

ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО  
Рыбницкий филиал

# ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА

*Коллективная монография*

г. Рыбница

2019

339.9:004.9

Ц 752

*Рецензенты:*

**Ю.М. Рытов**, доцент, канд. техн. наук, заведующий кафедрой системы информационной безопасности ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»

**И.Е. Греков**, доктор экон. наук, профессор кафедры инноватики и прикладной экономики ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет им. И.С. Тургенева»

**О.Г. Статник**, доцент, зам. директора по УМР Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко

*Авторы:* И.А. Павлинов, Л.К. Скородова, Е.И. Павлинова, М.А. Скалецкий, В.Н. Черний, А.А. Ляху, И.И. Попик, И.М. Терлюга, Б.К. Корлюга, К.Н. Попадюк, О.В. Гресь., Е.С. Высочанская

**Цифровая экономика** : Коллективная монография / И. А. Павлинов, Л. К. Скородова, Е. И. Павлинова [и др.] ; Приднестр. гос. ун-т им. Т. Г. Шевченко, Рыбницкий фил. – Рыбница : ПГУ, 2019 (Тип. "Теслайн"). – 260 p. : fig., tab. Bibliogr. la sfârșitul cap. – 30 ex.

ISBN 978-9975-3373-1-1.

Данная монография является продолжением исследовательской работы кафедры «Прикладной информатики» по проблемам цифровой экономики ранее была выпущена коллективная монография «Цифровое общество». Авторская работа преподавателей и магистрантов кафедры будет интересна читателям интересующимся современными цифровыми и IT-технологиями, проблемами цифровой экономики.

Рекомендовано Научно-координационным советом ПГУ им. Т.Г. Шевченко

ISBN 978-9975-3373-1-1

© ПГУ им. Т.Г. Шевченко, 2019

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
ГЛАВА 1. РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ЭВОЛЮЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ	
1.1. Информация, как фактор производства в экономике.....	8
1.2. Цифровая экономика: сущность, особенности и этапы развития.....	22
1.3. Экосистема цифровой экономики .....	34
1.4. Концептуальные основы развития цифровой экономики.....	40
Литература к главе 1 .....	59
ГЛАВА 2. БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ	
2.1. Компоненты больших данных и их сущность .....	62
2.2. Примеры использования больших данных .....	78
Литература к главе 2 .....	120
ГЛАВА 3. ИНСТРУМЕНТЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ	
3.1. Коммуникационные технологии в цифровой экономике .....	122
3.2. Искусственный интеллект и неоднозначность его определения .....	133
3.3. Интернет вещей и его место в цифровой экономике .....	143
Литература к главе 3 .....	161
ГЛАВА 4. АНАЛИЗ РЫНКОВ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ	
4.1. Рейтинг крупнейших рынков электронной коммерции.....	164
4.2. Главные тренды электронной коммерции .....	174
4.3. Последние тенденции мира платежей и анализ криптовалютного рынка.....	194
4.4. Состояние и перспективы развития рынка электронной коммерции в ПМР .....	209

Литература к главе 4 .....	218
<b>ГЛАВА 5. ЭЛЕКТРОННОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ</b>	
5.1. Сущность и тенденции развития электронного правительства .....	225
5.2. Особенности реализации электронного правительства в ПМР .....	240
Литература к главе 5 .....	248
<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....</b>	<b>250</b>

## **ВВЕДЕНИЕ**

В современном мире на человека значительно влияет глобализация всех процессов, повышение неопределенности экономического и политического развития, цифровая экономика, экспорт и импорт образовательных услуг, становление общества знаний, и это обязывает все учитывать. Наш мозг склонен доверять традициям и отвергать инновации, препятствующие спокойному течению профессиональной карьеры и жизни. Природа человека создает препятствия на пути внедрения нового. А готовы ли мы профессионально это решить? В первую очередь, в академической среде, прогрессе в обучении, соответствии выпускника профессиональной деятельности, в организации учебного процесса?

Будущее в жизни за геномными технологиями, цифрой, за искусственным интеллектом, робототехникой, природоподобными технологиями и т.п. Мы должны исходить из того, как и к чему мы должны готовить наших студентов. Нам надо сделать так, чтобы они сами увидели перспективу применения своих знаний.

Цифровая экономика изменяет формат образования и поэтому главная *наша задача – научить учиться, научить мыслить*. Следовательно, надо использовать в образовательных целях новые цифровые возможности: гипертекст, цифрографику, интерактивный формат, так как  $\frac{3}{4}$  студентов и преподавателей погружены в цифровую среду и это надо учитывать. В Российском консорциуме суперкомпьютеров – 62 члена, из которых – 47 университеты, причем из трех суперкомпьютеров два размещены в университетах – это: МГУ и С-ПБПУ. Очень важна сейчас задача – создание цифровых двойников (США ответили созданием экзафлопсного компьютера). Но эффект развития математики в 50 раз превысил эффект

развития компьютерных технологий (по закону Мура – расчет вычислительных мощностей за счет математических идей). Поэтому, естественно-научные знания пока опережают и доминируют над прикладными знаниями.

Цифровое общество начинает свой путь с 30-40 гг. XX века с зарождения массовых информационных процессов: во-первых, развитие СМИ и технологий их обработки, во-вторых, радио, в-третьих, ТВ, в-четвертых, ПК.

Сегодня происходят трансформации всех сфер жизни общества, и они обусловлены изменениями запросов личности, общества и государства. Государство имеет 4 основные сферы жизни общества: политическая, экономическая, социальная и духовная. Развитие IT-технологий, цифровых технологий охватывает все сферы жизни общества и изменяет их формат. Много людей погружены в цифровую среду и это учитывает государственная система.

Так что такое цифровое общество? Цифровое общество – это совокупность личностей, объединенных общественными связями, используемых высокотехнологичные IT – и цифровые технологии для достижения общих целей развития. Основа понятия цифровое общество была заявлена в Окинавской хартии глобального информационного общества (G-8) 22 июля 2000 г. Во всех сферах цифрового общества любой процесс связан со сбором, обработкой, распространением, хранением, анализом информации и ее эффективным использованием. Таким образом человеческая деятельность находит отражение в цифровой среде (в локальных или глобальных сетях). Так появились уровни использования цифровых технологий.:

- I. уровень – пользовательский;
- II. уровень – специальный;
- III. уровень – мировые и локальные информационные ресурсы.

Современное общество живет в цифровом мире. Сейчас идут огромные потоки информации и человек их должен переработать за ограниченное время. И вот один из процессов – это «клиповое мышление»: многообразное, несвязанное, фрагментарное, разнородное, т.е. это адаптация человека к цифровой культуре. Человек цифрового общества все больше направлен на восприятие зрительных и звуковых образов, что приводит к системе обдумывающего характера восприятия, получается так «нравится/не нравится». Человек не может осмыслить большой поток информации, не задается вопросом сущности и смысла событий (сиюминутных). Информация порождает следующие виды общения: (вербальное общение, невербальное общение, квазиобщение, клиповое общение).

Цифровое общество – это история развития человека в информационной сфере (XX – XXI вв.). I этап механическая и аналоговая электронные технологии цифрового общества (печатные издания, книги, CD-диски, дискеты, полуавтоматы и т. п.) и II этап цифровые технологии цифрового общества (электронная книга, онлайн-журналы, IT-платформы, оптоволоконно и т.д.).

Так какой специалист цифровой экономики нужен? Какими качествами он должен обладать? Рассуждая о портрете будущего специалиста [7], эксперты крупнейших западных компаний утверждают, что одной из основных характеристик станет цифровое мышление. Количество информации в мире растет по экспоненте, и, с одной стороны, человек должен все знать, с другой – уметь быстро анализировать большой объем данных. В перечень востребованных компетенций включены и медиаграмотность как умение ориентироваться в источниках информации, и способность к дизайну процессов, и умение выстраивать виртуальные коммуникации. В будущем будет актуально мультимышление – быстрый анализ, быстрое принятие решений и прогнозирование. Все меньше значение будет иметь опыт как накопленные теоретические знания, и ключевой характеристикой портрета будущего специалиста станет способность быстро

научиться и войти в новую предметную область. Но позволим в некоторой степени с эти не согласиться, поскольку именно фундаментальная теоретическая подготовка выступает платформой переобучения и перепрофилизации специалиста в будущем.



# ГЛАВА 1. РАЗВИТИЕ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ЭВОЛЮЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ОТНОШЕНИЙ

## 1.1. Информация, как фактор производства в экономике

Эволюцию управления организациями определил экономический рост, являющийся наиболее важной особенностью современного экономического развития. Экономический рост обусловлен быстрой самоподдерживающейся эволюцией технологий, используемых в экономике. Одной из главных функций эволюции – передача функций от человека технике. В развитии этого явления выделяют три процесса.

Первый процесс связан с появлением технологических нововведений. Обеспечивается передача технике функции воздействия на природную реальность – предмет труда.

Второй процесс сопряжен с распространением энергетических нововведений. Они гарантируют передачу технике функции энергетического обеспечения технологий и продвижение машин.

Третий процесс предполагает появление нововведений в управлении процессами, что обеспечивает передачу технике функций управления и продвижение автоматических машин.

Тенденция роста значимости человека определена передачей значительного числа функций технике. Человек осуществляет все без исключения значимые и сложные функции по мере передачи технике более простых. Функции человека концентрируются в сфере управления. Распространение нововведений носит *комплексный характер*, они принимают в экономике форму закрытых воспроизводственных контуров – технологических укладов, в рамках которых применяются совместимые технологи, формы и методы управления.

Комплексы радикальных нововведений, предлагаемые предпринимателями рынку в поиске сверхприбыли, являются, как указывал

еще в 40-е годы один из известнейших экономистов XX в. Й. Шумпетер, движущей силой современного экономического развития.

Предприниматели, организации, предлагающие рынку глубокие нововведения, которые способствуют формированию и обеспечивают удовлетворение новых потребностей получают сверхприбыль. Предприниматели, имитирующие эти нововведения, получают прибыль. Перераспределение ресурсов от предприятий, действующих неэффективно, происходит за счет механизмов финансового рынка.

Более половины валового национального продукта производится в период господствования уклада в его воспроизводственном контуре. В странах, занимающих ведущее положение в цифровой экономике жизненный цикл уклада соответствует трем циклам Кондратьева. Одновременно в экономике функционирует три уклада. Приближенные оценки периодов распространения технологических укладов приведены в таблице 1.

В нашей стране широко используется третий, устаревший уклад производства с использованием оборудования, которые не могут без участия служащего обработать изделие.

Четвертый технологический уклад связан с экономической системой, изолированной по производству и потреблению товаров, в котором ведущую роль играет комплекс, где на смену машинам пришли автоматы. В промышленности четвертый уклад – это массовое производство с помощью автоматических линий, переналаживаемых человеком.

Пятый уклад – это замкнутый комплекс технологических автоматизированных систем для обработки информации, шестой – замкнутый комплекс машинного оборудования, способного самостоятельно вносить изменения в программы. Широкую номенклатуру продуктов, производящую под управлением системы компьютеров, без участия человека представители пятого уклада в промышленности называют гибкими автоматизированными производствами.

Первые три технологических уклада связаны с увеличением

численности машин, заменой человека машинами. За счет роста капиталовложений в производство происходит сокращение трудозатратности производства. Последующие три уклада сопряжены с заменой машин на более совершенное автоматическое оборудование и определяется возможность роста при сокращение капиталовложений и затрат на работу. В труде высококвалифицированного персонала определяется главная ценность человеческого капитала.

По этой причине, закономерно маржиналисты, произведя научную революцию в экономической теории с точки зрения теории трудовой стоимости в теории факторов производства, возвращаются к классической классификации факторов производства: труд, земля, капитал, предпринимательство.

Таблица 1.

**Периоды распространения технологических укладов в странах – лидерах мировой экономики по производительности труда**

Номера укладов	1	2	3	4	5	6
Начало распространения (год)	1725	1775	1825	1875	1925	1975
Начало доминирования (год)	1775	1825	1875	1925	1975	2025
Время отмирания (год)	1875	1925	1975	2025	2075	2125

(Источник: Басовский Л.Е. – менеджмент, учебное пособие, М., ИНФРА-М, 2007. – 216с.)

Факторы производства – это ресурсы, вовлеченные в процесс производства. Общепринято акцентировать внимание на четырех факторах производства (рис.1).

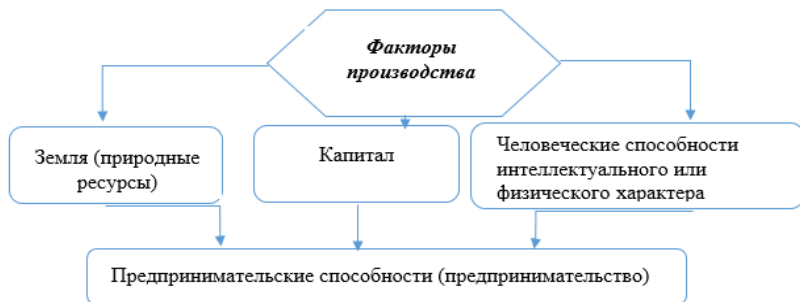


Рис.1. Факторы производства

1. Труд – человеческие способности интеллектуального или физического характера, которые необходимы при производстве.

2. Земля – всевозможные природные ресурсы. К ним относятся земельные участки, древесина, водные ресурсы, полезные ископаемые и т.п.

3. Капитал – произведенные человеком средства производства, задействованные в ходе производства. Выделяют две группы капитала:

– все, что относится к процессу производства или к транспортировке (инструменты, оборудование, транспортные магистрали, специальные постройки) называется физическим капиталом.

– деньги, ценные бумаги, которые используются в рамках производственного процесса именуется финансовым (денежным) капиталом.

Капитал помимо выше представленной классификации подразделяется на основной и оборотный. Основной капитал применяется в производстве длительный период, например, оборудования или здания. Расходы такого рода возмещаются постепенно, и, как правило, достаточно долго. Примерами быстрого возмещения издержек и расходования в течение одного цикла производства являются оборотные активы (энергетические ресурсы, сырье, готовая продукция).

4. Деятельность, базирующаяся на умении грамотно сгруппировывать остальные факторы производства ради получения прибыли называется предпринимательской способностью (предпринимательство), т.е. обладать определенными способностями:

- умение идти на риск;
- способность к принятию решений;
- умение брать ответственность за принятые решения;
- восприимчивость к нововведениям.

Помимо прочего, в экономике утвердился также нематериальный (или альтернативный) фактор производства, это:

– информация – сведения, способствующие максимально выгодному производству, извлечению выгоды. Получение необходимой информации,

требуемого качества – это цель современного подхода к формированию экономики на базе цифровых технологий. При этом применяются принципы новых технологий в извлечении информации: 1) числовое представление; 2) модульность; 3) автоматизация; 4) изменчивость; 5) перекодировка.

Важнейшим условием функционирования предприятий в рыночной экономике является обладание информацией. В условиях цифровизации экономики рыночные структуры не могут успешно функционировать, не будучи информированными.

Чрезвычайно важными факторами, обеспечивающими возможности потребительского выбора и потребительский предпочтений, являются информационная база и развитый рынок информации. Эффективное функционирование предприятий, малого бизнеса в современных условиях без развитой информационной системы практически невозможно.

XX век показал, как стремительно изменяется культура в результате ускоренного изучения, распространения и использования информации, новых технологий и научных знаний. Современная экономика становится все более интеллектуальной, в результате научно-технической революции и значимого увеличения доходов населения, сместился приоритет от производства товаров к производству услуг, а основным производственным ресурсом стали информация и знания. Все это определяет постиндустриальную экономику. На сегодняшний день понятие постиндустриальной экономики содержит в себе специализированные категории. Наиболее актуальными являются термины:

- «экономика знаний» и основное направление «управление знаниями»;

- «сервисная экономика», так как итогом работы в постиндустриальном мире считаются в значительной доле нематериальные продукты, то есть услуги;

- «инновационная экономика» и «инновационный менеджмент», так как невещественный продукт по своей сущности является инновационным, а

вслед за ним возникают инновационные материальные продукты;

– «информационная экономика» [1]. На современном этапе становления экономики, непосредственно «информационная экономика», выступает основой для ее функционирования, поскольку информация является одним из основных факторов производства для постиндустриального мира. Равно как всевозможные средства и блага, информация обладает рядом экономически важных характеристик.

1. Количество участников, географическая принадлежность, сфера деятельности все это не ограничивает потребление информации.

2. Каждый человек индивидуально относится к информации, для одних может быть бесполезной, для других формировать основу для принятия решения в перспективе, для третьих она станет знанием. Знание же представляет собой воспринятую и осмысленную информацию, которая реализуется в прецедентах, сведениях о законах общества и природы, принципах их применения, способностях и возможностях людей, общественных отношениях и т.д. Продуктом интеллектуальной деятельности человека, которая связана с обработкой и применением накопленной, собранной и систематизированной информации становится осознанная информация – знание. В процесс производства вступает осознанная информация, то есть та которая приобретает субъективированную форму и трансформируется из информации в знания.

3. В современной экономике потребности индивида, коллектива или общества, удовлетворяет информация и знания, в следствии этого в зависимости от формы и содержания, информация и знания могут относиться к разряду частных, корпоративных или общественных благ.

4. Одна из особенностей информации в качестве применения ее как финансового ресурса, – это первоочередная роль субъекта и его интеллектуального потенциала, формирование и эффективное применение способностей человека, коллектива или общества распознавать информационные сигналы, собирать, классифицировать информацию,

создавать и осваивать новые знания в хозяйственной деятельности. Издержки производства снижают информационно-емкие составляющие хозяйственной деятельности. К примеру, уменьшение потребностей в площадях и работниках обеспечивается за счет использования оргтехники и прочих средств хранения и размножения документации, снижение потребности в складировании документов и увеличение скорости оборачиваемости капитала осуществляется по средствам применения систем оперативного управления производством. Исследованием Университета Миннесоты (еще в 1970 годах) было установлено, что значимость хранящейся на электронных носителях информации для банков оказалась очень велика. В случае если была бы утрачена вся информация, которая хранилась в компьютерной сети банков, то через два дня банки потерпели бы крах, а промышленность и торговля протянули бы без информационных активов чуть дольше (3,3 и 4,8 дня).

5. Качественное изменение традиционных ресурсов, что делает знание-емким не только высокотехнологично, но и любое другое производство, например, сельское хозяйство, промышленность или сферу услуг является отличительной особенностью информации и знаний в роли экономического ресурса. Например, в аграрном хозяйстве Соединённых Штатов Америки обнаружили применение компьютерам, робототехника, концепция глобального позиционирования, снимки со спутников, геоинформационные системы и специальные программы для агроменеджмента, что способствует возникновению «точного» земледелия [2].

6. Информация может накапливаться, при этом накопления конкретной информации являются практически безграничными, так как ею могут воспользоваться множество пользователей.

7. Информация может быть воспроизведена чрезвычайно быстро и размножена на такое количество копий, которое необходимо.

8. Существуют минимальные издержки связанные с получением информации, так как, естественно, что рыночная стоимость информации

является отличной от нуля.

9. Что касается традиционного рыночного обмена, то каждый из участников сделки с чем-то расстается и одновременно обретает что-то нужное. Знания не убывают, когда субъекты обмениваются собственными идеями. Напротив, их становится больше у каждого участника обмена. Человек приобретает все новые и новые знания, участвуя в таком обмене. Самым важным благом и ценностью современной рыночной экономики становится «человек образованный». Для развития производства и общества важно освоение информации, как неисчерпаемого когнитивного ресурса, а также преобразование основных видов хозяйственной деятельности, которые связаны с развитием личности, в средство возобновления и наращивания этого фактора, в этом заложен бесконечный мировой прогресс. Знания и информация в качестве ценного блага становятся достоянием всего общества, т.е. новым фактором производства.

Противоречиво сочетающиеся свойства, заключённые в информации как производственного фактора, обуславливают ее уникальность тем, что она является: распространяемой и редкой, неисчерпаемой и конечной. Ранее известные условия производства не отличались подобными сочетаниями соответствующих свойств и характеристик. Формированию «новой экономике» способствует использование информации и знаний как производственных ресурсов, изменяющих экономическое пространство. Одним из самых динамично развивающихся рынков оказывается рынок информационных товаров и услуг. От уровня квалификации трудовых ресурсов, степени наукоёмкости капитальных ресурсов, динамично развивающейся инфраструктуры быстро реагирующей на изменение бизнес-среды, а также состояния традиционных ресурсов зависит применение информации и знаний в производстве товаров и услуг. Стимулирование всех видов информационной деятельности происходит за счет развитие информационных потребностей, что в свою очередь расширяет возможности информационного обмена.



Отличительными качествами информации от производственных ресурсов являются:

1. Информация неисчерпаема и не ограничена, так как фактор производства не уничтожается в процессе потребления. Она при этом не уменьшается при каждом использовании, что нельзя сказать о традиционных ресурсах.

2. Информация не ограничена в пространстве, что также делает ее отличной от производственных ресурсов.

3. Информация в отличие от материальных ресурсов подвержена только моральному износу, она быстро обесценивается во времени.

4. Не измеримость интеллектуального ресурса с точки зрения упущенной возможности объясняет неограниченность интеллектуальных ресурсов.

Как показали науки исследования на каждом этапе исторического развития общества, возникла своя система знаний (парадигма) о сущности человека и его предназначении. Парадигмы – определенная система взглядов и, вместе с тем, модель человека определенного исторического периода, включающая в себе основные параметры, характеризующие субъект изучения и его поведение.

В общефилософском плане определяющей парадигмой развития человека является его разум, мышление – «*homo sapiens*», а направленность поведения определяется конкретно-историческими условиями его жизнедеятельности.

В рамках общей парадигмы «*homo sapiens*» развиваются субпарадигмы в различных областях культуры. С точки зрения наших интересов (рассмотрение человека в социально-экономическом аспекте) особое значение имеют парадигмы «*homo faber*», «*homo economicus*» и «*homo intelligens*».

«*Homo faber*» – направленность разума человека на труд, экономическую деятельность. «*Homo faber*», как индивид – это человек

целостный, обладающий опытом, навыком, знаниями, профессией и квалификацией и, в тоже время, частичный элемент сложной социально-экономической системы с определенным местом в системе общественного и мануфактурного разделения труда и конкретным видом деятельности. «Homo faber» также включает внутренние побудительные мотивы деятельности человека. Основным источником его существования является плата за труд (доход от труда).

«Homo economicus» – экономический человек, как система знаний сформировалась в 18 веке и нашла отражение в классической политической экономике А. Смита, Д. Рикардо, Ж.Б. Сэя и др. Этот человек вырос с одной стороны из «homo faber» (с точки зрения производителя и потребителя), с другой стороны сформировался из числа тех людей, которые стремились не только к производству и потреблению, сколько к обмену и получению выгоды. Специфической чертой «homo economicus» является его поведение: оно рационально, в нем преобладают эгоистические начала. Для своего рационального поведения индивид стремится к обладанию частной собственности, свободой выбора деятельности, информацией, стремится развить новаторские способности и нередко идет на риск. В отличие от «homo faber», у которого основным источником существования является зарплата, у него – предпринимательский доход, прибыль, рента, процент, дивиденд.

В современных условиях НТР высоких технологий, автоматизации и компьютеризации резко повысилась интеллектуализация работников, создалась новая техноструктура: высококвалифицированные рабочие, инженеры, что создает условия для перехода от парадигмы «homo faber» к «homo intelligens».

«Homo intelligens» – человек образованный, с высоким уровнем интеллекта, информированный, понимающий, что каждый человек с одной стороны индивид со своими интересами, с другой стороны каждый человек член коллектива, общества и потому есть коллективные общественные

интересы, которые можно удовлетворить только на основе взаимопонимания.

Широкий переход к акционерной форме предприятий усилил необходимость согласованного поведения между рабочими, между рабочими и управляющими и собственниками, между самими специалистами по управлению. Последнее обусловлено тем, что структура управляющих по мере внедрения в производство достижений науки и техники постоянно усложняется.

Связующую роль между участниками цифровой интеграции играют различные предприятия промышленности, так как происходит взаимодействие участников в рамках осуществления хозяйственной деятельности (рис.2).

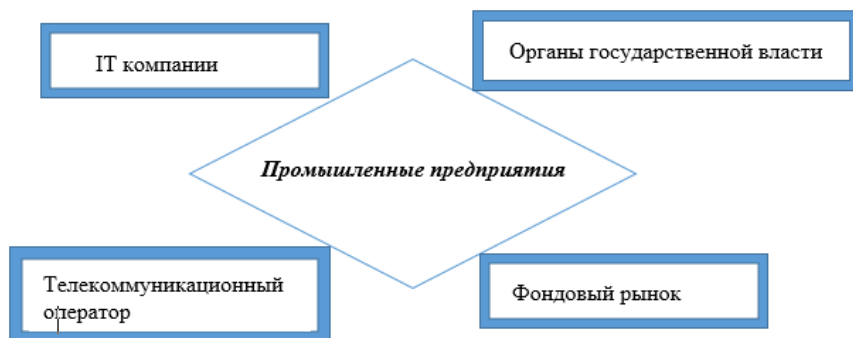


Рис.2. Участники промышленных интеграционных процессов, в условиях цифровизации

Рынок государства строится на взаимодействии 5 рынков:

- товаров и услуг;
- труда;
- физического и финансового капитала;
- валютного обмена;
- информации.

Приднестровская Молдавская Республика – государство с ограниченными природными ресурсами, недостаточным воспроизводимым капиталом, но достаточным человеческим капиталом.

В процессе жизнедеятельности общества, в определенной форме и посредством нее происходит «обмен веществ» между обществом и природой называемый макроэкономика. В процессе производства и присвоения определенных благ и услуг, необходимы силы, способные видоизменить (применять) данный природой материал (условия) в необходимый обществу продукт. В качестве таковых в законах общественного производства указываются производительные силы. Они содержат в себе рабочую силу – способность человека к труду в единстве его физических и духовных способностей, являющуюся личным, субъективным фактором производства, а также средства производства, его вещественные, объективные факторы, важнейшим элементом которых, «мерилом» развития производительных сил общества, выступают орудия труда (техника и технологическое оборудование). Помимо этого, в состав средств производства входят средства труда (производственные здания, сооружения, дороги, другие вещественные факторы), обеспечивающие процесс производства. Все это является экономическими факторами. Ими, безусловно, определяется потенциал экономической силы общества. Однако, неэкономические, социальные (политические, психологические, национальные, религиозные и др.) факторы оказывают значительное воздействие на ее реальную величину. Необходимо учитывать при принятии экономических решений их воздействие может быть, как положительным, так и отрицательным. Существуют попытки разграничения экономических сил на природные и социальные. Правда, делается это с оговоркой на условность такого решения, что является крайне аргументированным. В действительности, как индивидуальный, так и вещественные факторы выступают в единстве естественной и общественной сторон, которые органически взаимосвязаны. Наделенной сознанием индивид может осуществлять себя в качестве общественного фактора лишь постольку, поскольку является живой материей. При более глубоком рассмотрении вещественных факторов раскрывается общественный характер, одухотворенное начало и представляется как «овеществленная сила знания».

Сущность экономической силы, как фактора «обмена веществ», определяют экономические системы, а ее социальной конфигурацией являются устойчивые формы взаимодействия людей по тем или иным экономическим вопросам, исторически определенные экономические отношения, называемые экономическими институтами.

Информационный фактор становится важнейшим атрибутом современного постиндустриального производства. Существенным условием функционирования предприятий в рыночной экономике становится информация.

Будущее государства зависит от преодоления технологического отставания отечественных предприятий. Выделяют факторы, сочетание которых может ускорить процесс цифровизации экономики в республике:

1. Технологическая интеграция – разработка и внедрение технологий нового поколения в технологическую инновационно- управленческую деятельность.

2. Вертикальные и горизонтальные коммуникация – использование сценарного подхода управления рисками вертикальных и горизонтальных коммуникаций с целью автоматизации процесса прогнозирования.

3. Секторальные инновационные связи – построение технологических платформ инновационного взаимодействия промышленности и вузов.

4. Экономико-правовые механизмы роботизации промышленного сектора – подготовка специалистов по промышленной робототехнике путем согласования программных продуктов с трех сторон (государство-бизнес-вуз).

5. Конкурентоспособность республики – инновационное развитие высокопроизводительных отраслей, поиск двигателей высокотехнологичного роста обеспечивающих конкурентоспособность республики в условиях цифровой экономики.

Эксперты в области экономики предполагают, что рост цифровой экономики к 2020 году до 25% связан с увеличением компаний, чей бизнес

базируется на платформах. Новая форма добавления стоимости в цифровой экономике базируется на технологиях, меняющих бизнес-модели. Платформенная экономика рождает открытые, электронные системы поддерживающих работу нескольких пользователей. Последствия от внедрения новых технологий, неисчерпаемости «торговых площадей» – такие системы гораздо быстрее формируют ценности чем традиционные организации, вытесняя последних рынка.

Крупнейшие консалтинговые компании считают, что к 2025 году в оценке бизнеса основную долю составят цифровые активы и их платформы.

Платформенная экономика крайне эффективна для любого направления деятельности в сфере услуг. Популярными являются пять секторов платформенной экономики: финансовые услуги, туризм, каршеринг, искусство, наем работников (рис.3).

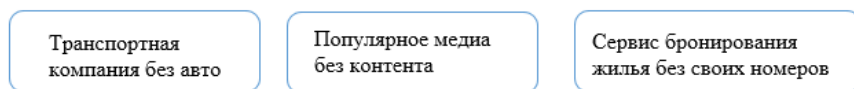


Рис.3. Примеры платформ в цифровой экономике

Для компаний применение в своей деятельности внешних платформ открывает новые возможности для роста и изменения формата ведения бизнеса. Построение экосистемы на основе методов хозяйствования являются фактором макроэкономического изменения в рамках индустрии 4.0. Специалисты компании «PricewaterhouseCoopers» прогнозируют рост платформенной экономики к 2025 году до \$335 млрд.

Таким образом, в ближайшие 3-5 лет платформенная экономика станет одним из драйверов роста макроэкономики, увеличит возможности предприятий, малого бизнеса на рынках сервиса и услуг. Осознавая это крупные компании стремятся внедрять их в хозяйственную деятельность, создавая условия для инноваций.

Взаимодействие малого бизнеса с крупными хозяйственными структурами специализирующихся на разработке цифровых технологий,

должно финансироваться со стороны государства в виде государственных правовых программ и финансового субсидирования особо важных проектов. Только совместное усилие промышленных предприятий, малого бизнеса, государственных структур и институтов сможет осуществить технологический рывок для реализации индустрии 4.0.

В современных условиях практически в каждом регионе имеются университеты, способные координировать развитие регионального рынка информационных технологий. Они в состоянии не только удовлетворить разнообразные потребности стремительно растущего рынка информационных услуг в специалистах различного профиля, но и обеспечить проведение научных исследований в области программирования, вычислительных методов и информационных технологий управления пространственным развитием. Вузы могут стать интегрированными региональными дата-центрами, осуществляющими информационное обслуживание всех процессов предметной деятельности в регионе. К сожалению, в реальной практике эти возможности опорных вузов используются явно недостаточно. Поэтому можно полагать весьма целесообразной разработку программы развития региональной и межрегиональной (национальной) информационной научной инфраструктуры на основе интегрированной системы региональных дата-центров, материальных ресурсов и интеллектуального потенциала опорных вузов региональной экономики.

## **1.2. Цифровая экономика: сущность, особенности и этапы развития**

Цифровая экономика – это всемирная сеть экономической деятельности, коммерческих операций и профессиональных взаимодействий, которые поддерживаются информационно-коммуникационными технологиями (ИКТ).

Ее можно кратко охарактеризовать как экономику, основанную на цифровых технологиях. В первые дни своего существования цифровая экономика иногда называлась интернет-экономикой, новой экономикой или веб-экономикой из-за ее зависимости от подключения к интернету.

Однако экономисты и бизнес-лидеры утверждают, что цифровая экономика является более развитой и сложной, чем интернет-экономика, которая, согласно одному определению, просто означает экономическую ценность, полученную из интернета.

В международном смысле цифровая экономика – это сетевая, системно-организованная пространственная структура взаимоотношений между хозяйствующими субъектами. Она включает в себя сектор создания и использования новой информации, технологии и продукты, телекоммуникационные услуги, электронный бизнес, электронную торговлю, электронные рынки, дистанционное обслуживание и другие компоненты.

Цифровая экономика отражает переход от третьей промышленной революции к четвертой промышленной революции. Третья промышленная революция, иногда называемая цифровой революцией, относится к изменениям, произошедшим в конце XX века с переходом от аналоговых электронных и механических устройств к цифровым технологиям. Четвертая Индустриальная революция базируется на цифровой революции.

Хотя некоторые лица используют сегодня технологии для простого выполнения существующих задач на компьютере, цифровая экономика более развита. Это не просто использование компьютера для выполнения задач, традиционно выполняемых вручную или на аналоговых устройствах. Цифровая экономика подчеркивает возможность и необходимость для организаций и частных лиц использовать технологии для выполнения поставленных задач лучше, быстрее и часто иначе, чем раньше.

Кроме того, этот термин отражает способность использовать технологии для выполнения задач и участия в деятельности, которая не была возможна в прошлом. Такие возможности для того, чтобы существующие



организации могли делать лучше, делать больше, делать что-то по-другому и делать что-то новое, включены в соответствующую концепцию цифровой трансформации.

Несомненно, что в современном мире словосочетание «цифровая экономика», стало упоминаться все чаще и чаще. Похоже, что новые технологии, которые активно развиваются в мировом масштабе, скоро перевернут наше представление о возможностях. Взрывной рост социальных сетей, рынка смартфонов, широкополосного доступа к интернету, технологий машинного обучения и искусственного интеллекта меняют мир. В связи с этим, правомерно будет рассмотреть истоки зарождения, становления и развития цифровой экономики [6].

Большое количество, новых терминов, которое употребляется авторами многочисленных публикаций о цифровых технологиях, приводят к сложностям в понимании сущности явления цифровой экономики. Для определения как понятия «цифровая экономика», правомерным будет обратиться к формулировке семинара Всемирного банка 20 декабря 2016 г. [8], где цифровая экономика была определена (среди прочих определений), как парадигма ускорения экономического развития с помощью цифровых технологий. Это определение, как и многие другие известные определения, прежде всего, имеют в виду использование ИКТ. Существует также и другие определения цифровой экономики. К примеру, доктор экономических наук, член-корреспондент РАН – Владимир Иванов дает наиболее широкое определение: «Цифровая экономика – это виртуальная среда, дополняющая нашу реальность». Все наши действия в виртуальной реальности можно отнести к системе производства, распределения, обмена или потребления. Но, виртуальная реальность появилась не с созданием компьютера. Вся мыслительная деятельность человека может быть отнесена к ней.

Другой профессор РАН, доктор технических наук Роман Мещеряков Роман считает, что к термину «цифровая экономика» существует два подхода. Первый подход «классический»: цифровая экономика – это

экономика, основанная на цифровых технологиях и при этом правильнее характеризовать исключительно область электронных товаров и услуг. Примеры – телемедицина, дистанционное обучение, продажа медиконтента (кино, ТВ, книги и пр.). Второй подход – расширенный: «цифровая экономика» – это экономическое производство и использованием цифровых технологий» [10].

Концепция цифровой экономики появилась в последнем десятилетии 20 века. Одним из ученых, сформулировавших основополагающие принципы цифровой экономики, был Николас Негропonte – специалист в области информатики, основатель медиа лаборатории Media Labs Массачусетского технологического института (MIT). В 1995 году он говорил о недостатках классических товаров (вес, сырье, транспорт) и преимуществах новой экономики (отсутствие веса товаров, виртуальность, почти не нужное сырьё, мгновенное глобальное перемещение) [14]. В 1999 году Билл Гейтс в своей книге «Бизнес со скоростью мысли» конкретизировал идеи информационной революции. Согласно его мнению, развитие информационных технологий (ИТ) и, в частности, интернета, оказывает значительное влияние на все стороны жизни общества. При этом современный бизнес обязан быстро реагировать на изменения и вызовы «новой экономики», такие, как растущие потребности клиентов и обострение конкуренции. Он пишет: «В будущем на рынке останется два вида компаний: те, кто в Интернете, и те, кто вышел из бизнеса» [8].

Примером построения системы цифровой экономики, которая связана с технологиями информационного моделирования, стала «информационная модель здания» – BIM. Данная модель явилась революционной, позволив одновременно объединить подходы к проектированию, возведению, оснащению, эксплуатации и ремонту объектов строительной отрасли Британии в единой базе данных. Дополнительным результатом данной модели в дальнейшем стала консолидация исследований и разработок «кибер-физических систем» – CPS. Под кибер-физическими системами принято

понимать умные системы, включающие интерактивные инженерные сети, такие как «интернет вещей». Вся суть кибер-физических систем заключается в том, что объединяют физический процесс производства, которые требуют бесперебойной работы в режиме «online», с программно-электронными системами [4].

Цифровая экономика – хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг.

На наш взгляд, данное определение вполне корректно, но несколько затруднительно в использовании. С одной стороны, отсутствие исчерпывающего определения не является препятствием для предметного обсуждения большинства частных и узкоспециальных вопросов. Но, с другой стороны, поскольку цель нашей книги – формирование интегрального видения феномена «Цифровой» экономики, мы взяли на себя смелость предложить собственное определение, и даже не одно. Первое, верхнеуровневое, определение уже приводилось в первой главе:

«Цифровая» (электронная) экономика – это экономика, существующая в условиях гибридного мира.

Это определение абсолютно корректно и отражает суть, но не дает понимания предстоящих изменений и, соответственно, им сложно пользоваться при переходе в практическую плоскость. Именно по этой причине мы сформулировали следующее, функциональное, определение:

«Цифровая» (электронная) экономика – это экономика, характерной особенностью которой является максимальное удовлетворение потребностей всех ее участников за счет использования информации, в том числе персональной. Это становится возможным благодаря развитию информационно-коммуникационных и финансовых технологий, а также

доступности инфраструктуры, вместе обеспечивающих возможность полноценного взаимодействия в гибридном мире всех участников экономической деятельности: субъектов и объектов процесса создания, распределения, обмена и потребления товаров и услуг.

Для «полноценного» взаимодействия все субъекты и объекты экономики должны обрести значительную цифровую составляющую. Например, уже в наше время «цифровая» компонента автомобиля (датчики и программное обеспечение), за счет которой существенно улучшаются потребительские его свойства и безопасность, составляет более половины его стоимости. Со временем значительная часть стоимости большинства товаров и услуг будет определяться их цифровой составляющей. Подобные товары принято называть «умными» вещами. При цифровизации должны либо существенно улучшаться их основные свойства (например, возрастает безопасность автомобиля и уменьшается его эксплуатационная стоимость), либо появляться новые (управление голосом, удаленное управление через интернет или с мобильного телефона и т.д.).

Из отличительных черт «Цифровой» экономики необходимо выделить следующие пять:

1. Экономическая деятельность сосредотачивается на платформах «Цифровой» экономики. Платформа «Цифровой» экономики – это цифровая среда (программно-аппаратный комплекс) с набором функций и сервисов, обеспечивающая потребности потребителей и производителей, а также реализующая возможности прямого взаимодействия между ними.

Ценность Платформы – в предоставлении самой возможности прямой коммуникации и облегчении процедуры взаимодействия между участниками. Платформы снижают издержки и предоставляют дополнительный функционал как для поставщиков, так и для потребителей. Также они предполагают обмен информацией между действующими лицами, что должно существенно улучшать сотрудничество и способствовать созданию инновационных продуктов и решений.

«Платформа» как бизнес-модель существует давно. Простым примером может служить классический рынок, на котором продавцы и покупатели (производители и потребители) находят друг друга. В современном мире можно привести много активно растущих компаний, в основе которых функционируют принципы Платформенной бизнес-модели и самые яркие – это Uber и Airbnb.

2. Персонализированные сервисные модели. Развитие таких технологий, как Big Data, таргетированный маркетинг, 3D печать и прочих, позволяет производить товары и оказывать услуги, которые отвечают требованиям и нуждам не среднестатистического потребителя, а каждого конкретного клиента.

3. Непосредственное взаимодействие производителей и потребителей. Развитие информационных и коммуникационных технологий позволяет «сстыковать» производителя с каждым конечным потребителем. Оказывается, возможным сократить длинные цепочки посредников, в том числе и институциональных. Примером может служить финтех CroudMortgage – телефонное приложение, позволяющее ипотечным заемщикам брать кредит не у банков, а непосредственно у людей, обладающих свободными денежными средствами. Данная схема позволяет реализовать механизм экономически выгодный для всех участников, кроме посредников (банков).

4. Распространение экономики совместного пользования. Этот путь развития приводит к двум явлениям:

- совместное владение какими-то товарами;
- плата за предоставление информации.

Совместное владение автотранспортным средством (для нескольких семей) может оказаться экономически выгоднее, чем альтернативные варианты, такие, как содержание личного автомобиля или использование услуг такси.

Плата за предоставление информации – это тренд, еще не вошедший в полную силу, но с большой долей вероятности можно предположить скорое появление «подключенных товаров-шпионов», которые будут стоить значительно дешевле аналогов. Разницу в стоимости будет покрывать сама компания-производитель, которая будет собирать данные о вас (при помощи этого товара) и монетизировать информацию через таргетированный маркетинг, оказание дополнительных персонализированных сервисов (на основании собранной информации) или прямую продажу информации.

5. Значительная роль вклада индивидуальных участников. До последнего времени практически все экономические процессы укладывались в бизнес-центрическую парадигму взаимодействий: B2B, B2C, B2G3. Развитие технологий позволяет энтузиастам-одиночкам играть важную роль в бизнес-процессах. Таким образом, появляются совершенно новые типы взаимодействий в экономике: C2B и C2C4. Примером первого типа взаимодействий могут служить фрилансеры, выполняющие контрактные обязательства на аутсорсинге. Примером второго типа взаимодействий могут служить CrowdFunding стартапы (американский [kickstarter.com](http://kickstarter.com), российский [planeta.ru](http://planeta.ru)).

Появление новых типов взаимодействий является исключительно важным моментом и требует пристального внимания в силу того, что на сегодняшний день не существует проработанной нормативной и налоговой базы, нет понимания того, как они должны быть интегрированы в общую экономику. Как мотивировать фрилансеров платить налоги? Большинство из них работает в сером секторе экономики, получая оплату за свои услуги в BitCoin. Какие налоги и преференции должны оказываться CrowdFunding инициативам? Данные направления кажутся высокопотенциальными и в обозримом будущем могут составить значительную долю в общей экономике, поэтому подобные вопросы нуждаются в тщательной проработке уже сегодня.

Новые риски и проблемы связаны с развитием и широким внедрением «цифровых» технологий, а среди них основными представляются следующие:

- B2B (business-to-business) – взаимодействие различных бизнесов (частных компаний) между собой;

- B2C (business-to-customer/consumer) – взаимодействие бизнеса с потребителями;

- B2G (business-to-government) – взаимодействие частного бизнеса с государством.

- C2B (customer-to-business) – взаимодействие потребителя (частного лица) с бизнесом; C2C (customer-to-customer) – взаимодействие потребителя с потребителями.

Крупнейшие мировые компании уже давно используют различные технологические платформы. Однако внедрение платформы еще не делает бизнес цифровым. В чем же отличие обычной технологической платформы от платформы «Цифровой» экономики?

Во-первых, последние призваны создать среду для максимально удобного взаимодействия многих участников отрасли или индустрии. Сегодня сложно назвать примеры полностью состоявшихся публичных платформ, но будущее именно за такими решениями. Компании Google, Facebook, Apple и Alibaba Group наиболее близки к реализации данной идеи, многие крупные компании планируют построить такие платформы в ближайшее время.

А во-вторых, что еще важнее, платформы «Цифровой» экономики должны автоматизировать целостные (end-to-end) бизнес процессы. Мы поясним данное утверждение при помощи примеров, уже реализованных в рамках проекта «Цифровая долина Крым». Один из крымских виноградарей разработал высокоэффективную комплексную технологию выращивания винограда с использованием автоматизированного мониторинга состояния почвы, воздуха, воды, контроля системы полива, удобрений и т.д. В

разработку технологии были инвестированы значительные средства и время, которые не могут окупиться в рамках собственного хозяйства. Данная технология была размещена на сельскохозяйственной цифровой платформе. Любой желающий может внедрить в собственном хозяйстве данную технологию, воспользовавшись соответствующим облачным сервисом. Применение технологии значительно улучшает качество винограда и повышает урожайность. С каждого, кто выражает желание пользоваться технологией, платформа взимает небольшую плату, которая распределяется между самой платформой и владельцем технологии. Винодельческий комбинат «Массандра» выразил готовность покупать продукцию частных виноградарей, которые пользуются технологией, размещенной на платформе, поскольку использование данной технологии гарантирует качество продукции, во-первых, а во-вторых, платформа позволяет постфактум проконтролировать отсутствие нарушений в процессе производства.

Вторым ярким примером эффективной работы крымской сельскохозяйственной платформы может служить автоматизация процесса подготовки отчетности для получения субсидий. Каждый частный виноградарь имеет право на получение государственных дотаций, поскольку данный вид деятельности имеет стратегическое значение для развития региона. Но многие виноградары не проявляли желания воспользоваться помощью государства, поскольку процесс сбора и подготовки всех необходимых бумаг занимал чрезвычайно много времени и сам по себе требовал значительных денежных вложений. В процессе сбора документов было необходимо взаимодействовать с большим количеством государственных и частных структур. Платформа заключила договор с компанией 1С и одной из крупных крымских юридических компаний. В результате стало возможным оказывать дополнительный сервис по ведению бухгалтерии, юридическому сопровождению и формированию документов на получение государственных дотаций. Таким образом, с точки зрения виноградаря (пользователя платформы), весь процесс получения



сельскохозяйственного гранта упростился до отправления единственного электронного запроса. За услугу оформления документов платформа берет небольшую плату, которая распределяется между самой платформой, юридической компанией и фирмой 1С. Именно такая автоматизация целостных бизнес процессов с участием многих контрагентов приводит к значительной интенсификации экономической деятельности и реализации преимуществ «Цифровой» экономики, которая становится возможным за счет применения цифровых платформ и экосистем.

Полная Платформа «Цифровой» экономики состоит из трех частей: экосистемы потребителя, экосистемы производителя и коммуникативного ядра. Функция экосистемы потребителя – обеспечить удовлетворение всех нужд и потребностей пользователя платформы, привлечь его удобством и функциональностью. Функция экосистемы производителя – обеспечить выполнение вспомогательных функций, облегчая ведение бизнеса и снижая порог вхождения в него. Ядро платформы обеспечивает инфраструктурные потребности и необходимый технологический базис, реализуя также функционал по взаимодействию потребителей и производителей.



Рис. 4. Принципиальное устройство платформы «Цифровой экономики»

Все три компонента могут существовать независимо друг от друга, и тому есть вполне успешные примеры: социальные сети как экосистема потребителя, Alibaba Group – в первую очередь является экосистемой производителя (другие 2 компонента менее развиты), Uber – яркий пример коммуникативного ядра платформы без экосистем. Однако совмещение всех трех составляющих в рамках единой модели позволит получить значительный синергетический эффект.

Alibaba Group – компания, выстроившая экосистему сервисов, выполняющих инфраструктурную поддержку отрасли электронной коммерции, включающую поисковые сервисы, платежную систему, логистические и информационные сервисы, маркетинговые сервисы, услуги внутренней технической поддержки участников и т.д.

Uber – это цифровая платформа, предоставляющая возможность заказа и оказания услуг такси (осуществляющая связь между «желающими воспользоваться такси» и «таксистами»).

Примеры наиболее развитых экосистем – американские Google, Amazon, Facebook и китайская Tencent и уже упомянутая Alibaba Group.

Компания Amazon начинала как онлайн супермаркет, но в настоящее время сфокусировала свои усилия на предоставлении контента и построила экосистему, предоставляющую компаниям возможность построения облачной IT-инфраструктуры, включающей множество сервисов из областей хранения данных, обработки данных, предоставления вычислительных ресурсов, обмена данными и сообщениями и т.д.

Компания Google начинала как поисковая машина, но в настоящее время построила экосистему, предоставляющую отдельному пользователю множество сервисов, доступных через единое окно входа: электронная почта, карты, браузер, хранилище данных, офисные приложения, видео и музыкальные сервисы и т.д.

Компания Facebook начинала как социальная сеть, но в настоящее время построила экосистему, включающую более девяти миллионов приложений и услуг, позволяющих реализовать любые персональные потребности. Интеграция платформ Facebook и Google значительно расширяет возможности каждого пользователя.

Tencent – одна из крупнейших в Китае IT компаний и интернет-провайдеров, построившая экосистему, включающую собственную операционную систему, мобильную платформу, сервисы общения, игры, интернет портал, электронную коммерцию, платежную систему, сервисы для B2B сегмента.

Критически важным для любой экосистемы является акцент на удобство пользователя. Это удобство определяется взаимосвязанностью всех ее компонентов: единое окно авторизации пользователя, «гладкая» стыковка приложений друг с другом, одинаковая доступность и качество сервисов через все возможные каналы связи и т.д.

