распределенной децентрализованной информационной системе, использующей криптографические методы защиты информации, позволяющий блокам с информацией о совершенных в такой системе операциях |
| | | | 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 |
| aqlli shartnoma | smart contract | смарт-контракт | |
| aqlli shahar | smart city | умный город | комплекс интегрированных некоторых информационных и коммуникационных |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | технологий (ИКТ) и Интернета вещей (IoT) для управления городской инфраструктурой; активно города применяют, в частности, местные открытые информационные сервисы, школы, библиотеки, транспорт, больницы, электростанции, системы водоснабжения и другие вспомогательные органы, используемые в другие общественные службы технологии, в отличие от знакомой, работающей с аналоговыми, а не с цифровыми сигналами |
| tsyfrovi tekhnologiyal ur | digital technology | цифровая технология | |

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ


1.Указ Президента Республики Узбекистан № УП-6079 «Об утверждении Концепции «Цифровой Узбекистан 2030» и мерах по ее эффективной реализации» от 5 октября 2020 года // Народное слово. – Ташкент, 2020 г., 6 октября.

2. Указ Президента Республики Узбекистан № 4947 «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» от 7 февраля 2017 года // Народное слово. – Ташкент, 2017 г., 8 февраля.

3. Указ Президента Республики Узбекистан №-5544 «О стратегии инновационного развития Республики Узбекистан в 2019-2021 годах» от 21 сентября 2018 года // Народное слово. Ташкент, 2018 г., 22 сентября.

4. Постановление Президента Республики Узбекистан № ПП 3832 «О мерах по развитию цифровой экономики в Республике Узбекистан» от 3 июля 2018 года // Народное слово. – Ташкент, 2018 г., 4 июля.

5.Постановление Президента Республики Узбекистан №-4642 «О мерах по широкому внедрению цифровых технологий в город Ташкенте» от 17 марта 2020 года // Народное слово. - Ташкент, 2020 г., 18 марта.

6.Постановление Президента Республики Узбекистан №-4699 «О мерах по широкому внедрению цифровой экономики и электронного правительства» от 28 апреля 2020 года // Народное слово. – Ташкент, 2020 г., 29 апреля.

7. Антимонополитическое регулирование в цифровую эпоху / А. Цариковский, И. Понкин, А.Тепина, М. Хакулов, А. Иванов, Е.Войниканис, Е. Семенова. - М.: Высшая Школа Экономики, 2018. 312 с.

8.Ахметова А.С. Возможности практического применения технологии блокчейн/ А. С. Ахметова // Инновации в науке: научный журнал. –2018. -No 10(86)–С. 15-16.

9.Башир, И. Блокчейн: архитектура, криптовалюта, инструменты разработки, смарт-контракты / И. Башир. - М : ДМК Пресс, 2018. - 338 с.

10.Богданенко В.М. Структурная модернизация в условиях формирования цифровой экономики // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2018. Т.9. №2. С.172-191.

11.Бирюков. П. К. Механизм развития цифровой экономики в регионе: практическая новация / П.К. Бирюков, О.С. Сисерина// Известия. Инновации. Инвестиции. – 2018. -№ 7. – С. 18-22.

12.Горда А.С. Мировой рынок криптовалют: риски и механизмы регулирования/ А. С. Горда// Научный вестник: финансы, банки, инвестиции. 2018. -No 4. С.96-104.

13.Давыденко Е.А. Эволюция концепции сбалансированной системы показателей: от истоков к цифровому предприятию/ Е. А. Давыденко // Российское предпринимательство. –2018. –Том 19, No 2. – С. 457–472.

14.Дубов, В. С. Показатели оценки развития цифровой экономики / В. С. Дубов // Наука через призму времени. -2018. - No 7 (16).-

15.Кузовская И.Л. Основные направления совершенствования методологии применения перевозок информационно-коммуникационных технологий в экономической деятельности Республики Узбекистан в условиях формирования цифровой экономики. // Статистика и экономика. 2020; 17(5). с. 68-80.

16.Зелентухина, Р.Б. Анализ развития информационных систем на примере CRM и ERP [Электронный ресурс]/ Е. Б. Зелентухина, К. И. Андрианова, Е. А. Макарова// Теория. Практика. Инновации. – 2018. -No 4.

17.Интернет вещей [Электронный ресурс]// Advesta: портал. – http://wiki.tadviser.ru/index.php/Интернет_вещей Internet_of_Things (IoT).

18.Кириллов Е. Цифровая платформа для интернета вещей: универсальный продукт для умных производств, городов, зданий// Е. Кириллов // Бизнес Горизонт. –2018. -No 1. –36-39.

19.Коковихин А.Роботы и работа// А. Коковихин // Русский репортер. –2018. - No20 (159).

20.Кудряшов, А.А. Инфраструктура цифровой экономики/ А. А. Кудряшов, А. В. Шолпан// Актуальные вопросы современной экономики, –2018. - No 5. - С. 25–32.

21.Пилецкий И.В. Цифровая экономика: управление электронным бизнесом и электронной коммерцией. Монография. М.: ДМК, ИНФРА-М. 2021. – 381 с.