### **1.3. Экосистема цифровой экономики**

Выделение цифровой экономики в отдельный, особый вид связано с тем, что информационные технологии активно проникают во все сферы жизни общества. Использование цифровых технологий в качестве основных по производству информации как продукта и услуги значительно повышает эффективность и доступность информационных потоков как обществу в целом, так и отдельно каждому ее индивиду.

Еще в 1987 году американский писатель и футуролог Джон Нейсбитт (John Naisbitt) в своей книге «Мегатенденции» выделил пять ключевых пунктов перехода к информационному обществу:

1. Информационное общество есть экономическая реальность, а не мысленная абстракция.

2. Инновации в области связи и вычислительной техники ускорят темп изменения благодаря сведению к нулю времени передачи информации (informational float).

3. Новые информационные технологии сперва будут использоваться для решения старых задач промышленности, а затем постепенно породят новые виды деятельности, процессов и продуктов.

4. В обществе с высокой грамотностью, где нам, как никогда, нужны основные навыки чтения и письма, наша система образования выпускает все более низкогокачественный продукт.

5. Технология новой информационной эры – не абсолютная гарантия успеха. Ее ждет успех или провал согласно принципу «технический прогресс – душевный комфорт».

Сейчас как никогда общество ощущает на себе влияние информационных технологий не только на промышленность и сферу бизнеса, а именно на личную жизнь и пространство. Глобальная цифровизация затрагивает все сферы деятельности человека, а часть из них без ИТ представить просто невозможно. Экономические информационные потоки на основе цифровых технологий обработки информации переросли в самостоятельную экономическую систему – цифровую экономику.

Согласно определению Всемирного банка *цифровая экономика* – это «система экономических, социальных и культурных отношений, основанных на использовании цифровых информационно-коммуникационных технологий».

Оксфордский словарь определяет *цифровую экономику* как «экономику, которая главным образом функционирует за счет цифровых технологий, особенно электронных транзакций, осуществляемых с использованием Интернета».

Организация экономического сотрудничества и развития рассматривает *цифровую экономику* как рынок «на основе цифровых технологий, которые облегчают торговлю товарами и услугами с помощью электронной

коммерции в Интернете».

Основными составляющими архитектуры унифицированного решения цифровой экономики являются:

- платформа;
- сетевая инфраструктура и технологии связи;
- приложения и прикладные решения.

В данном случае цифровая платформа рассматривается как комплекс взаимосвязанных информационных технологий, позволяющий создавать новые виды бизнеса на основании взаимодействия физического и цифрового миров, а также обеспечивает доступ к цифровым технологиям и получение синергетического эффекта от их применения. Сетевая инфраструктура и технологии связи являются тем связывающим звеном, с помощью которого осуществляется взаимодействие потребителя и поставщика цифровых услуг. А приложения и прикладные решения необходимы для удобного доступа потребителя к предоставляемым цифровым услугам.

Как у любой системы у цифровой экономики есть своя «экосистема». В данном случае под *экосистемой* понимаются сегменты рынка, в которых при формировании добавленной стоимости особую часть занимают затраты на цифровые (информационные) технологии, участвующие в производстве информационных продуктов и услуг. При этом относительно конкретного сектора цифровой экономики экосистема должна обеспечивать соответствующие условия для введения инноваций и распространения, непосредственно, самих цифровых сервисов, цифровых продуктов, приложений и устройств. В следствие чего цифровая экономика вносит свой вклад в ВВП страны.

Целью функционирования цифровой экосистемы является предоставление цифровых сервисов населению, соответствующих положению дел в реальном времени, то есть экосистема должна обеспечить формирование цифровых сервисов непосредственно в процессе их

предоставления. При этом должны быть соблюдены все нормы и регламенты с соблюдением условий максимального доверия потребителей.

Совместимость элементов экосистемы: платформ реализации услуг и приложений, элементов сети коммуникаций, самих приложений и услуг – обеспечивает эффективность перехода к цифровой экономике, а именно, доступность и возможность информации быть полезной вне сферы или отрасли, в которой она возникла.

При этом концептуальная архитектура экосистемы цифровой экономики может быть представлена в виде четырех взаимосвязанных уровней:

- семантическое ядро;
- инфраструктура функционирования цифровых сервисов;
- пользовательские и прикладные цифровые сервисы;
- персонализированные приборы и устройства Интернета вещей.

Основой архитектуры и ее центром является семантическое ядро, представляющее собой совокупность как общих о цифровой экономике знаний, так и знаний об интегрированной конкретной отрасли. Инфраструктура функционирования цифровых сервисов включает технологическую составляющую экосистемы. Пользовательские и прикладные цифровые сервисы также могут содержать визуальные интерфейсы и магазины приложений (маркетплейсы), открытые инструменты для разработчиков.

Например, Alibaba Group – компания, выстроившая экосистему сервисов, выполняющих инфраструктурную поддержку отрасли электронной коммерции, включающую поисковые сервисы, платежную систему, логистические и информационные сервисы, маркетинговые сервисы, услуги внутренней технической поддержки участников и т.д.

Еще одним примером может служить Google. Начав с поисковой системы, она переросла в поисковый сервис, а сейчас ее экосистема состоит из множества сервисов: e-mail, карты, браузер, онлайн офисные приложения, облачные хранилища, – которые предоставляются пользователю через

единую точку входа.

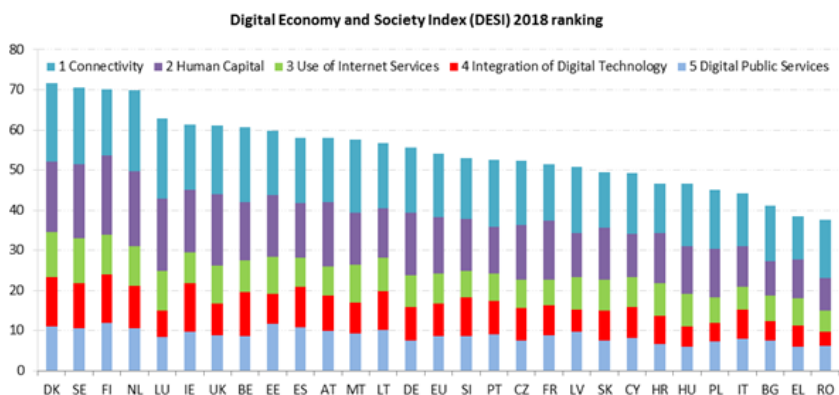
В развитых странах тенденции развития цифровой экономики получили свои стратегии развития. В США получила свое развитие «Облачная стратегия», 2009. Задачи данной стратегии заключена в 25 пунктах, описывающих принципы и цели преобразований в области облачных вычислений и развитии общих сервисов ИТ-служб, а сама стратегия направлена на снижение издержек и повышение эффективности управления в государственном и частном секторе. На основании исследований Евразийской организации экономического сотрудничества (ЕОЭС) крупные страны в Европе и за ее пределами приняли свои стратегии развития в области цифровых технологий. Так в Европейском союзе получила свое развитие стратегия «Цифровая Европа 2020», 2010. Основная цель – оцифровка промышленности и переход к цифровому рынку. В Китае стратегия получила название «Интернет плюс», 2015. Смысл стратегии – эффективное взаимодействие интернет-технологий во всех отраслях промышленности и сферах производства. «Индустрия 4.0», 2011 – стратегия развития Германии. Направленность развития также характеризуется ориентированностью производственных процессов на использование интерне-технологий. В России распоряжением правительства РФ была принята стратегия – «Цифровая экономика Российской Федерации», 2017. Данная стратегия направлена на повышение конкурентоспособности на Глобальном рынке как отдельных отраслей экономики Российской Федерации, так и экономики в целом.

Эти стратегии нацелены на внедрение Интернет-технологий, включая технологии мобильных сетей, больших данных и облачных вычислений, в традиционные отрасли и производство.

На территории Европейского Союза для оценки цифровизации европейской экономики и общества Европейская Комиссия ежегодно рассчитывает индекс DESI (Digital Economy and Society Index). Этот индекс рассчитывается на основании 5 групп показателей: телекоммуникации,

человеческий капитал, использование сети Интернет, интеграция цифровых технологий, цифровые государственные услуги. Показатели развития телекоммуникаций отражают уровень развития инфраструктуры широкополосного доступа (фиксированного и беспроводного). Человеческий капитал позволяет оценить долю населения, которая обладает навыками, необходимыми для пользования сервисами, предоставляемыми сетью Интернет. Группа показателей использования сети Интернет учитывает активность использования населением различных сервисов в сети Интернет. Интеграция цифровых технологий используется для определения уровня цифровизации бизнеса, включая использование онлайн продаж. Группа показателей цифровых государственных услуг используется для определения объема государственных услуг, предоставляемых в электронной форме.

Согласно данным, опубликованным на официальном сайте Европейской Комиссии, у Дании, Швеции, Финляндии и Нидерландов самые высокие значения индекса DESI, а замыкает рейтинг Эстония и Румыния со значением индекса DESI ниже 40% (рис. 5).



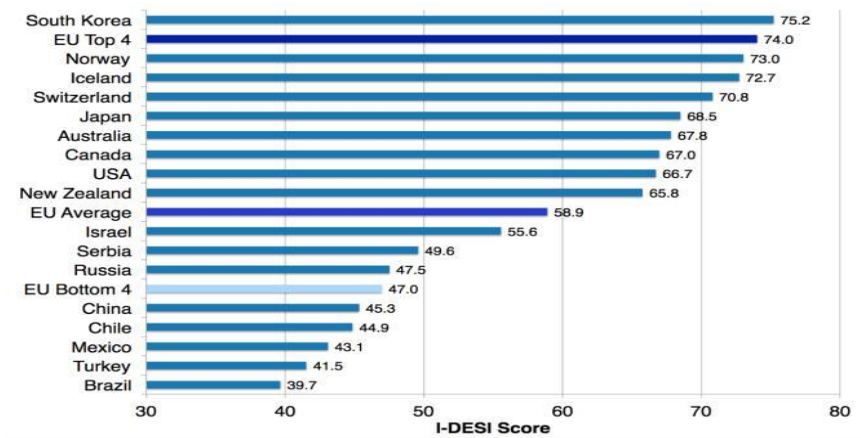
(Источник: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>)

Рис. 5. Рейтинг индекса DESI 2018 на территории Европейского Союза

По тем же данным Европейской Комиссии, рассматривая все мировое сообщество по расчету индекса DESI, рейтинг выглядит следующим образом



(рис. 6).



Источник: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/how-digital-europe-compared-other-major-world-economies>

Рис. 6. Рейтинг стран по индексу DESI согласно Европейской Комиссии

На первой месте Южная Корея, затем верхушка из четырех лидеров из Европейского Союза, последние в рейтинге Турция и Бразилия. Естественно, что сравнение индекса производилось между странами с наиболее сильной экономикой.

Приднестровье пока находится в начале пути к цифровизации. Сейчас приоритетным направлением развития экономики ПМР является электронная коммерция. Одной из задач формирования электронной экономики в республике является развитие электронной торговли по следующим приоритетным направлениям: электронные государственные закупки, оптовая и розничная электронная торговля, электронная реализация торговых услуг, упрощение торговых и транспортных процедур.

#### 1.4. Концептуальные основы развития цифровой экономики

Создание новых цифровых ценностей и, следовательно, добавленной стоимости через деятельность каждой интернет-компании обуславливает повсеместность роста общественного богатства. Создание ценностей, в свою очередь, зависит от деления существующих рынков. Современные компании все чаще продвигают даже известный продукт с целью обеспечения доли рынка и затем развивают продажу связанных с ним новых услуг и товаров через использование сетей. Зависимость ценности продукта от доли рынка обуславливается широкомасштабным развитием электронной сети. Если раньше ценность продукта во многом определялась его дефицитностью, то сейчас, благодаря Network, исключение быстро превращается в правило, цена товара снижается. По видам продуктов, которые помогают устанавливать «стандарты» потребления, эффект от продаж изменяется по степенной функции в зависимости от доли рынка.

В условиях цифровой экономики через сеть можно найти практически все: товары, услуги и любую информацию, которая нужна потребителю. Более того, новые пользователи могут вести свою экономическую политику и добавлять информацию с целью дальнейшего деления и завоевания рынка. Эффективность компаний, работающих в режиме «online» обеспечивается, в первую очередь, настойчивостью, мобильностью, коммуникабельностью персонала, коллегиальностью принимаемых решений и индивидуальным подходом к пользователям сетей (потенциальным покупателям) на основе технологий Big Data. Для цифровой экономики характерно также изменение института посредничества. Деятельность посредников сейчас видоизменяется, поскольку информированность и осведомленность покупателей заменяется прямой взаимосвязанностью участников рынка. С одной стороны, традиционные дистрибьюторы и агенты в развитых странах сталкиваются в настоящее время с серьезными трудностями в своей работе в связи с развитием интернет-сети, в которой покупатели и продавцы связаны напрямую и обходятся без посредников в своих сделках. С другой стороны, количество информации растет стремительно и пользователи (покупатели)

остро нуждаются в своеобразных «фильтрах», отсеивающих ненужную информацию. В этих условиях создаются предпосылки возникновения нового типа посредничества – информационного посредничества (инфопосредничества). Все чаще появляются инфоинтернет-компании, предлагающие агрегированные услуги или интеллектуальное обслуживание потребителей, направленные на сильную и технологически обеспеченную помощь в осуществлении сделок во всех аспектах. Эти компании формируют так называемую коммуникативно-организованную среду для удобства потребителей и для блага, естественно, собственного бизнеса.

Инфопосредники организуют продавцов и покупателей, определенным образом связывая их, с учетом взаимных интересов через электронные сети и на основе цифровых технологий. Интересно, что инфопосредниками могут стать любые компании, имеющие частые контакты со всеми участниками рынка и обладающие соответствующим цифровыми технологиями, а также потенциальной полезной информацией об этих участниках из формируемых баз данных. С появлением глобальной электронной сети покупатели получили новые беспрецедентные возможности удовлетворения своих потребностей, а продавцы, в свою очередь, новый источник своей экономической силы (потенциала) для роста. В условиях цифровой экономики уже нет необходимости «физического» изучения цен и условий продаж на рынках, аналогового сравнения цен в различных магазинах и фирмах. Альтернатива определяется быстро одновременно с обследованиями, а конкурент может быть устранен одним движением компьютерной «мыши». Программные системы (Software) и сервисы интернет-фирм помогают покупателям найти лучшие варианты. Поэтому продавцы и бизнесмены предлагают либо действительно уникальные высококачественные товары и сопутствующие услуги, либо меньшие цены и затраты при прочих равных условиях. Процветание компаний при этом зависит от прибыли, получаемой от притока новых покупателей и, следовательно, от их умения работать в «цифровом формате» и сетях.

Принцип физической конкуренции заменяется на принцип «виртуальной», но не менее жесткой от этого, конкуренции на рынках цифровой экономики.

Специфика данных рынков заключается в том, что цены на продукты и услуги на них отражают все изменения (факторы) во взаимосвязи и практически в реальном времени. Важным аспектом интернет-экономики и цифровой экономики, в частности, является особая технология ведения бизнеса. Особенность заключается в том, что сделка осуществляется по принципу «один на один» и без участия традиционных посредников, либо с участием инфопосредников. Поэтому информационная составляющая стоимости товара, услуг становится все большей. При этом продавцы находят этот процесс более рентабельным, так как стоимость цифровизации является более эффективной, чем осуществление затрат на традиционные составляющие стоимости товара. Потребители, в свою очередь, стремятся индивидуализировать свои требования к продукту в соответствии с их желаниями. Возникают беспрецедентные условия информационного обмена между поставщиками и потребителями, между продавцами и покупателями.

И для тех, и для других информация является ключевым моментом их экономической жизни. Достаточно новым положением новой цифровой экономики можно считать слияние маркетинга и процесса купли-продажи в единый процесс. Благодаря «World Wide Web (w.w.w.) – системы практически не имеющей ограничений, каждый продукт становится доступным везде, где имеется сеть и организована электронная коммерция. Разрыв между желанием и покупкой в режиме «online» исчезает: поиск желаемого товара и его покупка не разделяются физическими барьерами или чувственными восприятиями, они сливаются в условиях цифровой экономики в единый процесс.

Цифровая технологическая платформа (техноцифровой базис новой экономики) дает уникальные возможности для реализации методологии селективно-адресного взаимодействия социально-экономических субъектов. Формирование баз данных, больших таблиц или больших массивов данных

(Big Data) в купе с появлением новых цифровых технологий работы с информацией на суперкомпьютерах позволяет определять предпочтения субъектов отношений и генерировать адресные воздействия и предложения каждому индивиду. Индивидуальный подход к каждому потребителю или участнику отношений (в том числе и социально-политических) в условиях глобализации отношений, благодаря «цифре», становится реальностью и эффективным инструментом управления.

Некоторые специалисты, например, Алан Гринспен, отмечают, что по мере развития цифровой экономики и, следовательно, более активного действия факторов роста производительности труда и снижения уровня безработицы видоизменяется характер цикличности экономики. Цикличность цифровой экономики не исчезает, но цикл сглаживается за счет уменьшения действия факторов, вызывающих спад экономики. Цифровизация контроля запасов, затрат на рабочую силу и логистику позволяет минимизировать затраты на готовую продукцию и контролировать, в конечном счете, рост цен (например: система снабжения «канбан» – «точно в срок», штрих-кодирование и сканирование информации, GPS-контроль транспорта, вертикальное связывание услуг, уменьшение резерва рабочей силы). Другие исследователи, такие как Майкл Мэндел, считают, что экономический цикл в цифровой экономике зависит от технологического цикла, который, несмотря на развитие высоких технологий, ведет к неустойчивости экономики и затем к кризису. Принимая во внимание основные закономерности развития цифровой экономики можно выделить главные принципы ее функционирования и, следовательно, учитывать их при совершенствовании управления цифровой экономикой. К ним относятся следующие принципы:

1. Принцип «исчезновения» материально-вещественной составляющей и замены ее «нематериальной» компонентной: человеческим капиталом, идеями, знаниями, искусственным интеллектом, Soft Ware и т.д. При этом скорость «исчезновения» материальности увеличивается, а эффективность

цифровой экономики повышается пропорционально росту «невещественной» составляющей.

2. Принцип «сжатия» пространства и уменьшения значения расстояния в условиях глобализации цифровой экономики – важнейший принцип современной экономики. Глобальность цифровой экономики объединяет производителей, потребителей и конкурентов вне зависимости от географической локализации. Все связаны со всеми и не «защищены» друг от друга в плане ответственности и конкурентоспособности своего бизнеса. Географическое положение в конкуренции не имеет уже такого важного значения в цифровой экономике, как в прежней – «доцифровой» экономике.

3. Принцип «сжатия» времени означает повышение скорости всех экономических отношений, изменений и, что особенно важно, принятия управленческих решений. В условиях быстрых связей в общественном производстве время становится большим преимуществом и ответственностью одновременно. Цифровые компании обеспечивают большую экономию рабочего времени по сравнению с традиционными компаниями. Стратегия цифровых компаний направлена на постоянные изменения по всему производственному циклу, а ускорение изменений по улучшению обеспечивает им конкурентные преимущества.

4. Принцип «smart» организации и управления является не менее важным в цифровой экономике. Человеческий капитал, люди, знания, идеи, искусственный интеллект – это ведущая ценность цифровой экономики. Она обеспечивает содержание и скорость изменений в технологической сфере, появление смелых идей и инноваций в бизнесе и управлении. Человеческий капитал становится «бесценным» в цифровой экономике, а управление персоналом направлено на способность компании генерировать «побеждающие» технологии и решения.

5. Принцип «сетевое» роста и развития в условиях цифровой экономики связан с особым, «вирусным» характером коммуникаций и, в первую очередь, благодаря электронной сети (Network). Легкость

коммуникаций и их цепной характер способствуют быстрому распространению осведомленности всех участников бизнеса. Компании, работающие через Интернет, могут иметь взрывной рост продаж благодаря правильному первому шагу, правильной организации сетевого маркетинга. Использование цифровых технологий в мире пользователей Интернетом, итерационное планирование и управление могут способствовать ускорению экономического роста при прочих равных условиях.

6. Принцип ценности технологических платформ (включая цифровые формы) и стандартов обусловлен быстрым распространением удачных единичных решений, которые превращаются затем в основу масштабного производства, в правило, обеспечивающее завоевывание большей доли рынка. В последующем с данной платформой связываются сопутствующие виды продукции и услуг. В цифровой экономике все чаще появляются event комплексы продукции и услуг, определенных определенным событием, формирующих образ и стиль жизни людей, которые становятся ведущими ценностями и стандартами потребительского поведения. Производители и продавцы не могут не замечать данные обстоятельства и учитывают их при организации бизнеса.

7. Принцип «эффективности» работы с информацией направляет участников (субъектов) цифровой экономики на упорядочение большого массива информации. Все участники нуждаются в «фильтрации» информации с целью выделения особо важной и полезной информации в каждом конкретном случае. Пользователи нуждаются в фильтрах, отсеивающих ненужную информацию. Поэтому появляется потребность в агрегированных услугах и «smart» обслуживании клиентов. Часть цифровых компаний специализируются на этом и превращаются в эффективных информационных посредников.

8. Принцип «виртуальности» рынка приводит к ненужности физического появления или присутствия на рынке. Сравнение цен и конкурентных преимуществ продукции можно делать, не заглядывая в

торговые центры, а специальные программы могут обеспечить поиск продукции с оптимальным соотношением цены и качества. Физические барьеры в конкуренции исчезают, бизнес стремится предложить лучшее качество и меньшие цены, покупатель реагирует мгновенно: поиск и покупка происходят практически одновременно, без посещения торговых точек.

9. Принцип изменения структуры затрат в цифровой экономике имеет существенное значение. Информационная компонента в стоимости товара становится все большей, а материально-вещественная сторона – меньше. Эксплуатация или потребление высокотехнологичной продукции обходится потребителю (на единицу полезного эффекта) дешевле, доставляет большее удовлетворение и восхищение. Компании с высокой степенью инновационности также имеют преимущества за счет изменения структуры себестоимости производства и уменьшения транзакционных затрат.

10. Принцип «импульсной» мотивации означает, что выбор товара и покупка благодаря Интернету происходит часто импульсивно, как единый и мгновенный процесс. Появление желания и покупка происходят по время поиска другого товара. Пробега между поиском, желанием и покупкой практически нет. «Мягкое» принуждение к изменению выбора находится в арсенале цифровых компаний.

11. Принцип «интернационализации» цифровой экономики можно трактовать как проявление международного разделения труда с одной стороны, и развитие (глобализация) мировых экономических отношений – с другой. Глобализация экономики благодаря цифровым технологиям снимает барьеры и ограничения по производству и потреблению продукции. Логистика и торговля благодаря цифровизации делают товары доступнее и удобнее. Сопровождение всех этапов жизненного цикла продукции обеспечивается на различных языках, а существование специальных программ позволяет осуществлять перевод информации с одного языка на другой практически моментально и без переводчиков. Международная



стандартизация и передвижение человеческого капитала также способствует интернационализации цифровой экономики.

Таким образом, современные тенденции развития мировой экономики во многом обусловлены и будут определяться в дальнейшем развитием глобальной электронной сети, информационно-интеллектуальными и цифровыми технологиями, более полной реализацией потенциала человеческого капитала и искусственного интеллекта. Поэтому изучение проблем цифровой экономики представляется весьма актуальным, как с точки зрения экономической науки, так и с позиций практической трансформации систем менеджмента различного уровня: от электронного правительства до цифровых моделей smart-управления различными объектами (городом, движением транспорта, домом, квартирой, автомобилем и т.п.). Необходимо также отметить, что важнейшим аспектом цифровизации общественной жизни, оставшимся за пределом данной главы, является проблематика экономической и компьютерной безопасности, приобретающая все большую актуальность по мере развития и становления цифровой экономики.

#### **Ключевые технологии и масштаб предстоящих изменений.**

Невозможно спрогнозировать точный момент и масштаб предстоящих изменений, но, вне всякого сомнения, наше общество ждет колоссальные подвижки. Существует множество технологий, которые в ближайшем будущем окажут сильнейшее влияние на нашу жизнь, но мы ограничимся кратким обзором только четырех из них, имеющих наибольшее отношение к становлению «Цифровой» экономики: когнитивные технологии, облачные технологии, интернет вещей и большие данные. Также дадим определение виртуальной валюты.

1. Когнитивные технологии. Одним из наиболее значимых трендов, масштаб влияния которого сейчас трудно представить, является развитие когнитивных технологий.

Благодаря когнитивным технологиям произойдет существенное снижение трудозатрат на рутинную офисную работу: обработку стандартных документов, включая справки, заявки, заявления, отчеты, платежные документы, декларации, договоры и т.д. Таким образом будет предельно автоматизирована основная часть документооборота и практически любая работа, связанная с обработкой информации.

2. Облачные вычисления (Cloud Computing) – информационно-технологическая концепция, подразумевающая обеспечение повсеместного и удобного сетевого доступа по требованию к общему объему конфигурируемых вычислительных ресурсов, которые могут быть оперативно предоставлены и освобождены с минимальными эксплуатационными затратами или обращениями к провайдеру. Примерами ресурсов могут являться сети передачи данных, серверы, устройства хранения данных, приложения и сервисы – как вместе, так и по отдельности. Иначе говоря, Облачные технологии – это технологии обработки данных, в которых компьютерные ресурсы предоставляются Интернет-пользователю по запросу (on demand) как онлайн-сервис.

Необходимо сказать, что облачные технологии внесли колоссальный вклад в фундамент зарождающейся «Цифровой» экономики. Этот вклад не ограничивается лишь технологической составляющей, но включает еще экономическую и идеологическую компоненты. Развитие облачных технологий, например, привело к появлению таких понятий, как производство по требованию (production on-demand), программное обеспечение как услуга (software as a service) и многих других, которые станут лейтмотивом большинства бизнес-моделей будущего и принципом большинства экономических взаимодействий.

3. Интернет вещей – это концепция, объединяющая множество технологий, подразумевающая оснащенность датчиками и подключение к интернету всех приборов (и вообще вещей), что позволяет реализовать

удаленный мониторинг, контроль и управление процессами в реальном времени (в том числе в автоматическом режиме).

Сегодня сформировано два крупных направления: Интернет вещей (IoT - Internet of Things) и промышленный Интернет вещей (IIoT - Industrial Internet of Things). Инструментально данные технологии очень похожи, ключевая разница в предназначении: если основная задача Интернета вещей – это сбор всевозможных данных (которые будут приоритетно использоваться для построения моделей и прогнозов), то предназначение промышленного Интернета вещей состоит в автоматизации производства (за счет удаленного управления ресурсами и мощностями по показаниям датчиков).

4. Большие данные (Big Data) – совокупность подходов, инструментов и методов, предназначенных для обработки структурированных и неструктурированных данных (в т.ч. из разных независимых источников) с целью получения воспринимаемых человеком результатов. Большие данные характеризуются значительным объемом, разнообразием и скоростью обновления, что делает стандартные методы и инструменты работы с информацией недостаточно эффективными. Таким образом, технология Больших данных – это инструмент принятия решений на основе больших объемов информации.

Данное направление информационных технологий начало активно развиваться с 2010 года. На сегодняшний день существует множество методов и комплексных программных продуктов, позволяющих обрабатывать Большие данные, в том числе от IBM, Oracle, Microsoft, Hewlett-Packard, EMC, Apache Software Foundation (HADOOP) и т.д.

5. Виртуальные валюты – валюты цифрового мира. Биткойн, криптовалюта и Блокчейн. Виртуальная (цифровая / электронная) валюта – это денежные средства, не имеющие материального воплощения, которые могут использоваться как полноценный денежный знак. Криптовалюта – это тип виртуальной валюты, эмиссия («добыча», майнинг) которой основана на специфическом применении криптографических алгоритмов.

Цепочка блоков транзакций (Block Chain / Блокчейн) – это методология построения распределенных баз данных (без единого центра), в которой каждая запись содержит информацию об истории владения, что предельно затрудняет возможность ее (информации) фальсификации. Блокчейн применяется в виртуальных валютных системах для выполнения операций (выпуск денежных единиц, переводы) и хранения их истории.

Биткоин (Bitcoin) – это первая и самая распространенная из существующих виртуальных валют; является криптовалютой и использует технологию Блокчейн.

Виртуальная валюта может не относиться к криптовалютам и может не использовать технологию Блокчейн. Примерами виртуальных, но не криптовалют, могут служить Яндекс-деньги, Веб-мани (WebMoney) и Киви-кошелек (QIWI).

Многие путают термины виртуальная валюта, криптовалюта, Блокчейн и употребляют их как синонимы, но это верно только для первой виртуальной валюты – Биткоина. Дело в том, что технология Блокчейн была разработана специально для Биткоина и в течение некоторого времени больше нигде не использовалась, но сегодня это уже не так. Благодаря своим особенностям, о которых мы скажем ниже, технология Блокчейн находит все больше применений: авторское право, подсчет избирательских голосов, краудфайдинг инициативы, социальный авторитет, страхование, реклама, ставки и т.д.

Целый ряд государств (Швейцария, Англия и другие) заявил о намерении создать собственные виртуальные валюты, построенные с применением технологии Блокчейн, которые будут эмитироваться и контролироваться соответствующими Центробанками. С одной стороны, внедрение Блокчейн и других технологий, безусловно, повысит надежность государственных виртуальных валют, с другой стороны, подобный подход противоречит идеологии криптовалют и не сможет им в полной мере противостоять. В любом случае всем государствам необходимо подготовить

свою финансовую и экономическую систему к параллельному хождению нескольких валют, часть из которых не поддается регулированию.

### **Проблемы регулирования цифровой экономики.**

Конкурентоспособность государств определяется гибкостью управления и способностью предвидеть воздействие новых технологий и быстро реагировать на изменения. Новые технологии расширяют возможности участников рынка, но также сопряжены с рядом вызовов. Особого внимания требует влияние цифровизации на конкурентную среду и на рынок труда – цифровая экономика ведет к автоматизации рабочих процессов, что приводит к увеличению спроса на высоко и низкоквалифицированные рабочие места, но также к сокращению числа работников средней квалификации.

Правительства по всему миру создают специальные интернет-министерства, регуляторы запускают инициативы, направленные на соблюдение единых правил для участников цифрового бизнеса, меняются спецслужбы. К числу актуальных инициатив можно отнести: создание электронного правительства, цифровизацию систем здравоохранения/образования/ЖКХ, подготовку законов, регулирующих новые элементы цифровой экономики.

Наибольшую сложность в вопросе регулирования инновационных процессов представляет то, что технологии развиваются быстрее, чем политические режимы. Тем не менее, во многих развитых странах уже приняты те или иные программы регулирования цифровой экономики. Целями регулирования являются: стимулирование новых форм связи и коммуникаций - интернет, m2m, стимулирование конкуренции как в рамках цифрового сектора, так и в традиционных отраслях, защита интересов и безопасности потребителей - пользователей. Решения могут иметь встречный эффект: например, усиление контроля за информацией может сдерживать развитие интернета, а поддержка того или иного формата цифровых

коммуникаций - вести к закреплению одной бизнес-модели, при этом создавая препятствия для возникновения новых.

Можно выделить три вызова цифровой экономики для системы государственного регулирования.

Во-первых, цифровой сектор, интернет и новые формы коммуникаций развиваются очень быстро. Возникают новые платформы и сервисы, которые требуют внимания регуляторов и новых подходов. Соответственно, вводимые законодательные нормы могут быстро терять актуальность и эффективность, что усиливает давление на регуляторы.

Во-вторых, происходит конвергенция медиа. Интернет, телевидение, мобильная связь оказываются все сильнее взаимосвязаны. Это влечет смешение рынков, которые традиционно регулировались отдельно, а также создает новые вызовы для антимонопольных органов. В ЕС уже отреагировали на этот вызов, объединив контроль за телекоммуникациями и ТВ и радиовещанием в одном надзорном органе.

В-третьих, децентрализованная природа интернета и цифровой экономики, отсутствие в ней явных географических границ создает проблемы юрисдикций и согласованных регуляторных подходов в различных странах. Некоторые аспекты интернета и цифровых технологий были стандартизованы и согласованы на международном уровне - домены, принципы мобильной связи, некоторые нормы прав интеллектуальной собственности. Тем не менее, еще нерешенных проблем регулирования больше. Это прокси-сервера, пиратский контент, «darknet», транзакции через третьи страны - с другим регулированием. Кроме того, остро встают вопросы принципов налогообложения и ответственности сторон.

Учитывая эти вызовы, центральным вопросом для регуляторов становится выбор регуляторного подхода. Подходы варьируются от саморегулирования, при котором пользователи и компании должны сами решать проблемы между собой, прежде чем обращаться к государственному регулятору, и совместного регулирования, при котором государственный и

частный сектор сотрудничают друг с другом в рамках единой организации, до административно-управленческого регулирования, при котором правительство устанавливает единые правила.

В сравнении с административно-управленческим регулированием у саморегулирования есть преимущества: решения относительно технической стандартизации принимают представители отрасли, которые лучше знакомы с тем, как функционирует отрасль. Такой подход представляется релевантным в условиях столь сложного рынка, как цифровая экономика. Более того, саморегулирование может быть более гибким, чем административно-управленческое регулирование, что хорошо подходит динамичной цифровой экономике. Однако есть и минусы: при саморегулировании представители отрасли могут не учитывать интересы остальных субъектов экономики, в т.ч. и потребителей. Таким образом, оптимальным подходом является совместное регулирование.

В заключение отметим, что возникновение и распространение ИКТ оказало на мировую экономику столь глубокое влияние, что появился новый феномен - цифровая экономика. Тем не менее, ее масштаб пока остается относительно небольшим, и говорить о ее определяющей роли в развитии мировой экономики преждевременно. Непрерывно возникают новые технологии, которые будут продолжать менять экономический и институциональный ландшафт.

Феномен цифровой экономики подчеркивает закономерности современного технологического развития и управления этим развитием. Попытки различных стран поддерживать инновации и экономический рост пока не выявили единого успешного подхода. Институциональная среда в сфере цифровых технологий остается фрагментированной. В разных странах зачастую действуют противоположные принципы регулирования ИКТ. Важнейшей задачей остается выработка сбалансированного подхода, способного максимизировать положительный эффект от цифровой

экономики и минимизировать риски, связанные с распространением новейших технологий - безработица, социальное неравенство и др.

**Тенденции развития «цифровой экономики» в ПМР.** Цифровые технологии становятся повседневной частью экономической, политической и культурной жизни, хозяйствующих субъектов ПМР и двигателем развития общества в целом. ПМР стоит на прогрессивном этапе развития современной цивилизации, который характеризуется доминированием знаний, науки, технологий и информации во всех жизнедеятельности. Исходя из событий внешней политики и общемировых тенденций перед ПМР стоит вопрос глобальной конкурентоспособности и национальной безопасности, и не малую роль в решении данного вопроса играет развитие цифровой экономики в стране. Некоторые элементы цифровой экономики уже успешно функционируют. На сегодня, учитывая массовый перенос документов и коммуникаций на цифровые носители, разрешение электронной подписи, общение с государством также переходит на электронную платформу [7].

Сегодня ПМР не входит в группу лидеров развития цифровой экономики по многим показателям – уровню цифровизации, доле цифровой экономики в ВВП, средней задержки в освоении технологий, применяемых в странах-лидерах. Доля цифровой экономики в ВВП ПМР составляет 3,9%, что в 2-3 раза ниже, чем у стран-лидеров, но заметен и ряд положительных тенденций. Один из важнейших показателей – объем цифровой экономики – в последние годы стремительно растет.

Основой дальнейшего экономического роста страны станет повышение производительности трудовых ресурсов и капитала. Цифровая экономика в настоящее время является основой экономического развития страны. Цифровая экономика ПМР получает значительный импульс развития за последние годы. Определенных успехов достигли частные компании, преобразуется рынок труда, при поддержке государства реализуются беспрецедентные инфраструктурные проекты, повышающие уровень доступности цифровых услуг для населения и бизнеса, широкое



распространение получили интернет, мобильная и связь. В настоящее время достаточно сложно измерить эффективность цифровой экономики – отсутствует единый подход к измерению, методы расчета ключевых показателей могут быть неточными ввиду незрелости моделей и недостаточного анализа всех особенностей сферы цифровой экономики.

Несмотря на это, сохраняется отставание от стран – цифровых лидеров по ключевым показателям развития цифровой экономики, в частности от Европейского союза [5].

Интенсивное внедрение цифровых технологий значительно сократит отставание ПМР от стран-лидеров, а также повысит долгосрочное устойчивое развитие. По прогнозу к 2020 году доля цифровой экономики в ПМР возрастет. Такие экономические прогнозы связаны не только с эффектом от автоматизации существующих процессов, но и с внедрением принципиально новых, прорывных бизнес-моделей и технологий. Среди них – цифровые платформы, цифровые экосистемы, углубленная аналитика больших массивов данных, технологии «Индустрии 4.0», такие как 3D-печать, роботизация, интернет вещей.

Подводя итоги, можно сделать выводы, что цифровая экономика – это новый вид экономических отношений во всех отраслях мирового рынка, который сейчас развивается стремительными темпами и уже в ближайшем будущем, с ростом высоких технологий, может стать основным видом товарно-денежных обменов на глобальном мировом уровне. Создание и усовершенствование новых технологий происходит настолько быстро, что угнаться за старыми технологиями просто не представляется возможным. Поэтому именно сейчас нужно включаться в общий информационный и технологический поток обновлений и стараться эффективно их применить.

Перед ПМР есть возможности для совершения технологического прогресса во многих сферах деятельности. Сейчас в ПМР важно выстроить собственные приоритетные ниши для цифровых инноваций, где с

наименьшими затратами можно не только добиться самостоятельности на внутреннем рынке, но и стать признанным мировым лидером.

С точки зрения государства цифровая экономика обеспечивает реализацию национальных интересов, представленных на рисунке 2.

Как показано на рисунке 7 цифровая экономика рассматривается, в первую очередь, с позиции образования новых рынков на базе использования ИКТ, что позволит укрепить рост российской экономики на основе высокотехнологичных отраслей и отраслей, задействующих возможности использования ИКТ.

Повышение конкурентоспособности отечественных организаций-представителей новой цифровой экономики, по мнению разработчиков стратегии, позволит увеличить долю несырьевого экспорта. Важной составляющей цифровой экономики считается обеспечение защиты интересов граждан, организаций, а также национальной безопасности в сфере информации, передачи и обработки данных. Все эти задачи в целом позволят усилить роль страны на международной арене, в том числе в рамках стратегических партнерств, таких как ЕАЭС и др.



Рис. 7. Национальные интересы в сфере цифровой экономики

В целом анализ структуры и содержания Стратегии развития информационного общества в ПМР показывает соответствие общепринятому в мире подходу.

В соответствии со Стратегией развития информационного общества «экосистема цифровой экономики – партнерство организаций, обеспечивающее постоянное взаимодействие принадлежащих им технологических платформ, прикладных интернет-сервисов, аналитических систем, информационных систем органов государственной власти ПМР, организаций и граждан». Таким образом, первой целью Программы является создание партнерства, в рамках которого будут осуществляться основные функции цифровой экономики. В данном случае присутствует методологическая неточность, когда в качестве цели программы определено средство (или механизм) ее достижения. Более того, сами разработчики Программы в ее обосновательной части приводят более точно определенный (полуколичественный) критерий оценки цифровой экономики – индекс сетевой готовности (ИСГ) Всемирного экономического форума. Данный индекс, в интерпретации самих разработчиков, демонстрирует «насколько хорошо экономики стран используют цифровые технологии для повышения конкурентоспособности и благосостояния, а также оценивает факторы, влияющие на развитие цифровой экономики».

Следующим важным упущением является разделение на уровни цифровой экономики, сформулированные в Программе, а именно:

- рынки и отрасли экономики (сферы деятельности), где осуществляется взаимодействие конкретных субъектов (поставщиков и потребителей товаров, работ и услуг);
- платформы и технологии, где формируются компетенции для развития рынков и отраслей экономики;
- среда, которая создает условия для развития платформ и технологий, и эффективного взаимодействия субъектов рынков и отраслей экономики и охватывает нормативное регулирование, информационную инфраструктуру, кадры и информационную безопасность.

Формирование национальной технологической инициативы НТИ осуществляется с привлечением широкого круга экспертов, ученых и

практиков для широкого обсуждения, и выработки эффективных решений, связанных с дополнением действующих программ научно-технологического развития и созданием новых отраслей и рынков сбыта отечественной высокотехнологичной продукции. В рамках каждого направления НТИ создаются рабочие группы, возглавляемые известными экспертами, предпринимателями и представителями профильных министерств.

НТИ учитывает развитие глобальных рынков в перспективе 15-20 лет в условиях продолжающейся технологической (цифровой) революции. Основным приоритетом развития глобальных рынков, по мнению разработчиков НТИ, будет конечный потребитель – человек.

Развитие цифровой экономики в настоящее время является одной из наиболее значимых глобальных тенденций, последствия которой ощущаются в различных сферах жизнедеятельности. В этих условиях во многих странах разработаны и внедряются стратегии и планы по формированию цифровой экономики. Необходимо принятие документов, определяющих перспективы данного направления, включая Стратегию развития информационного общества и Программу «Цифровая экономика в ПМР». Однако, в настоящее время недостаточное внимание уделяется оценке последствий цифровизации на функционирование региональной экономики и мерам соответствующего реагирования со стороны местных властей и бизнеса. С учетом вышесказанного предложено рассмотреть возможность внедрения элементов цифровой экономики в сфере сельского хозяйства и производства продуктов питания, то есть переход к так называемому «цифровому сельскому хозяйству».

### **Литература к главе 1**

1. E-Agriculture In Action. Food and Agriculture Organization of the United Nations and International Telecommunication Union Bangkok, 2017.
2. Information and communication technologies for sustainable

agriculture: Indicators from Asia and the Pacific. Regional Office for Asia and the Pacific Food and Agriculture Organization of the United Nations Bangkok, 2017.

3. Neogronte, N.(1995)Being Digital Knopf (Paper edition 1996, Vintage Books)

4. Sondergaard L., Murthi M. Skills, not just diplomas. Managing education for results in Eastern Europe and Central Asia // World Bank, 2012 [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://Siteresources.worldbank.org/ECAEXT/ Resources/ 101411\\_FullReport.pdf](http://Siteresources.worldbank.org/ECAEXT/Resources/101411_FullReport.pdf) (дата обращения: 03.12.2016).

5. Neogronte, N.(1995)Being Digital Knopf (Paper edition 1996, Vintage Books)

6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. №1632-р Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»

7. Акаткин Ю.М., Карпов О.Э., Коняевский В.А., Ясиновская Е.Д. Цифровая экономика: концептуальная архитектура экосистемы цифровой отрасли // Бизнес-информатика. – 2017. №4(42). С. 17–28.

8. Б. Гейтс. Бизнес со скоростью мысли. - М.: Эксмо-Пресс,2000.

9. Введение в «Цифровую» экономику/ А.В. Кешелова В.Г. Буданов, В.Ю. Румянцев и др.; под общ. ред. А.В. Кешелова; гл. «цифр.» конс. И.А. Зимненко. – ВНИИГеосистем, 2017.

10. Будущее образование: глобальная повестка [Электронный ресурс] // Режим доступа: [http://edu2035.org/pdf/GEF.Agenda\\_ru\\_full.pdf](http://edu2035.org/pdf/GEF.Agenda_ru_full.pdf) (дата обращения: 12.04.2017).

11. Бадмаева С.В., Альхименко О.Н. Профессиональное образование и ювременный рынок труда: проблемы и направления эффективного взаимодействия // Экономика образования. 2016. № 4(95).

12. Глазьев С.Ю. Великая цифровая экономика. Электронный ресурс. Код доступа: <http://www.nlr.ru/news/20171130/glazjev.pdf>.

13. Добрынин А.П., Черних К.Ю., Куприяновский В.П. «Цифровая экономика – различные пути к эффективному применению технологий» // А.П. Добрынин, К.Ю. Черних, В.П. Куприяновский // International Journal of Open Information Technologies. – 2016. - №1 (4).

14. Ефимушкин В.А., Ледовских Т.В., Щербакова Е.Н. Инфокоммуникационное технологическое пространство цифровой экономики // Т-Comm: Телекоммуникации и транспорт. – 2017. Том 11. №5. С. 15-20

15. Ицковиц Г. Модель тройной спирали // Инновации. 2011. № 4.

16. Красильникова М.Д., Бондаренко Н.В., Караева О.С. Проблемы развития кадрового потенциала на предприятиях и возможности системы профобразования для их решения. М.: НИУ ВШЭ, 2013.

17. Кошелева А. В поиске лидеров будущего // Стратегия. 2017. № 4(25).

18. Лукашенко М.Л. Образование в условиях рынка: Концепция учебного заведения. М.: Высшая школа; КноРус, 2002.

12. Модели поиска, критерии найма, оценки профессиональных качества и навыков выпускников основных профессиональных образовательных программ: мнение работодателей // Информационно-аналитические материалы по результатам социологического обследования «Мониторинг экономики образования». 2016. Вып.№ 1(27) [Электронный ресурс] //Режим доступа: <http://education-monitoring.hse.ru> (дата обращения: 26.06.2017).

13. Образование будущего: на стыке с бизнесом или никак [Электронный ресурс] // Режим доступа: <http://profiook.com/about/news/detail.3hr?ID=3142&print=y> (дата обращения: 12.04.2017).

14. Об утверждении программы «Цифровая экономика Российской Федерации»: Распоряжение Правительства РФ от 28.07.2017 № 1632-р / [Электронный ресурс] Режим доступа: <http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0>.

pdf.

15. Официальный сайт Европейского Комиссии [Электронный ресурс] Режим доступа: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/desi>

12. Открытое правительство [Электронный адрес URL: <http://open.gov.ru/events/5515775/>]

13. Развитие цифровой экономики в России как ключевой фактор экономического роста и повышения качества жизни населения: монография / Нижний Новгород: издательство «Профессиональная наука», 2018 г.

14. Развитие цифровой экономики в России как ключевой фактор экономического роста и повышения качества жизни населения: монография / Нижний Новгород: издательство «Профессиональная наука», 2018.

15. Развитие цифровой экономики в России. Доклад Всемирного 20 декабря 2016г. [Электронный адрес URL: <http://gosbook.ru/node/94904>] (дата обращения 02.04.2018)

16. Ревенко Н. С. Цифровая экономика США в эпоху информационной глобализации: актуальные тенденции // Журнал «США и Канада: экономика, политика, культура», № 8(572), 2017.

17. Цифровая экономика: как специалисты понимают этот термин // РИА Новости–2017 [Электронный адрес URL: <https://ria.ru/science/20170616/1496663946.html>] (дата обращения 02.04.2018)

18. Юдина Т.Н. Осмысление цифровой экономики /Т.Н. Юдина // Теоретическая экономика. - 2016. - №3.12-16 стр.

## ГЛАВА 2. БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

### 2.1. Компоненты больших данных и их сущность

Каждый день мы производим данные: через поиск в Google, лайки в Facebook или загрузку фотографий в Instagram. Этот поток информации кардинально меняет то, как мы взаимодействуем друг с другом и с миром. Большие данные – это возможность, это мощный инструмент, который можно использовать для решения проблем и постановки вопросов (рис.8). Уже понятно, что большие данные изменят нашу жизнь, вопрос только в том, во что превратится привычная повседневность – в рай на Земле или в антиутопию (Какой из сценариев более вероятен?).

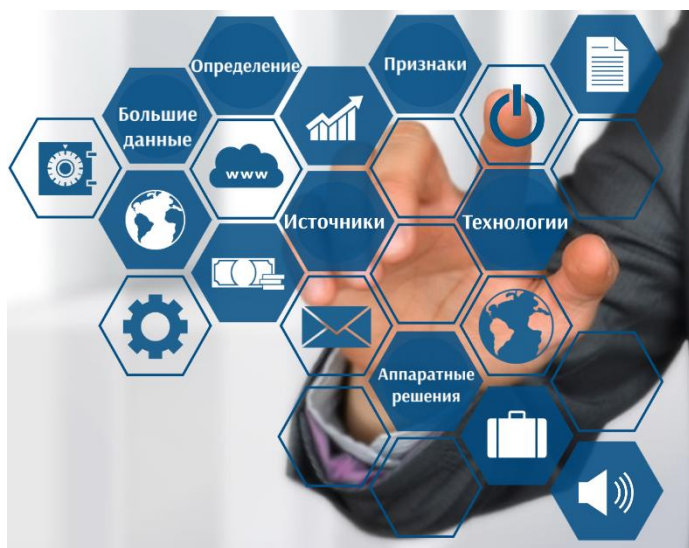


Рис.8. Компоненты больших данных

Понятие «Big Data» относится к точным наукам, но, как и многие понятия, четкого определения не имеет. Авторы по-разному интерпретируют это понятие. Концепция «больших данных» возникла во времена мэйнфреймов и связанных с ними научных компьютерных вычислений, так



как наукоемкие вычисления всегда отличались сложностью и обычно неразрывно связаны с необходимостью обработки больших объемов информации. Одним из первых кто использовал термин «Big Data» был Джон Мэши (John Masi), консультант технологических компаний и попечитель Музея истории компьютеров в Маунтин-Вью, Калифорния в 1998 г. При введении термина «Big Data» Джон Мэши не преследовал цель в популяризации этого термина среди представителей сообщества высоких технологий. «Я использовал один ярлык для целого ряда вопросов, и мне хотелось, чтобы самая простая и краткая фраза говорила о том, что границы вычислений продолжают расширяться», – сказал Джон Мэши. Термин «Big Data», которому Джон Мэши в 1998 году не предавал большого значения, наряду с другими технологиями стал катализатором экономического роста в XXI веке.