22.Минин А. С. Цифровая трансформация в банковской отрасли [Текст] / А. С. Минин // Государственная служба. –2018. - No 1. –С. 60-63.

23.Пемухов Е.В. Актуальность внедрения BI-систем на предприятиях в условиях современного рынка /Электронный ресурс/ / Е. В. Пемухов, Е. Е. Золотухина // Теория. Практика. Инновации. 2018. -No 2.

24.Пилипатов И.Ю.Цифровые государственные сервисы: интеграция компетенций для цифровой трансформации/ И. Ю. Пилипатов, Н. В. Скрипкова, Е. Н. Лидер// Государственная служба. 2018, -No 1.–С. 38-43.

25.Перечнева. И. Защита данных – защита бизнеса /И.Перечнева// «Эксперт Сибирь». –2018. -No47-48.

26. Салихов, М. А. Блокчейн в системе управления экономикой: монография / М.А. Салихов, С.В. Костин. —М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. - 90 с.

27. Старжинская, Е. Б. Цифровая трансформация: вызовы экономике / Е. Б. Старжинская, О. М. Маркова // Вестник астраханского государственного технического университета. Сер. Экономика. – 2019. – № 2.

28. www.stat.uz – официальный портал Государственного комитета Республики Узбекистан по статистике.

29. www.mitc.uz – официальный сайт Министерства по развитию информационных технологий и коммуникаций Республики Узбекистан.

30. www.mininnovation.uz – официальный сайт Министерства инновационного развития Республики Узбекистан.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ ..... 3

ГЛАВА 1. ВВЕДЕНИЕ В ПРЕДМЕТ «ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА». ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА И ЕЕ ОСНОВНЫЕ СОСТАВЛЯЮЩИЕ ..... 7
1.1. Понятие цифровой экономики ..... 7
1.2. Основные этапы становления цифровой экономики 17
1.3. Цифровая экономика как новая стадия глобализации ..... 26
1.4. Институциональная структура цифровой экономики. Субъекты, объекты и институты цифровой экономики как системы ..... 32
1.5. Основные положительные черты цифровой экономики ..... 35

ГЛАВА 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ ..... 40
2.1. Облачные вычисления и хранилища данных ..... 40
2.1.1. Классификация облачных сервисов ..... 50
2.2. Большие данные (Big Data) ..... 53
2.3. Интернет вещей ..... 57
2.3.1. Архитектура IoT-систем ..... 59
2.3.2. Сценарии применения IoT-систем ..... 62
2.4. Технология распределенного реестра хранения информации (блокчейн) ..... 73
2.5. Искусственный интеллект ..... 77
2.6. Роботы ..... 86
2.6.1. История развития роботов ..... 87
2.6.2. Факторы невозможного повсеместного применения роботов ..... 92
2.6.3. Современные роботы ..... 93
2.6.4. Прогнозы и развитие роботов ..... 98
2.6.5. Роботы и концепция IoT ..... 110
2.7. Беспилотные летательные аппараты ..... 102
2.8. Виртуальная и дополненная реальность ..... 108

2.8.1. Принцип работы технологии виртуальной реальности ..... 110
2.8.2. Типы виртуальной реальности ..... 113
2.8.3. AR дополненная реальность ..... 116
2.8.4. Основные проблемы развития и риски VR ..... 119
2.9. Адаптивные технологии ..... 120

ГЛАВА 3. БЛОКЧЕЙН И ФИНАНСОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ ..... 126
3.1. Суть технологии блокчейн и области ее применения. 126
3.2. Блокчейн как альтернатива традиционным платежным системам ..... 128
3.3. Новый уровень логистики ..... 180
3.4. Блокчейн в деятельности компаний гигантов и защите персональных данных ..... 181
3.5. Технологии блокчейн в современном бизнесе ..... 182

ГЛАВА 4. ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИИ СРЕДЫ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ ..... 138
4.1. Основные компоненты электронной коммерции ..... 138
4.2. Преимущества и недостатки электронной коммерции ..... 141
4.3. Электронная коммерция как часть цифрового маркетинга ..... 144
4.4. Основные тренды электронной коммерции ..... 146

ГЛАВА 5. ЭЛЕКТРОННАЯ КОММЕРЦИЯ НА РЫНКЕ КРИПТОВАЛЮТ ..... 150
5.1. Понятие криптовалюты ..... 150
5.1.1. Виды криптовалют ..... 151
5.1.2. Основные отличия виртуальных денег от обычных 155
5.1.3. Достоинства и недостатки криптовалюты ..... 157
5.1.4. Самые популярные криптовалюты и современный период ..... 160
5.2. Криптовалюта – будущее электронной коммерции ..... 163

ГЛАВА 6. РАЗВИТИЕ РЫНКА ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ КРИПТОВАЛЮТ ..... 167
6.1. Понятие рынка криптовалют ..... 167
6.2. История развития рынка криптовалют ..... 170
6.3. Особенности криптовалютной индустрии ..... 175
6.4. Различная капитализация криптовалют ..... 175
6.5. Стратегии криптовалютной торговли ..... 178