В 2001 г. Дуг Ланей (Doug Laney) опубликовал результаты своего исследования, в которых он определил три ключевых параметра больших данных: объем (*Volume*), скорость (*Velocity*), разнообразие (*Variety*) (рис.9).



Рис. 9. Параметры больших данных – три «V»

В дальнейшем количество ключевых параметров увеличилось до пяти: объем (*volume*), скорость (*velocity*), разнообразие (*variety*), достоверность (*veracity*), ценность (*value*). В настоящее время к ключевым параметрам добавились: жизнеспособность (*viability*), переменчивость (*variability*), визуализация (*visualization*) (рис. 10). Все эти параметры динамичны. Например, первый параметр – большие объемы, если рассматривать по временной шкале, то те объемы, которые хранились в традиционных базах данных (от гигабайт до терабайт) еще несколько лет назад условно можно было отнести к «большими данным».



Рис. 10. Параметры больших данных восемь «V»

Нельзя провести четкую границу, «большие данные» это – это 10 терабайт или 10 мегабайт, само название «большие данные» очень субъективно. Слово «большое» – это как «один, два, много» у первобытных племен. С каждым годом рост объема информации геометрически

увеличивается, и в дальнейшем этот рост будет увеличиваться еще стремительнее (рис.11).

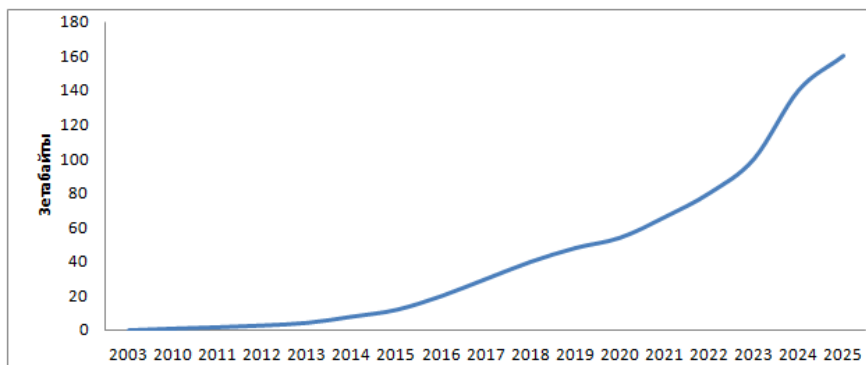


Рис. 11. Рост объема информации

Лавинообразный рост информации привел к необходимости оцифровки информации, и начиная с конца 20 века цифровая информация начала вытеснять аналоговую информацию. В 2012 году доля аналоговой и цифровой информации сравнялась и этот год стал рубежом – «цифровизации».

Специалисты уже превратили в массивы цифр все наши привычки, интересы и повседневные радости – теперь осталось понять, как распорядиться этими данными. Раньше мы смотрели на малые данные и думали, что это значило, чтобы это значило, попробовать понять мир, а сейчас у нас намного больше данных, больше чем мы могли бы добывать раньше. И когда у нас большой корпус данных мы можем делать то, что не могли делать, когда данные были меньше. Большие данные важны и большие данные – новинка и, если задуматься для нашей планеты единственным путем справиться с мировыми проблемами: накормить людей, предоставить медицинскую помощь, снабдить их энергией и электричеством, справиться с глобальным потеплением является результативное использование больших данных.

Информация (данные) прошла путь отчего-то стационарного, статического до чего-то текущего и динамического. Так диск, найденный на Крите 4000 лет тяжелый, не хранит много информации и эта информация неизменна. Напротив, все файлы, которые взял Эдвард Стоуден из Агентства национальной безопасности США помещаются на карте памяти размером с ноготь, и она может быть распространена со скоростью света.

Термин «Большие данные» относят к наборам данных, размер которых превосходит возможности типичных баз данных (БД) по занесению, хранению, управлению и анализу информации. Сравнение традиционных баз данных и баз больших данных представлено в таблице 2.

Таблица 2

Традиционная база данных и база больших данных

Характеристика	Традиционные базы данных	Базы «больших данных»
Объем информации	От гигабайт до терабайт (от $1e+9$ байт до $1e+12$ байт)	От петабайт до эксабайт (от $1e+15$ байт до $1e+18$ байт)
Тип данных	Структурирована	Полуструктурирована, неструктурирована.
Способ хранения	Централизованный	Децентрализованный
Модель хранения и обработки данных	Вертикальная модель	Горизонтальная модель
Взаимосвязь данных	Сильная	Слабая

Свою популярность словосочетание Big Data обрело после публикации статьи в специальном выпуске журнала Nature 3 сентября 2008 года. Выпуск журнала был посвящен материалу о феномене взрывного роста объемов и многообразия обрабатываемых данных и технологических перспективах.

Начиная с 2012 года термин «большие данные» становится модной темой. Разрекламирован этот термин, потому что это очень важный инструмент, благодаря которому общество прогрессирует. В современном

мире, многими компаниями большие данные рассматриваются, как возможность получить абсолютное оружие над конкурентами.

В 2013 году определение термина «Big Data» было внесено в Оксфордский английский словарь (The Oxford English dictionary, OED) [14]. Перевод определения можно трактовать так: «Данные очень большого размера, как правило, в том смысле, что представляют серьезные трудности в материально-техническом обеспечении по манипуляциям и управлению ими, также – направление вычислений с использованием такого типа данных».

Из материалов свободной энциклопедии – «Большие данные» (англ. big data, ['big 'deɪtə]) – обозначение структурированных и неструктурированных данных огромных объемов и значительного многообразия, эффективно обрабатываемых горизонтально масштабируемыми программными инструментами, появившимися в конце 2000-х годов и альтернативных традиционным системам управления базами данных и решениям класса Business Intelligence [6].

Несмотря на широкую распространенность и уже основательное закрепление в современном цифровом обществе, понятие большие данные остается одним из самых дискуссионных в науке. Понятие «Big Data» подразумевает работу с информацией огромного объема и разнообразного состава, весьма часто обновляемой и находящейся в разных источниках.

Во всех определениях прослеживается то что «Большие данные» это комплексное понятие, сочетающее в себе:

- непосредственно данные;
- совокупность технологий работы с данными (технология, без которой современный бизнес не может конкурировать на рынке);
- новый взгляд, новая парадигма в науке о данных (data science);
- глобальный феномен, фактов окружающей среды.

Сегодня термин Big Data, как правило, используется для обозначения не только самих массивов данных, но также инструментов для их обработки



информации, это больше чем от всех остальных источников в мире). Установка непрерывно выдает большие объемы данных, а ученые с их помощью решают параллельно множество задач.

В настоящее время действуют свыше 400 спутников дистанционного зондирования Земли. Данные многих спутниковых систем находятся в открытом доступе, эта доступность данных, превращает спутниковые системы из «наблюдательных» в «измерительные». Планируется, что к 2026 году на орбите будет действовать более 1000 систем. В Чили к 2024 году планируется завершить строительство крупнейшего в мире телескопа, с помощью которого смогут получать информацию о 40 миллиардов объектов (свыше 60 тыс. Петабайт). Космический телескоп «Гайя» выведенный в 2013 году на орбиту, собирает данные для создания трехмерного каталога миллиарда астрономических объектов. Каждый день свыше 30 спутников передают данные для контроля окружающей среды объемом свыше 8 терабайт. Ожидается, что после начала работы радиотелескопа (Square Kilometre Array (SKA) – крупнейшего астрономического проекта современности), он будет генерировать огромное количество сырых данных: около 1 экзобайта в сутки, что соответствует сегодняшнему объему суточного трафика всемирного Интернета или суммарному объему памяти 15 млн. 64 GB iPad-ов. После сжатия данных суточный объем информации радиотелескопа можно уменьшить до 1 петабайта. Миллиарды терабайт данных, которые будет ежегодно генерировать SKA значительно превышают современные базы данных геномики и климатологии.

Авторы исследования, которые представили свой отчет в журнале PLoS Biology заявляют, что к 2025 году генетики будут располагать данными о геномах от 100 миллионов до 2 миллиардов человек [9]. Для хранения такого объема данных необходимо от 2 до 40 эксабайт места. Объем данных, требуемый для хранения информации об одном геноме, в 30 раз превышает размер самого генома. Авторы исследования пришли к выводу, что собираемая генетическая информация превышает прогнозируемые

ежегодные требования для хранения данных на портале YouTube, которому потребуется 1-2 эксабайта к 2025 году (табл. 3).

Таблица 3

Прогнозируемые наиболее крупные базы данных к 2025 г.

<b>Фазы</b>	<b>Астрономия</b>	<b>Геномика</b>	<b>Twitter</b>	<b>YouTube</b>
Сбор	25 ЗБ/в год	1 ЗБ/в год	0,5-15 милл. твиттов в год	500-900 милл. часов в год
Хранение	50-100 ЭБ/в год	2-40 ЭБ/в год	1-17 ПБ/в год	1-2 ЭБ/в год

Нью-Йоркская фондовая биржа генерирует около терабайта данных в день. Объем хранилища социальной сети Facebook каждый день увеличивается примерно на 500 терабайт. Проект Internet Archive прирастает по 20 терабайтами в месяц.

Появление больших данных в публичном пространстве связано с тем, что эти данные затронули практически всех людей, а не только научное сообщество, где подобные задачи решаются давно. В публичную сферу технологии Big Data вышли, когда речь стала идти о вполне конкретном числе – числе жителей планеты. Все мы генерируем данные с помощью наших мобильных телефонов, датчиков, социальных сетей, транзакций покупки и сигналов GPS. Это потоки информации Интернет вещей с сенсорными данными, файлов логов, медиа с аудио- и видео файлами, колл-центры с логами звонков и из внутренней информации предприятий и организаций, из сфер медицины и биоинформатики, из астрономических наблюдений и т.д.

Более семи миллиардов, которые собираются в социальных сетях и других проектах, которые агрегируют людей, YouTube, Facebook, ВКонтакте, где количество людей измеряется миллиардами, а количество операций, которые они совершают одновременно – огромно.

По объему генерируемых данных среди стран первое место занимает Китай. В последующие годы отрыв Поднебесной будет только



увеличиваться. Согласно исследованию, проведенному аналитиками IDC совместно с Seagate, в 2018 году китайские компании и потребители произвели 7,6 Збайт данных, тогда как в США показатель составил 6,9 Збайт. Прогнозируется, что в 2025 году в этих странах будет сгенерированы данные в объеме 48,6 и 30,6 Збайт соответственно. Что касается глобальных показателей, то в 2018 году на свет появились данные на 33 Збайт, а к 2025-му их будет в мире уже 175 Збайт.

Справляться с таким огромным потоком постоянно поступающей информации становится всё сложнее. Места хранения данных – лишь часть проблемы, поскольку вычислительные требования для получения, распространения и анализа полученной информации будут ещё выше.

Растет потребность в программном обеспечении, которое позволяет собирать, управлять, организовывать, анализировать, обеспечивать доступ и распространять структурированные, неструктурированные и смешанные данные. Продажи такого программного обеспечения ежегодно увеличиваются:

2015 г. – \$37,5 млрд.

2016 г. – \$40,8 млрд.

2017 г. – почти \$45 млрд.

2018 г. – \$166,4 млрд.

В 2019 г. – достигнет 189,1 млрд долл.

К 2022 г. – вырастет до 274,3 млрд долл.

По оценкам компании Frost & Sullivan в 2021 году общий объем мирового рынка аналитики больших данных увеличится по сравнению с показателем 2016 года более чем в 2,5 раза и составит \$67,2 млрд, при ежегодных темпах роста (CAGR) на уровне 35,9%. При этом крупнейшими сегментами рынка станут производственный сектор, финансы, здравоохранение, охрана окружающей среды (ООС) и розничная торговля, сообщили TAdviser в Frost & Sullivan 28 января 2019 года [10].

Крупнейшим сектором рынка в 2019 году будут ИТ-услуги (77,5 млрд долл.). На приобретение оборудования будет направлено 23,7 млрд долл., а на оплату бизнес-услуг – 20,7 млрд долл. Продажи программного обеспечения для работы с большими данными вырастут до 67,2 млрд долл. Более 70% из них приходится на традиционные локальные версии ПО, хотя продажи облачных версий будут в ближайшие пять лет расти быстро – в среднем на 32,3% в год. Более перспективными являются облачные технологии, особенно в отраслях профессиональных, личных и потребительских услуг и медийных технологий.

Развитие рынка аналитики больших данных в производственном секторе во многом определяется общей тенденцией «Индустрии 4.0», характерной для создания умных производств. В сегментах розничной торговли, здравоохранения, банковского дела и финансов Big Data Analytics (BDA) применяется в течение последних нескольких лет. В ближайшем будущем широкое применение получит развитие направления персонализированных услуг. Спрос на аналитику больших данных в сфере ООС будет высоким, особенно в развивающихся странах Азиатско-Тихоокеанского региона.

Аналитика больших данных включает анализ крупных, сложных и часто неструктурированных наборов данных, позволяющий выявлять ценную информацию, с точностью определять тенденции, прогнозировать производственные показатели и оптимизировать расходы. В производственном сегменте и других промышленных отраслях аналитики фиксируют повышенный спрос на BDA: увеличение объема инвестиций в аналитику больших данных здесь обусловлено необходимостью увеличения производительности предприятий и оптимизации ресурсов.

По мнению представителей Frost & Sullivan, применение BDA позволяет обеспечить глубокое понимание клиентских потребностей, что особенно важно для смарт-банкинга. В финансовом сегменте аналитика больших данных используется для персонализации сервисов,

прогноза/профилактики оттока клиентов, обнаружения мошенничества и т.д., например, MoneyGram International, международная компания, предоставляющая платежные услуги, внедрила решение IBM InfoSphere Identity Insight для контроля финансов и предотвращения мошеннических действий, связанных с переводом средств.

Также аналитика больших данных все чаще используется частными компаниями и правительственными организациями для оценки экологических рисков, оптимизации использования ресурсов и обеспечения соблюдения экологических норм. Global Forest Watch 2.0 – один из проектов по обеспечению сохранности лесов, реализуемый World Resource Institute в сотрудничестве с Google Inc [12]. С момента начала проекта и внедрения решений BDA в 2013 году темпы обезлесения Амазонии снизились на 80% по сравнению с 2004 годом.

К 2025 году также значительно увеличится область использования и количество проектов, внедряющих аналитику больших данных. В частности, BDA будет использоваться в таких областях, как управление рисками в реальном времени, блокчейн-аналитика и удаленный мониторинг анализируемых объектов, считает эксперт.

**Технологии больших данных.** Технология Big Data – это серия подходов, инструментов и методов обработки структурированных и неструктурированных данных огромных объёмов и значительного многообразия для получения воспринимаемых человеком результатов, эффективных в условиях непрерывного прироста, распределения по многочисленным узлам. Большие данные хотя и существуют уже несколько лет, ранее не представляли большой ценности, т.к. их обработка и анализ были затруднены – для этого требовались существенные вычислительные мощности, продолжительное время и финансовые затраты. Все изменилось, когда появилась технология обработки многогигабайтных массивов информации в быстрой оперативной памяти. Прорыв в этой области связывают с выходом на рынок свободно распространяемой

платформы Hadoop, включающей библиотеки, утилиты и фреймворки для работы с Big Data. Компоненты Hadoop используются сегодня в большинстве коммерческих платформ и систем таких компаний, как SAP, Oracle, IBM и так далее. Наиболее часто указывают в качестве базового принципа обработки больших данных в SN-архитектуру, обеспечивающую массивно-параллельную обработку, масштабируемую без деградации на сотни и тысячи узлов обработки. Кроме рассматриваемых большинством аналитиков технологий NoSQL, MapReduce, Hadoop, R, в контекст применимости для обработки больших данных также входят технологии Business Intelligence и реляционные системы управления базами данных с поддержкой языка SQL (рис. 13, табл. 4).

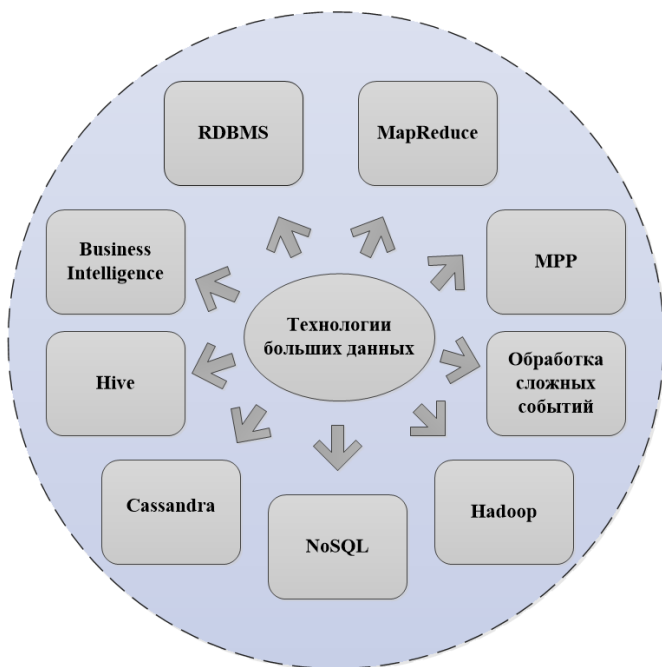


Рис.13. Топ -9 технологии больших данных

Эксперты предполагают, что будущее рынка инструментов больших данных за конвергенцией различных решений в рамках универсальных

платформ, а основным направлением его роста станут машинное обучение и нейросети, будет происходить резкий рост числа пользователей, главным образом за счет непрофессиональных аналитиков, которые начинают играть в работе с данными все более важную роль.

Таблица 4.

Технологии больших данных

Наименование технологии	Описание технологии
<b>RDBMS</b>	Подход основывался на модели реляционных БД, использующей для хранения данных реляции. Данные обрабатывались и запоминались в картах (строках) отношений. В современных СУРБД для ускорения работы, используют массовую параллельную обработку, разбивая данные на небольшие группы и обрабатывая одновременно на многих узлах. Наряду с хранением информации в картах отношений применяются архитектуры хранения информации в столбцах. В качестве языка запросов используют SQL.
<b>MapReduce</b>	Представляет собой комбинацию двух функций: map-функция и reduce-функция. Функция map-функция разделяет данные на несколько групп, которые затем обрабатываются параллельно. Функция reduce-функция объединяет результаты расчетов в варианты ответов. Для работы применяются обычные компьютерные системы. Позволяет обрабатывать сложные события в больших объемах данных, разделяя информацию на порции, не связанные друг с другом. Например, данные датчиков для каждого участка оборудования могут пересылаться для обработки на отдельный узел.
<b>Массовая параллельная обработка (MPP)</b>	Обрабатывает данные, распределяя их по множеству узлов, которые выполняют обработку распределенных данных одновременно. На основании полученных данных собирается общий результат. Используется язык запросов SQL. Также MPP используется на программно-аппаратными комплексами для работы с большими данными.
<b>Обработка сложных событий</b>	Онлайн-обработка информации из различных источников, зависящей от времени. Данные, поступающие от различных источников. Например, данные, поступающие от датчиков, могут лечь в основу предсказания сбоя оборудования, даже если они кажутся совершенно не связанными друг с другом.
<b>Hadoop</b>	Параллельная обработки больших объемов информации на множестве узлов стандартного недорогого оборудования. Информация разделяется на блоки и загружается в файловое хранилище данных, например Hadoop Distributed File System (HDFS), организованное как несколько избыточных узлов на недорогом запоминающем устройстве. Узел name протоколирует размещение данных на конкретных узлах.

	Данные реплицируются более чем на одном узле, что обеспечивает их сохранность в случае выхода какого-либо узла из строя. Данные можно анализировать с помощью технологии MapReduce. Обработка на узлах идет параллельно. Результаты расчетов обобщаются и загружаются на узел, который впоследствии доступен для анализа с помощью других инструментов. Возможна загрузка полученных сведений в традиционные хранилища для обработки с помощью транзакций.
<b>NoSQL</b>	СУБД на основе парадигмы NoSQL не используют SQL в качестве языка запросов. Предназначены для работы с данными, не укладывающимися в стандартные таблицы реляционных БД. Они обходятся без перезагрузки индексирования, схемы и ACID-свойств транзакций при создании огромных, реплицированных хранилищ данных для выполнения аналитических работ на экономичном оборудовании, подходящем для работы с неструктурированными данными.
<b>Cassandra</b>	Cassandra представляет собой альтернативу для Hadoop HDFS, – это БД, выполненная как NoSQL.
<b>Hive</b>	Хранилище данных Hive, преобразующее SQL-запросы в задания map/reduce, которые выполняются с использованием Hadoop.
<b>Business Intelligence</b>	Перевод транзакционной деловой информации в человекочитаемую форму, пригодную для бизнес-анализа, а также средства для массовой работы с такой обработанной информацией.

Для проведения анализа больших данных используются различные методики, среди них можно выделить наиболее востребованных 19 методик/наборов методик (рис. 14).

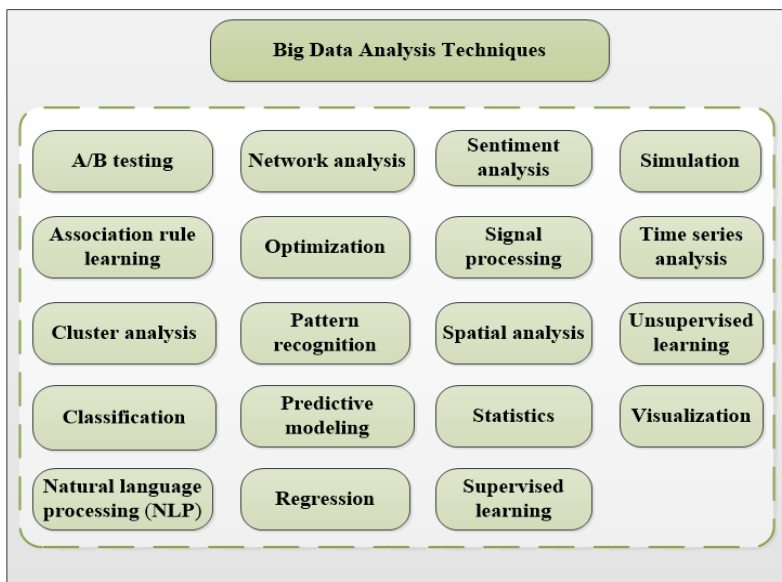


Рис. 14. Наиболее востребованные методики анализа больших данных

Международная консалтинговая компания McKinsey выделяет 11 методов и техник анализа, применимые к большим данным (рис.15).



Рис. 15. Методы и техники анализа, применимые к большим данным

Методы и техники анализа, применимые к большим данным:

- методы класса Data Mining: обучение ассоциативным правилам (англ. association rule learning), классификация (методы категоризации новых данных на основе принципов, ранее применённых к уже наличествующим данным), кластерный анализ, регрессионный анализ;

- краудсорсинг – категоризация и обогащение данных силами широкого, неопределённого круга лиц, привлечённых на основании публичной оферты, без вступления в трудовые отношения;

- смешение и интеграция данных (англ. data fusion and integration) – набор техник, позволяющих интегрировать разнородные данные из разнообразных источников для возможности глубинного анализа, в качестве примеров таких техник, составляющих этот класс методов, приводятся цифровая обработка сигналов и обработка естественного языка (включая тональный анализ);

- машинное обучение, включая обучение с учителем и без учителя, а также Ensemble learning (англ.) – использование моделей, построенных на базе статистического анализа или машинного обучения для получения комплексных прогнозов на основе базовых моделей (англ. constituent models, ср. со статистическим ансамблем в статистической механике);

- искусственные нейронные сети, сетевой анализ, оптимизация, в том числе генетические алгоритмы;

- распознавание образов;

- прогнозная аналитика;

- имитационное моделирование;



- пространственный анализ (англ. Spatial analysis) – класс методов, использующих топологическую, геометрическую и географическую информацию в данных;
- статистический анализ, в качестве примеров методов приводятся A/B-тестирование и анализ временных рядов;
- визуализация аналитических данных – представление информации в виде рисунков, диаграмм, с использованием интерактивных возможностей и анимации как для получения результатов, так и для использования в качестве исходных данных для дальнейшего анализа.

## **2.2. Примеры использования больших данных**

Сейчас Big Data – это вполне рабочий набор технологий, способный принести пользу практически во всех сферах человеческой деятельности: от медицины и охраны общественного порядка до маркетинга и продаж. Сфера использования технологий больших данных обширна. К примеру, с помощью больших данных можно узнать о предпочтениях клиентов, об эффективности производства или провести анализ рисков. Big Data – это уже устоявшаяся сфера технологий, даже несмотря на относительно молодой ее возраст, получившая распространение во многих сферах бизнеса и играющая немаловажную роль в развитии компаний, предприятий, организаций.

Сложно выбрать отрасль, в которой можно обойтись без использования больших данных. Так, например, в настоящее время компании, стремящиеся к сокращению издержек, чтобы остаться конкурентоспособными на рынке, должны использовать технологии Big Data, это позволит им получить значительный экономический эффект в виде сокращения затрат на обработку информации в производстве, логистике и управлении.

Большие IT компании то место, где зародилась наука о данных. Кампания Google, родина парадигмы Map Reduce, создала внутри себя целое

подразделение, единственной целью которого является обучение своих программистов технологиям машинного обучения. И в этом кроется их конкурентное преимущество: после получения новых знаний, сотрудники будут внедрять новые методы в тех проектах Google, где они постоянно работают. Представьте себе, насколько огромен список сфер, в которых кампания может совершить революцию. Один из примеров: нейронные сети используются для оптимизации затрат энергии в центрах обработки данных.

Корпорация Apple также не отстает от поискового гиганта и внедряет машинное обучение во все свои продукты. Ее преимущество наличие большой экосистемы, в которую входят все цифровые устройства, используемые в повседневной жизни. Это позволяет Apple достигать невозможного уровня: у компании есть столько данных о пользователях, сколько нет ни у какой-либо другой.

Большие данные позволяют решать большое многообразие различной сложности задач, например, прогноз изменения климата, функциональные проблемы криптографии, расчет безопасности атомных станций, моделирование газодинамического обтекания тел (самолеты, автомобилестроение, движение масс воздуха в городе, моделирование лекарств, анализ генома (предсказания медицинских рисков на основе данных об активности генов, больших космологических процессов), создание новых материалов, нефтедобыча и другие фундаментальные и прикладные задачи. Приведем несколько примеров использования больших данных.

**Большие данные в автопроме.** Современный автомобиль – накопитель информации: он аккумулирует все данные о водителе, окружающей среде, подключенных устройствах и о себе самом. Уже скоро одно транспортное средство, которое подключено к сети наподобие той, что объединяет электромобили Tesla Model S, будет генерировать до 25 Гб данных за час. Сейчас лоббируется более сложный метод сбора данных, который в полной мере задействует Big Data. Он позволит собирать данные о состоянии водителя, например, о проблеме осанки, о том, как человек сейчас

сидите. Все сидят по-разному в зависимости от длинны ног, формы спины и, если установить сенсоры в каждое сиденье можно вывести индивидуальный индекс для каждого из людей, что-то вроде отпечатков пальцев. Ученые в Токио это используют как потенциальную противоугонную систему для машин. Идея в том, что угонщик садится за руль, пытается угнать, но машина опознает, что за рулем водитель без доступа и блокирует двигатель до тех, пока не будет введен пароль на приборной панели. А если бы везде была такая технология, что можно было бы сделать? Могли бы определить индикаторы приборной панели, лучше всего оповещающие о возможности аварии в следующие 5 секунд. И тогда можно задокументировать усталость водителя, на основании этой информации «машина» смогла бы опознать, когда водитель проваливается в позу «усталости», автоматически определить и послать внутренний сигнал: вибрация руля, салонный гудок, внимание следи за дорогой. Такого типа вещи можно делать при документировании все больших аспектов нашей жизни. Использование больших данных помогает сделать машину более безопасной и функциональной. Так, компания Toyota путем встраивания информационных коммуникационных модулей (DCM) подключает новые автомобили к Toyota Big Data Center. Этот инструмент, использующийся для больших данных, обрабатывает и анализирует данные, собранные DCM, чтобы в дальнейшем извлекать из них пользу.

**Большие данные в розничной торговле.** Понимание пользовательских запросов и таргетинг одна из самых больших и максимально освещенных широкой публике областей применения инструментов Big Data. Крупные ритейл-сервисы используют поведенческие данные своих клиентов для продвижения бизнеса (рис. 16). Большие данные в ритейле могут состоять из различных сведений о потребителях, истории их покупок, детальной информации с каждого чека, привлечших внимание скидках, фактов посещения разных магазинов и т.д.

Использование больших данных в *маркетинговых исследованиях* позволили создавать наиболее точный портрет целевого потребителя,

предсказание реакции потребителей на маркетинговые «сообщения» и предложения того или иного продукта, персонализацию рекламных сообщений, оптимизацию производства и стратегию распределения, создание цифрового маркетинга и рекламно-просветительских компаний, сохранение большего числа клиентов путём наименьших трат, получение лучшего представления о собственном продукте компании и т. д.

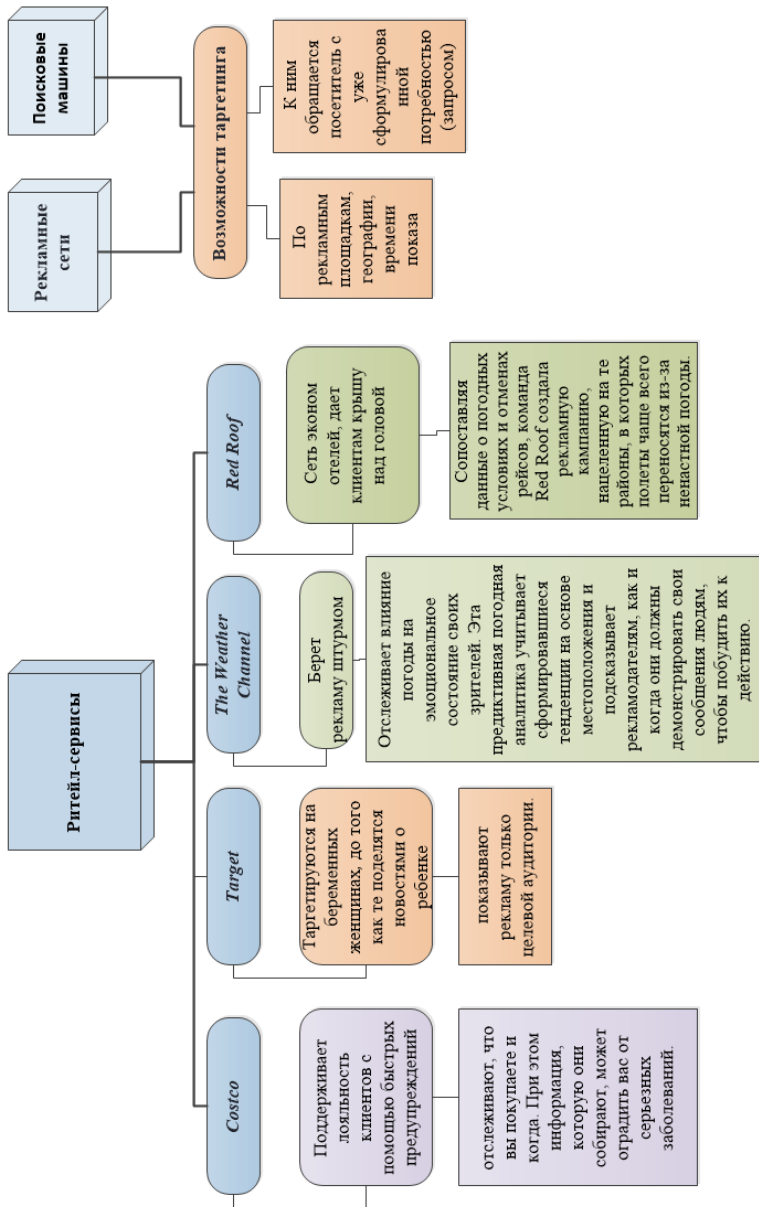


Рис. 16. Крупные ритейл-сервисы

Для использования аналитики в своей работе, бизнес должен научиться собирать и хранить данные из внутренних и внешних источников. Для этого необходимо определять способы и методы извлечения преимуществ и прибыли от использования больших данных, и разрабатывать стратегию применения больших данных. Топ-5 примеров того, как бизнес осуществляет развертывания для усиления своей конкурентоспособности представлен на рисунке 17.

Крупные компании, как Amazon, Uber и Netflix, используют «big data» для самых разнообразных аспектов бизнеса – от разработки новых продуктов до прогнозирования наиболее популярных фильмов. Большие данные определяются не только большим объемом, но также особой структурой, перед которой пасует традиционная математика. Для обработки информации такого вида нужны алгоритмы, которые считают в разы быстрее, а главное, могут приспосабливаться под задачу и обучаться самостоятельно, без вмешательства человека.

**Большие данные в медицине.** Реализация технологий Big Data в медицинской сфере позволяет врачам более тщательно изучить болезнь и выбрать эффективный курс лечения для конкретного случая. Благодаря анализу информации, медработникам становится легче предсказывать рецидивы и предпринимать превентивные меры. Как результат – более точная постановка диагноза и усовершенствованные методы лечения. Новая методика позволила взглянуть на проблемы пациентов с другой стороны, что привело к открытию ранее неизвестных источников проблемы. Сбор и анализ данных позволяет узнавать о больных намного больше: от предпочтений в еде и стиля жизни до генетической структуры ДНК и метаболитах клеток, тканей, органов. Так, Центр детской Геномной медицины в Канзас-Сити использует технологии анализа данных для быстрой расшифровки ДНК пациентов и анализа мутаций генетического кода, которые вызывают рак. Индивидуальный подход к каждому пациенту с учетом его ДНК поднимет эффективность лечения на качественно иной уровень.

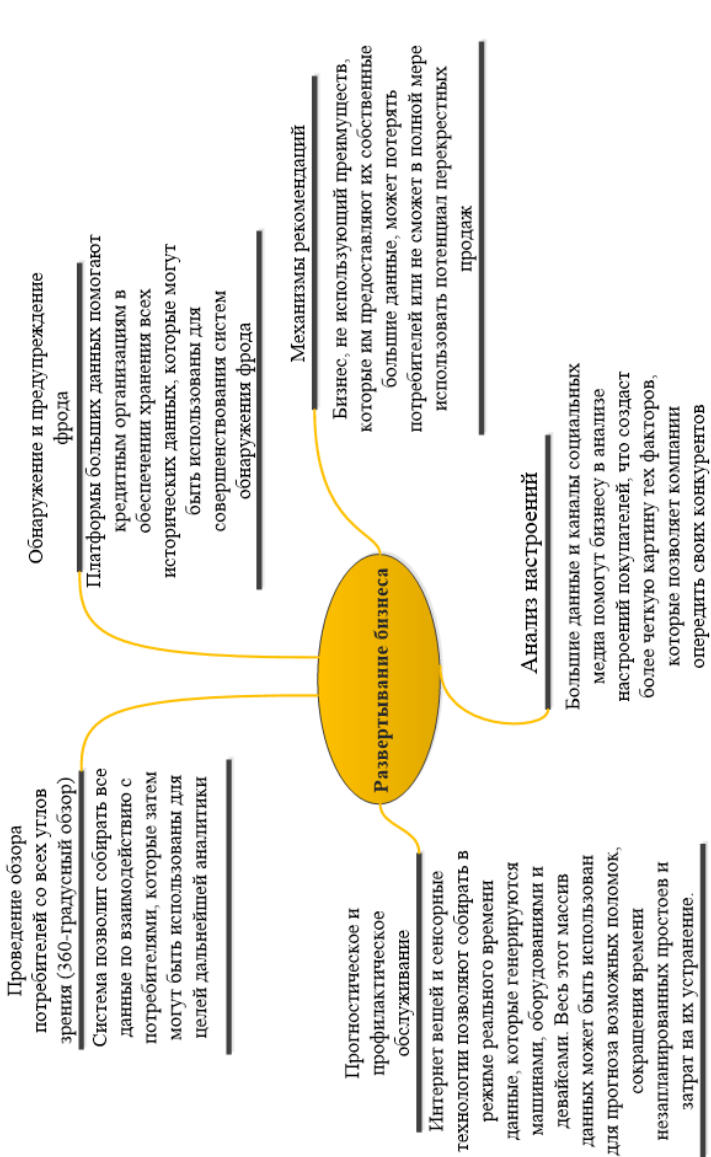


Рис.17. Топ-5 примеры того, как бизнес осуществляет развертывания для усиления своей конкурентоспособности

Исследователи недавно задались вопросом биопсии раковых заболеваний и задали компьютеру определить, анализируя данные и процент выживаемости, клетки раковые или нет. И конечно же, при наличии достаточного количества данных посредством алгоритма машинного обучения были выделены 12 признаков лучше всего прогнозирующих, что данный биопат клеток рака груди действительно раковый, в медицинской литературе упоминалось лишь о 9 из них. Три признака не были известны ранее, но машина их нашла.

**Большие данные на страже закона и порядка.** За последние несколько лет правоохрнительным структурам удалось выяснить, как и когда использовать большие данные. Общеизвестным фактом является, применяет технологии больших данных, для предотвращения террористических актов и более мелких преступлений.

**Большие данные определяют развитие и коммунальной отрасли.** Возможность собирать и анализировать информацию, поступающую со счётчиков учета воды, газа и электроэнергии – это первый и главный шаг на пути к умному потреблению ресурсов как на уровне домохозяйств, так и в масштабе ЖКХ-компаний. Так, например, применение больших данных позволило эстонской распределительной компании Elektrilevi, совместно с Ericsson реализующей запуск интеллектуальной системы учета электроэнергии, всего за первые два года проекта повысить эффективность на 20% и избежать дорогостоящих ошибок за счет оперативного обнаружения неисправностей.

**Банки и страховые компании** также обладают возможностью собирать информацию о клиентах, их действиях, финансовых транзакциях и даже перемещениях как по городу, так и по миру. Банк может определить даты важных событий в жизни своих клиентов – свадьба, рождение ребенка, смена работы, переезд и т.д. Эти сведения можно использовать для увеличения продаж и работы над лояльностью клиентов. Так «Сбербанк» использует большие данные и машинное обучение во многих областях, в том



числе в кредитном скоринге. Для решения этой задачи компания использует не только традиционные данные, такие как социально-демографические параметры, кредитная история, история транзакций, финансовая отчетность, но и ряд других. Для кредитного скоринга «Сбербанк» использует также графы связей клиентов, построенные на основе данных о денежных переводах и данных социальных сетей. Для кредитного скоринга компаний используются тексты новостей с их упоминанием, для которых проводится автоматический анализ тональности. С 2015 года компания добавила в модели данные сотовых операторов, что позволило улучшить качество классификатора по коэффициенту Джини. Большое число активных сим-карт и небольшое время их работы, мелкие и многочисленные пополнения счетов, подозрительная география звонков указывают на мошенничество и снижают вероятность одобрения кредитной заявки. [13].

**В телекоммуникационных компаниях** большие данные – это вся служебная информация с подключенных устройств, история использования сервисов, геолокационные сведения и даже весь трафик, который может быть проанализирован, вплоть до текстов SMS. У операторов есть доступ к такого рода информации, но по закону «О персональных данных», они не могут использовать ее без согласия владельца устройства. Но могут производить, например, полнотекстовый анализ трафика, очищенного от персональных сведений. Главное, для чего используются большие данные в телекоме – более точная сегментация клиентов по типам, в соответствии с их потребительским поведением и предпочтениями. Маркетологи операторов связи, зная больше о клиентах, могут делать им более точные предложения, вовлекать их в использование дополнительных услуг, поддерживать лояльность, и тем самым больше на них зарабатывать.

Общемировая тенденция такова, что размеры этих клиентских сегментов, которые помогает выявлять Big Data, становятся все точнее, вплоть до обращения с каждым отдельным клиентом, как с полноценным сегментом. Такой персонифицированный маркетинг – дело будущего, для

операторов самых передовых государств. Но мышление маркетологов, подкрепляемое технологиями, движется именно в этом направлении, т.к. борьба за клиентов усиливается, и выигрывают те, кто умеет наладить личное взаимодействие с каждым потребителем.

Помимо использования Big Data в маркетинговых целях, телеком-операторы (впрочем, как и банки) могут применять такие технологии для обнаружения и предотвращения случаев фрода (мошеннические действия киберпреступников, направленные на воровство финансовых средств). Кроме того, операторы, как обладатели огромного количества информации о потребителях, потенциально могут стать центром экономической экосистемы, предоставляя партнерским компаниям из других сфер доступ к клиентам. В самом простом случае оператор может стать каналом маркетинговых коммуникаций, то есть попросту рассылать рекламу компании-партнера. Но делать это не массово, а адресно, точно направляя сообщение тем людям, которые могут быть в нем заинтересованы. К примеру, скидки на покупки в новом магазине косметики будут предлагаться только женщинам, живущим неподалеку. Тем, кто тратит часы, простаивая в пробках на дорогах, может прийти реклама аудиокниг.

**Использование больших данных в геоинформационном пространстве для эффективного предоставления доступа к сети интернет.** Одним из распространенных типов больших данных – это пространственно-временная информация о событиях. Например, это массивы данных содержащие информацию о транзакциях, совершаемых пользователями в сети Internet. Визуализация таких данных является серьезной проблемой. Чтобы найти смысл в гигантских массивах данных, сначала необходимо произвести их агрегирование. Для решения этой проблемы существует инструмент – пространственный анализ в геоинформационных системах (ГИС).

Практически 80 процентов данных в мире можно нанести на карту как слои данных в ГИС. Это относится к снимкам и информации дистанционного

зондирования, огромному массиву векторных слоев, описательным и табличным базам данных, видео, коллекциям в режиме реального времени и историческим, данным с сенсоров и массивным облакам точек наблюдений. При современном уровне развития облачных вычислений, ГИС-информация в мире становится все более общедоступной. Веб-платформы дают возможность синтезировать и визуализировать данные из огромного количества источников данных в режиме реального времени. Это позволяет принимать обоснованные решения на основе актуальной, точной и своевременной информации, извлеченной из данных, в самых разных областях.

Использование больших данных не обходит стороной и сферу предоставления доступа к сети интернет в рамках поддержки и использования единого геоинформационного пространства. В рамках проведения НИР в данной области должны быть определены свойства, параметры и структуры накапливаемой информации, технологии распределенной обработки, управления данными, формирования и использования знаний о геопространстве, многомерного пространственного моделирования, представления в сети интернет. Создаваемое геоинформационное пространство становится составной частью общего информационного поля и на основе анализа больших данных предоставляет возможность отображать пространственные свойства объектов окружающего нас мира. Для эффективного предоставления доступа к сети интернет при работе с единым геоинформационным пространством требуется организовывать специализированные хранилища больших данных, получаемых на основе мониторинга. Определение состава информации позволит систематизировать данные предметной области, сформировать структуру их хранения и обеспечить возможность для поэтапного наращивания количественного и качественного состава данных в хранилище. Научное исследование в данном направлении проведено в Рыбницком филиале ПГУ им. Т.Г. Шевченко, собраны и проанализированы данные в

первом приближении, они не могут претендовать на «большие», но начало исследованию положено.

Для выполнения исследования выбрана система ArcGIS. В системе ArcGIS выполнили фильтрацию и подготовили данные, для отображения на карте и выполнения над ним пространственного анализа. Система ArcGIS позволяет объединять не только огромные объемы данных, но и данные с несопоставимыми типами. Источниками выступили как уже имеющиеся данные Государственной администрации г. Рыбница и Рыбницкого района, так и данные в обычных ГИС форматах. Пространственный анализ выполнили, как в браузере, так и в настольной геоинформационной системе.

Исследование проводилось по 23 селам Рыбницкого района: Андреевка, Пыколово, Шмалена, Колбасна, Большой Молокиш, Белочи, Броштяны, Бутучаны, Вадатурково, Воронково, Выхвантинцы, Гидирим, Ержово, Жура, Красненькое, Малый Молокиш, Михайловка, Мокра, Плоть, Попенки, Советское, Ульма, Ленино. Рассмотрены данные:

- о наличии фиксированного доступа к сети интернет;
- наличие мобильного доступа к сети интернет;
- наличие беспроводного доступа wi-fi интернет;
- наличие устройств, осуществляющих доступ к сети интернет, а именно персональный компьютер, мобильные компьютеры, такие как ноутбук, нетбук, мобильные устройства, игровая видеоприставка, телевизор со специальным устройством Smart TV, иные средства.

- основные причины отсутствия доступа к сети интернет по селам.

Рассмотрены показатели-потребности:

- по установке точек доступа к сети интернет:
  - фиксированные точки доступа к сети интернет;
  - мобильные точки к сети интернет;
  - беспроводные точки доступа к сети интернет.
- по количеству устройств коммуникаций:
  - персональные компьютеры;

- ноутбуки;
- планшеты;
- иные средства.

Анализ данных о том, какими полезными интернет-приложениями желают пользоваться жители показал, к сожалению, что основная доля – это общение и развлечение (табл. 5).

Таблица 5

### Интернет приложения

Какими полезными Интернет-приложениями пользуются жители села	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Социальные сети, Skype, Odnoklassniki, доступ к различным сайтам.</li> <li>2. Телевидение.</li> <li>3. Портал государственных услуг.</li> <li>4. Viber.</li> <li>5. Просмотр фильмов.</li> </ol>
---	--

Визуализация данных о наличии фиксированного доступа к сети интернет представлена на рисунке 18.



Рис. 18. Наличие фиксированного доступа к сети интернет

Наиболее обеспечены доступом к сети интернет села: Ержово, Гидирим, Попенки, Бутучаны, Мокра, наименее обеспечены села: Белочи, Броштяны, Красненькое и др.

По наличию мобильного доступа к сети интернет лидируют следующие села: Ерзово, Воронково, Выхватинцы, менее обеспеченные мобильным доступом: Андреевка, Шмалена, Пыкалово, Броштяны, Советское и другие села (рис.19).



Рис. 19. Наличие мобильного доступа к сети интернет

Наибольшее количество Wi-fi точек наблюдается Бутучанах, в селе Плоть, а также в Ерзово. В некоторых селах нет беспроводного доступа к сети интернет (рис. 20).



Рис. 20. Наличие беспроводного доступа (Wi-fi) к сети интернет

По наличию персональных компьютеров лидируют села Воронково, Выхватенцы, Ерзово, Мокра. Около 50% сел имеют в наличии от 100 и выше персональных компьютеров (рис. 21).



Рис. 21. Наличие персональных компьютеров в селах

По наличию мобильных компьютеров (ноутбук, нетбук) лидирует село Михайловка, в этом селе зарегистрировано наибольшее количество мобильных компьютеров, а наименее обеспеченны села – Вадатурково, Большой Молокиш, Попенки, Ульма (рис. 22).



Рис. 22. Наличие мобильных компьютеров по селам

Одинаковое количество мобильных устройств, таких как: мобильный телефон или смартфон, устройство для чтения электронных книг находятся в селах Воронково и Ерзово (1800 устройств), наименьшее количество мобильных устройств в селах Андреевка, Вадатурково, Михайловка, Попенки, Ульма. Игровыми приставками обеспечение в селах минимально. Например, в селе Белочи зарегистрировано 5 видеоприставок, в Красненьком – 5 и в Строенцах – 4 (рис. 23).



Рис. 23. Наличие мобильных устройств по селам

Наибольшее количество телевизоров со специальным устройством (Smart TV), зарегистрировано в селе Плоть и Советское – 50, в Гидириме – 15, и Малый Молокиш – 8. По иным устройствам лидирует Гидирим – 120 штук (рис. 24).



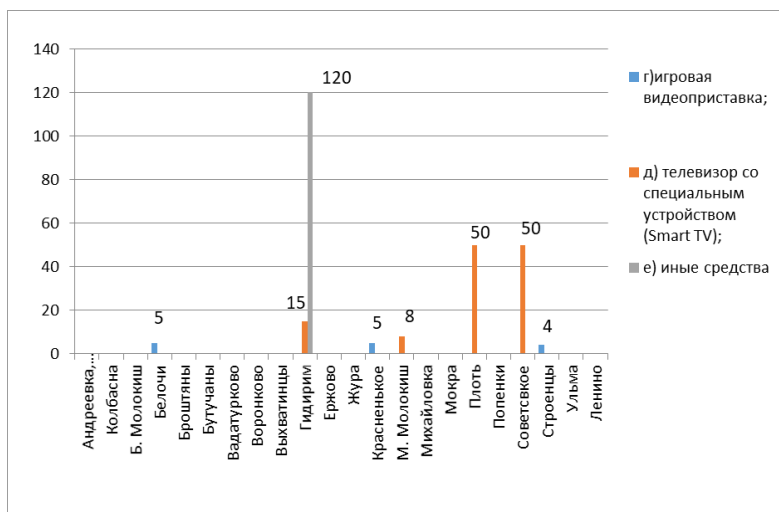


Рис. 24. Сводная диаграмма по видео приставкам, Smart TV и иным устройствам

Потребность сел Рыбницкого района по количеству устройств коммуникаций (персональные компьютеры, ноутбуки, планшеты и иные средства) представлена на рисунке 25. Например, анализ заявок в гос. Администрацию от глав сел на подключение оборудования выявил, что в Малом Молокише имеется востребованность в сельском клубе от 3 до 5 персональных компьютеров и от 3 до 5 ноутбуков. В селе Мокра необходимо по одному компьютеру в детский сад и дом культуры. В Попенках есть потребность в 3 персональных компьютерах или в 3 ноутбуках в дом культуры, а также в 1 персональном компьютере и 1 ноутбуке в детский сад. Необходим один персональный компьютер в дом культуры сел Советское и Строенцы. В селе Ленина требуются устройства по коммуникации в администрацию села, в клуб и в библиотеку (три единицы). В селе Белочи и Красненькое есть потребность в 10 планшетах. В селе Броштяны есть потребность в: администрация села – 1 персональный компьютер, детский сад – 1 персональный компьютер, фельдшерско-акушерский пункт (ФАП) – 1 персональный компьютер, дом культуры – 1 персональный компьютер, библиотека – 1 персональный компьютер. В Воронково потребность в

проведении проводной линии связи с подключением сети интернет. В селе Гершуновка, доступ к сети интернет.



Рис. 25. Потребность сел по количеству устройств коммуникаций

В селе Гидирим есть потребность по устройствам коммуникации: в Гидиримской школе – 20 компьютеров, Гидиримский детский сад – 2 компьютера, в администрации села Гидирим – 3 компьютера, и в дом культуры села Гидирим – 2 компьютера. В селе Ержово имеется потребность в линии оптоволокну.

Графическое представление данных о потребностях сел по установке точек доступа к сети интернет, как фиксированных точек доступа к сети интернет, мобильных точек доступа к сети интернет так и беспроводных точек доступа к сети интернет представлено на рисунке 26.



Рис. 26. Потребность сел по установке точек доступа к сети интернет

Например, в Малом Молокише необходимо установить беспроводную сеть в клубе. В Попенках есть потребность в установке доступа к сети интернет в доме культуры (ДК), детском саду, ФАП и сельской врачебной амбулатории (СВА). В селе Зозуляны необходимо установить точку доступа к сети Интернет в дом культуры. В селе Ержово есть потребность в установке точки доступа к сети интернет в библиотеке, детском саду и СВА. В селе Ленино потребность в установке точек доступа к сети интернет в администрации села, в клубе, в библиотеке, три точки беспроводного доступа к сети интернет (Wi-Fi).

Требуется точка доступа в центр села Шмалена, в детский сад и в парк села Андреевка. В селе Белочах существует потребность в установке 4

мобильных точек: администрация, школа, дом культуры, район «Дубрава». В селе Бутучаны потребность в установке точек доступа к сети интернет в администрацию села – выделенная линия, в детский сад – беспроводная точка доступа, в ФАП – беспроводная точка доступа, в дом культуры (актовый зал) – беспроводная точка доступа, в дом культуры (спорт зал) – беспроводная точка доступа, в дом культуры (летняя площадка) – беспроводная точка доступа, в библиотеку – беспроводная точка доступа. В селе Выхватинцы в ДК, музей и ФАП. В селе Гидирим требуется семь точек доступа к сети интернет: в МОУ «Гидиримский детский сад», ФАП, ДК, библиотеку, в музей. В село Строенцы: школа, детский сад, ДК, ФАП, туристическая база, магазин, администрация. Результаты исследования выявили основные проблемные причины при подключении сел к сети интернет (табл. 6).

Таблица 6

<b>Название пункта</b>	<b>Основная причина отсутствия доступа к сети интернет</b>
Андреевка, Пыкало, Шмалена	Высокие затраты на подключение. Отсутствие технической возможности подключения.
Колбасна	Высокие затраты на подключение. Отсутствие технической возможности подключения.
Б. Молокиш	Доступ с сети есть на работе, нет необходимости. Высокие затраты на подключение. Недостаток навыка для работы в сети. Отсутствие технической возможности подключения. По соображению конфиденциальности и др.
Белочи	Доступ с сети есть на работе, нет необходимости. Высокие затраты на подключение. Недостаток навыка для работы в сети. Отсутствие технической возможности подключения. По соображению конфиденциальности и др.
Бутучаны	Высокие затраты на подключение и на ежемесячное абонентское обслуживание.
Вадатурково	Нет необходимости, высокие затраты на подключение, отсутствие технической возможности подключения.
Воронково	Недостаток навыка работы в сети, отсутствие технической возможности подключения; по соображениям конфиденциальности, др. причины.
Выхватинцы	Высокие затраты на подключение. Отсутствие технической возможности подключения.
Гидирим	Доступ к сети есть на работе, нет необходимости. Высокие затраты на подключение. Недостаток навыка для работы.

	Отсутствие технической возможности подключения. По соображениям конфиденциальности, др. причины.
Ержово	Недостаток навыка работы в сети, высокие затраты на подключение
Жура	Недостаток навыка работы в сети.
Красненькое	Недостаток навыка работы в сети, высокие затраты на подключение
М. Молокиш	Нет необходимости, высокие затраты на подключение и дорогостоящее оборудование
Михайловка	Для некоторых нет необходимости, высокие затраты на подключение и дорогая плата за интернет.
Мокра	Для некоторых нет необходимости, высокие затраты на подключение, отсутствие технической возможности подключения.
Плоть	Для некоторых нет необходимости, высокие затраты на подключение, отсутствие технической возможности подключения.
Попенки	Дом культуры, детский сад отсутствие технической возможности подключения, а так же отсутствие устройств осуществляющих доступ к сети «Интернет», ФАП с. Попенки, СВА с. Зозуляны отсутствие устройств осуществляющих доступ к сети «Интернет», отсутствие технической возможности подключения.
Советское	Нет необходимости.
Строенцы	Нет необходимости, высокие затраты на подключение, отсутствие денежных средств.
Ульма	Доступ к сети есть на работе, нет необходимости, высокие затраты на подключение, недостаток навыка для работы в сети, отсутствие технической возможности подключения, по соображениям конфиденциальности, др. причины.
Ленино	Для некоторых нет необходимости, высокие затраты на подключение и дальнейшего пользования, отсутствие технической возможности подключения.

Из данных представленных в таблице, можно выделить основные, часто встречаемые причины отсутствия сети интернет (в количестве сел) Рыбницкого района (рис. 27).



Рис. 27. Диаграмма часто встречаемых причин отсутствия сети интернет

Из представленной на сайте «Государственная администрация Рыбницкого района и г. Рыбница» – информации о количестве жителей сел Рыбницкого района были выделены такие группы населения как: школьник, пенсионеры, трудоспособное население. В результате исследования рассчитано количество жителей, пользующихся сетью интернет по каждому селу, рассчитан коэффициент обеспеченности жителей села интернетом (деления суммы всех исходных показателей на количество жителей, пользующихся интернетом) (табл. 7). Проведенное исследование позволяет сделать выводы о том, что около 30% пенсионеров пользуются сетью интернет.

Таблица 7

**Обеспеченность жителей сел интернетом**

Название села	Всего жителей	Школьники	Пенсионеры	Трудоспособное население	Количество пользующихся интернетом	Общее кол-во устройств	коэф. обес. точек доступа
Андреевка, Пыкало, Шмалена	590	43	136	350	434	17	0.04

Колбасна	1003	184	326	500	782	516	0.66
Б. Молокиш	889	63	264	462	604	735	1.22
Белочи	534	97	142	295	435	454	1.04
Броштяны	439	89	142	234	366	80	0.22
Бутучаны	1342	265	591	486	928	2166	2.33
Вадатурково	760	139	472	149	430	215	0.50
Воронково	2735	388	960	1387	2063	3654	1.77
Выхватинцы	1127	173	309	617	883	1938	2.20
Гидирим	1208	325	290	593	1005	1935	1.93
Ержово	2583	554	836	1193	1998	5639	2.82
Жура	1342	245	294	803	1136	581	0.51
Красенькое	1671	368	679	624	1196	1785	1.49
М. Молокиш	889	63	264	462	604	251	0.42
Михайловка	658	106	162	390	545	792	1.45
Мокра	1277	164	389	780	1061	1383	1.30
Плоть	1002	115	346	527	746	1475	1.98
Попенки	2258	293	519	1394	1843	597	0.32
Советское	500	83	344	73	259	207	0.80
Строенцы	565	35	129	313	387	465	1.20
Ульяма	725	153	237	442	666	333	0.50

На основании данных о жителях сел построена общая диаграмма численности населения по селам (рис. 28). Анализ данных позволил выявить, какие села являются густонаселенными, что в селах Ержово, Воронково и Красеньком больше всего школьников и пенсионеров, а трудоспособного населения наибольшее количество в селах Ержово, Воронково и Попенках.

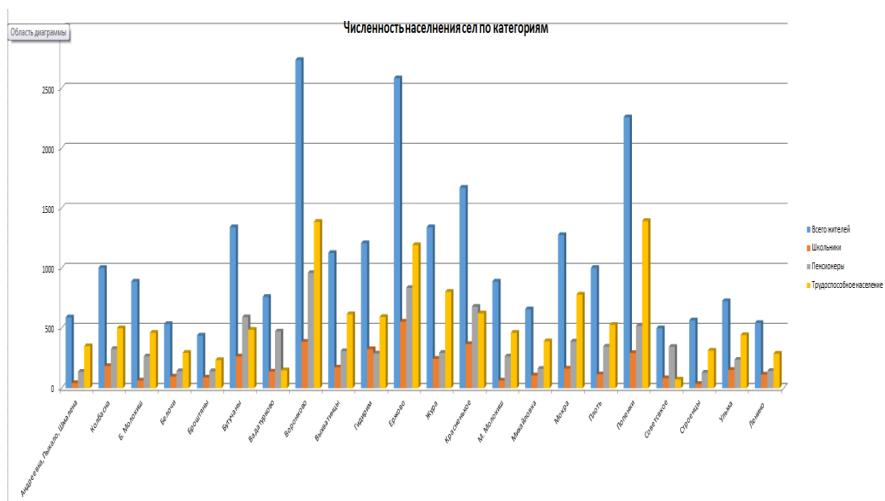


Рис. 28. Численность населения по категориям

Результаты проведенного исследования позволяют сформулировать следующие рекомендации. В селах Вадатурково, Советское, Броштяны, Строенцы, Белочи, Ленино – следует предоставить льготы на подключение к сети интернет.

В селах Ержово, Гидирим, Попенки, Красненькое, Воронково, Бутучаны – наблюдается наибольшее количество школьников. Из этих сел в Попенках наблюдается недостаточное количество устройств коммуникаций.

На сайте «Государственная администрация Рыбницкого района и г. Рыбница» представлены данные по категориям жителей сел Рыбницкого района (табл. 8, рис. 29). Данные представлены по возрастным категориям:

- до 7 лет,
- от 7 до 15 лет,
- от 15 до 30 лет,
- старше 50 лет.



Таблица 8

## Данные по категориям жителей

Название села	Кол-во	Возрастная категория				
		домохоз-в.	до 7 лет	от 7 до 15 лет	от 15 до 30 лет	от 30 до 50 лет
Андреевка, Пыкало, Шмалена	399	44	59	117	178	202
Колбасна	904	67	146	184	320	386
Б. Молокиш	541	77	87	149	269	327
Белочи	408	41	51	37	238	158
Броштяны	248	20	46	87	120	160
Бутучаны	589,606 кв.	69	149	234	409	440
Вадатурково	482	35	49	96	191	47
Воронково	1659	171	204	474	736	1032
Выхватинцы	519	78	101	147	672	559
Гидирим	598	79	96	262	349	425
Ержово	1748	193	235	520	100	1115
Жура	692	83	132	290	386	412
Красенькое	1084	66	155	461	463	687
М. Молокиш	241	31	27	65	104	126
Михайловка	371	39	62	123	206	218
Мокра	787	76	123	211	402	487
Плють	751	51	82	141	232	370
Попенки	1034	139	177	578	660	659
Советское	390	26	40	83	140	177
Стросны	423	50	60	102	185	195
Ульма	506	62	84	286	280	248

Анализ данных по возрастным категориям показал расхождение данных предоставленных главами сел от данных предоставленных Государственной администрацией Рыбницкого района и г. Рыбница. К примеру, по данным администрации села Андреевка школьников числится 43 человека, а по данным гос. администрации – 103 человека. По категории пенсионеры так же наблюдается разница данных. К примеру, по данным администрации села Ержово количество пенсионеров составляет 836 человек, в то время как по данным гос. администрации количество жителей старше 50 лет составляет 1115 человек.

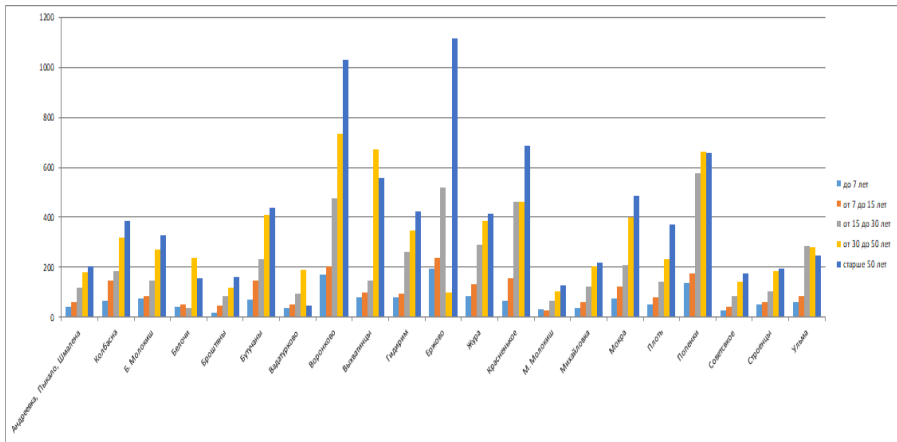


Рис. 29. Диаграмма жителей сел по возрастным категориям

На основании рассчитанного коэффициента обеспеченности жителей интернетом, построена таблица, определяющая качество обеспечение интернетом. За основу было принято, что если количество устройств, имеющихся в наличии у жителей села равно 50%, то село плохо обеспечено точками доступа к сети Интернет (коэффициенты 0,04-0,5). Если же количество жителей равно количеству устройств, то село обеспечено точками доступа к сети Интернет (коэффициенты 0,51-0,8). Если коэффициент выше 1, то село хорошо обеспечено (рис. 30).

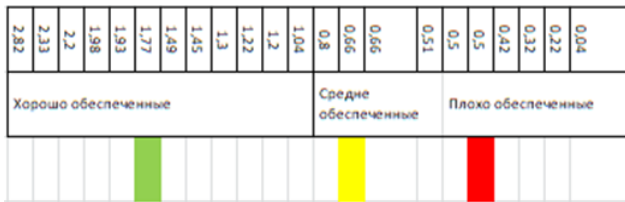


Рис. 30. Шкала обеспеченности точками доступа к сети интернет

На основании шкалы обеспеченности точками доступа к сети интернет и расчета обеспеченности сел сетью интернет, построена диаграмма обеспеченности сел интернетом в процентном соотношении (рис. 31).



Рис. 31. Обеспеченность сел интернетом %

На диаграмме «Обеспеченность сел интернетом, %» цветами выделено состояние обеспеченности сел интернетом: красным цветом показано плохое обеспечение, желтым – средне обеспечение, и зеленым – хорошее обеспечение.

На основании данных, проведенного анализа, построена «Карта обеспеченности сел сетью интернет». На карте указаны границы сел Рыбницкого района, по которым была представлена информация Государственной администрацией Рыбницкого района и г. Рыбница и данные обычных ГИС. Исходными показателями являются «Наличие фиксированного доступа к сети интернет» (🌐), «Наличие мобильного (гаджеты, ноутбуки, планшеты, мобильные телефоны, спутниковые точки) доступа к сети интернет» (📶), «Наличие беспроводного доступа (Wi-Fi) интернет» (📶), «Наличие устройств, осуществляющих доступ к сети интернет» (🌐). Указанные выше элементы размещены на территориях сел, по которым проводились исследования. На рисунке 32 представлен общий вид геоинформационной системы.

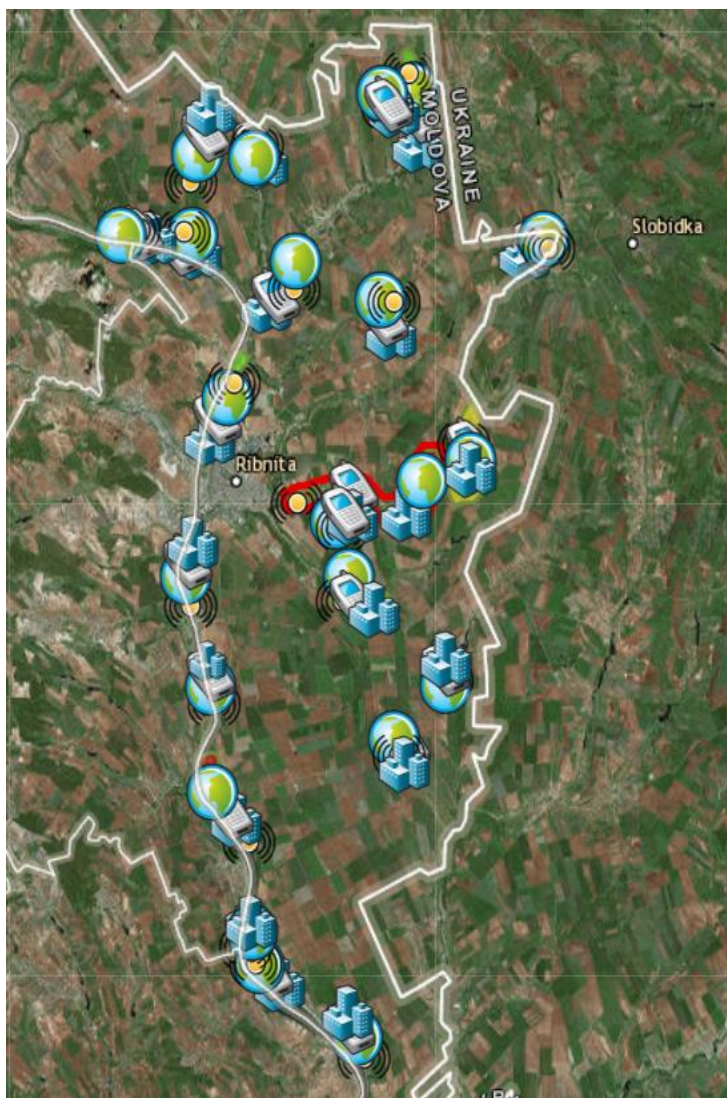


Рис. 32. Общий вид геоинформационной системы

Для каждого села Рыбницкого района отмеченного на карте обеспеченности сел сетью интернетом введена общая информация. При выборе любого объекта этой карты, входящую в отмеченные границы села, всплывает окно с информацией (рис. 33).

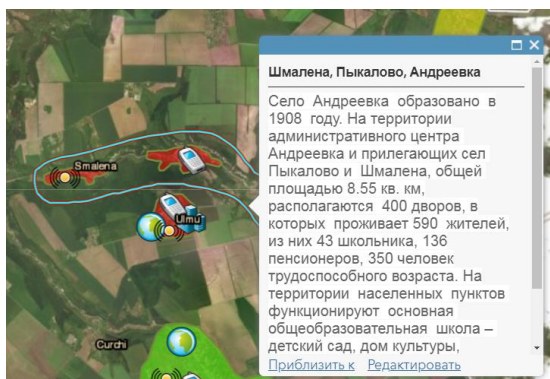


Рис. 33. Общая информация о селе

При выборе определенного элемента, всплывает соответствующая информация. На рисунке 34 показан пример выбора метки «Наличие мобильного доступа к сети интернет».

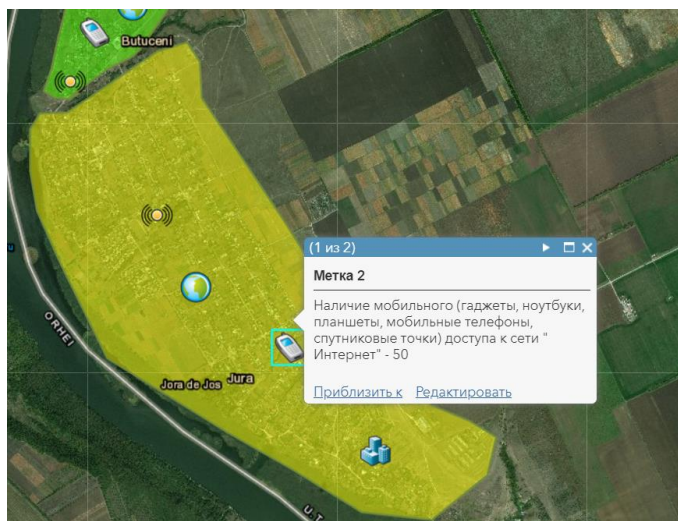


Рис. 34. Метка «Наличие мобильного доступа к сети интернет»

Исходя из рассчитанных показателей обеспеченности сел доступом к сети интернет, на карте села отмечены соответствующим цветом. Цветовое

представление позволяет наглядно увидеть, какие села нуждаются в дополнительных подключениях к сети интернет (рис.35).

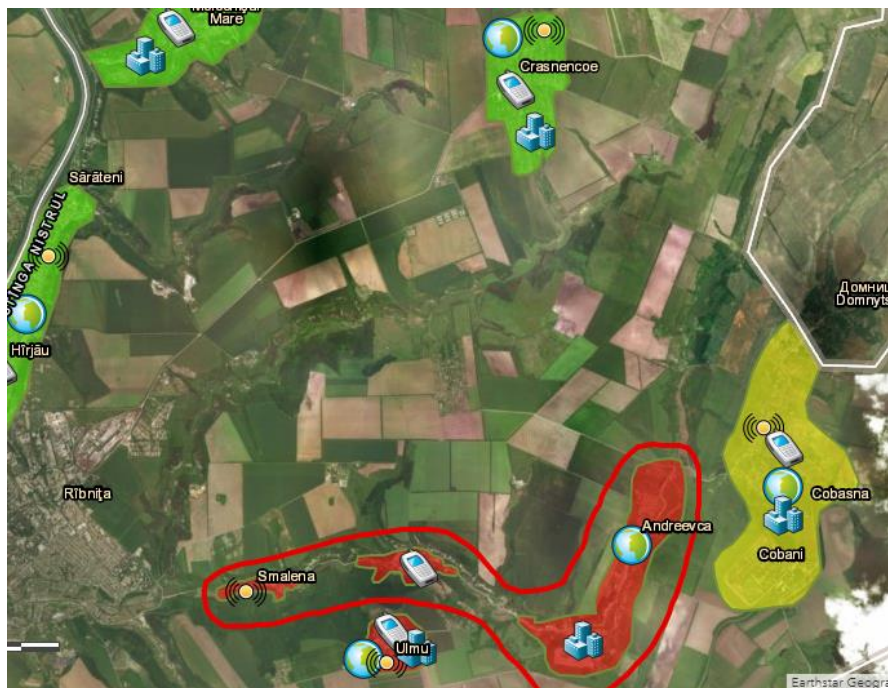


Рис. 35. Общая диаграмма обеспеченности сел в цветовом отображении

Выполненный анализ на основе информации: о существующих подключениях к сети Интернет; о количестве устройств коммуникаций, находящихся в селах; о причинах и проблемах отсутствия доступа к сети интернет позволил определить коэффициент обеспеченности жителей села интернетом и сформулировать рекомендации.

Селам Вадатурково, Советское, Броштяны, Строенцы, Белочи, Ленино – рекомендуется предоставить льготы на подключение к сети Интернет.

В селах Ержово, Гидирим, Попенки, Красненькое, Воронково, Бутучаны – наблюдается наибольшее количество школьников, во всех этих селах и обеспеченность устройствами коммуникации сел хорошее кроме

Попенки. В Попенках наблюдается недостаточное количество устройств коммуникаций.

На карте, созданной в ГИС ArcGis представлена информация по 23-м селам Рыбницкого района. Исходя из данных обеспеченности сел, каждое село наглядно выделено своим определенным цветом. В результате проделанной работы выявлено, что 6 сел (Андреевка, Пыкало, Шмалена, Броштяны, Попенки, Малый Молокиш, Вадатурково, Ульма) плохо обеспечены доступом к сети Интернет, 4 села (Жура, Колбасна, Советское, Ленино) обеспечены доступом на среднем уровне, и 12 сел (Белочи, Строенцы, Большой Молокиш, Мокра, Михайловка, Красненькое, Воронково, Гидирим, Плоть, Выхватинцы, Бутучаны, Ержово) хорошо обеспечены доступом к сети интернет.

Ссылка на ГИС: <https://arcg.is/1ObKKb>



**Пример использования больших данных в ГИС для анализа покрытия сети связи на территории ПМР.** Для выполнения этой задач была выбрана система Google Maps. Исходные данные являются официальными и были взяты с сайта, действующего на территории ПМР провайдера IDC (рис 36):

- уровень сигнала;
- тип сигнала;
- слои, нанесённые на карту ПМР.

Представлены следующие типы покрытий:

- CDMA 450 (рис.37).
- CDMA 800/ EDVO (рис.38, рис. 39).
- LTE/4G.



CDMA 450 МГц (IMT-МС-450) – технологический комплекс нового поколения, соединяющий в себе наивысшее качество передачи речи и исключительно высокие скорости передачи данных. CDMA (англ. Code Division Multiple Access – множественный доступ с кодовым разделением) – технология мобильной связи с каналами одной полосы частот, но отличными друг от друга кодовой модуляцией.

Способность передавать большие объемы информации закладывалась разработчиками американской компании Qualcomm «по умолчанию», в отличие от стандарта GSM, где передача данных является так называемой «надстройкой» в телефонной системе. Свыше 250 операторов в 99 странах мира используют технологии CDMA в различных частотных диапазонах (450/800/900/2000 МГц). В России технология CDMA развивается в частотном диапазоне 450 МГц, поскольку он признан наиболее подходящим стандартом для поэтапной «цифровизации» сетей NMT-450i.

#### *Преимущества стандарта CDMA 450 МГц.*

1. Отсутствие посторонних шумов и высокая степень конфиденциальности разговоров – изначально стандарт разрабатывался для вооруженных сил США. Расшифровать сигнал без знания кода практически невозможно.

2. Повышенная емкость сети, предусматривающая реализацию безлимитных подключений как в голосовом трафике, так и в трафике передачи данных

3. Нет строгого количества каналов. С увеличением нагрузки увеличиваются потери в пакетах передачи данных, но при этом не происходит обрыва соединений.

4. Высокая скорость передачи данных, позволяющая реализовать полноценную работу в интернете и использовать все возможности бизнес-решений класса «удаленный офис» как с помощью мобильного телефона, так и подключив его к компьютеру.



5. Значительно более высокий уровень безопасности сотовых телефонов в сравнении с аппаратами других стандартов (пиковая мощность современных телефонов GSM составляет порядка 1,0 Вт, в то время как данный показатель CDMA-телефонов не превышает 0,2 Вт, что, в том числе, благотворно сказывается и на длительности работы без подзарядки).



Рис. 37. Покрытие сети CDMA 450

6. Высокое качество голосовой связи, сравнимое с качеством передачи голоса в цифровых проводных линиях связи. Голосовая связь в радиоканале CDMA превосходит по качеству другие виды сотовой связи.

7. Повышенная конфиденциальность связи, позволяющая вести телефонные переговоры и передавать данные, не опасаясь прослушивания и перехвата со стороны посторонних лиц.

8. Наибольшая из всех систем сотовой связи пропускная способность базовых станций, позволяющая обеспечить 70-90 одновременных разговоров в соте одной базовой станции. По этому показателю CDMA превосходит GSM в 5-7 раз, D-AMPS в 8-10 раз.

9. Возможность получения значительной зоны радиопокрытия от одной базовой станции (радиус до 50 км). Это позволяет получить сплошное радиопокрытие при значительно меньшем числе базовых станций (в 5-7 раз по сравнению с GSM-900).

10. Наименьшая удельная стоимость канала связи в системе, что позволяет на этапе внедрения и развертывания сети получить экономию значительных финансовых ресурсов за счет меньших капиталовложений в инфраструктуру.

11. Повышенная экологическая безопасность абонентских терминалов CDMA. По этому показателю радиотелефон CDMA называют в мире «зеленым телефоном».

12. Абонентский терминал CDMA представляет собой многофункциональное устройство, которое позволяет передавать данные между компьютерами, цифровые и аналоговые факсы, а также обеспечивать прямой доступ в Интернет. Скорость передачи данных в сети CDMA уже сегодня составляет 14.4 Кбит/с, что выше аналогичного показателя в других сотовых сетях и этой услугой уже пользуются свыше 30% абонентов. Все это позволяет предоставлять в сетях CDMA услуги более высокого качества практически по тарифам.

13. Но все же главное преимущество системы CDMA заключается в ее принципиальной возможности осуществить плавный переход к сетям связи третьего поколения. При этом значительная часть уже установленного

оборудования будет использоваться в новых сетях, существенно снижая капитальные затраты при внедрении услуг 3G.

На первом этапе частично модернизируется оборудование уже работающих базовых станций и устанавливается новое программное обеспечение. Этот этап развития сетей IS-95A называют первой фазой развития сети сотовой связи третьего поколения – 3G-1X. За счет организации дополнительного канала (Supplemental Channel) в среде модернизированных базовых станций появляется возможность передачи данных со скоростью 144 Кбит/с. При этом в комплекс мобильного центра коммутации (MSC) вводится дополнительное оборудование пакетной передачи данных, которое обеспечивает прямой высокоскоростной доступ в Интернет и в другие сети передачи данных.

На втором этапе формируется полнофункциональная сеть сотовой связи третьего поколения. Она позволяет передавать данные со скоростью до 2.45 Мбит/с с сохранением всех свойств сотовой сети предыдущего этапа 3G-1X и абонентской базы первоначальной сети IS-95.

Такая поэтапная эволюция сетей стандарта CDMA One, в направлении сотовых сетей третьего поколения CDMA-2000, может происходить в том же частотном диапазоне 800 МГц и в той же рабочей полосе частот 1.25 МГц (на первом этапе), которая была официально выделена операторам CDMA для развертывания сетей сотовой связи стандарта IS-95A.

Отсюда следует, что американский стандарт CDMA учитывает финансовые интересы не только операторов связи и производителей оборудования, но самое главное – интересы абонентов, которые могут свободно выбирать тот уровень услуг, который им действительно необходим в определенное время. Если для общения нужна качественная голосовая связь и низкоскоростная передача данных – можно выбрать услуги IS-95A. Если возникла необходимость скоростного доступа в Интернет, можно модифицировать свой терминал и запросить услуги CDMA-2000-1X.

В отличие от IS-95, ни один из европейских стандартов сотовой связи не может предложить своим абонентам постепенный переход к новым услугам. Широкое внедрение GSM привело к практически полному вытеснению NMT-450, а грядущее внедрение UMTS – приведет к упадку сетей GSM в Западной Европе.

На этом фоне развитие сетей CDMA второго поколения (CDMA One) в направлении 3G имеет более благоприятную как техническую, так и экономическую перспективу, благодаря гибкости технологии и возможности ее поэтапного развития без кардинального изменения уже работающей инфраструктуры.

Операторы сетей CDMA идут именно этим путем, повышая уровень программного обеспечения, наращивая скорость передачи данных, повышая качество связи и предоставляя все новые виды услуг в своих сетях.

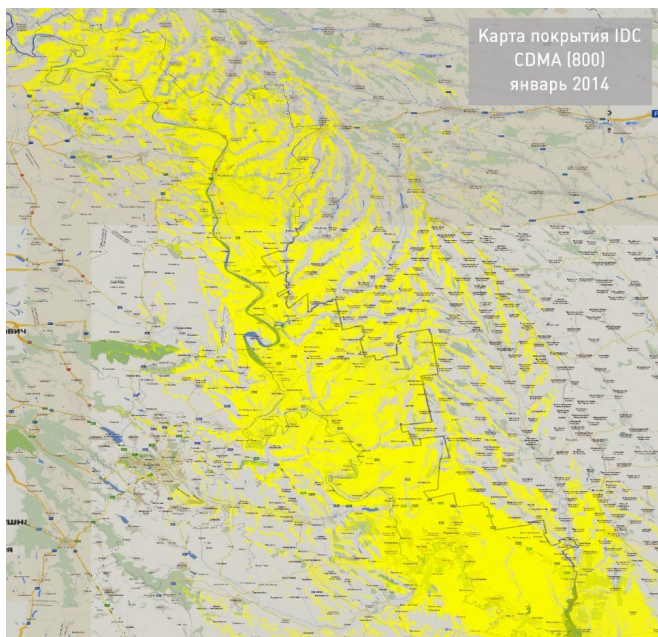


Рис. 38. Покрытие сети CDMA 800

LTE (буквально с англ. Long-Term Evolution – долговременное развитие, часто обозначается как 4G LTE) – стандарт беспроводной высокоскоростной передачи данных для мобильных телефонов и других терминалов, работающих с данными. Он основан на сетевых технологиях GSM/EDGE и UMTS/HSPA, увеличивая пропускную способность и скорость за счёт использования другого радиоинтерфейса вместе с улучшением ядра сети. Стандарт был разработан 3GPP (консорциум, разрабатывающий спецификации для мобильной телефонии) и определён в серии документов Release 8, с незначительными улучшениями, описанными в Release 9.

LTE является естественным обновлением как для операторов с сетью GSM/UMTS, так и для операторов с сетью CDMA2000. В разных странах используются различные частоты и полосы для LTE, что делает возможным подключать к LTE-сетям по всему миру только многодиапазонные телефоны.

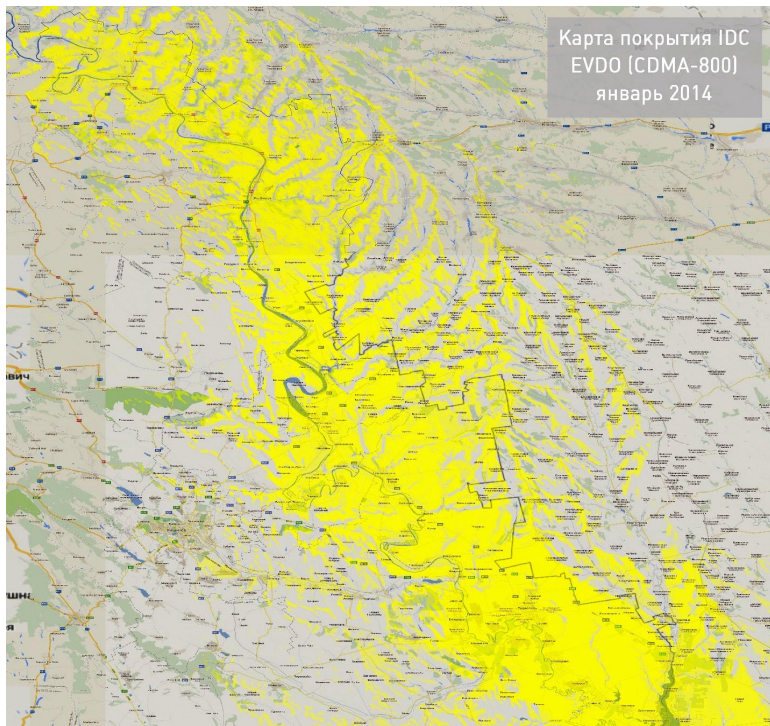


Рис. 39. Карта покрытия EV-DO сети

*Создание карты зоны соприкосновения покрытия мобильной связи провайдеров ПМР и Республики Молдова*

Google Earth набор приложений, построенных на основе бесплатного картографического сервиса и технологии, предоставляемых компанией Google. Сервис представляет собой карту и спутниковые снимки всего мира (а также Луны и Марса). С сервисом интегрирован бизнес-справочник и карта автомобильных дорог, с поиском маршрутов. Основу новинки составляет технология, полученная в результате приобретения фирмы Keyhole. Воспользоваться новым приложением совсем просто. Достаточно скачать бесплатную базовую версию (объем 10 Мб) и можно отправляться в «путешествие» по миру. Для отображения объемной картины земной поверхности Google Earth использует технологию широкополосной потоковой передачи и трехмерную графику. На основе данного программного продукта построена карта покрытия мобильной связи Приднестровской Молдавской Республики (рис. 40).

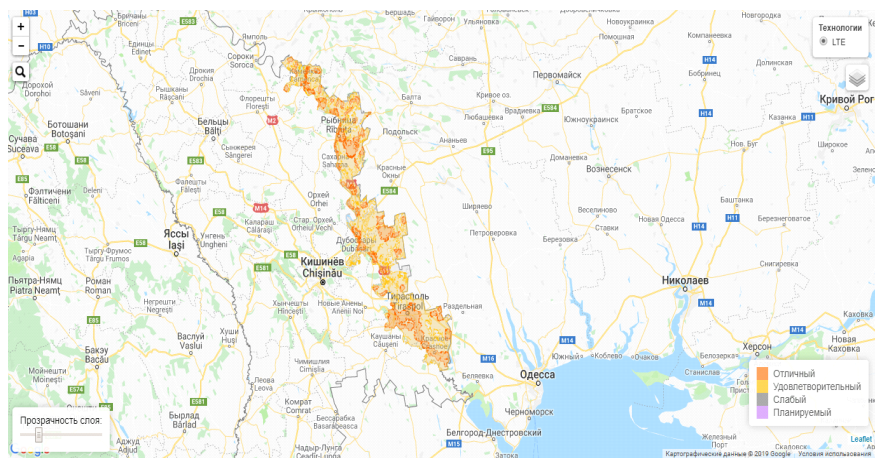


Рис. 40. Общий вид карты покрытия

Для определения зоны соприкосновения покрытия с провайдерами Республики Молдова был выбран провайдер MOLDCELL и карты покрытия с сайта провайдера (рис. 41).

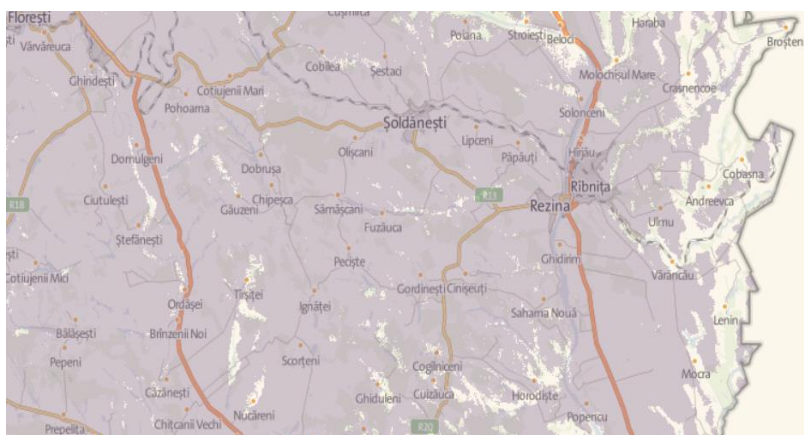


Рис. 42. Карта покрытия Рыбницкого района провайдера Moldcell

На карте фиолетовым цветом помечена зона, на которой осуществляется приём сигнала. Белым цветом отмечены районы, где сигнал отсутствует.

Карта покрытия Рыбницкого района провайдера IDC представлена на рисунке 43. На карте нанесены слои, отображающие уровень покрытия сети и зону покрытия.



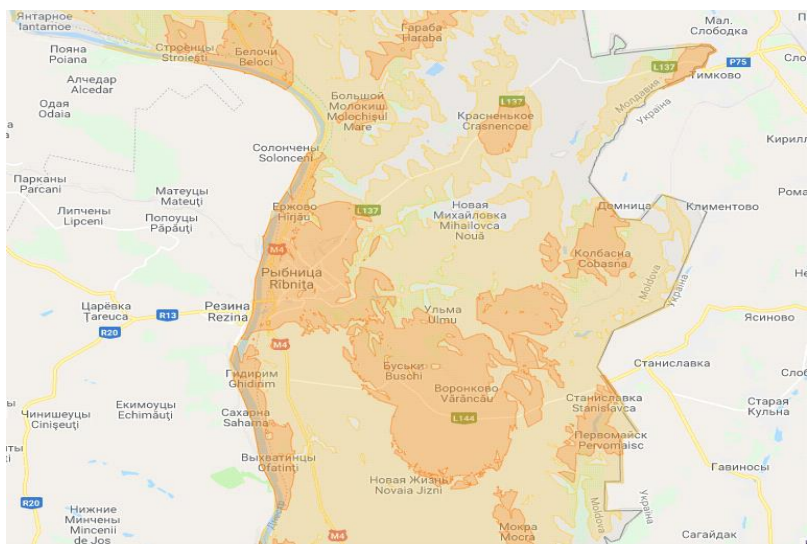


Рис. 43. Карта покрытия Рыбницкого района провайдера IDC

Как видно исходя из сравнения провайдер IDC охватывает все сёла Рыбницкого района (рис. 44 а), а провайдер Moldcell не может обеспечить комфортную работу на территории Рыбницкого района. Такая же ситуация обстоит в центральной части республики (рис. 44 в)).

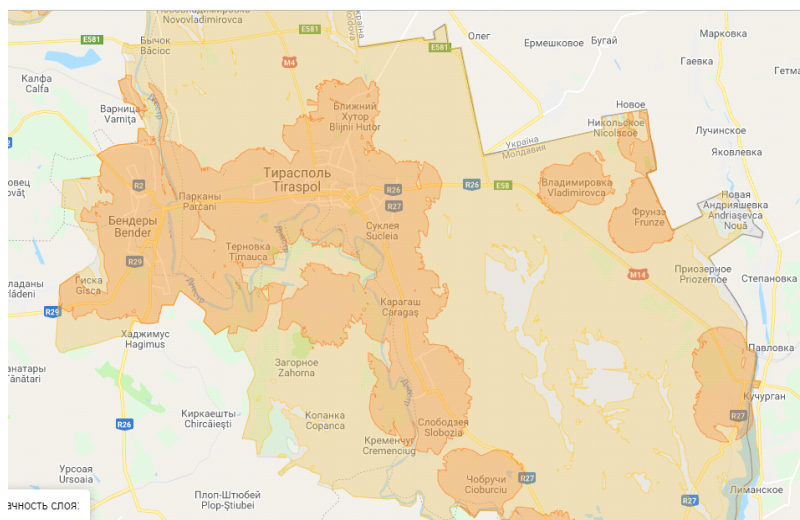




Рис. 44. а) Карта покрытия провайдера IDC



Рис. 44. в) Карта покрытия провайдера Moldcell

Исходя из анализируемых данных (информация по типу покрытия сети, о существующих типах подключения к сети интернет и мобильной связи) выявлено, что на данный момент карта покрытия сети охватывает всю территорию ПМР, но из-за перепадов в рельефе, высоковольтных линий, и территориальной удаленности некоторых населённых пунктах республики отсутствует возможность комфортного использования услуг мобильной связи и интернета. Для решения данных проблем нужно расширять зону покрытия сети в районах, удалённых от ретранслятора сигнала. Так же для нахождения приоритетных территорий, на которых наиболее большое количество абонентов нуждается в данных услугах, а также выявления проблемных зон.

Операторы мобильной связи, осваивающие технологии больших данных, могут использовать большие данные для повышения качества обслуживания, оптимизации каналов коммуникации с клиентами, аналитики и отчетности, анализа данных для развития сети, анализа M2M-данных,

борьбы с мошенничеством и спамом, персонализации услуг. Применение технологий Big Data позволяет решать задачи, в том числе управлять и измерять качество оказания услуг на уровне каждого абонента, бороться со спамом и мобильным мошенничеством, формировать индивидуальные предложения продуктов и услуг, планировать развитие инфраструктуры связи, а также развивать розничную сеть и многое другое.

В будущем телекоммуникационным компаниям придется иметь дело с большими данными все чаще – распространение технологий M2M приведет к тому, что к 2020 году на планете будет гораздо больше подключенных устройств, чем людей. Согласно видению компании, Ericsson к 2020 году в мире будет насчитываться более 50 млрд подключенных устройств. Каждое из таких устройств будет генерировать данные, и ежемесячный трафик только лишь мобильных данных превысит 25 ЭБ. В итоге объемы информации, созданной машинами и людьми, достигнет к 2020 году, по прогнозам IDC, 44 зеттабайт.

Направление больших данных получило широкое распространение в западных странах и России. Неоспоримо, что за большими данными большое будущее и на сегодняшний момент, они являются одним из ключевых двигателей развития информационных технологий. Но есть и темные стороны больших данных, о которых не стоит забывать и первая из них – это идея того, что мы можем быть наказаны за прогнозы, например, полиция может использовать информацию в своих интересах. Есть термин «предиктивная безопасность» или «алгоритмическая криминология», и идея о том, что, если взять много данных, например, места совершенствования преступлений можно прогнозировать, куда посылать патруль. Это логично, но проблема, конечно же, в том, что дело не закончится лишь данными местоположения. Это пойдет до уровня частного лица. Устройства, измеряющие биологические данные, покажут присутствие агрессивных мыслей. И тогда прогнозирующий алгоритм, может показать, что мы

собираемся совершить преступление, и нас могут привлечь к ответственности, еще до момента действия.

Конфиденциальность была главной проблемой во время малых данных. Во время больших данных, она многократно усиливается – это проблема охрана свободы воли, свободы выбора, свободы желаний, свободы действий. Человечество лишь на подступах к эре больших данных, и еще не научилось управлять всей получаемой информацией. Это проблема не только для служб безопасности. Коммерция собирает много информации и ею так же злоупотребляет. Необходимо стать более умными в этом и это займет какое-то время. Это, примерно, как проблема огня для первобытного человека. Это орудие, но это орудие, которое, если мы не будем осторожны, нас обожжет.

Еще одна проблема – большие данные сократят количество рабочих мест. Большие данные и алгоритмы изменят работу белых воротников, профессиональные знания в 21 веке так же, как автоматизация фабрик и конвейеризация бросили вызов синим воротничкам в 20 веке. Работа профессионалов, столкнётся с радикальными изменениями в их работе или даже полным ее устранением. Нам нравится думать, что технологии создают рабочие места в долгосрочной перспективе после короткого временного периода дезорганизации и это имеет место быть в реалиях, в которых мы живем. Но есть некоторые категории деятельности, которые просто исчезают и никогда не возвращаются.

Большие данные преобразуют нашу жизнь, нашу работу и наше мышление. Они помогут развивать нашу карьеру и вести жизнь, полную радости и надежд, счастья и благополучия, но в прошлом мы часто, смотря на ИТ, видели только «Т» – технологии, технику, потому что это вещественно. Сейчас нам нужно устремить взор на «И» – информацию, которая менее видна, но в какой-то мере более важна. Человечество, наконец-то может извлечь знания из собираемой информации, как часть наших вечных поисков в понимании мира и нашего места в нем, и поэтому большие данные – дело большое.

## Литература к главе 2

1. Черняк Л. «Большие данные» – новая теория и практика // Открытые системы. – 2011. – № 10.
2. Отчет ААРОР о «Больших данных» / Л. Джапек, Ф. Крейтер, М. Берг [и др.] / Американская ассоциация исследователей общественного мнения. – М., 2015.
3. Коротникова Н.В. Online Big Data как источник аналитической информации в online-исследованиях // Социс. – 2015. – № 8. – С. 14–24.
4. Толстова Ю.Н. Социология и компьютерные технологии // Социс. – 2015. – № 8. – С. 3–13.
5. Big Data. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <https://slide-share.ru/big-data-43525>
6. Большие данные. Википедия. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <https://ru.wikipedia.org/wiki/>
7. Официальный сайт Moldcell. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <https://www.moldcell.md/rus>
8. Официальный сайт IDC. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <https://www.idc.md/>
9. Большие данные: астрономические или геномные? Электронный ресурс. [Режим доступа]: <https://journals.plos.org/plosbiology/>
10. Большие данные (Big Data) мировой рынок. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://www.tadviser.ru/index.php/>
11. Национальная библиотека им. Н.Э. Баумана Bauman National Library. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <https://ru.bmstu.wiki/index.php?title=Guadalinx&redirect>
12. Google Inc. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://www.tadviser.ru/index.php/>

13. 12 кейсов по биг дате: подтвержденные примеры из индустрии, когда биг дата приносит деньги. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <http://itnan.ru/post.php?c=1&p=314926>

14. The Oxford English dictionary, OED. Электронный ресурс. [Режим доступа]: <https://en.oxforddictionaries.com/>

## ГЛАВА 3. ИНСТРУМЕНТЫ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

### 3.1. Коммуникационные технологии в цифровой экономике

Развитие цифровой экономики представляется как результат комплексного действия четырех ключевых факторов, таких как: технологии, уровень сопутствующих услуг, развитие бизнеса и цифровая культура. Технологии и уровень связанных с ними услуг являются ключевым элементом цифровой экономики. Для развития цифровой экономики государства его технологическая инфраструктура должна быть распределена пропорционально ориентирами развития к текущим вызовам, обеспечивать высокий уровень качества услуг во всех направлениях.