ГЛАВА 7. ЦИФРОВАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ СЕКТОРОВ ЭКОНОМИКИ ..... 183
7.1. Цифровая трансформация промышленного сектора в цифровой экономике ..... 183
7.2. Киберфизические системы ..... 186
7.3. Умные производства ..... 189
7.4. Умное сельское хозяйство ..... 193
7.5. Интеллектуальные умные энергосистемы ..... 200
7.6. Применение цифровых технологических решений в сфере связи в Республике Узбекистан ..... 205
7.7. Цифровая трансформация здравоохранения ..... 210
7.8. Цифровизация образования ..... 213

ГЛАВА 8. ФИНАНСОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ ..... 220
8.1. Особенности современного рынка финансовых технологий ..... 220
8.2. Влияние финансовых технологий на развитие банковской сферы Республики Узбекистан ..... 229

ГЛАВА 9. МОДЕЛИ ЭЛЕКТРОННОЙ ТОРГОВЛИ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ ..... 241
9.1. Современная классификация моделей электронной торговли ..... 241
9.2. Развитие Интернет-торговли в условиях формирования цифровой экономики ..... 246
9.3. Мобильные покупки и многоканальная коммерция ..... 254
9.3.1. Развитие «ленивого потребления» в

электронной торговле ..... 256
9.3.2. Социальные сети как интернет-магазины ..... 257
9.3.3. Применение искусственного интеллекта в электронной торговле ..... 258

ГЛАВА 10. РЫНОК ЦИФРОВОГО ЭЛЕКТРОННОГО БИЗНЕСА И ЭЛЕКТРОННЫЙ МАРКЕТИНГ ..... 261
10.1. Понятие электронного бизнеса ..... 261
10.2. Понятие электронный маркетинг ..... 270
10.3. Комплекс электронного маркетинга ..... 273
10.3.1. Интернет, как канал распределения ..... 276
10.3.2. Маркетинговые коммуникации в Интернете ..... 278
10.3.3. Комплекс цифрового маркетинга ..... 282

ГЛАВА 11. ОРГАНИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ЦИФРОВЫМ ЭЛЕКТРОННЫМ БИЗНЕСОМ ..... 291
11.1. Основные понятия и определения цифрового электронного бизнеса ..... 291
11.2. Основные направления развития бизнеса среде Интернет ..... 294
11.3. Цифровой бизнес и спецификация IT стратегии ..... 296
11.4. Прорывные технологии и оптимизации бизнеса ..... 298

ГЛАВА 12. ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ДАННЫХ В ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ ..... 305
12.1. Понятие и классификация современных видов угроз в электронной коммерции ..... 305
12.2. Принципы создания системы информационной безопасности цифровой коммерции ..... 310
12.3. Международный стандарт ISO 27001 в области информационной безопасности ..... 312
12.4. Основные способы оценки эффективности системы безопасности цифровой коммерции ..... 318
12.5. Основные требования безопасности в цифровой коммерции ..... 321
12.5.1. Способы решения проблемы безопасности в цифровой коммерции ..... 328

12.5.2. Организация безопасной передачи данных..... 333
12.5.2.1. Использование SSL для передачи отчетности через Интернет..... 333
12.5.2.2. Использование протокола HTTPS для интернет-магазинов..... 335
ГЛАВА 13. ЦИФРОВОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО..... 338
13.1. Понятие цифрового правительства..... 338
13.2. Основные направления развития системы «Электронное правительство» в Республике Узбекистан. 344
13.3. Проекты системы «Электронное правительство» в Республике Узбекистан..... 352

ГЛАВА 14. ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ И ИНДУСТРИИ 4.0... 361
14.1. Основные направления развития индустрии 4.0 в современных условиях цифровизации экономики..... 361
14.2. Перспективы развития цифровой электронной коммерции..... 368

ГЛАВА 15. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН..... 382
15.1. Законодательные основы формирования цифровой экономики в Республике Узбекистан..... 382
15.2. Влияние цифровых технологий на экономический рост Республики Узбекистан..... 350
ГЛОССАРИЙ..... 401
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ..... 409

Жуковская Ирина Евгеньевна

# ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

Башкирия – «ИННОВАЦИОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ» – 2021

| | |
|---|---|
| Редактор: | М.Аскаров |
| Тех. редактор: | А.Мифтахов |
| Художник: | А.Шуршалов |
| Корректор: | П.Ибрагимов |
| Канцелярия: | |
| Верстка: | М.Зайнуллина |

E-mail: nashr2879@inbox.ru
Изд.тип. 3226-2755-3128-7d30-5c28-4094-7007, 08.10.2020.
Разрешено к печати 09.09.2021.
Формат 60x84 1/16. Гарнитура «Times New Roman».
Офсетная печать. Усл. печ.л. 27,0. Изд. печ.л. 26,0.
Тираж 50. Заказ № 252.

Отпечатано в типографии
«Инновационные образовательные технологии».
450174, г. Башкирия, ул. Университетская, 7