Главными технологическими вызовами виртуальной экономики в ближайшую пятилетку могут стать: массовое внедрение, использование и соединение в сети киберфизических устройств, относящихся к классу интернета вещей и M2M, с плотностью размещения от 300 тыс. устройств в соте и до 1 млн устройств на 1 кв.км, создание высоконадежных соединений киберфизических устройств с задержкой до 1 мс для услуг IoT и M2M в реальном масштабе времени. Чтобы удовлетворить эти требования, необходимо кардинально улучшить архитектуру сотовой сети. Для преодоления этих вызовов необходимостью является развитие технологических возможностей сетей 5G и IoT. Генерируя новые направления бизнеса, основанные на инфраструктуре сетей 5G и IoT, участники рынка получают мультипликативный эффект. Чем больше бизнес-процессов в цифровой экономике будет сопряжено с технологиями 5G и IoT, тем больший объем инвестиций будет привлечен в эти технологии и услуги, что создаст новые возможности для бизнеса. По прогнозам экспертов, к 2025 г. в мире будет насчитываться около 500 млн. подключенных устройств сетей 5G, генерирующих более 1,5% трафика мобильных сетей [13].

С момента своего появления в конце 1970-х годов мобильная беспроводная связь перешла от аналоговых голосовых вызовов к современным технологиям, способным предоставлять высококачественные услуги мобильной широкополосной связи со скоростями передачи данных для конечных пользователей от нескольких мегабит в секунду на широких территориях и десятки, а то и сотни мегабит в секунду локально. Значимые улучшения в возможностях сетей мобильной связи, наряду с появлением новых типов мобильных устройств, таких как смартфоны и планшеты, привели к появлению новых приложений, которые будут использоваться в мобильной связи, и в результате к экспоненциальному росту в сетевом трафике.

Представление нашего будущего – это сетевое общество с неограниченным доступом к информации и обмену данными, доступными везде и всегда для всех. Чтобы воплотить это представление, необходимо изучить новые технологические компоненты для эволюции существующих беспроводных технологий. Существующие беспроводные технологии, такие как технология LTE 3-го поколения (3GPP), HSPA и Wi-Fi, будут включать в себя новые технологические компоненты, которые помогут удовлетворить потребности будущего. Тем не менее, могут существовать определенные сценарии, которые не могут быть адекватно рассмотрены вместе с развитием существующих технологий. Внедрение совершенно новых беспроводных технологий дополнит современные технологии, необходимые для долгосрочной реализации сетевого общества.

Ещё в 30-х годах XX века для голосовой связи начали использовать радиоволны. Первые прототипы беспроводных раций на базе собственных радиоприёмников разрабатывала компания Motorola. Готовые к сдаче в эксплуатацию образцы достаточно массивных раций появились вначале у военных, а позже – в патрульных автомобилях полицейских. Такие устройства могли работать на расстоянии в несколько километров от

базовой станции и их фактически можно считать прообразом современных сотовых сетей.

Теоретическую базу для обмена маломощными радиосигналами в рамках сот с антенной в их центре разработали ещё в конце 50-х годов. Однако, технически реализовать описанную схему получилось лишь спустя 10 лет, когда стало возможно осуществлять связь между соседними сотами. В начале 70-х годов всё та же компания Motorola разработала первый мобильный телефон, а со временем совместно с AT&T организовала первую сотовую сеть на территории США.

К концу 70-х – началу 80-х годов собственные сотовые сети появились в Японии и на севере Европы (Норвегия, Дания, Швеция и Финляндия). Все они были сетями первого поколения, которое отличалось использованием только аналоговой частотной модуляции для приёма и передачи сигнала в диапазоне частот от 170 до 900 МГц (мегагерц).

С тех пор как спутниковая связь, телевидение и радиопередача перешли на широкую мобильную телефонную связь, беспроводная связь изменила стиль, в котором работает общество. Эволюция беспроводной связи показывает развивающиеся поколения беспроводных технологий с точки зрения скорости передачи данных, мобильности, покрытия и спектральной эффективности. По мере развития беспроводных технологий скорость передачи данных, мобильность, покрытие и спектральная эффективность возрастают. Например, технологии 1G и 2G используют коммутацию каналов, в то время как 2.5G и 3G используют коммутацию каналов и пакетов, а в следующих поколениях от 3.5G до настоящего времени, то есть 5G, используется коммутация пакетов. Наряду с этими факторами, используется также понятие «лицензированный спектр» и «нелицензированный спектр». Все развивающиеся поколения используют лицензированный спектр, в то время как WiFi, Bluetooth и WiMAX используют нелицензированный спектр.



*Эволюция беспроводных технологий.* Сети стандарта 1G. Первое поколение было объявлено в начале 1980-х годов. Скорость передачи данных до 2,4 кбит/с. Данный стандарт обладает множеством недостатков, таких как пропускная способность ниже номинальной, низкий уровень обслуживания, плохие голосовые ассоциации и отсутствие защиты, поскольку голосовые вызовы сохраняются и воспроизводятся в радиовышках, из-за чего повышается уязвимость этих вызовов от нежелательного прослушивания третьей стороной.

Сети стандарта 2G. Переход от 1G к 2G начался в 90-х годах уже прошлого века и был сопряжён с рядом трудностей. Дело в том, что к тому времени у уже существовавших аналоговых сетей первого поколения было довольно много пользователей. Поэтому пришлось модернизировать всю систему так, чтобы существовала поддержка и аналоговых, и цифровых режимов работы одновременно.

Глобальные системы мобильной связи (GSM) были первой системой 2-го поколения, в основном используемой для голосовой связи и имеющей скорость передачи данных до 64 кбит/с. Основными нововведениями GSM стала поддержка SIM-карт (ранее в других системах номер телефона и зависимость от оператора задавались на уровне прошивки) и роуминга (возможности подключаться к сетям других операторов того же стандарта вещания). Изначально GSM использовал частоту 900 МГц (точнее, диапазон 890 – 960 МГц), однако, со временем включил в себя частоты 1800 МГц (1710 – 1880 МГц), а также 850 МГц (824 – 894 МГц) и 1900 МГц (1850 – 1990 МГц) (американо-канадский стандарт). Стандарт 2G также предоставлял такие услуги, как служба коротких сообщений (SMS) и электронная почта. Жизненно важными технологиями были GSM, множественный доступ с кодовым разделением каналов (CDMA) и IS-95.

Сети стандарта 2.5G. Фактически большинство современных мобильных сетей на постсоветском пространстве и в Европе работает на базе стандарта GSM с различными улучшениями и обновлениями. Такие

улучшения в большей степени касаются не столько улучшения качества голосовой связи, сколько развития возможности передачи данных через виртуальный канал мобильной связи.

Система 2.5G обычно использует системные структуры 2G, но она применяет коммутацию пакетов вместе с коммутацией каналов. Это способствовало увеличению скорости передачи данных до 144 кбит/с. Основными технологиями 2.5G были GPRS(General Packet Radio Service – пакетная радиосвязь общего пользования), которая позволила реализовать пакетную передачу данных; повышенная скорость передачи данных для развития GSM (EDGE) и множественный доступ с кодовым разделением каналов (CDMA) 2000. Теоретическая максимальная пропускная способность GPRS составляла 50 кбит/с, но это уже дало возможность, пусть и не очень быстро, но получать доступ к привычному Интернету, который в то время вступил в фазу активного развития. Данная технология оказалась столь значительной, что часть специалистов даже выделили для её отличия от остальных технологий 2G термин 2.5G.

Сети стандарта 3G.Третье поколение было создано в конце 2000 года. Скорость передачи данных достигает 2 Мбит/с. Системы третьего поколения объединяют высокоскоростной мобильный доступ к услугам на основе протокола Интернет (IP). Помимо скорости передачи, было сделано нетрадиционное улучшение для поддержания QoS. Дополнительные удобства, такие как глобальный роуминг и улучшенное качество голоса, сделали 3G выдающимся поколением. Основным недостатком мобильных телефонов 3G является то, что они требуют большей мощности, чем большинство моделей 2G. Наряду с этим планы сети 3G дороже, чем 2G. Поскольку 3G включает в себя внедрение и использование технологий широкополосного множественного доступа с кодовым разделением (WCDMA), универсальных систем мобильной связи (UMTS) и множественного доступа с кодовым разделением (CDMA) 2000, развивающиеся технологии, такие как высокоскоростной пакетный доступ по

восходящей / нисходящей линии связи (HSUPA / HSDPA) ) и Evolution-Data Optimized (EVDO) создали промежуточную беспроводную генерацию между 3G и 4G с именем 3.5G с улучшенной скоростью передачи данных 5-30 Мбит/с.

Сети стандарта 3.75G. Технология долгосрочного развития (LTE) и фиксированная всемирная совместимость для микроволнового доступа (WiMAX) – это будущее услуг мобильной передачи данных. LTE и фиксированный WiMAX потенциально могут расширить пропускную способность сети и предоставляют значительному числу пользователей возможность доступа к широкому спектру высокоскоростных услуг, таких как видео по запросу, обмен файлами между равноправными узлами и составные веб-службы.

Сети стандарта 4G. 4G обычно называют потомком стандартов 3G и 2G. Партнерский проект 3-го поколения (3GPP) в настоящее время стандартизирует технологию Long Term Evolution (LTE) Advanced в качестве готовящегося стандарта 4G наряду с совместимостью мобильной связи во всем мире для микроволнового доступа (WiMAX). Высокие скорости и большая ёмкость соты в WiMAX достигается благодаря широкой полосе используемого высокочастотного диапазона (1.5-11 ГГц). Поэтому технологию можно применять не только для телекоммуникационных нужд, но также для создания объединённой сети разрозненных точек доступа WiFi, организации различных систем удалённого мониторинга и контроля, а также реализации зоны покрытия мобильной связи и Интернет в труднодоступных местах.

На сегодняшний день сети WiMAX ещё только вводятся в эксплуатацию в развитых странах, в том числе в России (оператор Скартел) и Казахстане (проект FlyNet). Система 4G улучшает существующие сети связи, предлагая полное и надежное решение на основе IP. Абонентам предоставляются такие сервисы, как передача голоса, данных и мультимедиа, в любое время и повсеместно, а также при более высоких скоростях передачи

данных по сравнению с предыдущими поколениями. Приложениями, которые создаются для использования сети 4G, являются служба мультимедийных сообщений (MMS), цифровое видеовещание (DVB) и видеочат, ТВ-контент высокой четкости и мобильное телевидение.

Сети стандарта 5G. С экспоненциальным ростом спроса со стороны пользователей 4G будет заменен на 5G с передовой технологией доступа, называемой множественным доступом с разделением лучей (BDMA) и множественным доступом с несколькими несущими и квазиортогональными или множеством несущих фильтров (FBMC). Концепция, лежащая в основе технологии BDMA, поясняется с учетом случая, когда базовая станция осуществляет связь с мобильными станциями. В этой связи ортогональный луч распределяется для каждой мобильной станции, и метод BDMA будет делить этот луч антенны в соответствии с местоположением мобильных станций для предоставления множественного доступа мобильным станциям, что соответственно увеличивает пропускную способность системы [12].

Идея смещения в сторону 5G основана на текущих вызовах. Предполагается, что сотовые сети 5G должны решать шесть задач, которые не решаются эффективно 4G, то есть более высокая емкость, более высокая скорость передачи данных, более низкая сквозная задержка, широкие возможности подключения устройств, сниженная стоимость и постоянное обеспечение качества связи. Благодаря комбинации этих параметров станет возможным активное использование интернета вещей в различных отраслях, работа беспилотного транспорта, развитие сервисов телемедицины, появятся сервисы с использованием технологий виртуальной и дополненной реальности в различных сферах (культура, образование, строительство), сервисы с использованием искусственного интеллекта.

Разработкой технологии 5G в настоящее время занимаются ведущие международные и национальные органы стандартизации. Эта новая фаза эволюции мобильных телекоммуникационных стандартов выходит за пределы текущей фазы развития 4G/IMT-Advanced, неся с собой повышение

на порядок функциональных возможностей, скорости передачи данных и других технических критериев. В 5G аналитики видят не только технологию, но и интеллектуальную платформу, которая в сочетании с искусственным интеллектом обеспечит сверхбыструю технологию радиодоступа, низкую задержку и более надежную мобильную связь, способную справляться с постоянно растущими требованиями к передаваемым данным для нужд цифровой экономики.

Ключевое преимущество технологии сотовой связи пятого поколения в том, что она позволяет осуществлять обработку больших объемов данных и улучшать их точность во всех отраслях экономики. Это актуально для транспортной отрасли, где технология на высокоскоростном транспорте позволит передавать данные даже при скоростях порядка 500 км/ч, на беспилотниках (например, роботах, автомобилях, дронах).

Сети пятого поколения позволяют увеличить скорость обмена информацией в десятки раз, что создаст условия для развития и внедрения новейших цифровых технологий.

Развитие Интернета вещей напрямую зависит от технологии 5G: благодаря сети пятого поколения можно будет развернуть тысячи датчиков интеллектуальных приборов учета электроэнергии или оборудования на производстве, сенсоры «умного освещения» или систем безопасности в городе.

Новые сервисы с использованием 5G могут быть реализованы в сфере медицины для организации удаленного мониторинга состояния пациентов и проведения операций с использованием робота, передачи медицинских данных.

В сельском хозяйстве, ритейле, промышленности и других сферах 5G даст возможность использовать большее число промышленных роботов и дронов, общающихся между собой на дальних расстояниях с высокой скоростью передачи данных.

5G будут актуальны также в логистике, при перемещении в портах большого количества товаров на единицу времени.

**Архитектура сотовой сети 5G.** Чтобы рассмотреть сеть 5G на рынке сейчас, очевидно, что методы множественного доступа в сети почти остановились и требуют внезапного улучшения. Современные технологии, такие как OFDMA, будут работать как минимум в течение следующих 50 лет. Более того, нет необходимости вносить изменения в настройку беспроводной сети, которая произошла с 1G до 4G. В качестве альтернативы, может быть только добавление приложения или улучшение в основной сети, чтобы удовлетворить требования пользователя. Это провоцирует провайдеров пакетов на дрейф для сети 5G, как только 4G будет коммерчески установлен [4]. Чтобы удовлетворить требования пользователя и преодолеть проблемы, выдвинутые в системе 5G, необходимо кардинально изменить стратегию проектирования архитектуры беспроводной сотовой связи 5G. Общее наблюдение исследователей показало, что большинство пользователей беспроводной связи остаются внутри в течение приблизительно 80 процентов времени и снаружи в течение приблизительно 20 процентов времени. В существующей архитектуре беспроводной сотовой связи для мобильного пользователя для связи, будь то внутри или снаружи, внешняя базовая станция, присутствующая в середине соты, помогает в связи. Таким образом, чтобы внутренние пользователи могли общаться с внешней базовой станцией, сигналы должны будут проходить через стены внутри помещения, и это приведет к очень высоким потерям проникновения, что, соответственно, приведет к снижению спектральной эффективности, скорости передачи данных и эффективности использования энергии. Чтобы преодолеть эту проблему, возникла новая идея или методика проектирования для построения схемы сотовой архитектуры 5G, заключающаяся в различии внешних и внутренних установок. При таком методе проектирования потери на проникновение через стены здания будут немного уменьшены. Эта идея будет поддерживаться с помощью массивной технологии MIMO, в которой

развернуты географически рассредоточенные антенные решетки с десятками или сотнями антенных блоков. Поскольку нынешние системы ММО используют две или четыре антенны, задача создания массивных систем ММО сводится к идее использования преимуществ антенных элементов с большой решеткой с точки зрения огромного прироста емкости [2].

Чтобы построить большую массивную сеть ММО, сначала внешние базовые станции должны быть оснащены большими антенными решетками, и некоторые из них распределены вокруг шестиугольной ячейки и соединены с базовой станцией через оптоволоконные кабели с помощью массивных технологий ММО. Мобильные пользователи, присутствующие снаружи, обычно оснащены определенным количеством антенных блоков, но при сотрудничестве может быть создана большая виртуальная антенная решетка, которая вместе с антенными решетками базовой станции образует виртуальные массивные линии ММО. Во-вторых, в каждом здании будут установлены большие антенные решетки снаружи, для связи с внешними базовыми станциями с помощью компонентов прямой видимости. Точки беспроводного доступа внутри здания соединены с большими антенными решетками с помощью кабелей для связи с пользователями внутри помещений. Это значительно повысит энергоэффективность, среднюю пропускную способность соты, скорость передачи данных и спектральную эффективность сотовой системы, но за счет увеличения стоимости инфраструктуры. С введением такой архитектуры внутренним пользователям придется только подключаться или взаимодействовать с внутренними точками беспроводного доступа, в то время как большие антенные решетки оставались установленными вне зданий. Для связи внутри помещений некоторые технологии, такие как WiFi, малогабаритная сотовая связь, сверхширокополосная связь и связь миллиметрового диапазона полезны для связи на малых расстояниях с большой скоростью передачи данных. Но такая технологии, как миллиметровая волна использует более высокие частоты, которые обычно не используются для сотовой связи. Но нецелесообразно

использовать эти высокочастотные волны для внешних и дальних применений, потому что эти волны не будут эффективно проникать из плотных материалов и могут легко рассеиваться каплями дождя, газами и растительностью. Тем не менее, миллиметровые волны могут повысить скорость передачи данных для внутренних установок, поскольку они имеют широкую полосу пропускания. Наряду с введением нового спектра, который обычно не используется для беспроводной связи, существует еще один метод решения проблемы нехватки спектра путем улучшения использования спектра текущих радиоспектров через сети когнитивного радио (CR).

Поскольку сотовая архитектура 5G является неоднородной, она должна включать макроэлементы, микроэлементы, небольшие ячейки и реле. Концепция мобильной сотовой связи является неотъемлемой частью беспроводной сотовой сети 5G и частично включает в себя концепции мобильной ретрансляции и малых сотовых сетей. Он вводится для размещения пользователей с высокой мобильностью, которые находятся внутри автомобилей и скоростных поездов. Мобильные маленькие ячейки расположены внутри движущихся автомобилей для связи с пользователями внутри автомобиля, в то время как массивный блок MIMO, состоящий из больших антенных решеток, размещен снаружи автомобиля для связи с внешней базовой станцией. По мнению пользователя, мобильная небольшая ячейка реализована как обычная базовая станция, и все ее смежные пользователи рассматриваются как единое целое с базовой станцией, что подтверждает приведенную выше идею разделения внутренних и наружных установок. Мобильные пользователи малых сотовых сетей имеют высокую скорость передачи данных для служб со скоростью передачи данных со значительно сниженными издержками на передачу сигналов.

**Тенденции и управление качеством обслуживания в 5G.** Технологии 5G, скорее всего, появятся на рынке в 2020 году. Ожидается, что они значительно улучшат качество обслуживания клиентов в условиях растущего объема данных в мобильных сетях и роста количества



беспроводных устройств с разнообразными предоставляемыми услугами. Некоторые общие тенденции, связанные с 5G, можно объяснить с точки зрения трафика между машинами и количества соединений между машинами в мобильном телефоне.

Для внедрения сетей 5G необходимо решить следующие вопросы:

- оценка влияния внедрения 5G на экономику и капитальные вложения игроков отрасли – смогут ли операторы обеспечить развитие сетей, которые станут инфраструктурой для развития цифровой экономики;
- выбор оптимальных моделей и отраслевых политик для развития сетей пятого поколения – будет ли эффективна существующая конкурентная модель развития инфраструктуры несколькими мобильными операторами, как операторы будут развивать свои сети, и как регулятор может способствовать быстрому и эффективному внедрению нового поколения мобильной связи [22].

### **3.2. Искусственный интеллект и неоднозначность его определения**

В настоящее время не существует однозначного определения термина «искусственный интеллект» (ИИ). Разные эксперты дают разные определения, которые могут кардинально отличаться как по трактовке термина, так и по его семантике, например:

Артем Пермяков: Под искусственным интеллектом сегодня принято понимать всю совокупность методов, с помощью которых создаются интеллектуальные системы: машинное обучение, нейронные сети, технологии распознавания естественного языка, обработки голоса, компьютерное зрение и т. д.

Дмитрий Каштанов: Согласно определению Андреаса Каплана и Майкла Хенлейна, искусственный интеллект – это «способность системы правильно интерпретировать внешние данные, извлекать уроки из таких

данных и использовать полученные знания для достижения конкретных целей и задач при помощи гибкой адаптации».

Юрий Сирота: Однозначного понимания, что такое искусственный интеллект, до сих пор не существует. Сильный ИИ имеет самосознание, способен ощущать, формировать суждения, заниматься самоанализом. На сегодняшний день создан только слабый ИИ, который не имеет разума и ориентирован на решение прикладных задач. Он не способен функционировать без контроля человека и помогает ему в решении узкого спектра задач.

Разницу в определениях ИИ можно объяснить как отличиями в подходе к трактовке термина, так и определенной неоднозначностью к определениям его составляющих (рис. 45). Направление «машинного интеллекта» особых разногласий не вызывает. Это обусловлено тем, что оно характеризует результаты интеллектуальной деятельности без акцентирования на способах и средствах их достижения. Ситуация с «искусственным разумом» кардинально отличается. Сравнивая определения экспертов данные выше, можно отметить, что одна часть из них в основу определения термина ставит методы и средства реализации, а другая – характеристики самого результата, вплоть до приравнивания функционирования ИИ и человеческого разума.

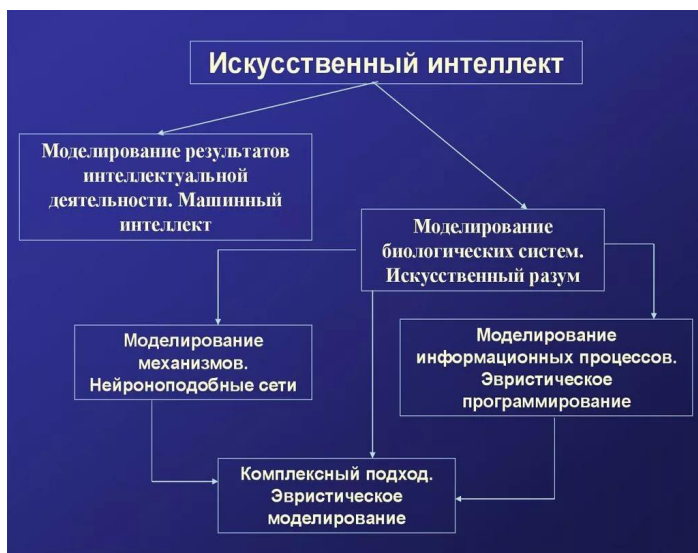


Рис. 45. Схема составляющих компонентов термина ИИ

### **Примеры практического применения искусственного интеллекта.**

Наиболее популярно использование ИИ в сфере интеллектуальной автоматизации монотонных, часто повторяющихся процессов (ИРА). В отличие от человека, который может совершать ошибки, робот четко следует правилам. Однако ИРА не может покрыть все процессы как по экономическим, так и по техническим причинам.

Еще одно направление – интеллектуальный анализ данных с целью их дальнейшей монетизации или получения конкурентных преимуществ. Речь идет об анализе отчетности для контроля и выявления трендов, предиктивной аналитике, преобразующей данные в выводы, на основании которых затем принимаются решения, и предписательной аналитике, которая говорит о том, что нужно сделать для того, чтобы интересующие показатели достигли желаемых значений.

Дмитрий Каштанов, заместитель исполнительного директора по цифровой трансформации ICL Services, рассказал о проекте автоматизации

обращений клиентов в Service Desk с использованием робота. На первом этапе робот не мог квалифицировать около 60% поступающих обращений, выполнял около 15% и отправлял на верификацию человеку около 25%. Тем не менее, уже благодаря этому трудозатраты на обработку обращений сократились на 7%.

Для повышения точности распознавания были применены технологии машинного обучения. В процессе обучения экспертам отправлялся алгоритм принятия решения, для того, чтобы они могли внести в него правки. В результате точность распознавания удалось увеличить до 70%.

Дмитрий Романов, генеральный директор компании «Преферентум» (ГК «Аплана») рассказал об использовании искусственного интеллекта для обработки текстовой информации (рис. 46). Разработанные компанией решения встраиваются в уже имеющиеся у заказчика системы и позволяют классифицировать документы, выделять из них любые информационные объекты, проверять документы с помощью настраиваемых шаблонов, анализировать их структуру, проводить морфологический, синтаксический, семантический анализ текста.



Рис. 46. Сферы применения ИИ в решениях компании «Преферентум»

Сергей Попов, директор департамента роботизированных систем Naumen, рассказал о разработанной его компанией роботизированной платформе для колл-центров Erudit. Erudit способен работать с любыми – и голосовыми, и текстовыми – каналами и при помощи API интегрироваться с любыми решениями. Для решения разных задач в платформе имеются различные алгоритмы машинного обучения. Бизнес-заказчик может настраивать и управлять системой без привлечения специалистов разработчика.

Сергей Попов привел несколько примеров использования платформы Erudit. Это виртуальный помощник в чате на сайте и в мобильном приложении в «ОТП Банке», робот-коллектор в Мосэнергосбыте, робот по приему показаний счетчиков в более чем 10 сбытовых компаниях, сервис трекинга почтовых отправлений «Почты России» и т.д.

Искусственный интеллект должен замещать человека в каждодневных рутинных процессах. Качество его работы зависит от того, какую исходную информацию готов предоставить заказчик, уверен **Лев Голицын**, директор департамента информационных систем управления Naumen. Он привел еще несколько примеров использования технологии. Так, прежде чем начать заниматься научными исследованиями в какой-либо области, надо понять, что уже сделано в России и за рубежом. Искусственный интеллект может помочь проанализировать имеющиеся публикации и извлечь данные из огромного числа научных документов.

Крупные компании могут использовать ИИ при подготовке новых нормативных актов для того, чтобы проверить, не противоречат ли они уже существующим, какие коррективы придется в них внести и как довести эти изменения до всех подразделений. Кроме того, ИИ может сократить период от момента инициации проекта до его старта благодаря быстрому сбору необходимой информации.

Дмитрий Черноус, заместитель директора по консалтингу ABBYY. Сегодня компания использует в своих продуктах алгоритмы NLP, ML, DL.

Например, при интеллектуальной обработке документов на первом этапе используются сверточная нейронная сеть (CNN) и генеративно-сопоставительная сеть (GAN). Анализ структурированных и полуструктурированных документов производится при помощи машинного обучения (ML), сверточной нейронной сети (CNN) и долгой краткосрочной памяти (LSTM). Для анализа неструктурированных документов и извлечения информации применяются технологии Natural Language Processing (NLP).

Дмитрий Черноус продолжил список примеров практического использования ИИ (рис. 47). Например, при реализации проекта в МОЭК заказчику требовалось сократить трудозатраты на обработку первичной документации, упростить предоставление документов в контролирующие органы и снизить риски потери и порчи документов. В результате внедрения «умных» решений АБВУУ финансовые операции в МОЭК проходят в 3 раза быстрее, а время поиска первичных документов сократилось в среднем в 3 раза.

В ВТБ роботизация открытия счета позволила привлечь на 25% больше клиентов за счет существенного сокращения временных затрат и добиться экономии в размере около 100 млн руб. в год.



Рис. 47. Схема областей применения ИИ компании АBBYY.

Алмаз Мельников, специалист по машинному обучению «АК Барс Цифровые технологии», рассказал о концепции диалогового банка, в рамках которой общение с клиентом происходит при помощи голосового и текстового чат-бота. Созданный его компанией виртуальный ассистент Аimee принимает информацию из всех источников, сравнивает ее с данными о клиенте и если вопрос простой, отвечает на него сам. В противном случае, он предлагает оператору 5 вариантов ответа.

Благодаря использованию виртуального ассистента оператор вводит в 2 раза меньше символов, что позволяет существенно сэкономить время. Кроме того, он имеет возможность отправить клиенту виджеты, например, для моментальной оплаты. Сегодня Аimee используют уже 20% операторов банка.

Александр Соколовский, директор по технологиям «Леруа Мерлен Восток» поделился с участниками конференции идеями «умных» устройств, которые же тестируются в магазинах «Леруа Мерлен» в разных странах.

Например, в Бразилии по торговому залу передвигается робот, который следит за наличием товаров на полках и в случае необходимости сам оформляет заказ. В России проходит тестирование подобный робот, задача которого – контролировать работу продавцов и следить за тем, чтобы они были внимательны к покупателям.

Приведенные примеры практического применения технологии искусственного интеллекта позволяют сделать вывод, что в настоящее время в России активно развиваются как решения ИИ для бизнеса, так и расширяются сферы применения таких решений. Наиболее значимым сдерживающим фактором массового применения технологии можно считать экономическую целесообразность разработки и внедрения интеллектуальных систем.

Карта ИИ России. Аналитическая компания «АйПи Лаборатория» составила интерактивную карту применения технологии ИИ различными компаниями на российском рынке. Ее анализ показывает следующее.

Больше всего компаний в России занимается бизнес-аналитикой и подобными применениями в сфере B2B (54 компании). В число наиболее часто используемых сфер искусственного интеллекта также входят компьютерное зрение (применяется в том числе в беспилотных автомобилях) — 48 компаний, а также системы здравоохранения на базе ИИ и NLP (системы обработки естественного языка, от распознавания голоса до чат-ботов) — по 40 компаний в обеих сферах.

Заметна разница с западными рынками. Очень маленький сегмент «Финтех» говорит о том, что мало стартапов работают в этой области, скорее в России это поле для больших банков. Очень мало компаний реально зарабатывают на юридических применениях, хотя в США это уже очень разработанное поле.

Маленькие сегменты «Промышленность» и «Логистика» при очень больших сегментах «Анализа данных» и B2B говорят о том, что мало разработчиков ИИ-технологий ориентируются на конкретное целевое



применение, а скорее позиционируют себя как разработчики технологий в широком смысле, планируя их подстраивать под конкретные запросы заказчиков.

Оценка объема рынка ИИ в России пока сильно колеблется в зависимости от методики исследований. Так, Just AI только разговорный искусственный интеллект оценивала в \$9 млн в 2018 году с перспективой роста до \$550 млн к 2023 году.

Тем временем становится все больше практических примеров применения ИИ, например, в HR. Робот-рекрутер может просмотреть присланные резюме, отобрать подходящие, ответить в чате на вопросы по вакансии и назначить время интервью. Голосовой бот позвонит кандидату и проведет первичное интервью. Это бизнес-процесс, который на практике применяют такие российские компании, как X5 Retail Group, «Почта-банк», «М.Видео», «Альфа-банк», «Вымпелком», МТС и др.

ИИ уже перешел в ту стадию зрелости, когда его технологические возможности могут решать конкретные запросы заказчиков. Согласно исследованиям, в ближайшие три года HR-руководители ожидают, что ИИ положительно повлияет на обучение и развитие (27%), управление эффективностью (26%), компенсационные выплаты/начисление заработной платы (18%) и прием на работу (13%).

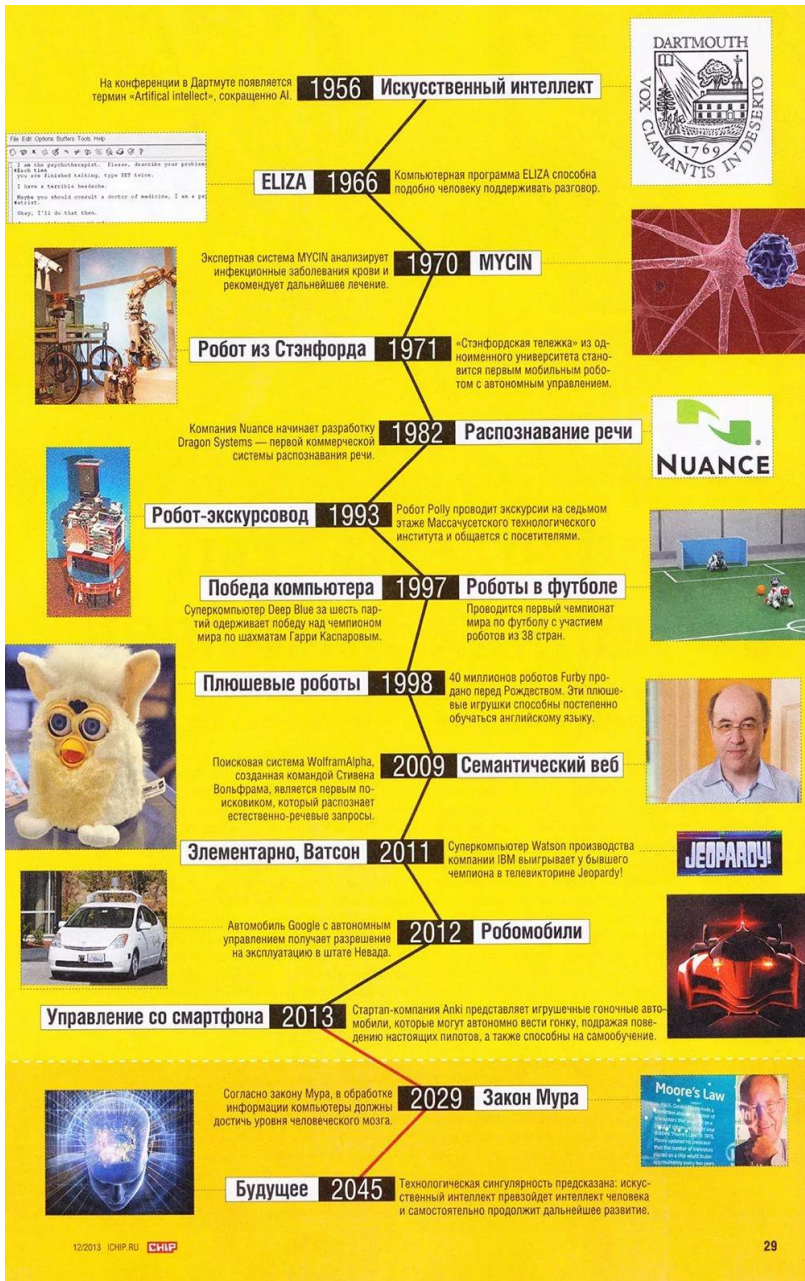


Рис. 48. Стадии развития искусственного интеллекта

## Искусственный интеллект (ИИ) в экономике

Искусственный интеллект уже начинает заменять людей в некоторых ролях



Менеджмент



Онлайн-торговля



Транспорт



Биржевой трейдинг



## Вызовы развитию ИИ



Нехватка вычислительной мощности



Ответственность алгоритмов перед законом



Безработица и социальное неравенство в результате развития ИИ

## Искусственный интеллект в России

Искусственный интеллект может заменить многие трудоемкие задачи



Горная промышленность



Нефтегазовая промышленность



Сельское хозяйство в областях рискованного земледелия

## Основные сферы использования ИИ

Прогноз выручки от ИИ в 2016-2025 гг. по виду использования (млн долл. США)



Рис. 49. Развитие искусственного интеллекта

### 3.3. Интернет вещей и его место в цифровой экономике

На теорию управления существенное влияние оказывают научные технологические достижения. Важным фактором современного развития управленческой деятельности выступают распределенные информационные технологии. Одним из подходов, реализующим распределенное управление являются сетевые системы и технологии. Одной из таких технологий и систем является технология Интернет вещей. Появление этой технологии как нового этапа глобального технологического развития связано и обусловлено динамичным внедрением информационно-коммуникационных технологий во все сферы жизни общества. Эта технология проявляется, прежде всего, в быстрорастущей цифровой экономике, опирающейся на массовое использование технологий Интернет, достижений микроэлектроники и программной инженерии. Интернет вещей и решения на их основе часто называют «умными» (smart). Сегодня они наиболее широко представлены в таких областях, как «умное производство», «умная энергетика», «умная агрокультура», «умная логистика», «умный транспорт», «умный дом», «умный город», «умное здравоохранение» и этот перечень, очевидно, будет только расти, охватывая все новые рыночные сегменты

Интернет вещей (Internet of Things, IoT) – концепция вычислительной сети физических объектов («вещей»), оснащённых встроенными технологиями для взаимодействия друг с другом или с внешней средой, рассматривающая организацию таких сетей как явление, способное перестроить экономические и общественные процессы, исключаяющее из части действий и операций необходимость участия человека.

Концепция сформулирована в 1999 году как осмысление перспектив широкого применения средств радиочастотной идентификации для взаимодействия физических объектов между собой и с внешним окружением. Наполнение концепции «интернета вещей» многообразным технологическим содержанием и внедрение практических решений для её реализации начиная

с 2010-х годов считается восходящим трендом в информационных технологиях, прежде всего, благодаря повсеместному распространению беспроводных сетей, появлению облачных вычислений, развитию технологий межмашинного взаимодействия и освоению программно-конфигурируемых сетей.

В 2013 году Глобальная инициатива по стандартизации в Интернете вещей (IoT-GSI) определила IoT как «глобальную инфраструктуру для информационного общества, предоставляющую расширенные услуги путем объединения (физических и виртуальных) вещей на основе существующих и развивающихся интероперабельных информационно-коммуникационные технологий» [26] и для этих целей «вещью» является «объект физического мира (физические вещи) или информационный мир (виртуальные предметы), который может быть идентифицирован и интегрирован в коммуникационные сети» [4]. Интернет вещей позволяет объектам быть обнаруженными или контролируемыми удаленно через существующую сетевую инфраструктуру, создавая возможности для более прямой интеграции физического мира в компьютерные системы и в результате повышая эффективность, точность и экономическую выгоду в дополнение к сокращению вмешательства человека.

Интернет вещей основана на межсетевом информационном взаимодействии физических устройств, транспортных средств (также называемых «подключенными устройствами» и «интеллектуальными устройствами»), зданий и других предметов, встроенных в электронику, программное обеспечение, датчики, исполнительные механизмы и сеть, которые позволяют этим объектам собирать и обмениваться данными.

В случае, когда IoT дополняется сенсорами и приводами, эта технология становится основой более общего класса кибер- физических систем, который также включает такие технологии, как smart-сети, виртуальные электростанции, интеллектуальные дома, интеллектуальный транспорт и интеллектуальный город. Каждая вещь уникально идентифицируется через встроенную вычислительную систему и при этом

способна взаимодействовать с существующей инфраструктурой Интернета. По оценкам экспертов, к 2020 году IoT будет состоять из 30 миллиардов объектов [6].

Сферу интернета вещей образуют разнообразные устройства и их пользователи, находящиеся в онлайн взаимодействии, включая мобильные коммуникации. Предполагается, что к 2020 году на каждого человека в среднем будет приходиться 6 разных устройств в режиме on-line: компьютеры, мобильные телефоны, смартфоны, фаблеты и планшеты, устройства для дома, контроля показателей здоровья и т.д.

Согласно докладу Международного союза телекоммуникаций к 2021 году существенно возрастет число мобильных умных устройств (smart devices) и объем генерируемого ими трафика [4]. К мобильным умным устройствам принято относить устройства, обладающие развитыми вычислительными возможностями и мультимедиа со скоростью сетевого соединения, как минимум, на уровне 3G, т.е. 2 Мб/с. В 2016 году эти устройства, представляя лишь 46% всех мобильных устройств генерировали 89% мобильного трафика, а к 2021 году они составят три четверти от общего числа, и доля их трафика возрастет до 98 %.

Вторым по значимости сегментом являются устройства межмашинного взаимодействия, кратко обозначаемые как M2M (Machines to Machines). Надо отметить, что давно известные промышленные системы автоматического управления и телеметрии, реализующие замкнутые взаимодействия типа вещь-вещь, по сути являются предосновой интернета-вещей. Однако, если ранее были ограничения рамками одного локально расположенного производственного участка, цеха или предприятия, то сегодня появилась возможность выхода в Интернет. Это радикально расширяет сферу M2M, практически снимая территориальные ограничения. Здесь прогнозируется рост с 780 млн в 2016 году до 3,3 млрд в 2021 году. Подробные сценарии и примеры использования современных решений M2M в различных отраслях

приведены в техническом отчете ведущей международной организации по стандартизации в этой области oneM2M [23].

В сегменте M2M отдельную категорию составляют носимые вещи (smart wearable devices): умные часы, умные очки и т.д. Такие вещи или напрямую взаимодействуют с сотовыми сетями и Интернет или посредством смартфонов и других устройств общего назначения. Ожидается рост этого сегмента до 929 млн устройств в 2021 году против 325 млн в 2016 году.

Современные цифровые методы порождают огромные объемы данных, которые приводят к проблеме больших данных [13]. В [22] приводятся характерные показатели: датчики реактивного двигателя каждые 30 мин генерируют 104 ГБ информации, ежедневно в мире датчики выдают 1,1 млрд показаний и производится 2,5 млрд ГБ данных. Первичные данные требуют обработки, в ряде случаев с привлечением сложной аналитики и ранее накопленной информации. Такая обработка не всегда может быть выполнена вблизи источника данных, например, вследствие отсутствия необходимых вычислительных и/или программных ресурсов. Поэтому в последнее время широко применяются технологии Облачных вычислений, реализующие услуги типа «Программное обеспечение как услуга» (SaaS), а при необходимости и «Сеть как услуга» (NaaS).

Технология Интернета вещей включает в себя:

- Средства идентификации
- Средства измерения
- Средства передачи данных
- Средства обработки данных

Для распознавание объектов могут использоваться все средства, применяемые для автоматической идентификации: оптически распознаваемые идентификаторы (штрих-коды, QR-коды); средства определения местонахождения в режиме реального времени. При всеобъемлющем распространении «интернета вещей» принципиально обеспечить уникальность идентификаторов объектов, что, в свою очередь,

требует стандартизации. Задействование в «интернете вещей» объектов физического мира, не обязательно оснащённых интерфейсами подключения к сетям передачи данных, требует применения технологий идентификации объектов («вещей»).

Используется широкий класс средств измерения, от элементарных датчиков (например, температуры, давления, освещённости), приборов учёта потребления (таких, как интеллектуальные счётчики) до сложных интегрированных измерительных систем. Системы контроля за микроклиматом в доме Особую роль в интернете вещей играют средства измерения, обеспечивающие преобразование сведений о внешней среде в машиночитаемые данные, и тем самым наполняющие вычислительную среду значимой информацией.

Как особая практическая проблема внедрения «интернета вещей» отмечается необходимость обеспечения максимальной автономности средств измерения, прежде всего, проблема энергоснабжения датчиков. Нахождение эффективных решений, обеспечивающих автономное питание сенсоров (использование фотоэлементов, преобразование энергии вибрации, воздушных потоков, использование беспроводной передачи электричества), позволяет масштабировать сенсорные сети без повышения затрат на обслуживание (в виде смены батареек или подзарядки аккумуляторов датчиков).

Спектр возможных технологий передачи данных охватывает все возможные средства беспроводных и проводных сетей.

Среди проводных технологий важную роль в проникновении «интернета вещей» играют решения PLC– технологии построения сетей передачи данных по линиям электропередач, так как во многих приложениях присутствует доступ к электросетям (например, торговые автоматы, банкоматы, интеллектуальные счётчики, контроллеры освещения изначально подключены к сети электроснабжения). 6LoWPAN, реализующий слой IPv6 как над IEEE 802.15.4, так и над PLC, будучи открытым протоколом,



стандартизуемым IETF, отмечается как особо важный для развития «интернета вещей».

По принципу действия вычислительные машины делятся на три большие класса: аналоговые (АВМ), цифровые (ЦВМ) и гибридные (ГВМ). Аналоговые вычислительные машины весьма просты и удобны в эксплуатации; программирование нетрудоемкое; скорость решения задач изменяется по желанию оператора и может быть сделана сколь угодно большой. Наиболее широкое применение получили ЦВМ с электрическим представлением дискретной информации – электронные цифровые вычислительные машины, обычно называемые просто электронными вычислительными машинами (ЭВМ), без упоминания об их цифровом характере.

Решения IoT активно внедряются во все отрасли производства и сферы жизнедеятельности. Основные из них на данный момент – это решения для умного дома и города, энергетики, транспорта и логистики, ритейла и потребительского рынка, добычи и переработки полезных ископаемых, здравоохранения и телемедицины, сельского хозяйства, комплексной безопасности.

Теоретические принципы управления с использованием Интернет вещей. Управление с использованием Интернет вещей основано на информационном и сетевом моделировании, а также на различных информационных моделях. В настоящее время появились новые понятия в области распределенного управления. Это: информационные единицы, информационные отношения, информационные конструкции и информационные ситуации. Информационные единицы являются базисом построения информационных моделей, информационных конструкций и информационных процессов. Информационная конструкция является обобщением специализации. Она делится на две категории: процессуальная и структурная. Процессуальная информационная конструкция описывает правило или функцию управления. Структурная информационная

конструкция описывает систему, модель или набор данных. Процессуальные информационные конструкции служат основой выводов и принятия решений. Информационные отношения создают основу качественного анализа и качественных рассуждений.

**Направления применения IoT.** Можно выделить следующие аспекты, которые необходимо учитывать при применении интернет вещей: системный, проектный, информационный, управленческий, интеллектуальный. Системный аспект позволяет рассматривать систему, технологию или процесс с системных позиций. С этих позиций IoT является распределенной системой, для которой характерны проблемы распределенных систем. Проектный аспект позволяет рассматривать схему IoT как информационную конструкцию [20]. Информационный аспект позволяет рассматривать IoT как межсетевое взаимодействие физических устройств, транспортных средств (также называемых «подключенными устройствами» и «интеллектуальными устройствами»), зданий и других предметов, встроенных в электронику, программное обеспечение, датчики, исполнительные механизмы и сеть, которые позволяют этим объектам собирать и обмениваться данными. Управленческий аспект требует рассматривать IoT как систему с сетевым [11] или с субординированным управлением.

Интеллектуальный аспект требует разделения IoT по функциям на «умные» и «интеллектуальные». Умные (smart) системы и технологии, выполняют функции поддержки и «подсказки» человеку в сложных ситуациях. По существу они используют знания как опыт для решения задач в сложных ситуациях. Интеллектуальные системы и технологии используют знание для поиска новых решений и получения новых знаний на этой основе.

Впервые концепция IoT получила применение в 1999 году в Центре автоидентификации (Auto-ID Center) в Массачусетском технологическом институте. Радиочастотная идентификация (RFID) была выделена Кевином Эштоном как предпосылка для Интернета вещей в этот момент [8]. При этом

Эштон предпочитал фразу «Интернет для вещей». Основная идея идентификации состояла в том, что если бы все объекты и люди в повседневной жизни были снабжены идентификаторами, то компьютеры могли бы управлять и инвентаризировать их. Помимо использования RFID, маркировка физических вещей может быть достигнута с помощью таких технологий, как ближняя связь, штрих-коды, QR-коды и цифровые водяные знаки. Одной из первых целей внедрения Интернета вещей путем оснащения всех объектов в мире миниатюрными устройствами идентификации было преобразование повседневной жизни, например, мгновенный и непрерывный контроль запасов станет доступным рядовому потребителю.

**Массмедиа.** Было сделано предположение, что данные в средствах массовой информации являются большими данными [13] и дают возможность оценки практических действий о миллионах людей. Как следствие, воздействие на общество отодвигается от традиционного подхода использованию конкретных медиа-сред, таких как газеты, журналы или телевизионные шоу. Эта технология воздействия на массы вообще. Вместо этого IoT использует потребителей с технологиями, которые достигают целевых потребителей в оптимальное время в оптимальных местах. Конечной целью IoT является обслуживание или передача сообщения или контента, которые статистически соответствуют менталитету потребителя. Например, издательская среда все чаще приспособливает сообщения (рекламные объявления) и контент (статьи), чтобы обратиться к потребителям, сведения о которых были получены благодаря различным действиям по ведению данных о них. Например, интеллектуальные торговые системы могут отслеживать покупательские привычки конкретных пользователей в магазине, путем фиксации их мобильных телефонов. Тематическая база данных потребителей на этой основе формирует специальные предложения по любимым продуктам или даже расположение необходимых предметов, которые им нужны, путем автоматического

сообщения в телефон [18]. Эта технология является типичным примером smart технологии IoT.

**Мониторинг окружающей среды.** В приложениях мониторинга окружающей среды IoT используют датчики для оценки состояния окружающей среды, контролируя качество воздуха или воды, атмосферные или почвенные условия. Технологии IoT могут включать такие области, как мониторинг перемещений живой природы и среды их обитания. Разработка устройств с ограниченными ресурсами, подключенных к сети, создает возможность раннего предупреждения о оползнях или цунами. Разработка систем датчиков оповещения может использоваться аварийными службами для обеспечения более эффективной помощи. IoT-устройства в таких приложениях занимают большую географическую область и могут также мобильными.

**Управление инфраструктурой.** Важным применением IoT, как распределенной системы управления, является распределенный мониторинг и контроль операций городских, транспортных и сельских инфраструктур. Инфраструктура IoT может использоваться для мониторинга любых событий или изменений, которые представляют угрозу безопасности или увеличивают риск. Он также может использоваться для эффективного планирования ремонтных работ, координируя задачи между поставщиками услуг и пользователями этих объектов [14]. IoT-устройства могут также использоваться для управления критической инфраструктурой, такой как мосты, для обеспечения доступа к судам. Использование устройств IoT для мониторинга и операционной инфраструктуры улучшает координацию управления инцидентами и реагирование на чрезвычайные ситуации. Использование устройств IoT повышает качество обслуживания, времени простоя и сокращения затрат на эксплуатацию во всех областях, связанных с инфраструктурой.

В 2013 году Глобальная инициатива по стандартизации в Интернете вещей (IoT-GSI) определила IoT как глобальную инфраструктуру для

информационного общества, предоставляющую расширенные услуги путем объединения (физических и виртуальных) вещей на основе Существующие и развивающиеся интероперабельных систем.

**Производство.** Сетевое управление и управление производственным оборудованием, управление активами и ситуациями или управление производственным процессом приносят IoT в сферу промышленного применения и интеллектуального производства. Интеллектуальные системы IoT позволяют быстро создавать новые продукты, динамически реагировать на требования к продуктам и оптимизировать производственную цепочку и сеть цепей поставок в режиме реального времени с помощью сетевого оборудования, датчиков и систем управления [14].

Цифровые системы управления для автоматизированного управления процессами, инструментами оператора и информационными системами обслуживания для оптимизации безопасности и безопасности станции относятся к компетенции IoT. Технологии IoT также распространяются на управление активами посредством прогнозирования обслуживания, статистической оценки и измерений для обеспечения максимальной надежности. Интеллектуальные промышленные системы управления также могут быть интегрированы в Smart Grid, что позволяет оптимизировать энергопотребление в реальном времени. Измерения, автоматизированные системы управления, оптимизация установок, управление безопасностью и охраной труда и другие функции обеспечиваются большим количеством сетевых датчиков [14].

Термин IoT (Industrial Internet of Things) часто встречается в обрабатывающих отраслях, ссылаясь на промышленный поднабор IoT. IoT в обрабатывающей промышленности может генерировать столько бизнес-ценности, что в конечном итоге приведет к четвертой промышленной революции, так называемой Industry 4.0 . По оценкам, в будущем успешные компании смогут увеличить свои доходы за счет использования Интернета,

создавая новые бизнес-модели и повышая производительность, используя аналитику для инноваций и трансформируя трудовые ресурсы.

**Управление энергопотреблением.** Интеграция управляющих систем, подключенных к Интернету, может оптимизировать потребление энергии в целом. Ожидается, что устройства IoT будут интегрированы во все виды энергопотребляющих устройств (переключатели, розетки питания, лампы, телевизоры и т. д.). Устройства IoT смогут общаться с компанией-поставщиком энергоснабжения, чтобы эффективно сбалансировать производство электроэнергии. Такие устройства также предоставляют пользователям возможность удаленно управлять своими устройствами или централизованно управлять ими с помощью облачного интерфейса и включать такие расширенные функции, как планирование (например, дистанционное включение или выключение систем отопления, управление духовыми шкафами, изменение освещения и т. д.) [14].

Помимо домашнего управления энергией, IoT актуален для Smart Grid, так как он предоставляет системы для сбора и обработки информации об энергии и мощности в автоматическом режиме с целью повысить эффективность, надежность, экономичность и устойчивость производства и распределение электроэнергии. Используя устройства расширенной измерительной инфраструктуры, подключенные к магистральной сети Интернет, электрические утилиты могут не только собирать данные от конечных пользователей, но также управлять другими устройствами распределения, такими как трансформаторы и реклоузеры.

**Медицина и здравоохранение.** Устройства IoT могут использоваться для дистанционного мониторинга состояния и систем аварийного оповещения о состоянии пациентов. Специализированные датчики в жилых помещениях для наблюдения за состоянием здоровья и общего благополучия пожилых людей, а также для обеспечения надлежащего лечения и оказания помощи людям в восстановлении утраченной мобильности с помощью терапии. Эти устройства мониторинга работоспособности могут

варьироваться от мониторов артериального давления и частоты сердечных сокращений до современных устройств, способных отслеживать специализированные имплантаты, такие как электронные кардиостимуляторы Fitbit или усовершенствованные слуховые аппараты [14].

Некоторые больницы начали внедрять «умные кровати», которые могут определять, когда они заняты и когда пациент пытается встать. Он может также регулировать себя, чтобы обеспечить соответствующее давление и поддержку, применяемую к пациенту без вмешательства медсестер вручную. С IoT также возможны другие потребительские устройства для стимулирования здорового образа жизни, такие как связанные весы или переносные мониторы сердца. Все больше и больше сквозных мониторингов здоровья Платформы IoT подходят для антенатальных и хронических пациентов, помогая управлять жизненными функциями и повторяющимися потребностями в медицине.

Строительная и бытовая автоматизация. Устройства IoT могут использоваться для мониторинга и контроля механических, электрических и электронных систем, используемых в различных типах зданий (например, государственных и частных, промышленных, учебных заведений или жилых помещений) в системах домашней автоматизации и автоматизации зданий. В этом контексте в литературе рассматриваются три основные области [16].

Интеграция интернета с системами энергоменеджмента зданий для создания энергоэффективных и интеллектуальных зданий, управляемых IoT. Возможные средства мониторинга в режиме реального времени для снижения потребления энергии и мониторинга поведения пассажиров. Интеграция интеллектуальных устройств во встроенную среду и то, как они могут использоваться в будущих приложениях.

IoT может помочь в интеграции средств связи, управления и обработки информации в различных транспортных системах. Применение IoT распространяется на все аспекты транспортных систем (т.е. транспортного средства, инфраструктуры и водителя или пользователя). Динамическое

взаимодействие между этими компонентами транспортной системы обеспечивает внутри автомобильную связь, интеллектуальное управление трафиком, интеллектуальную парковку, электронные системы взимания дорожных сборов, логистику и управление автопарком, управление транспортным средством, безопасность и помощь на дороге [14].

Но, тем не менее, уровень развития соответствующих технологий определяет правила поведения тех, кто их создал и ими пользуется. Сложные информационные системы, встраиваясь во все сферы жизни человека, не только повышают производительность труда, увеличивая скорость передачи информации, но и накладывают на человека небывалую ответственность. Повышается степень риска от использования новых технологий, а человек уже не может полагаться только на здравый смысл, заложенный в него культурой, так как в отличие от привычных технических систем информационные системы - саморазвивающиеся системы, и они требуют постоянного развития интеллектуальных способностей человека.

В 2013 году в Барселоне состоялся Первый Всемирный форум интернет вещей, организованный американской компанией Cisco Systems, Inc. В работе форума приняли участие более 800 человек, было заслушано более 100 докладов, презентаций и сообщений. Президент Cisco Джон Чемберс, в частности, отметил: «Нам потребовалось более лет, чтобы подключить к Интернету два миллиарда человек. Подключение следующих двух миллиардов, как ожидается, произойдет в два с лишним раза быстрее» [21]. С реализацией сети интернета вещей ожидается решение ряда важных общественных проблем. В частности, найдут свое решение вопросы повышения качества медицинских услуг, обеспечения надежной общественной безопасности, усовершенствования процессов управления [12].

«Ты существуешь не только как член семьи, или компании, или страны, но и как представитель биологического вида, ты - человек. Ты составная часть человечества. Наш вид в данное время испытывает огромные



проблемы, и мы изо всех сил пытаемся придумать из них выход и используем для этого компьютеры. В разработку аппаратных средств и программного обеспечения наш вид вкладывает само свое существование, а эта разработка требует мирных зон, детей рожденных в мире, и отсутствия отвлекающих от кодирования помех. «То, что ты считаешь вакуумом, на самом деле рай на земле - свобода для того, чтобы строка за строкой буквально спасать человечество от нелинейности», - говорит словами героини своего романа «Рабы „Майкрософта"» Д. Коупленд [6]. В силу этого формирование интернета вещей рассматривается как закономерный выход из кризиса технологического общества.

Достижение данной цели осуществляется за счет эффективного сбора, преобразования и интерпретации собранных данных в соответствии с потребностями пользователя. Источниками информации в интернете вещей являются различные интеллектуальные устройства. В том числе сенсоры, встроенные в окружающие предметы («вещи»). Примерами таких устройств могут быть сенсоры движения и положения в посуде, сенсоры энергопотребления бытовой электроники и устройства обнаружения присутствия людей в комнате на основе инфракрасного датчика. Самыми распространенными обрабатываемыми устройствами являются мобильные устройства и бытовая электроника [4].

В сети интернета вещей намечается создание взаимосвязи не только между людьми и вещами, но и между вещами. Интернет вещей будет состоять из доступных всем обычных интернет-узлов, а также из неограниченного количества особых сетей. Таким образом, телесность человека расширяется через экстракорпоральные органы, а интернет вещей трансформирует среду обитания, изменяя поведение и сознание людей. В этом состоит суть антропотехнологических преобразований, которые совершаются во все более ускоряющемся темпе. Они представляют собой триединый процесс - взаимообусловленные изменения телесности, сознания и внешней среды. По прогнозам, после создания такой системы повседневная

жизнь подвергнется серьезной трансформации. Слова американского футуролога Э. Тоффлера, что «массовое стандартизированное производство сменится новой индивидуализированной трудовой системой, основывающейся на интеллектуальной деятельности с применением информационных технологий, повысится производство пусть и не массового, но тем не менее богатого ассортимента товаров» [12], с появлением интернета вещей начинают сбываться. Но основные проблемы, связанные с психологией потребителей, так и не решены. Потребители опасаются, что применение этих технологий может поставить под угрозу неприкосновенность их личной жизни, использование RFID-чипов в розничной торговле даст возможность манипулировать поведением людей. Однако большинство специалистов в данной области считают, что преимущества использования КРГО-технологий с целью повышения качества обслуживания превосходят возможные негативные последствия, связанные с неприкосновенностью частной жизни.

Интернет вещей не должен стать технологией ради технологии, это новый этап эволюционного развития глобальной сети, который может кардинально изменить жизнь человека и общество, в связи с чем необходимы его философское осмысление и гуманитарная экспертиза.

Предельно динамичное внедрение в жизнь интернета вещей подводит к необходимости исследования этого феномена как актуального фактора и знакового ресурса эволюционного процесса глобализации культуры [17].

В результате широкомасштабного осуществления концепции интернета вещей ожидается серьезное изменение социально-психологической атмосферы в обществе, формирование новой системы ценностей у людей, контактирующих в повседневной жизни с интеллектуальными предметами. Здравый смысл не позволяет определить интернет вещи ясно и адекватно. Однако еще более важно то, что сложно определить, какие вещи включаются в систему интернет вещей, а какие интернет вещи принимаются нами.

Приспособление к этой интеллектуальной среде потребуют специфических знаний и навыков [12].

Таким образом, проекция на коммуникативные процессы необъективированного отношения объективизации в области компьютерной коммуникации вызывает всякий раз различные последствия. Мы полагаем, что идет трудный процесс становления новой коммуникативной реальности, в ходе которого приходится преодолевать культурные и социальные кризисы, разрешать глобальные и локальные проблемы общественной жизни. Становление нового информационно-коммуникативного пространства неизбежно влечет за собой кардинальные преобразования в жизни людей. Процесс этот не завершен, он происходит во всем мире, но отличается своими воплощениями в каждом культурном типе, порождая многообразие и богатство положительных следствий.

В России разработан проект международного стандарта для «умного производства». Технический комитет «Кибер-физические системы» представил проект международного стандарта в области промышленного Интернета вещей (IIoT). В июле 2018 года документ будет направлен в адрес Международной организации по стандартизации ISO/IEC от имени Российской Федерации для международного голосования, сообщает «Ростелеком».

Проект стандарта ISO/IEC “Information technology. Compatibility requirements and model for devices within IIoT systems” устанавливает единые требования к совместимости различных устройств и систем промышленного Интернета вещей, которая является основой для реализации на практике концепции «умного производства». Сейчас из-за отсутствия единых нормативов производители на рынке Интернета вещей используют собственные стандарты и протоколы. В результате игроки не могут договориться между собой, а созданные ими продукты не способны работать вместе.

Принятие стандарта в национальном и международном поле позволит устранить этот технологический барьер. Заказчики технологии IoT смогут использовать решения и оборудование от различных разработчиков и предприятий-изготовителей, а также проводить корректные испытания решений и оборудования на совместимость. Россия впервые примет заседание международного подкомитета по разработке стандартов для Интернета вещей в 2019 г.

«Разработка проекта международного стандарта в сфере IoT стала важным шагом для выхода нормативно-технических требований российских организаций, объединенных в рамках нашего комитета, на мировой уровень и, как следствие, повышения экспортного потенциала их решений. В первую очередь стандарт затронет крупных корпоративных и промышленных игроков, заинтересованных не только в повышении эффективности своих производственных процессов, но и контролируемости использования технологических инноваций. Единый стандарт окажет позитивное влияние на развитие таких сфер, как производство интеллектуальных систем, цифровая промышленность, рынок передовых производственных технологий «Технет» Национальной технологической инициативы, а также на реализацию Программы «Цифровая экономика», – отметил председатель технического комитета «Кибер-физические системы» Никита Уткин.

Решение о разработке данного проекта международного стандарта было принято на прошедшем в мае 2018 года в Берлине заседании международного подкомитета ИСО/МЭК СТК 1 ПК 41 «Интернет вещей и смежные технологии» (ISO/IEC JTC 1/ SC 41 «Internet of Things and related technologies»). Проект стандарта обсуждался в течение июня 2018 года в рамках рабочей группы «Интернет вещей» технического комитета «Кибер-физические системы». В состав рабочей группы входят эксперты из более 60 российских компаний, исследовательских институтов и некоммерческих организаций. В июле 2018 года проект bsk направлен в секретариат

международного подкомитета ISO/IEC и размещен в глобальной системе IEC для международного голосования.

«Ростелеком» чрезвычайно заинтересован в развитии нормативно-технических правил в сфере «умной промышленности» и индустриального Интернета вещей. Мы планируем активно участвовать в продвижении этой темы и усиливать наше экспертное участие как на международном, так и на национальном уровне. Следующим этапом работы над данным стандартом должна стать разработка и утверждение его национального эквивалента», – прокомментировал вице-президент по отраслевым решениям ПАО «Ростелеком» Роман Шульгинов.

Разработку и утверждение соответствующего проекту международного документа национального стандарта планируется осуществить в 2018-2020 гг.

«Дальнейшая работа над данным документом в международном поле и оперативная разработка национального стандарта на базе технического комитета «Кибер-физические системы» позволит дать импульс развитию рынков Интернета вещей и «умного производства» и обеспечению конкурентоспособности российских компаний», – считает заместитель Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии (Росстандарта) Антон Шалаев.

Подписаны соглашения об использовании промышленного Интернета вещей для автоматизации контрольно-надзорной деятельности.

Промышленный Интернет вещей (IIoT) – это объединение в единую информационную сеть всех рабочих мест и оборудования на предприятии. Подобные технологии позволяют создавать среду, где техника самостоятельно взаимодействует друг с другом по интернет-протоколу, минуя человеческий фактор, и самостоятельно решает вопросы повышения эффективности и безопасности. Аналитический центр TAdviser и госкорпорация «Ростех» прогнозирует рост российского рынка Интернета вещей в три раза к 2021 году. По подсчетам экспертов, в ближайшие три года

рынок увеличится с текущих 93 млрд до 270 млрд руб. По итогам 2017 года этот рынок оценивается специалистами в 93 млрд рублей.

Технический комитет 194 «Кибер-физические системы» создан на базе РВК в 2017 году. Коллегиальный орган выступает платформой для развития цифровой экономики за счет разработки стандартов для новых перспективных рынков. Комитет объединяет ведущие научные и общественные организации, технологические компании, некоммерческие организации разработчиков оборудования и программного обеспечения. Среди его участников – «Газпром нефть», «Ростелеком», «Ангстрем-Т», «Руссофт», МГТУ им. Н. Э. Баумана, НИУ ВШЭ, МГУ и др.

### **Литература к главе 3**

1. CasCard; Gemalto; Ericsson. Smart Shopping: spark deals (PDF). EU FP7 BUTLER Project.

2. Emmerson B. M2M: the Internet of 50 Billion Devices // Win-Win Magazine, 2010.– № 1. P. 19-22.

3. Ersue M.; Romascanu D.; Schoenwaelder J.; Sehgal A. Management of Networks with Constrained Devices: Use Cases. IETF Internet Draft.

4. International Telecommunication Union, Overview of the Internet of things, Recommendation ITU-T Y.2060, 2012.

5. Magrassi P. Why a Universal RFID Infrastructure Would Be a Good Thing.

6. Nordrum Amy. Popular Internet of Things Forecast of 50 Billion Devices by 2020 Is Outdated. IEEE.

7. Swan Melanie Sensor Mania! The Internet of Things, Wearable Computing, Objective Metrics, and the Quantified Self 2.0 Sensor and Actuator Networks. 1 (3): P. 217–253.

8. Tsvetkov V. Ya. Information Constructions // European Journal of Technology and Design. – 2014, Vol (5), № 3. – p. 147-152.

9. Tsvetkov V. Ya. Information Units as the Elements of Complex Models // *Nanotechnology Research and Practice*. – 2014, Vol.(1), № 1, p. 57-64.
10. Tsvetkov V. Ya. Information interaction // *European researcher. Series A*. 2013. № 11-1 (62). С. 2573-2577/
11. Ya. Tsvetkov. Information Relations // *Modeling of Artificial Intelligence*, 2015, Vol.(8), Is. 4. – p. 252-260.
12. Yue W., Yutaka M. Performance Analysis of MultiChannel and Multi-Traffic on Wireless Communication Networks. – Springer US, 2012. – 324 p.
13. Володина Е.Е. Прогнозирование развития инновационных услуг в сфере инфокоммуникаций // *Инновационное развитие экономики*, 2017. – № 5 (41). – С. 7–16.
14. Дешко И.П. Информационное конструирование: Монография. – М.: МАКСПресс, 2016. – 64 с.
15. Зеленин Д. В., Логинов Е. Л. Новая парадигма управления экономикой: переход к “умным сетям” различного управленческого назначения // *Экономические науки*. – 2010. – Т. 70. – №. 9. – С. 156-161
16. Кудж С.А. Принципы сетевидного управления в информационной экономике // *Государственный советник*. – 2013. – №4. – С. 30-33.
17. Кудрявцева Е. И. Психология управленческой эффективности в условиях распределенного управления // *Управленческое консультирование*. – 2013. – №. 9 (57). – С. 22-32.
18. Ожерельева Т.А. Информационная ситуация как инструмент управления // *Славянский форум*, 2016. – 4(14). – С. 176-181.
19. Романов И.А. Применение информационных единиц в управлении // *Перспективы науки и образования* – 2014. – №3. – С. 20-25.
20. Цветков В. Я. Распределенное управление // *Современные технологии управления*. – 2017. – №3(75).
21. Чехарин Е.Е. Большие данные: большие проблемы // *Перспективы науки и образования*. – 2016. – №3. – С. 7-11.

22. Дорожная карта развития сетей 5G в Европе. – URL:  
[https://cept.org/Documents/ecc/45004/ecc-18-104-annex-17\\_cept-roadmap-5g](https://cept.org/Documents/ecc/45004/ecc-18-104-annex-17_cept-roadmap-5g).

23. Technical Report oneM2M Use Case collection. Режим доступа:  
[http://www.etsi.org/deliver/etsi\\_tr/118500\\_118599/118501/01.00.00\\_60/tr\\_118501v010000p.pdf](http://www.etsi.org/deliver/etsi_tr/118500_118599/118501/01.00.00_60/tr_118501v010000p.pdf)

24. The Internet of Things. Режим доступа:  
<https://www.cisco.com/web/offer/emear/38586/images/Presentations/P11.pdf>.

25. Brown Eric. Who Needs the Internet of Things? Режим доступа:  
<https://www.Linux.com>

26. Internet of things. Режим доступа:  
[https://en.wikipedia.org/wiki/Internet\\_of\\_things](https://en.wikipedia.org/wiki/Internet_of_things).



## ГЛАВА 4. АНАЛИЗ РЫНКОВ ЭЛЕКТРОННОЙ КОММЕРЦИИ

### 4.1. Рейтинг крупнейших рынков электронной коммерции

Мировой рынок электронной коммерции активно растет. Был проведен анализ рынков различных стран мира, как развитых, так и развивающихся, чтобы выявить особенности ведения онлайн-бизнеса в каждой из них. Так, в частности, были оценены объемы рынков электронной коммерции различных стран, частота использования мобильных устройств при совершении покупок, популярные способы оплаты, время, в которое жители тех или иных стран предпочитают совершать покупки, эффективность e-mail рассылки в рамках маркетинговой стратегии в разных странах и другие особенности. Рассмотрим рейтинг рынков электронной коммерции, отражающий ключевые показатели, а также некоторые особенности рынков различных стран мира (рис. 50).



Рис. 50. Рейтинг мировых продаж электронной коммерции

Первое место в рейтинге электронной коммерции занимает Китай (рис. 51). Китай является крупнейшим рынком электронной коммерции в

мире, не в последнюю очередь из-за численности населения. В стране насчитывается более 600 миллионов интернет-пользователей. Оборот электронных продаж составляет 562,66 миллиардов долларов. Шоппинг является само быстрорастущей онлайн активностью в Китае. При этом большой успех на китайском рынке электронной коммерции имеет e-mail маркетинг. При опросе 75% потребителей ответили, что были готовы совершить покупку после того, как получили специальное предложение по почте.

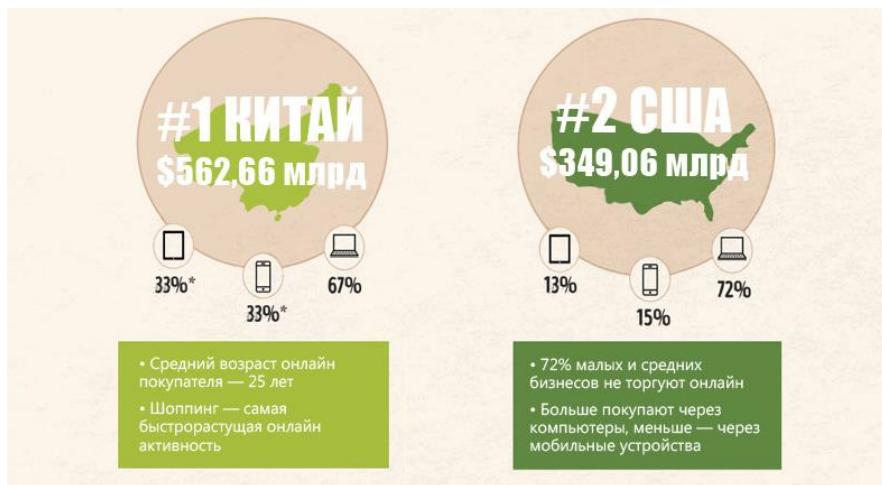


Рис. 51. Структура электронной коммерции Китая и США

Следующую позицию в рейтинге по электронной коммерции занимает США (рис. 51). Несмотря на то, что в США насчитывается около 191,1 миллиона онлайн-покупателей, только 28% малых предприятий продают свою продукцию через интернет. В целом же в он-лайне работает больше половины (57,4%) американских магазинов. Для большинства американских покупателей ключевое значение имеет возможность проверить наличие товара на складе или в офф-лайн магазине, расположенном рядом с домом. В итоге, в США объем электронных продаж составляет 349,06 миллиардов долларов.

Великобритания занимает третье место в рейтинге рынков электронной коммерции (рис. 52). Онлайн продажи в этой стране составляют более 13% от общего числа розничных продаж. Большинство британцев для оплаты товаров в интернете используют PayPal, дебетовые и кредитные карты. У 70% британских потребителей есть смартфон, но только 16,5% используют его для покупок. Интересный факт – треть онлайн-продаж совершаются после 6 вечера. Возможно, это связано с тем, что местные жители часто оставляют онлайн-заказы в пабах[5].

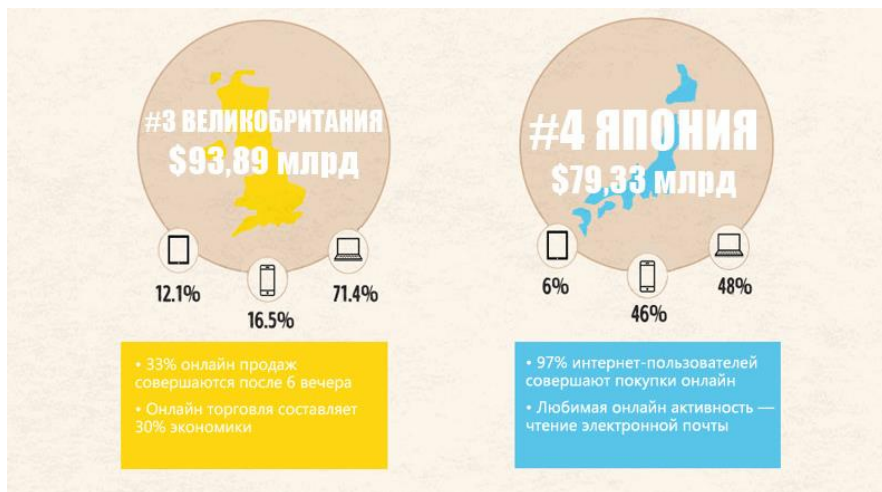


Рис. 52. Структура электронной коммерции Великобритании и Японии

Четвертое место с объемом электронных продаж в 79,33 миллиардов долларов занимает Япония (рис. 52). Почти вся японская интернет-аудитория, которая составляет 80% от общей численности населения, совершает покупки в онлайн-магазинах. Это вторая по популярности онлайн-активность после чтения электронной почты. Последние исследования показывают, что сегодня японские потребители проводят дома больше времени, чем когда-либо, а значит, тратят меньше времени на покупки в традиционных магазинах. Это открывает большие возможности для онлайн ритейлеров. Однако стоит учесть, что к выбору торговой площадки японцы

подходят со всей ответственностью, отдавая предпочтение только надежным продавцам с хорошей репутацией, предлагающим качественную продукцию. Большим успехом пользуются обзоры различных товаров.

Заклучает первую пятерку рейтинга Германия. 85% населения Германии являются пользователями интернета (рис. 53). Среди онлайн-ритейлеров наибольшей популярностью у немцев пользуются Amazon и Otto, немецкая торговая площадка. Малому и среднему бизнесу непросто конкурировать с такими гигантами, но выход есть. Наиболее популярным направлением в онлайн-торговле Германии является мода. Таким образом, если у вас есть небольшой магазин модной одежды, вы могли бы достаточно успешно развиваться на немецком рынке. При продвижении онлайн-магаина стоит учитывать, что несмотря на большую степень проникновения интернета, жители Германии не очень активны в социальных сетях. Так, к примеру, только 17% пользователей проверяют свой Facebook по утрам. Гораздо больше внимания немцы уделяют электронной почте.

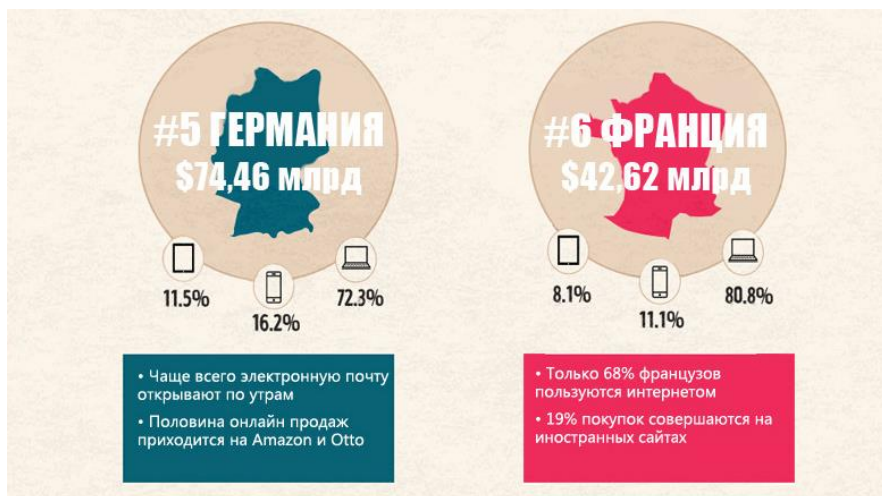


Рис. 53. Структура электронной коммерции Германии и Франции

Огромное значение для немецких потребителей имеет возможность вернуть товар. Германия демонстрирует очень высокий процент возвратов –

до 50% всех заказов отправляются назад в магазин. Поэтому для того, чтобы клиенты были довольны, интернет-магазинам, работающим в Германии, важно продумать систему возвратов и организовать бесплатную доставку [19].

Следующее место в рейтинге занимает Франция (рис. 53). Объем электронных продаж составляет 42,62 миллиарда долларов. Только 68% из 66,2 миллионов жителей Франции являются пользователями интернета. Это значительно меньше, чем в Великобритании, США, Германии и Китае. Также на онлайн-шопинг французы тратят меньше денег, чем жители указанных стран. Теме не менее, по объему рынка e-commerce Франция занимает 6-е место, опережая Южную Корею, Канаду, Россию и Бразилию.

Седьмое место занимает Южная Корея (рис.54). Жители Южной Кореи часто покупают американские товары. По всей вероятности, это связано с тем, что местная южнокорейская продукция в девять раз дороже зарубежных аналогов.

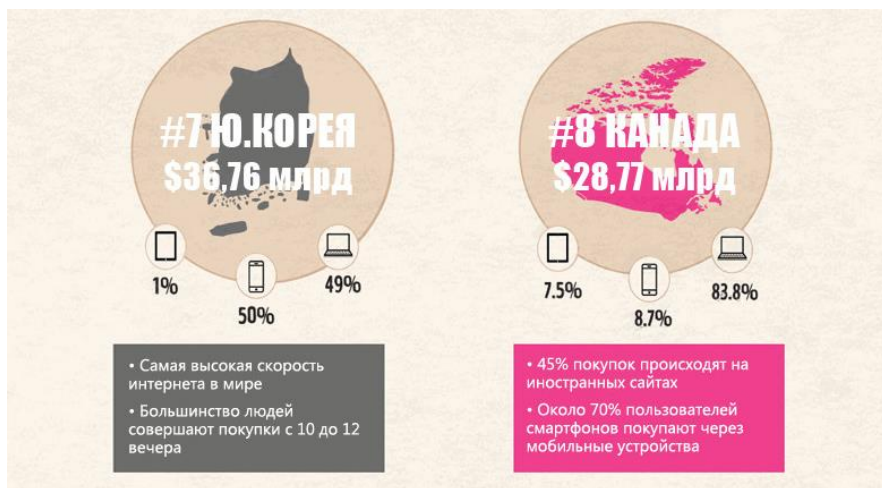


Рис. 54. Структура электронной коммерции Южной Кореи и Канады

В среднем на каждого жителя Южной Кореи приходится до 5 кредитных карт. Для сравнения, в США каждый имеет в среднем по 2 карты.

Этим объясняется высокая кредитная задолженность корейцев. Жители Южной Кореи обожают распродажи и акции. А самый быстрый интернет только способствует онлайн-шопингу. В отличие от немцев, которые любят совершать покупки в первой половине дня, и британцев, которые предпочитают вечерний шопинг, жителей Южной Кореи можно однозначно отнести к «полуночникам», которые засиживаются перед экраном допоздна. При этом объем электронной коммерции в Южной Корее составляет 36,76 миллиардов долларов.

Восьмое место в рейтинге занимает Канада, объем электронных продаж составляет 28,77 миллиардов долларов (рис. 54). Чуть меньше половины канадских потребителей отдают предпочтение зарубежным сайтам. Причиной тому высокие цены на местные товары, которые при схожем качестве не могут конкурировать с более дешевыми американскими и уж тем более китайскими товарами. К тому же иностранные онлайн-ритейлеры предлагают более широкий ассортимент в сравнении с канадскими магазинами. Затраты на транспортировку в Канаде в 3,6 раза выше, чем в США.

В топ-10 рынков электронной коммерции вошла и Россия с объемом продаж – 20,30 миллиардов долларов (рис. 55). Около 13% россиян совершают покупки в интернете. В основном, чтобы сэкономить деньги и время. Наиболее популярными категориями товаров являются электроника, одежда и обувь. Основными трудностями, с которыми сталкиваются предприятия электронной торговли в России, являются отсутствие доступа к высокоскоростному интернету в некоторые регионы и неразвитая дорожная инфраструктура. В отличие от жителей других стран, представленных в рейтинге, россияне предпочитают оплачивать покупки наличными при доставке [11].



Рис. 55. Структура электронной коммерции России и Бразилия

Заклучает десятку – Бразилия (рис. 55). Объем интернет-торговли составляет 18,80 миллиардов долларов. В процессе онлайн-шоппинга бразильцы отдают предпочтение магазинам, работающим в направлении «мода». Такие площадок охватывают около 18% сети розничной торговли Бразилии.

Индия не вошла в рейтинг крупнейших рынков электронной коммерции, однако ей также стоит уделить внимание. Индийский рынок является самым большим развивающимся рынком e-commerce. Несмотря на то, что проникновение интернета в стране составляет немногим более 10%, объемы интернет-торговли постоянно растут. Наиболее популярны среди индийцев такие направления как электроника и мода. Наряду с ростом числа онлайн-покупателей, в Индии растет и число мобильных пользователей. В настоящее время большинство покупок совершается через мобильное устройство. Главной проблемой на индийском рынке электронной коммерции является доставка. На большей территории страны инфраструктура развита плохо, особенно в сельских регионах [22].

**Исследование способов совершения заказа в интернет-магазинах в России.** Объем рынка интернет-торговли в России по итогам 2017 года составил 920 млрд руб, что на 21% больше показателя 2016 года. Объем трансграничной торговли (импорт) составил 301,8 млрд руб, увеличившись на 37%. Это примерно 33% от всего рынка онлайн-торговли России.

62% посылок из российских и зарубежных интернет-магазинов были доставлены «Почтой России», что на 9% больше, чем в прошлом году. Около 90% зарубежных отправок приходят в Россию из Китая, из Евросоюза – 4%, США – 2%. При этом в денежном выражении Китай составляет 52%, Евросоюз 23%, США – 12%.

Среди всех магазинов, торгующих в России наибольшую аудиторию за январь 2017 имеет Aliexpress – более 22 млн уникальных посетителей. На втором месте – Ozon.ru с аудиторией около 9 млн человек, далее идут Eldorado.ru, Dns-shop.ru, Mvideo.ru и другие.

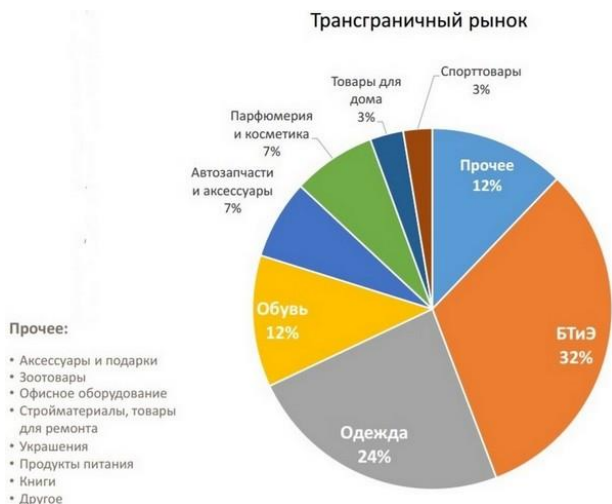


Рис. 56. Структура трансграничного рынка Интернет-торговли России

Самые популярные товары россиян у зарубежных продавцов, – это одежда и обувь (36% или 108 млрд руб). 32% заказов из-за рубежа в деньгах



пришлось на бытовую технику и электронику, по 7% на косметику, парфюмерию и автозапчасти, аксессуары (рис. 56).

На российском рынке 32% затрат на покупки в интернете пришлось также на одежду и обувь, 33% на бытовую технику и электронику. Ожидается, что по итогам 2018 года объем рынка онлайн-торговли в России составит 1,15 трлн рублей, что предполагает рост на 25% (рис. 57).

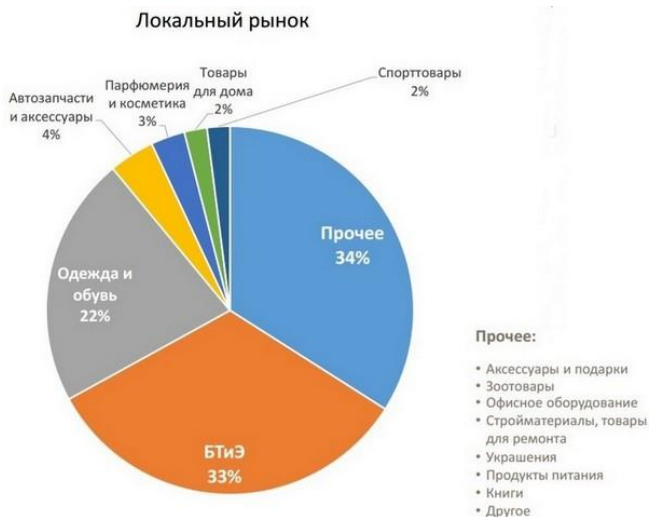


Рис. 57. Структура локального рынка Интернет-торговли России

По-прежнему в России люди чаще совершают заказы в интернете с помощью стационарных компьютеров или ноутбуков (десктоп). При этом с мобильного канала в 2016 году было совершено 14% заказов. При этом по операционным системам, с которых совершается заказ (если брать только IOS и Android, доля остальных систем не значительна), то наблюдается практически равенство. 51% людей совершают заказы используя смартфоны на базе IOS, 49% совершают заказы используя смартфоны на базе android.

Интересно, что больше всего заказов с мобильных телефонов совершается в категории товары для детей – 30% (рис. 58).

Подобная ситуация, вероятнее всего связана с тем, что людям необходимо совершить быстрый выбор и необходимы регулярные покупки.

Также высокая доля мобильных продаж в категории красота и здоровье – 24% и Бытовая техника и электроника – 16%.

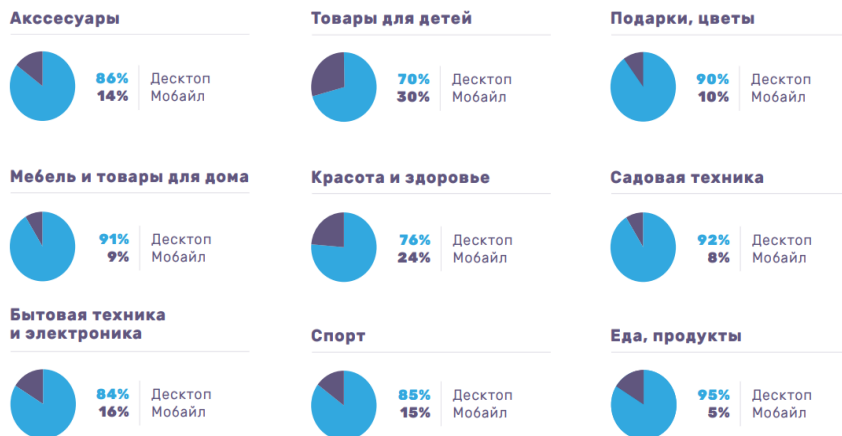


Рис. 58. Способы совершения заказа по категориям товаров

Подобное можно связать с тем, что люди привыкли покупать эти категории в интернете и готовы осуществлять заказы и со смартфонов. Меньше всего заказов с мобильных телефонов осуществляется в категориях Еда, продукты – 5%, мебель и товары для дома – 9%, садовая техника – 8%. В категориях, где людям необходимо для выбора и заказа потратить более продолжительное время удобнее использовать десктоп, так как изучать информацию и сравнивать товары с компьютера удобнее [31].

Настольные системы по-прежнему преобладают как способ завершения сделки, несмотря на использование мобильных браузеров для поиска и изучения товаров. Разрыв становится еще больше, когда дело касается дорогостоящих приобретений вроде покупки тура для отдыха. Мобильные пользователи заходят на сайт, чтобы изучить будущую покупку и определиться, какие именно продукты они хотят купить. Поэтому они очень важны для магазина и никогда не должны игнорироваться.

## 4.2. Главные тренды электронной коммерции

Конкуренция на рынке электронной торговли растет быстрее, чем развивается сама сфера бизнеса. Клиентов все сложнее привлечь и легче потерять. Они предъявляют больше требований к цене и уровню взаимодействия с брендом.

Чтобы не оказаться среди отстающих, необходимо знать о последних тенденциях в электронной коммерции и уметь извлекать из них выгоду. Эти тенденции носят глобальный характер, имеют огромные последствия и не собираются исчезать в ближайшее время. Интернет-маркетологи должны учесть их при выработке рекламной стратегии, если хотят добиться успеха в 2017 году. 77% профессиональных маркетологов считают, что планирование с последующими аналитикой и оптимизацией действий является самым эффективным в цифровом маркетинге. Только 14% думают, что ситуативный подход лучше всего (рис. 59).



Рис. 59. Способы повысить эффективность цифрового маркетинга

Двигателем роста мирового рынка интернет-торговли стала Азия. На заре электронной коммерции главным двигателем роста этого рынка были Соединенные Штаты. Интернет-торговля давно превратилась в глобальный феномен, однако США оставались самым важным рынком и ключевым фактором роста. Диаграмма ниже показывает, как постоянный ежегодный прирост продаж через интернет приблизительно на 10% привел в США к взрывному росту электронной коммерции за последние 15 лет (рис. 60).

Хотя темпы роста остаются активными, рынок США не так далек от точки насыщения. Можно ожидать, что продажи перестанут расти или, как минимум, немного замедлятся.

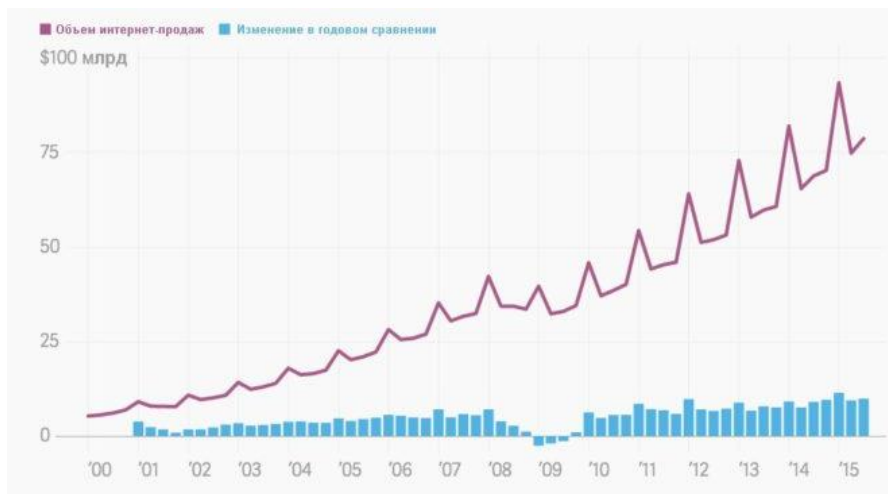


Рис. 60. Поквартальный объем интернет-продаж и прирост рынка в США

Это прямо противоположно ситуации на азиатских рынках, особенно в Китае, где, по прогнозам, продолжится бурный рост. Диаграмма ниже показывает прогнозные оценки роста китайских интернет-продаж, которые занимают огромную долю мирового рынка электронной коммерции и станут главным фактором для его глобального роста (рис.61).

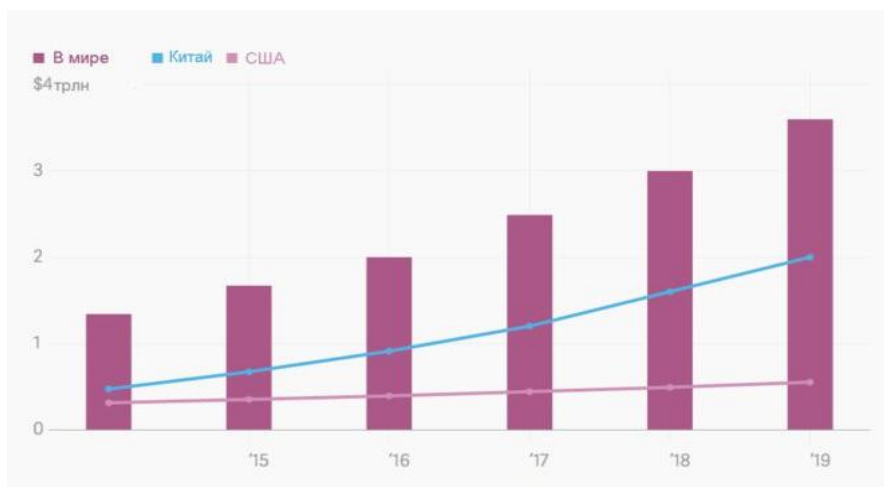


Рис. 61. Объем интернет-продаж в мире

Китай растет так быстро, что глобальный объем интернет-продаж может удвоиться к 2019 году, по сравнению с показателем 2016 года. В денежном выражении это означает дополнительный триллион долларов от новых продаж всего через три года.

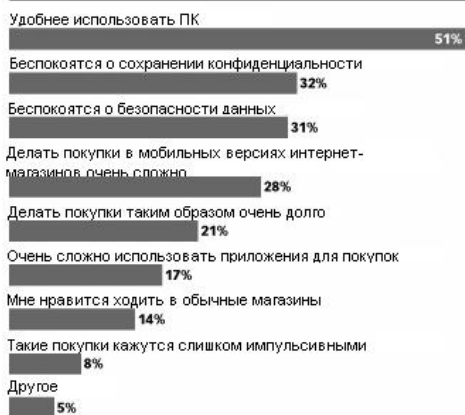
Ощутимое смещение центра роста электронной коммерции в страны Азии влечет за собой серьезные последствия для компаний, занимающихся интернет-торговлей. Чтобы извлечь выгоду из новой тенденции, им нужно выходить на международный рынок со своими предложениями.

Преимущество интернет-торговли состоит в том, что не нужна физическая инфраструктура для того, чтобы начать продажи в новой стране. С низкими фрахтовыми ставками международная доставка предлагается все чаще, а сайты уменьшают значимость государственных границ. Теперь не так сложно заходить в новые страны и на новые географические рынки. Качественный перевод контента на сайтах, стратегии, соответствующие привычкам местных пользователей, и правильная работа с возмещением НДС для компенсации расходов на доставку жизненно важны для успешного ведения бизнеса в новых условиях. [27]

Число мобильных пользователей растет, но они по-прежнему не конвертируются. Невозможно не заметить смещение в сторону мобильных устройств, произошедшее за последние пять лет. Мобильный трафик составляет сегодня более половины всего интернет-трафика и продолжает расти.

Очень большое число пользователей до сих пор недовольны опытом покупок с мобильных устройств. Больше половины онлайн-покупателей предпочитают делать покупки со стационарного персонального компьютера, а также не уверены в высоком уровне защиты и конфиденциальности при покупках с помощью смартфона или планшета (рис. 62).

**Причины, по которым мобильные пользователи не делают покупки с мобильных устройств, март 2015 года**



*Возраст опрошенных — старше 18 лет; респонденты отмечали три главные причины из предложенного списка*

Рис. 62. Опрос покупателей интернет-магазина

Новое исследование от Wolfgang Digital подтверждает эту картину. В компании проанализировали 80 миллионов веб-сессий и данные, связанные с получением онлайн-доходов на общую сумму 230 млн. евро. Исследование показало, что хотя 59% всех сессий интернет-магазинов составляли заходы с

планшетов и мобильных телефонов, мобильные просмотры принесли всего 38% дохода.

Настольные системы по-прежнему преобладают как способ завершения сделки, несмотря на использование мобильных браузеров для поиска и изучения товаров. Разрыв становится еще больше, когда дело касается дорогостоящих приобретений вроде покупки тура для отдыха. У онлайн-туристических агентств настольные системы составляют всего 41% общего трафика, однако доминируют в продажах, обеспечивая 67% дохода (рис. 63).

Мобильные пользователи заходят на сайт, чтобы изучить будущую покупку и определиться, какие именно продукты они хотят купить. Поэтому они очень важны для магазина и никогда не должны игнорироваться.



Рис. 63. Диаграмма просмотра и покупки с различных устройств в интернет-магазине

То, что потом они пересядут за настольную систему, чтобы завершить покупку, не означает, что можно пренебречь их опытом взаимодействия через мобильное устройство. [17]

Не смотря на то, что у смартфонов самый низкий уровень конверсии среди всех устройств, обнаружена сильная взаимосвязь между высоким уровнем мобильного трафика на сайте и высоким уровнем конверсии сайта в

целом. Все дело в том, что пользователи, которые сначала изучают товар на смартфоне, принимают решение о покупке и затем делают покупку с помощью настольного ПК.

Конкуренция в интернет-торговле. 2017 год стал годом, когда конкуренция в электронной коммерции вышла на новый уровень. На рынке появляются молодые компании, а крупные солидные бренды из традиционной розницы начинают активно продвигаться в интернете. Они стремятся занять весомую часть рынка электронной коммерции, поскольку покупатели всё больше уходят в онлайн. И раз конкуренция нарастает, очевиден рост маркетинговых инструментов, которые разрабатываются в помощь интернет-маркетологам. Данная ситуация подтверждается графиком, отражающим изменение количества маркетинговых инструментов для электронной коммерции в период с 2012 по 2016 годы (рис. 64).

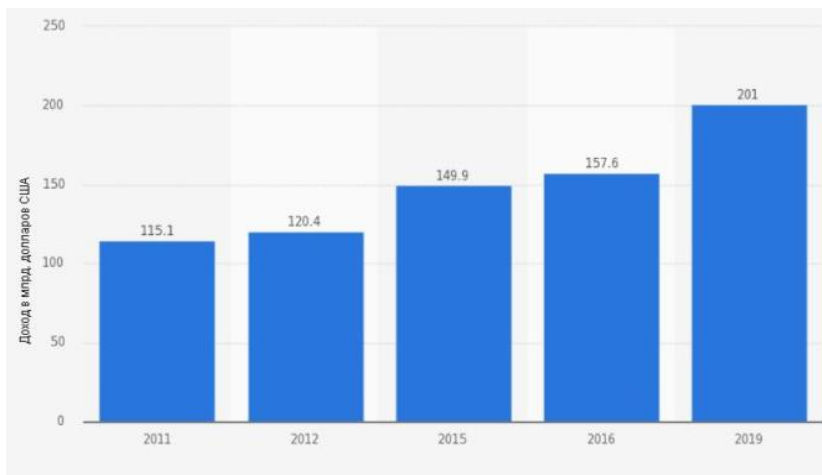


Рис. 64. Глобальные доходы рынка корпоративного программного обеспечения с 2011 по 2019 гг. (в млрд долларов США)

Будущее – за подписными бизнес-моделями. SaaS-сервисы положили начало подписной бизнес-модели для программного обеспечения и показали, насколько она может быть эффективной для компаний и пользователей.



Гибкость, которую этот подход обеспечивает клиентам, и повторяющийся доход, который получает бизнес, являются убедительной беспроблемной ситуацией для обеих сторон. Благодаря ей в отрасли наблюдался серьезный рост последние десять лет, который сохранит стабильность вплоть до 2020 года.

Но подписные бизнес-модели не ограничены программным обеспечением и интернет-сервисами. За последние несколько лет создано множество успешных интернет-компаний, поставляющих физические продукты по подписке, а не за разовую оплату покупки.

Основанный всего 5 лет назад, в 2011 году, клуб бритья за \$1 стал одним из главных примеров сайтов электронной коммерции, построенных на подписной модели, и сегодня стоит \$165 миллионов (рис. 65).



Рис. 65. Структура подписчиков интернет-магазинов

Использование искусственного интеллекта для умных прогнозов. Эта тенденция намного сложнее для прогнозирования, потому что является действительно чем-то новым, а не продолжением трендов, развивавшихся в течение нескольких лет.

Увеличение объема данных, доступных маркетологам, расширило возможности адресной работы с клиентами. Однако расширение возможностей не привело к росту эффективности [10].

Последние три года высокими темпами увеличивается финансирование стартапов, которые занимаются проблемой искусственного интеллекта. Результаты первого квартала 2016 года говорят о рекордном количестве сделок в этой области и заставляют ожидать значительный рост инвестиций по итогам уходящего года (рис. 66).

Можно ожидать, что благодаря венчурным инвесторам в 2018 году технологии, связанные с искусственным интеллектом, получат заслуженное признание. Объединение настоящего анализа с объемом данных, которые стали доступны благодаря аналитическому и мониторинговому ПО, поможет сделать рекламный таргетинг более успешным.



Рис. 66. Структура отрасли систем искусственного интеллекта

Чатботы во многих отношениях стали самой впечатляющей маркетинговой технологией 2016 года, которая должна занять подобающее ей место в 2017. Это не делает их самым важным трендом в маркетинговых технологиях, но многие тенденции подобных большим данным, виртуальной

реальности, искусственного интеллекта и интернета вещей известны уже несколько лет.

Чатботы хотя и появились до 2016 года, только сейчас получили взрывную популярность и привлекли внимание маркетологов.

Бот – это программа, которая подражает пользователю. В прошлом они использовались в первую очередь для автоматизации повторяющихся задач. Но сейчас технология развилась настолько, что подходит для выполнения более сложных функций. Чатбот имитирует человека, с которым вы можете общаться. Иногда чатботов называют «ботами мессенджера», поскольку диалог обычно ведется в приложениях для обмена сообщениями [32].

Диаграмма от Google Trends показывает взрывной интерес пользователей к «чатботам» в апреле этого года и общую тенденцию увеличения интереса к теме на протяжении всего 2016 года (рис. 67).

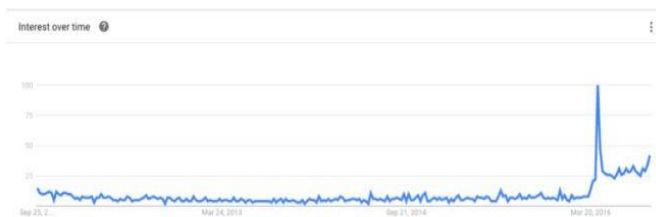


Рис. 67. Диаграмма интереса пользователей Интернета к чатботам

Бот—это любое программное обеспечение, автоматизирующее любые повторяющиеся задачи в интернете. Но это широкое определение, которое включает в себя все виды приложений, в том числе и неинтересные для маркетологов. Изначально боты не являлись маркетинговым инструментом. Новое поколение ботов создано в помощь маркетологам. Боты могут действовать как живой помощник, но при этом избавляют от необходимости платить реальному сотруднику зарплату или искать подходящего кандидата на должность. Это открывает целый ряд возможностей. Например, бот на туристическом сайте может спросить о предпочтениях клиентов, предложить

несколько индивидуальных вариантов отелей, сравнить цены и заказать то, что клиенту больше всего понравится.

Продающее персонализированное видео. Продающее видео не относится к абсолютно новым приемам. YouTube запустил технологию в конце 2015 года. Обычные небольшие картинки, которые появляются в ролике, чтобы вы могли купить товар прямо во время просмотра видео, вряд ли можно назвать новой технологией. Авторы видео давно научились накладывать активные ссылки на свой видеоряд. Можно ожидать, что в 2018 году ситуация изменится, и YouTube (или другой видеохостинг) соединят технологию для создания программно генерируемого персонализированного видео с технологией, необходимой для продающего видео. [14]

Последние несколько лет мы наблюдаем увеличение популярности видеохостингов. Объединение этой тенденции с новыми технологиями персонализированного и продающего видео заметно изменит сам способ продаж с помощью видео (рис. 68).



Рис. 68. Затраты на цифровую видеорекламу

Такое предложение будет намного привлекательнее с точки зрения его полезности для интернет-маркетологов. Программно размещая продукты в видео на основе пользовательских предпочтений, а затем делая его

продающим, рекламодатели смогут конвертировать пользователей в покупателей совершенно новым способом.

Очевидно, чтобы не оказаться среди отстающих необходимо следовать последним тенденциям. Конкуренция на рынке электронной торговли растет быстрее, чем развивается сама сфера бизнеса. Клиентов все сложнее привлечь и легче потерять. Они предъявляют больше требований к цене и уровню взаимодействия с брендом. Во-первых, необходимо увеличивать число мобильных пользователей, использовать подписные модели, искусственный интеллект, чатботы и продающее персонализированное видео.

В статье "What Is the Future of Ecommerce in 2018 and Beyond? 10 Trends Transforming How We Shop Online" обозреватель Shopify Герберт Луи сформулировал десять основных трендов развития электронной коммерции. Игорь Бахарев в своей работе представил мнение множества российских экспертов в этой области. Возникает закономерный вопрос, а к какой реалии ближе положение Приднестровья?

Тренд 1. Объем электронной коммерции растет, но все еще составляет лишь 9,1% от общего объема потребительских продаж. Согласно данным Бюро переписи населения США быстрый рост и не очень широкое распространение (за 10 лет увеличение объема продаж с 3,5% до 9,1%) наглядно доказывают, что в индустрии все еще открыты практически неограниченные возможности.

Особое внимание вызывает недавно возникший у интернет-предприятий тренд: они начали приобретать и открывать магазины в офлайне, т.н. O2O-коммерция (online to offline). С другой стороны розничные гиганты тоже внедряют O2O модель, но уже в виде offline to online. И те, и другие процессы можно определить одним словом: омниканальность.

Российские эксперты считают, что в настоящее время наблюдается постепенное замедление развития электронной коммерции (с отставанием на 5-20%). Подобное замедление объясняется общей стагнацией ритейла и

экономики (Федор Вирин (Data Insight)), пассивную государственную политику при завоевании иностранцами российского рынка (Алексей Федоров (АКИТ)) и несоизмеримость объемов проникновения электронной торговли (в США рынок электронной коммерции в 17 раз больше российского).

В Приднестровье общая тенденция роста объема электронной коммерции напоминает российскую, однако, российские эксперты не озвучили ряд факторов, которые непосредственно связаны с общей картиной в отрасли. К наиболее значимым можно отнести следующие факторы:

1. Количество потенциальных клиентов eCom'a. Если в США их более 300 млн., то в России – менее 150 млн., а в Приднестровье – менее 0,5 млн. С учетом того, что возрастной ценз доверия к информационным технологиям в США гораздо выше, цифры по России и Приднестровью можно смело уменьшать вдвое.

2. Покупательская способность. Российские и приднестровские потребители просто физически не способны тратить на покупки столько же денег как жители США или Европы. Это обусловлено как разницей в объеме доходов, так и более слабым уровнем использования механизма потребительских кредитов у населения постсоветского пространства.

Тренд 2. B2C против B2B: карлик против гиганта.

На онлайн-рынок выходит B2B, настоящий гигант на фоне привычного B2C. В 2017 году (по данным Statista) общий объем транзакций в B2B-секторе электронной коммерции превысил \$7,5 трлн (в B2C-секторе \$2,143 трлн.). Согласно опросу, средний коэффициент конверсии в B2B-интернет-торговле составил 20%. Для B2C этот показатель равен примерно 3%. Все это является явным сигналом того, что большой бизнес начинает вытеснять мелкий и средний на площадке eCom.

Мнение российских экспертов о роли B2B однозначно и полностью совпадает с мировыми тенденциями. «Сейчас все участники рынка на фоне кризиса и падения маржинальности начинают задумываться о сокращении

издержек связанных с обслуживанием клиентов, так и увеличением доходов за счёт удаления с рынка дилеров, субдилеров и других партнёров, работа которых может быть легко автоматизирована через интернет.» (Ефим Алдухов (E-commerce Fitness)).

Говорить о модели B2B внутри Приднестровья затруднительно из-за малых масштабов, а в контексте общемировой системы приднестровский бизнес сталкивается с проблемами непризнанности государства и экономическими препонами. Однако, в этом тренде есть явный сигнал, который должна учесть наша система подготовки кадров, а именно: «Эксперты Forester Research прогнозируют, что к 2020 году более 1 миллиона продавцов в сегменте B2B по всему миру потеряют работу. Российский опыт показывает что, в ряде компаний автоматизация привела к сокращению менеджеров до 90%.».

Тренд 3. Автоматизация электронной коммерции – это доступная реальность (необходимость) сегодняшнего бизнеса. Сегодня появляется новый секрет будущего электронной коммерции: автоматизация.

Десять лет назад коммерческой тайной была автоматизация маркетинга. Гиганты вроде Amazon, Walmart и Costco, имеющие ресурсы для крупномасштабных исследований и разработок, построили на этом секрете свои империи. Теперь главным секретом электронной коммерции будущего стала автоматизация всех процессов. Особенно если учесть, что ни одна платформа электронной коммерции не предлагает полную автоматизацию всех бизнес-процессов. Компании, уже автоматизировавшие свою деятельность, либо создали свои собственные системы – что обошлось им отнюдь не дешево, либо объединили совместимые решения сторонних приложений.

Российский опыт автоматизации ни в чем не отстает от мирового, но, как и во втором тренде, существуют подводные камни. Например, Владимир Давыдов ("Комплето") отметил, что «после написания системы 12 менеджеров, работавших с поставщиками, были уволены и базой стал

заниматься 1 специалист. Кроме того, помимо экономии на ФОТе менеджеров, теперь в системе идёт автоматический мониторинг изменения цен, контроль наличия товаров и распространение этой единой базы на множество интернет-магазинов.».

В Приднестровье проблем с рынком ИТ-специалистов, способных качественно реализовать автоматизацию электронной коммерции, нет. ПГУ им. Т.Г. Шевченко готовит высококлассных специалистов как по чистым ИТ-специальностям (программисты), так и по междисциплинарным направлениям (бизнес-информатика, прикладная информатика в экономике).

Тренд 4. Разнообразие покупателей сулит в будущем крупнейшие вызовы в электронной торговле.

Благодаря цифровому пространству потребители получили доступ к таким возможностям для совершения покупок, о которых прежде не могло быть и речи. Ставший уже привычным смартфон предоставляет доступ к огромному количеству торговых предложений.

«Как на развивающихся, так и на уже сложившихся рынках наблюдается более широкое разнообразие потребителей, чем когда-либо прежде<sup>2</sup>, – говорит ведущий практик по стратегиям консалтинговой компании PwC К.Б. Ширам.

Рост при этом происходит, с одной стороны, на вершине рынка, где потребители тратят больше денег и отдают предпочтение качественным и дорогим товарам, а с другой – в нижнем секторе рынка, где главным критерием решения о покупке является цена.

Большим компаниям стоит опасаться того, что нынешняя ситуация на рынке делает маленькие магазинчики вероятными сильными конкурентами: для них барьер вхождения на рынок довольно низок, а потенциал роста – высок. Чем больше таких небольших компаний, тем выше шанс, что магазин «с историей» потеряет своего постоянного клиента.

Российские специалисты отмечают, что малый бизнес серьезную конкуренцию крупным компаниям не составляет по ряду причин. Для



крупных ритейлеров характерны: более широкий ассортимент, возможность взять в рассрочку и в кредит, частые акции и распродажи, разные способы оплаты, быстрая доставка в удобное для клиента место, а также гарантия того, что магазин точно останется на рынке после совершения покупки покупателем.

Для Приднестровья проблем, связанных с разнообразием покупателей, не ожидается, бизнес достаточно гибок для удовлетворения большинства запросов потребителей. Однако, учитывая высокую конкурентность в области мировой электронной торговли, нашим предприятиям необходим аппарат анализа и сверхбыстрого реагирования на изменения конъюнктуры рынка.

Тренд 5. Будущее за мультимедийной электронной торговлей. Понятие «мультимедийность» приблизительно описывает путь, который проходит потребитель от возникшего желания приобрести что-то до момента совершения покупки. При этом просчитать единую маркетинговую стратегию практически невозможно. Более 80% потребителей совершают не менее двух шагов исследования рынка перед покупкой, кроме того, отмечено, что покупатели, предпочитающие мультимедийность и продуманно принимающие решение о покупке, тратят больше.

Наибольшей проблемой является то, что почти треть ритейлеров не могут найти подходящий инструмент, чтобы гарантированно давать клиентам услугу на мультимедийной основе.

Российские эксперты в этом вопросе единодушны и целиком поддерживают тезис о том, что будущее электронной торговли за мультимедийностью. Отмечено так же, что большинство крупных ритейлеров на российском рынке уже полным ходом внедряют мультимедийные системы (или их элементы) в свою деятельность.

В Приднестровье мультимедийность не является элементом будущего, уже в настоящее время многие представители бизнеса осознают значимость и необходимость мультимедийных систем и постепенно их внедряют в сферу

своей деятельности. Но, в отличие от мирового бизнеса, приднестровский сталкивается с рядом проблем:

- дефицит высококлассных специалистов, способных создавать и поддерживать мультиканальные системы;
- высокий уровень расходов на поддержание множества каналов ритейла;
- нахождение в зоне повышенного риска и т.п.

Тренд 6. Возможности международной электронной торговли остаются в значительной степени не реализованными. По данным компании McKinsey, к 2020 году к среднему классу во всем мире присоединится 1,4 миллиарда человек, и 85% из них – в Азиатско-Тихоокеанском регионе. Компании, продающие товары повседневного спроса обязаны успеть вовремя занять свою нишу на рынке. Фактически, электронная торговля в целом смещает приоритеты с Запада на Восток. Тем не менее, у многих ведущих интернет-компаний возникнут проблемы при попытке реализовать потенциальные возможности трансграничной электронной торговли.

Необходимым условием для трансграничной торговли, можно считать уверенность в инфраструктуре – в частности, в партнерах по фулфилменту и международных складах.

Эксперты считают, что в принципе российский бизнес готов к международной торговле. Вместе с тем, они указывают на ряд сдерживающих факторов:

- отсутствие или слабый уровень компетенций по реализации товаров за рубеж;
- плохое знание иностранных языков и отсутствие навыков ведения международного маркетинга;
- нет объединенной площадки, на которой могли бы встречаться российские поставщики и потенциальные покупатели, заинтересованные в построении взаимоотношений;

– в России не особо развито производство товаров, интересующих зарубежных партнеров.

К сожалению, для Приднестровья возможности трансграничной торговли сильно ограничены. Регион подвержен все проблемам, характерным для российского бизнеса, а также испытывает огромный прессинг, связанный с государственной непризнанностью. Это приводит к тому, что приднестровский бизнес вынужден или отказаться от международной торговли, или вкладывать колоссальные средства в преодолении препятствий вместо своего развития.

Тренд 7. Использование мобильных устройств становится нормой, но добавляет сложностей при покупке. Несмотря на растущую распространенность мобильных устройств, розничные торговцы все еще не пришли к пониманию того, что это может значить для их бизнеса. Самое главное заключается в том, что потребители не просто просматривают товары со своих смартфонов – они делают покупки. Только в Великобритании в первом полугодии 2017 года объем мобильных транзакций утроился.

Кто-то, конечно, по-прежнему предпочитает покупать со стационарных компьютеров, но число тех, кто чувствует себя комфортнее со смартфонами, растет с каждым днем. И вместо того, чтобы всего лишь отслеживать тенденции в поведении потребителей, интернет-магазины должны сосредоточиться на максимальном упрощении процессов мобильных покупок.

Российские специалисты считают тренд увеличения использования мобильных устройств при интернет-покупках актуальным. 25-30% покупок в 2017 году были совершены через смартфоны. К 2019 году прогнозируется увеличение как минимум вдвое.

В Приднестровье так же можно отметить тенденцию к увеличению использования мобильных платформ для доступа к интернету. Причем наиболее ярко она выражена среди молодежи. Результат опроса среди

студентов Рыбницкого филиала ПГУ им. Т.Г. Шевченко показал, что более 50% респондентов в возрасте до 24 лет используют именно смартфон, а не десктоп. Эта цифра среди респондентов в возрасте от 25 до 50 лет оказалась ниже 40%.

Тренд 8. Пришло время естественных продаж через социальные медиа. Несмотря на экспериментальный характер продаж через социальные сети, результаты превосходят все ожидания. На сегодняшний день у Instagram насчитывается свыше миллиарда активных пользователей ежемесячно. Согласно исследованию Flurry, в среднем взрослый человек проводит в Интернете около 5 часов в сутки, из них половину – в социальных сетях, мессенджерах и развлекательных каналах. По данным на сентябрь 2016 года, 18,2% таких пользователей совершали прямые покупки в социальных медиа. Многие компании отмечают, что уровень конверсии продаж через социальные сети и мобильные приложения практически соизмерим.

Российский сегмент продаж через социальные сети эксперты характеризуют пессимистично, отмечают, что ожидания компаний не оправдались. Продажи составили несколько процентов от общего объема. Это привело к тому, что возможности социальных медиа используются в настоящий момент крайне слабо.

В Приднестровье ситуация аналогична. Полностью отказываться от работы через социальные сети не стоит, но и ждать от них многого не приходится. Скорее всего, наибольший эффект в этом тренде получит модель С2С.

Тренд 9. Микромоменты Google – новое поле боя для оптимизации. Маркетинг становится все более точным. Одноразовые рекламные сообщения уже не работают в электронной коммерции так как прежде. Теперь конкурентные преимущества компаний исходят от оптимизации микромоментов, включающие в себя согласно Think with Google:

- Мгновенное принятие решения о покупке.
- Решение мгновенно избавиться от проблем.

- Стремление избежать задержек.
- Решение попробовать что-то новое.

Помимо добавления контента, рекламных предложений и целевых объявлений в социальных сетях, онлайн-продавцы должны оптимизировать каждую из этих деталей, включая транзакционные электронные письма, такие как уведомления о доставке, подтверждения и обновления статуса. Основанные на поведении покупателей, такие сообщения помогут генерировать повторные продажи и улучшить взаимодействие с клиентами.

Российские эксперты, отмечая важность этого вопроса, считают, что в России пока не хватает специалистов. «Строить полноценный мессендж-маркетинг нужно, это обсуждается раз за разом на многих конференциях. Но вот реализуют единицы.» (Артём Рагозин ("DEMIS GROUP digital agency")).

Для Приднестровья этот тренд можно считать в настоящий момент не актуальным, фулфилмент развит крайне слабо. Но, учитывая небольшие размеры государства, это нельзя считать проблемой бизнеса.

Тренд 10. Контент – это Святой Грааль взаимодействия с потребителем в электронной торговле. В качестве маркетинговой стратегии контент экономически выгодно и эффективно влияет на рентабельность инвестиций. Более 75% руководителей отделов маркетинга рассматривают пользовательский контент как будущее продвижения.

Согласно данным Demand Metric, интересный контент является одной из основных причин, по которым люди подписываются на страницы брендов в социальных сетях. Из исследования консалтинговой компании Gartner следует, что для 64% потребителей при выборе бренда положительный опыт покупки важнее, чем цена.

По данным маркетингового сервиса HubSpot, маркетологи, которые уделяют приоритетное внимание блогам, в 13 раз чаще добиваются положительной рентабельности инвестиций. В компании также утверждают, что хороший контент может вдвое повысить конверсию сайта.

Экспертное мнение по российскому бизнесу подтверждает важность контента. Локомотивом развития контент-маркетинга стали крупные компании, запустившие масштабные исследования, которые подтвердили влияние товарного контента на конверсию, количество "брошенных корзин" и время нахождения пользователей на страницах. В результате многие интернет-магазины запустили процессы рефакторинга - полной переделки собственных каталогов в соответствии с требованиями рынка и потребителей. (Сергей Кобызев (Группа компаний ContentHub))

Приднестровская сфера электронной коммерции также демонстрирует осознанную важность тренда. Однако мы все еще сильно отстаем в области создания дорогостоящего контента, являющегося нормой в мировой практике: качественные галереи изображений товаров, фото 360 градусов, 3D-модели, видео-обзоры и рич-контент и т.п.

Анализ всех десяти выделенных трендов, выделенных Гербертом Луи, показывает, что, несмотря на разную степень актуальности для приднестровского бизнеса, все они актуальны и не могут игнорироваться. Вместе с тем становится понятно, что в Приднестровье существуют вопросы, давно решенные в мировой практике. Именно они могут дополнить перечень трендов на ближайшее будущее:

1. Необходимость разработки и внедрения государственной системы электронного документооборота, полностью соответствующего мировым стандартам.
2. Внедрение на государственном уровне системы электронных цифровых подписей.
3. Создание благоприятных условий для развития регионального фулфилмента.
4. Создание и внедрение централизованного бизнес-портала, позволяющего организовать взаимодействие по всем моделям (B2B, B2C и C2C).

## 5. Оперативный перевод результатов теоретических исследований в сфере электронной коммерции в практическую плоскость.

Этот перечень явно не полный, но без решения возникших вопросов, можно будет утверждать, что приднестровская электронная коммерция сильно отстает от мировых трендов. Если сегодня не занять свое место на рынке, то завтра его захватят конкуренты.

### **4.3. Последние тенденции мира платежей и анализ криптовалютного рынка**

В связи с последними тенденциями в мире электронной коммерции необходимо проанализировать некоторые тренды электронных платежей, которые происходят в мире прямо сейчас. Финтех становится одной из самых динамично развивающихся отраслей, объем инвестиций в финансово-технологические проекты только за 2014 год составил почти \$7 миллиардов. Гиганты платежного рынка стремительными темпами наращивают объемы и количество произведенных транзакций. Например, PayPal за 2014 год произвел более 3.5 миллиардов транзакций на сумму около \$230 миллиардов и нарастил базу своих пользователей до 165 миллионов человек. Но основной тренд – платежи с мобильных устройств. Почти 30% мировых интернет-платежей совершаются со смартфона или планшета. [24]

Компания Adyen, которая занимается глобальными платежными технологиями, привлекла \$250 миллионов инвестиций для исследования рынка онлайн-платежей.

1. Доля онлайн-платежей с мобильных устройств поднялась с 27,2% в первом квартале до 28,7% во втором. Целых 35,6% всех платежей через мобильные браузеры делается с айфонов. Это 10,2% всех онлайн-платежей в мире. Еще в начале года это значение было на уровне 8,6%.

2. Пользователи iOS тратят в среднем за транзакцию больше, чем пользователи Андроид.

Для тех, кто хочет соответствовать всем современным требованиям рынка, есть решение PayMobile, оно позволяет принимать платежи через любое устройство, имеющее возможность ввода данных карты и выход в интернет. А для платформ iOS, Android и Windows Phone разработаны SDK для моментальной интеграции.

Чтобы подробнее разобраться в мобильных платежах, рассмотрим инфографику, которая иллюстрирует какие способы оплаты преобладают в разных странах (рис. 69).

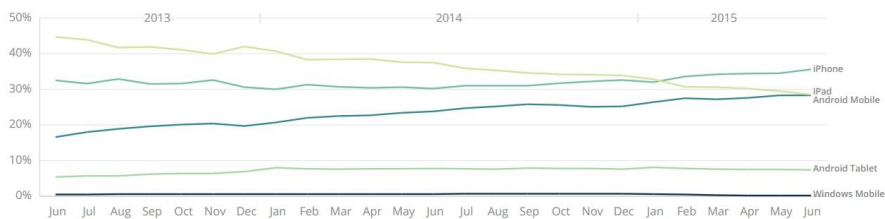


Рис. 69. Доля устройств в мобильных платежах, %

Индекс показывает, что по объему транзакций смартфоны решительно лидируют. Во втором квартале их доля выросла до 64,1% с 61,8% в первом квартале. Это произошло не только за счет айфонов. Смартфоны на Андроиде продолжают наращивать долю в мобильных транзакциях, которая выросла до 28,3%. Использование планшетов, напротив, снизилось с 38,2% в первом квартале 2015 года до 35,9% в июне.

Пользователи iOS тратят в среднем за транзакцию больше, чем пользователи Андроида. Покупатели с айпадов тратят в среднем 104 € за транзакцию, что значительно больше, чем средняя транзакция у пользователей на Андроид-планшетах – 84 €. Средние транзакции на смартфонах повторяют эту тенденцию: айфоны – 75 €, Андроид – 68 €. Это указывает на то, что бизнес, который считает себя премиальным брендом должен больше ориентироваться на iOS аудиторию, т.к. она более ценная (рис. 70).



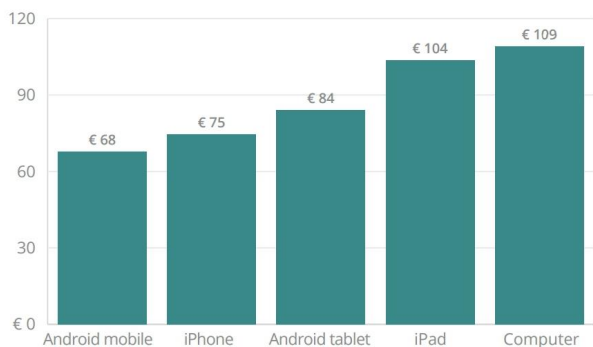


Рис. 70. Средняя величина транзакции по типу устройств, апрель–июнь 2015 г.

Планшеты доминируют в физических товарах, смартфоны – в цифровых, 19% онлайн-платежей за физические товары делают с планшетов и лишь 12% – со смартфонов. Для цифровых товаров (игр, сервисов, бронирований и билетов) верно обратное: со смартфонов делается 26% онлайн-платежей, с планшетов – лишь 8% (рис. 71).

Быстрее, чем где-либо, мобильные платежи растут в Европе. Если говорить о регионах, во втором квартале лидирует Европа (30,4%), за ней следуют Северная Америка (26,7%) и Азия (21,4%). Во всех этих регионах доля мобильных платежей выросла примерно на процент по сравнению с прошлым кварталом.



Рис. 71. Доля мобильных платежей по типу товаров, %, апрель–июнь 2015 г.

Если говорить об отдельных странах, Великобритания дает прикурить всему миру. Во втором квартале 2015 года 44,8% онлайн-платежей в Великобритании было сделано с мобильных устройств, что почти на 2% выше, чем в начале года. Если такая тенденция сохранится, Великобритания перешагнет отметку в 50% мобильных транзакций к середине 2016 года. Одним из главных драйверов роста является запуск Apple Pay на рынке Соединённого королевства в прошлом квартале [73].

Кроме устройства, с которого совершается платеж, также важен и способ, с помощью которого деньги переходят из кармана клиента в ваш карман. Популярность способа оплаты в стране зависит от предпочтений пользователей и платежной инфраструктуры. Чтобы успешно торговать в интернете в разных странах, необходимо поддерживать как можно больше локальных способов оплаты (рис. 72).

Более половины покупателей отказываются от покупки товаров в интернете из-за того, что не находят подходящего способа оплаты.

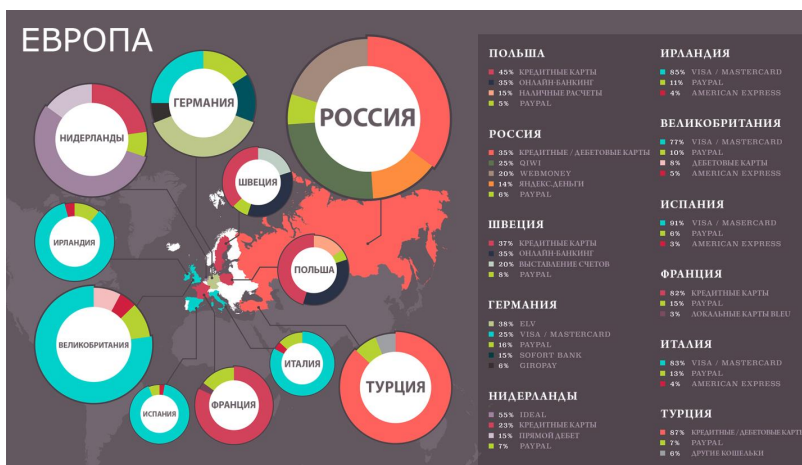


Рис. 72. Структура платежей в интернет-магазинах Европы

В США покупатели в основном используют кредитные карты, хотя электронные кошельки также достаточно популярны. Среди пользователей виртуальных бумажников, 79% предпочитают PayPal, и 40% – Google Wallet.

В Европе рынок платежных инструментов более разнообразный. Помимо электронных кошельков и кредитных карт, европейцы часто используют для совершения платежей онлайн-банкинг. Почти половина всех онлайн-транзакций в Великобритании оплачиваются кредитной картой. Дебетовые карты составляют около 35% всех платежей в сфере электронной коммерции. PayPal является третьим по популярности способом онлайн-платежей.

Во Франции 85% онлайн-платежей осуществляется при участии карт национальной платежной системы Carte Bleue. Недавно платформа представила систему аутентификации с помощью голосовых команд, обезопасив таким образом торговлю в интернете. Кроме того, в стране распространены электронные кошельки PayPal.

В Нидерландах пользователи чаще всего используют систему iDEAL, которая подключена к онлайн-банкингу, и позволяет подтвердить платеж в интернет-магазине с помощью простой формы. В Финляндии и Швеции

банковские операции в режиме реального времени составляют 35% рынка. 10 финских и 4 шведских банка предлагают опцию мгновенных платежей. В северной Европе достаточно популярно платежное приложение Klarna. Эту систему используют 15 тыс. интернет-магазинов в Швеции, Норвегии, Финляндии, Дании, Германии, Нидерландах и Австрии [18].

Азиатско-Тихоокеанский регион в инфографике представлен на следующем рисунке (рис. 73).



Рис. 73. Структура платежей в интернет-магазинах Северной Америки

Жителей Азиатско-Тихоокеанского региона (2/3) знакомы с мобильными платежами и активно используют их для совершения платежей. Жители Мексики, Перу, Аргентины и Колумбии чаще всего выбирают местные платежные платформы из соображений безопасности. Бразильцы предпочитают покупать в рассрочку из-за низких лимитов кредитных карт.

Многие японцы не доверяют электронным платежам и предпочитают оплачивать онлайн-заказы наличными в платежных терминалах, которые

находятся в небольших магазинах Konbiniis. Этот метод платежей находится на 2 месте по популярности после кредитных карт. В Китае доминирует система электронных платежей Alipay, которая является частью самого большого в стране интернет-магазина Alibaba. Также в Китае популярна доставка с наложенным платежом и кредитные карты UnionPay.

Наиболее распространенным методом оплаты в России является сервис Qiwi с распространенной сетью круглосуточных терминалов самообслуживания. Также в России часто используется система Яндекс. В настоящее время более 65 тыс. интернет-магазинов принимают Яндекс.Деньги, а 22 % россиян регулярно используют их для осуществления платежей. Интернет-банкинг Индии, карты предоплаты и наличные – самые распространенные способы расчета за товары и услуги, приобретенные в сети. Также в регионе набирают популярность мобильные платежи.

В Африке мобильные платежи оказались более популярными, чем банковские услуги. Пользователей мобильных платежей в регионе уже больше, чем владельцев банковских аккаунтов [62].

В последние годы интернет платежи и онлайн расчеты практически полностью вытеснили бумажные деньги. Операция оплаты максимально проста – следует просто заполнить нужные строки и подтвердить действие, однако все платежи привязаны к банковской системе. Любые средства на счету легко отслеживаются банком и правительством, заставляющие соблюдать определенные условия. За каждое действие перевода, оплаты, обмена – приходится отдавать процент банку и налог государству. Такие невыгодные для потребителя меры являются обязательными, однако с приходом эры криптовалют система расчетов кардинально меняется.

Криптовалюты представлены на рынке не первый год, однако именно в этом году они вызывают максимальный ажиотаж. Уже сейчас возможность оплаты виртуальными средствами доступна на многих торговых площадках, сайтах авиакомпаний, гостиницах, ресторанах, кинотеатрах и многих других. Рынок криптовалют развивается стремительно и желающим заработать,

следует наблюдать за тенденциями изменения всей финансовой системы в целом.

Первым основным и задающим вектор развития игроком на рынке – является Биткоин. В погоне за ним находятся – Эфириум, Лайткоин, Ripple и остальные, которых насчитывается около 1000. Следует не упускать из вида развитие остальных валют, ведь любая из них может повторить рост Биткоина и Эфириума (рис. 74).

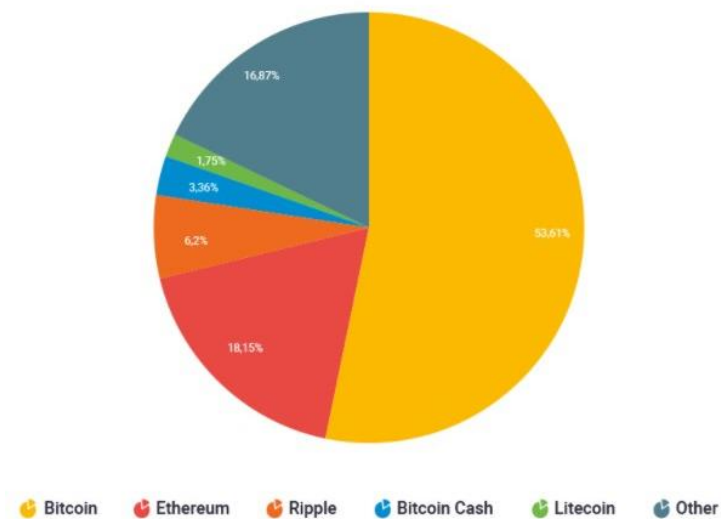


Рис. 74. Структура рынка криптовалют

Правительство и подконтрольные им банки контролируют весь оборот физических и электронных денег и не против получить свою долю с криптовалютных расчетов. Сама система виртуальных денег в основе своей, полностью исключает участие органов государственной власти и является анонимной. Такой порядок вещей не устраивает «людей на верху» и они всеми силами пытаются изменить, либо создать свою подконтрольную криптовалюту. Всем участникам рынка следует внимательно наблюдать за решениями властей, ведь в ряде стран виртуальные средства объявлены вне закона [71].

Любые налоги и выстроенные рамки остаются для физических денег. Современная технология блокчейна исключает любые ошибки и обеспечивает качественный обмен. Благодаря постоянным обновлениям, система быстро развивается, что привлекает новых участников. Вероятность резкого падения цены биткоин, который недавно поставил новый рекорд в 7500\$, крайне невелика. Эфириум занимающий место «народной» виртуальной валюты, торгуется на уровне 300\$ и не опускается. Обе валюты по статистике показывают стабильный рост, обладают наибольшим количеством пользователей и трейдеров, заинтересованных в развитии.

Безопасность операций, проводимых на бирже не всегда находится на должном уровне. Многие имеют уязвимости и проблемы с системами безопасности, могут возникать сбои, приводящие к потере средств, также велик риск попасть на сайт мошенников. На фоне проблем безопасности биржи, стали популярными криптовалютные кошельки с возможностью обмена и торговли. Владелец персонального виртуального кошелька минимизирует возможности потери средств, а действия происходят напрямую, без участия третьей стороны. Многие ведущие банки даже подписывают контракты с криптовалютными кампаниями, для изучения технологии блокчейн. Сложно отрицать, что виртуальные деньги займут весомое место в мировой финансовой системе. Практически за 9 лет существования биткоин достиг цены в 7500\$ с капитализацией порядка 120 млрд \$, некоторые аналитики обещают рост цены выше 8000\$ до конца года.

Изучение бирж позволяет оценить число пользователей криптовалют, поскольку большинство из них заводят себе тот или иной онлайнкошелек. Тем не менее исследование показало, что установить, сколько людей реально использует криптовалюты, невозможно. Наибольшее число бирж и обменных пунктов работает в Европе; за ней следует АзиатскоТихоокеанский регион. По состоянию на март 2017 года самая большая рыночная доля – 16% – была у Bitfinex, при этом около 25% общей доли рынка приходится на маленькие биржи. [46]

Из всех валют шире всего на биржах поддерживается доллар США – им можно расплатиться на 65% платформ. Второе место занимает евро с 49%. На всех охваченных исследованием биржах торговали биткоином и эфириумом, следующим по популярности оказался лайткойн. Также широко распространены оказались Ripple, Ethereum Classic, Monero, Dogecoin и Dash (рис. 75).

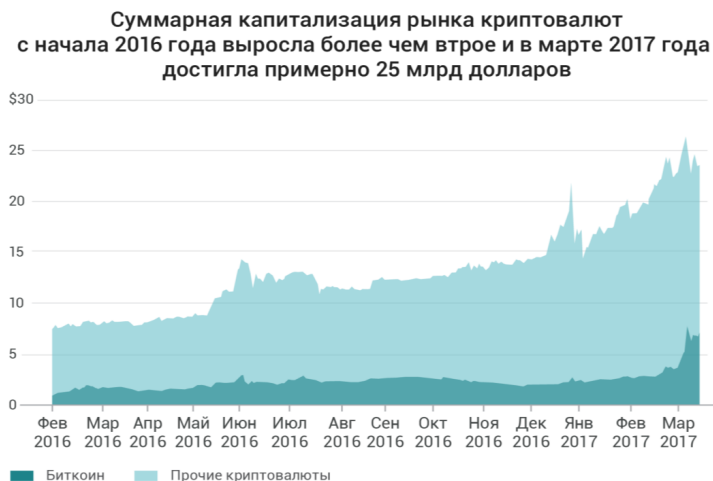


Рис. 75. Динамика рынка криптовалют

На рынке криптовалют официально трудится в полный рабочий день всего 1876 человек. Из них большая часть – 720 человек – в Азии. Еще 676 человек – в Северной Америке. А на половине биткойн-бирж, которые управляют миллионами долларов, чаще всего, работает не больше десяти-одиннадцати человек.

За последние полтора года капитализация биткойн-рынка выросла в три раза – с \$7-8 млрд в начале 2016 года до \$25 млрд – весной 2017 года. Самая высокая рыночная доля (16%) среди биткойн-бирж – у Bitfinex. Наибольшее число транзакций приходится на Европу и Азию. Все изученные биржи торговали биткойном и эфиром, либо лайткойном, – в качестве второй



валюты. Также популярностью пользуются валюты Ripple, Ethereum Classic, Monero, Dogecoin и Dash.

Биткоин занимает доминирующее положение на рынке, другие криптовалюты также быстро растут. Если в мае 2015 года доля биткоина на рынке составляла 86%, то к марту 2017 года опустилась до 72%, а на сегодня дошла до 48,44% (рис. 76).

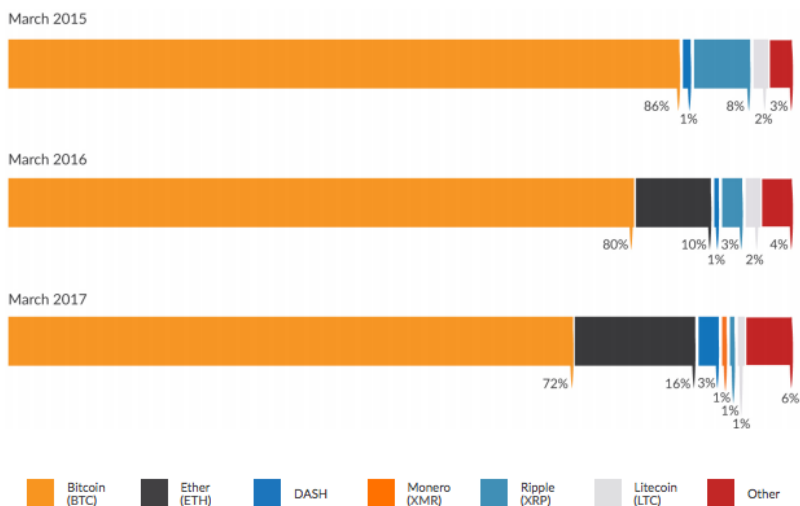


Рис. 76. Структура рынка криптовалют

С июня 2016 года основной рост показали цены на DASH, Monero и Ether. На полный день в индустрии работает минимум 1876 человек, из них 720 – в странах Азиатско-Тихоокеанского региона, а в Европе – 29 человек. Число активных пользователей криптокошельков показывает значительный рост: с 2,9 млн в 2013 году до 5,8 млн человек в этом году. Грань между работой криптокошельков и бирж неординарна: 52% кошельков имеют встроенные биржевые функции, 80% предлагают услуги по обмену национальных фиатных валют на цифровые.

При этом 32% действующих криптокошельков работают на ПО с закрытым кодом, а оставшиеся 68% запустили мобильные приложения с

открытым кодом, которые предпочитают 65% пользователей. У 76% операторов криптокошельков нет лицензий.

Основной цифровой валютой, которую поддерживают биржи, кошельки и платежные компании, является биткоин (рис. 77).

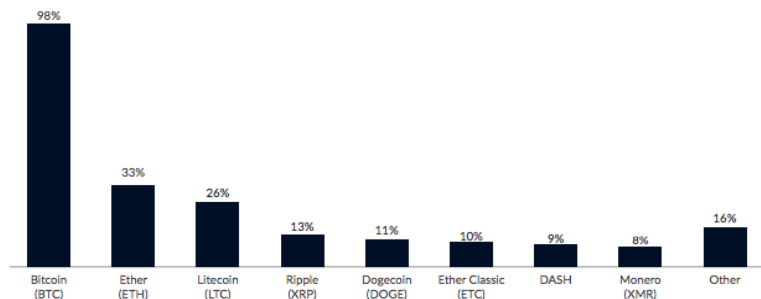


Рис. 77. Структура цифровых валют криптовалютных бирж

В отличие от бирж большинство криптокошельков не контролирует допуск к пользовательским ключам. Оценить точное количество пользователей криптовалют почти невозможно, так как нет четкого критерия активности кошелька. Многие просто хранят криптовалюту, но не пользуются ею. Грубый подсчет показал, что таковых – от 5,8 до 11,5 млн человек во всем мире.

Наибольшее количество активных пользователей кошельков (примерно треть) приходится на Северную Америку и Европу. Самый активный сектор индустрии – биржи, большинство из которых находится в Европе. По состоянию на март этого года самая большая доля на рынке была у биржи Bitfinex – 16% (рис. 78).

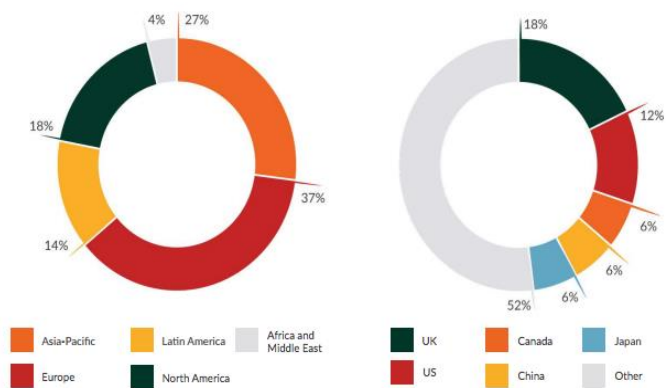


Рис. 78. Активность криптовалютных бирж по странам

Основная фиатная валюта, с которой работают биржи – американский доллар, за ним следует евро. На криптобиржах работает больше всего людей в индустрии. При этом у около половины бирж менее 11 сотрудников (рис. 79).

В среднем вопросами безопасности занимаются 13% нанятых сотрудников, на это направление уходит и 17% бюджета. 52% небольших бирж имеют формальную государственную лицензию, а среди крупных бирж лицензии есть только у 35%. Платежные компании (их 79%) имеют устоявшиеся отношения с банковскими учреждениями и платежными сетями, но это является второй по сложности проблемой в индустрии в целом. В среднем на переводы национальных валют в цифровые приходится две трети всех транзакций компаний, на переводы в фиатных валютах – 27%, а на переводы в цифровых валютах – 6%.

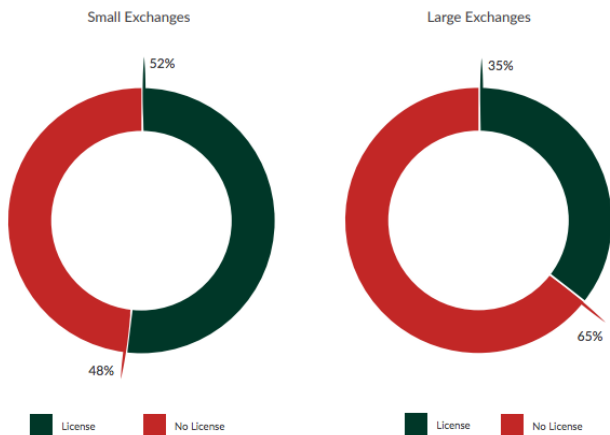


Рис. 79. Наличие лицензии криптовалютных бирж на осуществление деятельности

70% крупных майнинговых ферм считают свое влияние на развитие протокола высоким или очень высоким, в то время как среди майнеров поменьше такое мнение выражают только 51%.

На мировой карте майнинговые мощности распределены неравномерно, но значительное место на них занимают китайские провинции. В целом майнеров не интересует насколько легальна их деятельность. Небольшим майнеров больше волнуют операционные риски и скачки цен, а крупных – жесткая конкуренция. Большая часть майнеров в Европе и Северной Америке удовлетворены регулятивными нормами в отношении майнинга (рис. 80).

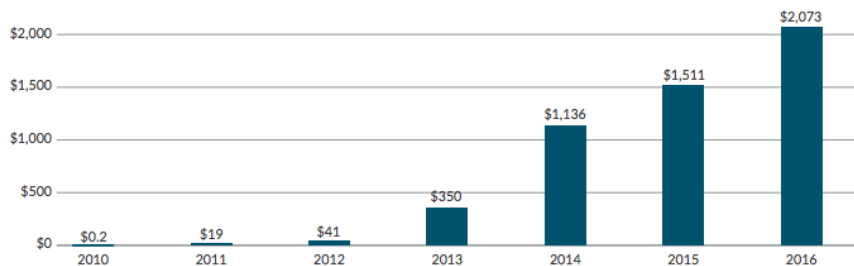


Рис. 80. Совокупные доходы майнеров

Что касается биткойн-майнеров, то они до сих пор считают, что оказывают сильное влияние на развитие протокола, особенно, после разделения биткойна на две валюты и выпуска SegWit. Большая часть майнеров по-прежнему находится в Китае (58%), на втором месте – США (16%).

Также за последние три года, сильно сократилась выручка от добычи биткойнов: с \$786 млн до \$563 млн в 2016 году (см. рис. 80). Это связано с тем, что добывать биткойны становится все сложнее. Не исключено, что это приведет к банкротству некоторых майнеров, если не будут сделаны дополнительные инвестиции в повышение производительности [26].

Тем не менее, транзакционные сборы, наоборот, выросли и достигли в 2016 году \$13,6 млн, тогда как за предыдущие три года вместе взятые они едва добились до \$7 млн. При этом совокупный доход майнеров вырос с \$0,2 млн в 2010 году до \$2073 млн в 2016 году.

Криптовалюта – это информационная технология в чистом виде, явно и недвусмысленно разрушительная форма информационной технологии. Децентрализованная биткойновая сеть и ее главная книга, блокчейн, по своей сути являются принципиально новым способом обработки информации. В данном случае они изымают информацию о денежных транзакциях и операциях обмена у учреждений-монополистов, создавая для общества децентрализованный механизм оценки ее достоверности. Таким образом, криптовалюта может считать себя последним звеном в длинной цепи технологических открытий, вырвавших власть из рук централизованной элиты и отдававших ее людям.

Сегодня криптовалюты продолжают свое развитие, число пользователей киберденьгами неуклонно растет. Популярность биткойна породила создание других криптовалют, которые развиваются наряду с биткойном, но их популярность и возможности пока намного меньше.

Таким образом, исследовав рынки электронной коммерции, очевидно, что лидерами в этой отрасли являются Китай, США, Великобритания,

Япония и Германия. Электронная коммерция в настоящее время является ключевым драйвером роста торговли в развитых и во многих развивающихся странах, в том числе и в Приднестровье. Несмотря на то, что электронный бизнес в ПМР только зарождается, приднестровские пользователи интернет-магазинов достаточно часто совершают заказы, а также готовы потратить не малые суммы денег при совершении покупки. О тенденции развития электронной коммерции в ПМР говорит и готовность трети пользователей отказаться от обычных традиционных магазинов в пользу интернет магазинов. Конкуренция на рынке электронной торговли растет быстрее, чем развивается сама сфера бизнеса. Клиентов все сложнее привлечь и легче потерять. Они предъявляют больше требований к цене и уровню взаимодействия с брендом. Чтобы не оказаться среди отстающих, необходимо знать о последних тенденциях в электронной коммерции и уметь извлекать из них выгоду. Эти тенденции носят глобальный характер, имеют огромные последствия и не собираются исчезать в ближайшее время. Интернет-маркетологи должны учесть их при выработке рекламной стратегии, если хотят добиться успеха в будущем году. Чтобы не оказаться среди отстающих необходимо следовать последним тенденциям. Конкуренция на рынке электронной торговли растет быстрее, чем развивается сама сфера бизнеса. Клиентов все сложнее привлечь и легче потерять. Они предъявляют больше требований к цене и уровню взаимодействия с брендом. Во-первых, необходимо увеличивать число мобильных пользователей, использовать подписные модели, искусственный интеллект, чатботы и продающее персонализированное видео.

#### **4.4. Состояние и перспективы развития рынка электронной коммерции в ПМР**

В ходе работы был исследован рынок электронной коммерции в ПМР (основываясь на материалах действующего Совета по электронной

коммерции при Торгово-промышленной палате ПМР). Были оценены факторы, влияющие на популярность и доступность электронной коммерции в Приднестровье. Среди них отмечаются достаточное развитие распространенности интернета, среднее развитие качества интернета, слабое развитие количества и качества местных интернет-магазинов, слабое развитие услуг служб доставки продавцов или курьерских служб и финансовых посредников (рис. 81).



Рис. 81. Уровень факторов, влияющих на популярность и доступность ЭК

Несмотря на то, что электронная коммерция в ПМР только зарождается, треть пользователей осуществляют покупки 2-3 раза в месяц, и только 2% совершают покупки каждый день (рис. 82).

Большая часть покупателей узнают об интернет магазинах из поисковых систем в интернете.

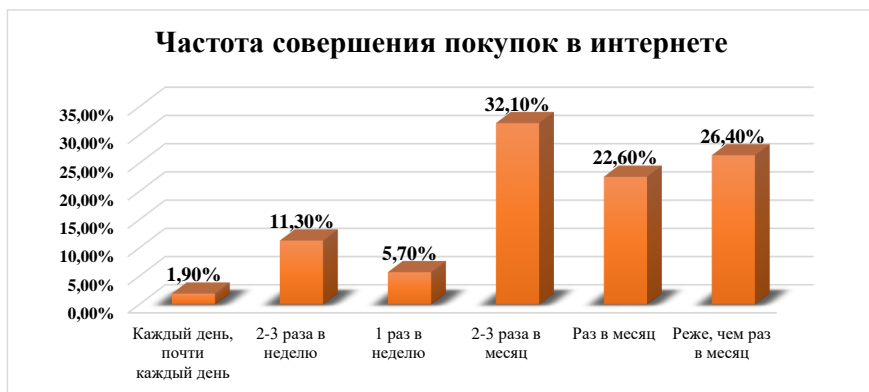


Рис. 82. Частота совершения покупок в интернете

Половина пользователей узнают из социальных сетей или от знакомых. Каждый третий – из интернет рекламы (рис. 83).



Рис. 83. Ознакомление с информацией об интернет-магазинах

Большой популярностью пользуются такие приднестровские интернет-магазины как [ma-ma.md](http://ma-ma.md), [tiraet.com](http://tiraet.com), [agrorombank.com](http://agrorombank.com), далее по убыванию: [hi-tech.md](http://hi-tech.md), [e-apteka.md](http://e-apteka.md), [mk.md](http://mk.md) и другие (рис. 84).

Каждый второй приднестровский пользователь пользуется сайтом [aliexpress](http://aliexpress.com).



### Популярные приднестровские интернет-магазины

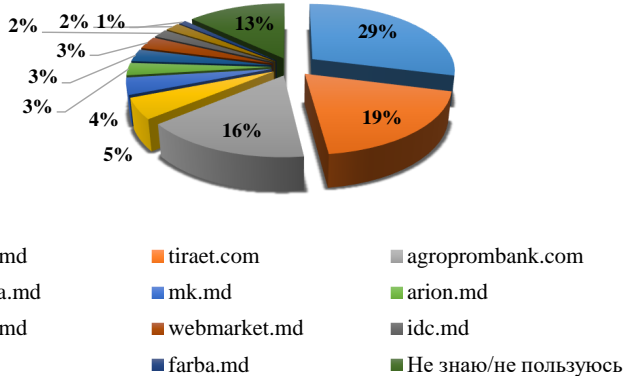


Рис. 84. Популярные приднестровские интернет-магазины

Также среди иностранных интернет-магазинов популярны ebay.com, gearbest.com (рис.85).

### Популярные иностранные интернет-магазины

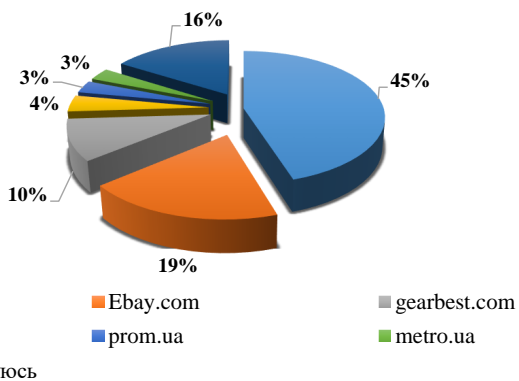


Рис. 85. Популярные иностранные интернет-магазины

Покупатели интернет-магазинов отметили достаточно много преимуществ интернет торговли. Трое из четырех покупателей считают, что интернет-магазины экономят время. Более половины респондентов отмечают

большой ассортимент магазинов, 56 % покупателей нравится – доставка на дом. Среди других преимуществ отмечают низкий уровень цен, доступ к подробной информации и круглосуточный режим работы (рис. 86).



Рис. 86. Преимущества интернет торговли

Электронная коммерция становится популярнее с каждым годом. Вопрос о том, что же востребовано больше – online или offline магазины волнует экспертов рынка электронной торговли уже достаточно давно.

Потребители предпочитают делать покупки как в интернете, так и в реальных магазинах. Тем не менее, потребители все еще склонны делать выбор в пользу обычных и давно знакомых реальных магазинов.

Возможность заказа и оплаты товара или услуги прямо в Интернете – опорный элемент, фундамент развития электронной коммерции. Без этой составляющей развитие электронной коммерции невозможно.

Поэтому, несмотря на то, что на сегодняшний день традиционные способы оплаты за покупки, совершенные через Интернет, преобладают, именно платежная система Интернета позволяет превратить службу по обработке заказов или электронную витрину в полноценный магазин.

Поэтому мнение о том, что привычные точки продаж скоро вовсе исчезнут, пока не имеет под собой никаких практических обоснований (рис. 87).



Рис. 87. Готовность отказа от обычных магазинов в пользу интернет-магазинов

Каждый пятый покупатель готов потратить любую сумму денег, принимая во внимание вопрос безопасности и риски мошенничества. Треть респондентов готовы потратить не более 1000 рублей ПМР. Каждый четвертый – не более 3000 рублей (рис. 88).

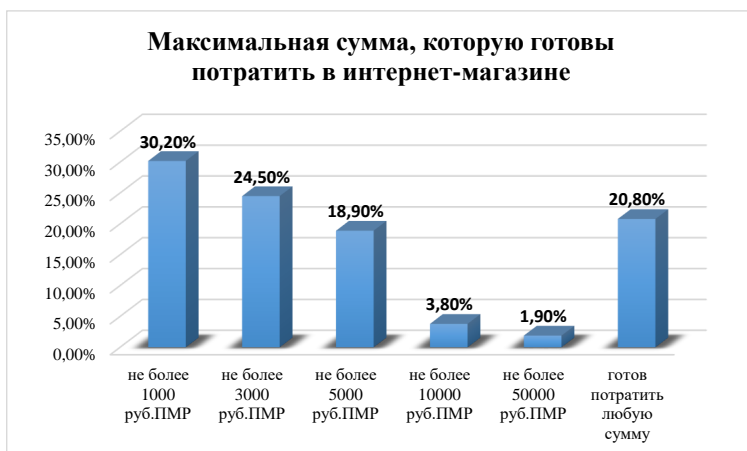


Рис. 88. Максимальная сумма, которую готовы потратить в интернет-магазине

Варианты оплаты купленного в интернет магазине товара зависят от способа его доставки. В целом их можно разделить на оплату в момент получения товара и на предварительную оплату. Практически половине покупателей предпочтительно оплачивать заказ в «один клик» через платежную систему. Четверть покупателей склоняются к наличной оплате курьеру. Почти 20% оплачивают с помощью PayPal или AliPay (рис. 89).



Рис. 89. Предпочтительный способ оплаты заказа

На первый взгляд, покупать онлайн дешевле, чем офлайн. Однако это не означает, что так происходит всегда. В офлайн магазинах проще купить мелкие товары небольшой стоимости. Даже если в интернет-магазине дешевле, стоимость доставки уничтожит выгоду от низкой цены. В связи с этим, почти 60% покупателей считают, что уровни цен в онлайн и офлайн магазинах бывают разные, какие-то цены выше, какие-то ниже. 20% респондентов уверены, что цены в интернет магазинах ниже, чем в обычных магазинах. 13% не заметили разницы в уровне цен онлайн и офлайн магазинах (рис. 90).

Самые популярные товары у приднестровцев в онлайн-магазинах – это детские товары, 35% респондентов чаще всего заказывают эту группу

товаров.



Рис. 90. Сравнение уровня цен в интернет-магазинах

Детские товары разместились на первом месте, из-за широкого ассортимента и низкой цене, а также благодаря универсальности применения, так как все они разделяются по возрастной группе детей, что действительно упрощает подбор. На втором месте телефоны и аксессуары, 20% покупателей предпочитают покупать их в интернете. Эти устройства широко охватили нашу ежедневную жизнь, а интернет-магазины могут предложить самые низкие цены на них. На третьем месте одежда и обувь (рис. 91).



Рис. 91. Структура рынка интернет торговли

Для увеличения частоты покупок приднестровским покупателям необходима гарантия получения товара или возврата денег, наличие подробного описания товаров, наличие системы онлайн-платежа, расширение ассортимента и проведение акций и распродаж (рис. 92).



Рис. 92. Факторы, способствующие увеличению частоты покупок

Приднестровские пользователи электронной коммерции для активизации интернет торговли рекомендуют внести следующие изменения.

Интернет-магазинам:

1. Расширение ассортимента и качества товара.
2. Создание сайтов с расширенной сортировкой и онлайн консультантом.
3. Использование рекламы.
4. Снижение стоимости товаров.

Банкам:

1. Возможность оплаты в любой валюте с международных банковских карт или через основные платежные системы.

2. Разработка платежной системы, подконтрольной государству и единой для всех коммерческих банков.

Правительству:

1. Освобождение предпринимателей интернет торговли от налогов от одного до трех лет, в случае, если это первый бизнес.

2. Развитие законодательства в сфере электронной коммерции.

3. Решение проблем международных платежей, таможенных вопросов.

Электронная коммерция в настоящее время является ключевым драйвером роста торговли в развитых и во многих развивающихся странах, в том числе и в Приднестровье. Несмотря на то, что электронный бизнес в ПМР только зарождается, приднестровские пользователи интернет-магазинов достаточно часто совершают заказы, а также готовы потратить не малые суммы денег при совершении покупки. О тенденции развития электронной коммерции в ПМР говорит и готовность трети пользователей отказаться от обычных традиционных магазинов в пользу интернет магазинов. Таким образом, для повышения роста торговли необходимо и в дальнейшем развивать сферу электронной коммерции в Приднестровье.

#### **Литература к главе 4**

1. Закон ПМР № 57-3-IV «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 19 апреля 2010 г.

2. Закон ПМР «Об электронном документе и электронной подписи» от 20 июня 2017 г.

3. Закон ПМР № 536-3-IV «Об электросвязи» от 29 августа 2008 г.

4. Постановление Правительства ПМР № 159 «Об утверждении концепции развития электронной коммерции в Приднестровской Молдавской Республике» от 29 июня 2017 г.

5. Указ ПМР № 245 «О связи в приднестровской молдавской республике» от 18 июня 1999 г.

6. Абдрахманова Г.И., Гохберг Л.М. и др. Цифровая экономика. Краткий статистический сборник. – М.: Изд-во НИУ «Высшая школа экономики», 2018. – 96 с.

7. Аванесов Г.М., Путькина Л.В. Разработка WEB-представительств для систем электронной коммерции. Учебное пособие. – СПб.: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2015. – 63 с.

8. Аверкиева Е.С., Удодова А.Н. Становление и развитие электронной коммерции в России / Экономическая политика в контексте преодоления структурного кризиса. Коллективная монография – Ростов-на-Дону: Изд-во ФИиЭТ «Содействие – XXI век», 2016. С. 100–111.

9. Алексеева Т.М., Бабенко В.В. Электронный бизнес. Монография. – Берлин: Изд-во ЕСМ-Office, 2015. – 536 с.

10. Алпатов А.В., Беликова Е.В. и др. Использование информационных систем и технологий в сфере услуг. Монография. – Волгоград: Изд-во Издательство ВГМУ, 2014. – 152 с.

11. Болотов А.М. Развитие технологий электронной коммерции как фактор конкурентной борьбы / Сфера обращения в системе воспроизводства – Пермь: Изд-во МиГ, 2017. С. 51–68.

12. Бычков А.А. Рынок электронной коммерции России: текущее состояние и перспективы развития / Лучшая студенческая статья 2016. Сборник статей Международного научно-практического конкурса – Пенза: Изд-во «Наука и Просвещение», 2016. С. 127–135.

13. Воронин А.С. Бизнес-энциклопедия «Платежные карты». Справочник. – М.: Из-во ЦИПСИР, 2014. – 554 с.

14. Горбатко А.В. Эволюция развития электронных платежей с точки зрения сокращения транзакционных издержек / Экономическое развитие в условиях глобализации. Сборник статей – Ростов-на-Дону: Изд-во Фонд



инноваций и экономической технологий «Содействие XXI век», 2015. С. 62–72.

15. Землякова А.А., Земсков П.А., Ганеев И.Э. Преимущества и недостатки электронные платежные средства / Теория и практика технических, организационно–технологических и экономических решений. Сборник научных трудов – Иваново: Изд–во Ивановский государственный политехнический университет, 2016. С. 260–264.

16. Зиновьева Т.М. Электронная коммерция 2017: мировые тренды / Экономика и образования. Важные аспекты инновационного развития. – М.: Изд–во РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2018. С. 64–66.

17. Зубкова Е.И., Федотова Г.В. Интернет–банкинг как альтернатива реальному банку / Развитие современной науки: теоретические и прикладные аспекты. Сборник статей студентов, магистрантов, аспирантов, молодых ученых и преподавателей – Пермь: Изд–во ИП Сигитов Т.М., 2016. С. 116–118.

18. Калужский М.Л. Электронная коммерция: маркетинговые сети и инфраструктура рынка. Монография. – М.: Изд–во «Экономика», 2014. – 328 с.

19. Криворучко С.В., Лопатин В.А. Национальная платежная система. Структура, технологии, Регулирование. Справочник. – М.: Изд–во ЦИПСИР, 2013. – 456 с.

20. Кудрина А.Д., Суворова В.В. Безопасность интернет платежей на рынке электронной коммерции / Актуальные проблемы экономической теории и практики. Сборник научных трудов – Краснодар: Изд–во Кубанский гос. университет, 2017. С. 152–163.

21. Матяш С.А. Защита информации в информационных системах и информационных технологиях управления организацией. Монография. – Saarbrücken: Изд–во LAP LAMBERT, 2013. – 285 с.

22. Муссель К.М. Платежные технологии. Системы и инструменты. Монография. – М.: Изд–во ЦИПСИР, 2015. – 288 с.

23. Новиков Д.А., Спиридонова Е.М. Чат-боты как инструмент интернет-бизнеса / Заметки по информатике и информатике. Сборник научных статей – Ярославль: Изд-во ЯГУ им. П.Г. Демидова, 2017. С. 115–120.

24. Павлинов И.А., Валеико В.П., Скородова Л.К. и др. Цифровое общество: Коллективная монография. – Тирасполь: Изд-во Приднестр. Ун-та, 2018. – 132 с.

25. Павлинова Е.И. Модификация стратегии предприятия в условиях нестабильности / III Международная научно-практическая конференция «Кризис экономической системы как фактор нестабильности современного общества». Саратов, 2013. – 65–67 с.

26. Паршенцев А. А. Проблемы и перспективы развития электронных магазинов / Паршенцев А. А. // Маркетинг в России и за рубежом – 2010 – № 3 – С. 85.

27. Пейтел К. Секреты успеха в электронном бизнесе / Пейтел К, МакКартни. М. П. [пер с англ, под ред. Г. С. Осипова] – СПб.: Питер, 2011 – 120 с.

28. Петров А.А. Компьютерная безопасность. Криптографические методы защиты. Монография. – Саратов: Изд-во Профобразование, 2017. 446 с.

29. Плескач В. Л. Электронная коммерция: учебник / Плескач В. Л, Затонацька Т. Г. – К.: Знание, 2007 – 535 с.

30. Покровская Л.Л. Копачев А.А., Фокин Р.Р. Электронная коммерция в сфере информационных услуг. Монография. – М., Берлин: Изд-во Директ-Медиа, 2014. – 182 с.

31. Пономаренко. Л. Электронная коммерция: учебник / Пономаренко Л, Филатов В. О. [под ред. А. А. Мазараки] – М.: КНТЭУ, 2002, – 443 с.

32. Пушкарь. А. И Стратегическое управление развитием электронного бизнеса и информационных ресурсов предприятия (модели,

стратегии, механизмы) / А. И. Пушкарь, Е. Н. Грабовский, Е. В. Пономаренко – М.: ХНЭУ, 2005 – 487 с.

33. Ревина С.Ю., Лазанюк И.В. Перспективы развития электронной коммерции в регионах РФ / Модернизация и инновационное развитие экономических систем. Коллективная монография. Под редакцией В.М. Матюшка – М.: Изд-во РУДН, 2014. С. 455–468.

34. Ряйконнена П. Принципы позиционирования сайта в поисковых системах / Ряйконнена П. // Интернет–маркетинг – 2004 – № 1 (19) – С. 22–29.

35. Савельев А.И. Электронная коммерция в России и за рубежом: правовое регулирование. Монография. – М.: Изд-во Статус, 2014. – 349 с.

36. Садовый М. Система электронного бизнеса: элементы, механизм действия и тенденции развития / Садовый М., Баласинович. Б // Банковское дело – 2002 – № 1 – С 31.

37. Сайбель Н.Ю., Сайбель Я.В. Электронная коммерция в системе современного бизнеса / Актуальные проблемы экономической теории и практики. Сборник научных трудов. Под редакцией В.А. Сидорова – Краснодар: Изд-во НИИЭ Южного федерального округа, 2016. С. 78–87.

38. Самойленко О. Реклама в Интернет: реалии и виртуалии / Самойленко О. // Маркетинг и реклама – 2004 – № 4 – С. 35–40.

39. Смирчинский. В. В. Инновационность электронной торговли в логистичний системе государственных закупок Украина / Смирчинский. В. В // Проблемы науки – 2007 – № 11., С 28–34.

40. Соколова. А. Н., Геращенко. Н. И. Электронная. Коммерция.: Мировой и российский опыт / Соколова. А. И., Геращенко. И. И – М: Открытые системы, 2010 – 224 с.

41. Сокольский М. В. Все об Intranet и Inetrnet / Сокольский М. В – М.: Элиот, 2008 – 256 с.

42. Степаненко Е. Электронная Коммерция в России. Основные вопросы / Степаненко Е. // Хозяйство и право – 2010 – № 12. С. 23.

43. Степанова. Л. М. Основы электронного документооборота: учеб. пособие / Степанова. Л. М., Рассамкин. В. Я. – К.: КНТЭУ, 2009 – 154 с.

44. Таганов. Д. Проблемы формирования эффективно бизнес-сайта / Д. Таганов // Интернет-маркетинг – 2007 – № 1 – С. 53–60.

45. Тедеев. А. А. Электронная. Коммерция (электронная экономическая деятельность):. Правовое регулирование и налогообложение / Тедеев. А. А. – М: 2008 – 224 с.

46. Ультан С.И., Дмитриев К.Л. Оценка эффективности электронной коммерции современных компаний: проблемы, методики, анализ / Россия в современном мире: поиск новой стратегии социально-экономического развития. Сер. «научные труды кафедры международных экономических отношений ОГУ – Омск: Изд-во ОГУ им. Ф.М. Достоевского, 2016. С. 175–210.

47. Ащин Е.Н. Правовое регулирование электронного бизнеса // Закон и право. [Эл. ресурс]. Режим доступа: [http://www.i2r.ru/static/351/out\\_17066.shtml](http://www.i2r.ru/static/351/out_17066.shtml)

48. Бочарова, А. А. Электронный документооборот в международных сообщениях // Железнодорожный транспорт. - 2009. - № 10. - С. 48-50. Внедрение информационных технологий на железных дорогах Китая [Эл. ресурс]. Режим доступа <http://www.mosresurs.ru/library/articles/2233.xhtml>

49. Гаязов Р. Х. Технология онлайн резервирования и продажи железнодорожных проездных документов через сеть интернет [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://турфактор.рф/component/content/article/41-2010-03-09-12-11-30.html>

50. Ищенко А.А. Межорганизационный электронный бизнес в России: особенности создания, эволюция развития и выгоды использования // Экон. журн. ВШЭ. [Эл. ресурс]. Режим доступа: [http://library.hse.ru/e-resources/HSE\\_economic\\_journal/articles/08\\_01\\_06.pdf](http://library.hse.ru/e-resources/HSE_economic_journal/articles/08_01_06.pdf)

51. Костюк И.В. Гражданско-правовое регулирование электронной торговли : автореф. дис. канд. юрид. наук / [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://law.edu.ru/book/book.asp?bookID=1256236>
52. Ляпина А.А. Инновационный механизм регулирования процесса развития электронного бизнеса в России // Рос. академ. журн. – 2010 [Эл. ресурс]. Режим доступа: [http://ipmi-russia.org/magazine/3\\_13\\_2010.pdf](http://ipmi-russia.org/magazine/3_13_2010.pdf)
53. Поеров А.С. Совершенствование системы электронной коммерции в России: дис. канд. экон. наук / Поеров Алексей Сергеевич. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/sovershenstvovanie-sistemy-elektronnoi-kommertsii-v-rossii>
54. Сидорова О.В. Электронный бизнес в современной экономике // Проблемы соврем. экономики. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.m-economy.ru/art.php?nArtId=3075>
55. Соловьева Т. Продвижение транспортных услуг: бренд в помощь // Информационный портал о маркетинге, рекламе. [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.belreklama.by/article/7868>
56. Стрелец И.А. Сетевая экономика : учебник / И.А. Стрелец. [Эл. ресурс]. Режим доступа: [http://www.mirkin.ru/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1489&Itemid=159](http://www.mirkin.ru/index.php?option=com_content&task=view&id=1489&Itemid=159)
57. Широносова А.В. Развитие электронного бизнеса в Российской Федерации и особенности его налогообложения : дис. канд. экон. наук / Широносова Анна Владимировна. – М., 2005. - 156 с.; [Эл. ресурс]. Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/razvitie-elektronnogo-biznesa-v-rossiiskoi-federatsii-i-osobennosti-ego-nalogooblozhe...>

## **ГЛАВА 5. ЭЛЕКТРОННОЕ ПРАВИТЕЛЬСТВО КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ**

### **5.1. Сущность и тенденции развития электронного правительства**

В современном мире государство ставит своей целью сразу реагировать на общественные и экономические изменения, осуществляя свои изменения в целях образования объектов государственного управления, которые были бы в значительной степени нацелены на потребности людей и бизнес-структур. В связи с обособленной деятельностью государственных структур каждое учреждение имеет собственные правила и процедуры, методы работы и бизнес-процессы, что влечет к разрозненности действий, дублированию информации и непродуктивному использованию ресурсов. С целью оказания комплексных услуг и повышения эффективности своей работы государство стремится объединить обособленные структуры.

Путем преобразования внутренних бизнес-процессов большинство государственных учреждений сокращают многие шаги и операции, которые требуют непосредственного участия граждан, используя при этом технические решения, стандартизирующие информационные системы органов власти и позволяющие интегрировать их между собой. Процесс использования информационных технологий в государственном управлении характеризует переход государства на новый уровень взаимодействия с обществом – «электронное правительство».

В современной литературе термин «электронное правительство» имеет немного различающиеся формулировки.

После анализа термина «электронное правительство» с разных источников, наиболее полным и точно отражающим суть электронного правительства, на наш взгляд, является следующий:

Электронное правительство – это корпоративная интегрированная информационная система в пределах государства с целью оптимизации предоставляемых услуг, повышения вовлеченности общества в вопросы

государственного управления и совершенствования внутренних бизнес-процессов.

Кроме того, во всех рассмотренных определениях наблюдаются три общие ключевые идеи:

- оказание государственных услуг посредством ИКТ;
- повышение степени участия граждан в процессе государственного управления;
- повышение внутренней результативности государственной деятельности.

Электронное правительство означает такую систему государственного управления, при которой деятельность официальных ведомств и служб, включая функцию управления, фиксируется на электронных носителях, а вся организационно-распорядительная документация публикуется в сети Интернет и становится тем самым доступной каждому гражданину.

Электронное правительство – система электронного документооборота государственного управления, основанная на автоматизации всей совокупности управленческих процессов в масштабах страны и служащая цели существенного повышения эффективности государственного управления и снижения издержек социальных коммуникаций для каждого члена общества. Создание электронного правительства предполагает построение общегосударственной распределенной системы общественного управления, реализующей решение полного спектра задач, связанных с управлением документами и процессами их обработки.

Наиболее высокий уровень реализации электронного правительства подразумевает формирование единых стандартов для государственных информационных систем: стандарты данных, стандарты межведомственного обмена информацией, стандарты метаданных, стандарты безопасности.

Мировыми лидерами в области формирования единых стандартов в рамках концепции электронного правительства являются: Великобритания (правительственный шлюз, правительственный Интранет и стандарт e-GIF);

Австралия (FedLink – правительственный шлюз и защищенный правительственный Интранет); Дания (инфраструктура Infostructureba); США (Федеральная корпоративная архитектура информационных технологий государственных организаций); Южная Корея (веб-портал правительства Южной Кореи представляет собой интегрированную сеть. Посредством электронного правительства гражданин может также настроить собственные данные. Используется внутренняя поисковая система и функция категоризации, которая отражает адреса веб-сайтов с нужными услугами и новостями).

Большое внимание в Великобритании уделяется стандартам и протоколам, гарантирующим совместимость государственных систем и технологий. Основные стандарты обеспечения совместимости и единства государственных систем сформулированы в документе «Среда межведомственного взаимодействия в правительстве» (Government Interoperability Framework, e-GIF) и задают ключевые требования для оказания интегрированных онлайн-услуг государственных услуг. Следовать данным стандартам обязательно для всех государственных систем.

Создание концепции в США связано с понятием корпоративной архитектуры государственной организации и ее внедрением в структуру электронного правительства. Вместе электронное правительство и федеральная корпоративная ИТ-архитектура предоставляют требующиеся составляющие для достижения желаемой цели, которая состоит в удачном внедрении прикладных информационных систем для электронного правительства, которые, в свою очередь, обеспечат необходимую эффективность и ответственность реализации функций государственного управления.

19 июля 2018 года была обнародована очередная редакция рейтинга стран с наибольшим уровнем развития электронного правительства. Россия в этом списке поднялась на три места — с 35-го в 2016 году на 32-е в 2018-м. Исследование проводится раз в два года.



Наибольший индекс развития электронного правительства (e-Government Development Index, EGDI), который является составным индикатором, измеряющим готовность и способность правительства использовать информационно-коммуникационные технологии в целях оказания услуг населению, оказался у Дании — 0,915 при максимальном значении в 1. При этом в 2016 году страна находилась на 9-й позиции Австралия и Южная Корея остались на своих местах — на 2-м и 3-м соответственно. Великобритания, которая в 2016 году возглавляла рейтинг, два года спустя расположилась на 4-й строчке.

Индекс развития электронного правительства (The UN Global E-Government Development Index) Организации Объединённых Наций — это комплексный показатель, который оценивает готовность и возможности национальных государственных структур в использовании информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) для предоставления гражданам государственных услуг. Выпускается раз в два года.

Исследование содержит данные об уровне развития электронного правительства в различных странах, а также системную оценку тенденций в использовании ИКТ государственными структурами. Все страны, охваченные данным исследованием, ранжируются в рейтинге в соответствии с методикой формирования Индекса оценки развития электронного правительства, которое проводится по показателям трех субиндексов:

- субиндекса развития онлайн-государственных сервисов (Online Service Index) (рассчитывается по результатам обследования официальных веб-сайтов),
- субиндекса телекоммуникационной инфраструктуры (Telecommunication Infrastructure Index),
- субиндекса человеческого капитала (Human Capital Component).

Для расчета субиндекса электронных услуг специалисты ООН оценивают сайт правительства (единой точки доступа к государственным ресурсам), а также сайты министерств образования, труда (занятости),

социального обеспечения, здравоохранения и финансов. Если у этих ведомств есть отдельные тематические порталы, они оцениваются как часть основных сайтов. Оценке подлежат доступность, удобство пользования, понятность функционала сайта для среднего пользователя, возможность легко найти необходимую информацию. Кроме того, правительственные порталы тестируются на наличие минимального уровня доступности веб-контента в соответствии с Web Content Accessibility Guidelines of the World Wide Web Consortium, которые включают в себя следующие основополагающие принципы.

1. Воспринимаемость, в том числе:

1.1 представление всего нетекстового контента для его отображения в альтернативных, удобных для разных пользователей форматах, таких как увеличенный шрифт, шрифт Брайля, озвучивание, символы или упрощенный язык;

1.2 представление альтернативного отображения медиаконтента, ограниченного по времени;

1.3 возможность представлять контент в различных видах (например, на странице с более простой структурой) без потери информации или структуры контента;

1.4 упрощение возможности просмотра и прослушивания контента, с возможностью отделения важных частей от второстепенных.

2. Управляемость, в том числе:

2.1 обеспечение возможности управления всей функциональностью сайта только при помощи клавиатуры;

2.2 отсутствие временных ограничений для ознакомления и работы с контентом;

2.3 отсутствие заведомо опасных элементов дизайна;

2.4 помощь в навигации, поиске контента и определении текущего положения пользователя на сайте.

3. Понятность, в том числе:

3.1 удобочитаемый и простой для понимания текст;  
3.2 предсказуемость отображения и поведения Web-страниц;  
3.3 подсказки пользователям в целях предотвращения и исправления ошибок.

4. Надежность, включая обеспечение максимальной совместимости с существующим и разрабатываемым пользовательским программным обеспечением и вспомогательными технологиями.

Расчет субиндекса проходит в соответствии с 4 стадиями развития электронных услуг

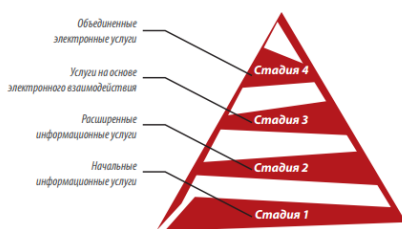


Рис. 93. Стадии развития электронных услуг

Стадия 1. Начальные информационные услуги (Emerging Online Presence). Сайты органов власти содержат информацию о государственной политике, законодательстве и видах государственных услуг. Они связаны с сайтами других ведомств и других ветвей власти. Граждане могут легко получать новую информацию о деятельности органов власти, а также имеют доступ к архивным материалам.

Стадия 2. Расширенные информационные услуги (Enhanced Presence). Сайты органов власти предоставляют возможность простейшей коммуникации с гражданами, например, возможность скачивать формы документов, необходимых для получения государственных услуг. Сайт имеет версии на различных языках и функции мультимедиа (аудио, видео). Для некоторых услуг есть возможность запросить информацию или документы, которые будут доставлены заявителю обычной почтой.

Стадия 3. Услуги на основе электронного взаимодействия (Transactional Presence). Сайты органов власти обеспечивают двустороннее взаимодействие госорганов с гражданами: граждане могут запрашивать и получать доступ к материалам соответствующих ведомств. Для успешного взаимодействия пользователи должны проходить электронную аутентификацию. На сайтах органов власти могут проводиться электронные голосования, граждане могут скачивать формы и бланки документов, подавать различные заявления с приложением необходимых подтверждающих документов, заполнять налоговые декларации, а также производить платежи.

Стадия 4. Объединенные электронные услуги (Connected Presence). Сайты госорганов помогают менять механизмы взаимодействия государства с гражданами. Сведения от граждан и их мнения принимаются в интерактивной форме. Механизмы оказания госуслуг в электронном виде связывают министерства и ведомства воедино. Информация распространяется правительством через интегрированные приложения (сервисы). Меняется подход: если раньше в центре было само государство, то теперь – граждане; другими словами, при оказании госуслуг в электронном виде учитываются конкретные потребности каждой социальной группы. Государство создает условия, в которых граждане в большей степени вовлечены в госуправление, могут напрямую влиять на принятие государственных решений.

Наибольшее количество баллов присваивается стране за достижение стадий 3 и 4. При этом страны с уровнем проникновения Интернета 50% и более получают до 25 дополнительных баллов за использование на официальных сайтах блогов, дискуссионных форумов, онлайн-чатов, электронного голосования и подачи онлайн-заявлений, возможности отслеживания процедуры оказания государственной услуги. Страны с уровнем проникновения Интернета от 30% до 50% получают до 10 дополнительных баллов. Пять баллов получают страны, уровень

проникновения Интернета в которых менее 30%, если услуги на основе электронного взаимодействия (стадия 3) предоставляются через национальный портал. Количество баллов, набранное страной, определяется суммированием баллов по четырем составляющим:

- баллы за начальные информационные услуги (Points for Emerging Information Services),
- баллы за расширенные информационные услуги (Points for Enhanced Information Services),
- баллы за услуги на основе электронного взаимодействия (Points for Transaction Services),
- баллы за объединенные электронные услуги (Points for Connected Approach).

Субиндекс телекоммуникационной инфраструктуры. Значение субиндекса телекоммуникационной инфраструктуры рассчитывается на основе следующих данных, представляемых Международным союзом электросвязи (МСЭ):

- количество пользователей Интернета на 100 жителей (Estimated Internet users per 100 inhabs);
- количество фиксированных телефонных линий на 100 жителей (Main fixed phone lines per 100 inhabs);
- количество абонентов мобильной связи на 100 жителей (Mobile subscribers per 100 inhabs);
- количество абонентов фиксированного (проводного) Интернета на 100 жителей (Fixed Internet subscriptions per 100 inhabs.);
- количество абонентов фиксированного (проводного) ШПД на 100 жителей (Fixed broadband per 100 inhabs.).

Каждый из этих индикаторов проходит процедуру нормирования. Количество баллов, набранных каждой страной, определяется суммированием нормированных значений 5 индикаторов.

Субиндекс человеческого капитала. Субиндекс человеческого капитала рассчитывается на основе отчета UNDP Human Development Report и данных отчета Всемирного банка, представленных на его сайте. Количество баллов для каждой страны складывалось из доли грамотных среди взрослого населения (Adult Literacy) и доли населения, поступившего в учебные заведения (Gross Enrollment) с весом 2/3 и 1/3 соответственно. Итоговое значение субиндекса человеческого капитала рассчитывается по формуле, аналогичной для расчета субиндекса электронных услуг.

Таблица 9

Рейтинг стран мира по уровню развития электронного правительства (2018 год)

Позиция	Изменение позиции 2018/2016	Страна	EGDI Уровень развития	Е- Government Development Index (EGDI)	Онлайн- сервисы	ИКТ- инфраструктура	Человеческий капитал
1	+8	Дания	Очень высокий	0,915	1	0,7978	0,9472
2	-	Австралия	Очень высокий	0,9053	0,9722	0,7436	1
3	-	Республика Корея	Очень высокий	0,901	0,9792	0,8496	0,8743
4	-3	Великобритания	Очень высокий	0,8999	0,9792	0,8004	0,92
5	+1	Швеция	Очень высокий	0,8882	0,9444	0,7835	0,9366
6	-1	Финляндия	Очень высокий	0,8815	0,9653	0,7284	0,9509
7	-3	Сингапур	Очень высокий	0,8812	0,9861	0,8019	0,8557
8	-	Новая Зеландия	Очень высокий	0,8806	0,9514	0,7455	0,945
9	+1	Франция	Очень высокий	0,879	0,9792	0,7979	0,8598
10	+1	Япония	Очень высокий	0,8783	0,9514	0,8406	0,8428

11	+1	США	Очень высокий	0,8769	0,9861	0,7564	0,8883
12	+3	Германия	Очень высокий	0,8765	0,9306	0,7952	0,9036
13	-6	Нидерланды	Очень высокий	0,8757	0,9306	0,7758	0,9206
14	+4	Норвегия	Очень высокий	0,8557	0,9514	0,7131	0,9025
15	+13	Швейцария	Очень высокий	0,852	0,8472	0,8428	0,866
16	-3	Эстония	Очень высокий	0,8486	0,9028	0,7613	0,8818
17	-	Испания	Очень высокий	0,8415	0,9375	0,6986	0,8885
18	+7	Люксембург	Очень высокий	0,8334	0,9236	0,7964	0,7803
19	+8	Исландия	Очень высокий	0,8316	0,7292	0,8292	0,9365
20	-4	Австрия	Очень высокий	0,8301	0,8681	0,7716	0,8505
32	+3	Россия	Очень высокий	0,7969	0,9167	0,6219	0,8522
38	+11	Беларусь	Очень высокий	0,7641	0,7361	0,6881	0,8681
39	-6	Казахстан	Очень высокий	0,7597	0,8681	0,5723	0,8388
69	-4	Молдова	Высокий	0,659	0,7708	0,4787	0,7274
82	-20	Украина	Высокий	0,6165	0,5694	0,4364	0,8436

Помимо указанных стран, впереди России (показатель EGDI составил 0,7969) в исследовании E-Government Survey 2018 оказались такие страны, как Новая Зеландия (8-е место), Эстония (15-е), Люксембург (18-е), Исландия (19-е), Лихтенштейн (25-е). При этом Россия попала в число 11 стран, которые в 2018 году вошли в группу с «очень высоким» показателем EGDI наряду с Беларуссией, Грецией, Монако, Польшей, Португалией и др.

Россия поднялась с 34-го на 23-е место в группе стран с наиболее высоким уровнем вовлеченности граждан (E-Participation, электронное участие). Здесь государства-участники ранжируются по уровню участия граждан в управлении и принятии государственных решений с использованием ИКТ.

Кроме того, Россия укрепила позиции в рейтинге телекоммуникационной инфраструктуры, набрав в 2018 году 0,6219 балла против 0,6091 двумя годами ранее.

В рейтинге E-GovernmentSurvey 2018 Белоруссия расположилась на 38-м месте с «очень высоким показателем EGDІ», который составил 0,7641. Казахстану отдали 39-ю позицию с результатом 0,7597 (также «очень высокий EGDІ»). В активе Молдавии 69-я строчка (0,6590). Украина заняла 82-место в списке с «высоким показателем EGDІ» — 0,6165.

Из анализа этой динамики видно, что основной вклад в повышение места России в 2018 году внес существенный рост Индекса онлайн-услуг (с 0,7319 в 2016 году до практически максимального значения 0,9167 в 2018), по которому Россия вошла в группу 25 стран-лидеров (в 2016 году она замыкала вместе с Бразилией группу из 38 стран-лидеров), при этом само значение индекса у России находится теперь на 11 месте (у ряда стран значения этого индекса совпадают), поднявшись с 22 места в 2016 году.

Индекс онлайн-услуг рассчитывается на основе результатов обследования официальных правительственных порталов и веб-сайтов, которое проводится при подготовке очередного рейтинга. Начиная с 2012 года можно было наблюдать быстрый рост значения этого показателя у России. Прогресс на первом этапе был связан с переводом услуг в электронную форму, созданием единого портала государственных и муниципальных услуг, раскрытием информации о деятельности органов власти на официальных сайтах. На втором этапе эта динамика была поддержана расширением числа государственных услуг в электронной форме и реализацией ряда инициатив в области взаимодействия с гражданами с



использованием ИКТ, таких как «Российская общественная инициатива», публикация открытых данных, создание Единого портала для размещения информации о разработке органами власти проектов нормативных правовых актов и их общественного обсуждения.

В 2014 году существенно поменялась методика ООН для обследования официальных сайтов, были введены и расширены критерии, связанные с современными тенденциями развития электронных правительств (многоканальность и мобильность, ориентация на пользователя, предоставление услуг по жизненным ситуациям, использование широкого круга инструментов по вовлечению граждан в процессы управления, реализация подхода «правительство как единое целое» и др.). В индексе 2016 года Россия по последним двум из четырех стадий развития онлайн-сервисов (начальные и продвинутые информационные сервисы, транзакционные и сетевые/интеграционные сервисы) набрала 51% и 35% от максимально возможной оценки. Этого хватило в 2014 году, чтобы еще вырасти в рейтинге (тогда указанные выше тенденции были вновь для большинства государств), но в последующие 2 года по новым параметрам в России существенных подвижек не произошло, ее стали обгонять другие страны. В результате к 2016 году у России наметилось относительное отставание по индексу онлайн-услуг - в 2014 году она замыкала группу из 27 стран-лидеров, а в 2016 году, как отмечалось выше, уже группу из 38 стран

Для индекса развития электронного правительства 2018 года методика оценки официальных сайтов также была изменена – главным образом с целью расширить число показателей, связанных с принятыми ООН «целями устойчивого развития», но основные параметры оценки, в т.ч. введенные в 2014 году, сохранились. Позитивная динамика показателей России в последние два года связана с целенаправленными усилиями, предпринятыми Минкомсвязи России. После падения в рейтинге электронного правительства 2016 года, в начале 2017 года министерство подготовило рекомендации и

Единые функционально-технические требования к порталам Правительства Российской Федерации и веб-сайтам министерств, в разработке которых принимал участие Институт развития информационного общества и авторы этих комментариев. При разработке этих документов учитывались современные тенденции развития электронных правительств и критерии оценки ООН

Одним из направлений предлагаемых изменений было расширение и координация инструментов открытого правительства – онлайн-инструментов информирования и участия граждан в обсуждении решений органов власти, реализованных на правительственных порталах и сайтах министерств. В результате внедрения первой очереди этих рекомендаций, осуществленной до обследования, проведенного ООН с августа по ноябрь 2017 года, удалось заметно улучшить показатели России

В индексе электронного участия (E-ParticipationIndex), который строится из показателей Индекса онлайн-услуг, характеризующих электронное информирование, консультации с гражданами и участие их в принятии решений, Россия набрала 92,39% от максимально возможного количества баллов (в 2016 – 75%) и заняла 23 место (в 2016 было 32)

В целом, в России с 2002 года осуществлялась федеральная целевая программа «Электронная Россия (2002-2010 годы)». Глобальная цель данной программы обозначена как формирование в Российской Федерации инфраструктуры электронного правительства, которая является необходимой: для усиления качества взаимоотношений государства и общества посредством повышения возможности доступа граждан к информации о деятельности органов государственной власти; введение единого стандарта обслуживания населения; повышения эффективности управления путем внедрения информационных и телекоммуникационных технологий в работу органов государственной власти; повышения эффективности систем информационно-аналитического обеспечения

государственного управления; обеспечения оперативности за деятельностью органов государственной власти.

Из данной цели следует, что Федеральная целевая программа «Электронная Россия» задавалась целью разработать концепции построения электронного правительства, которое должно реализоваться за счет масштабного внедрения ИКТ в жизнь государства для предоставления удобного механизма взаимодействия всех субъектов общественно-экономической жизни, в частности граждан, предприятий и органов власти.

В 2009 году Правительство РФ приняло решение создать единый портал по предоставлению государственных услуг в электронном виде. Исполнителем была выбрана компания Ростелеком, однако, позже Ростелеком фактически выступил заказчиком, а реальным реализатором создания портала компания «Nvision Group».

Таким образом, 25 ноября 2009 года портал Госуслуги был запущен в режиме тестирования. Тем не менее, официальное открытие портала, которое сопровождалось определенными трудностями произошло 15 декабря 2009 года. Однако, на данном этапе портал значительно отличался и мало походил на современный вид портала, к которому привыкли современные пользователи, и лишь предоставлял справочную информацию по тем или иным государственным услугам.

И только 1 апреля 2010 года на портале Госуслуги была реализована возможность авторизации пользователей, то есть возможность регистрировать учетные записи и получать государственные услуги, непосредственно обращаясь к ответственным учреждениям. При этом нельзя не отметить тот факт, что интерфейс портала с тех пор претерпел значительные изменения, несколько раз кардинально менялся дизайн портала. 15 июля 2016 года новая версия портала стала основной и доступной по умолчанию всем пользователям.

Единый портал государственных и муниципальных услуг (ЕПГУ) — портал Госуслуг – это федеральная государственная информационная

система. Она обеспечивает гражданам, предпринимателям и юридическим лицам доступ к сведениям о государственных и муниципальных учреждениях и оказываемых ими электронных услугах.

На портале «Госуслуги» размещена справочная информация для физических и юридических лиц о порядке оказания госуслуг, в том числе — в электронном виде, организован поиск по тематике, ведомству, жизненной ситуации, представлены образцы документов, ссылки на сервисы госучреждений и ведомств.

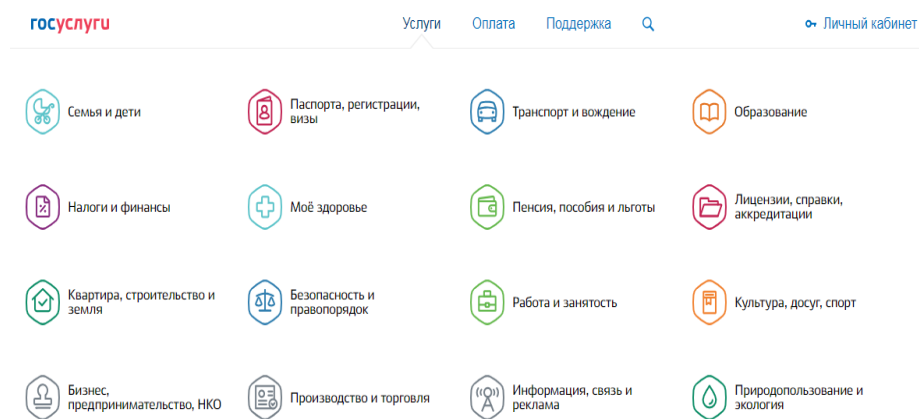


Рис. 94. Главная страница портала госуслуги РФ

Также разработано и доступно для скачивания в GooglePlay и AppStore мобильное приложение «Госуслуги» и «Госуслуги. Бизнес»

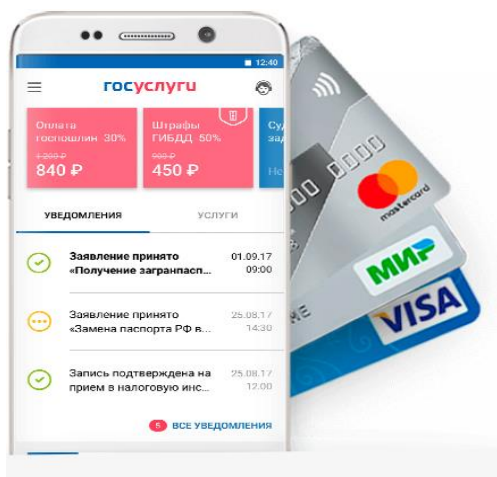


Рис. 95. Мобильное приложение «Госуслуги»

Возможности, которые открывают технологии цифрового правительства для Российской Федерации, недавно были представлены в аналитическом докладе «Цифровое правительство 2020: Перспективы для России», подготовленного Всемирным банком совместно с Институтом развития информационного общества.

На основании поручения Президента Российской Федерации от 25 марта 2013 года № Пр-646 в 2016 году был разработан Системный проект электронного правительства Российской Федерации с горизонтом планирования до 2020 – 2025 годов.



**СИСТЕМНЫЙ ПРОЕКТ ЭЛЕКТРОННОГО ПРАВИТЕЛЬСТВА РФ 2020**

4 | Минкомсвязь  
РОССИИ



Суть

**Принцип 4Л:**

**ЛЮБОЙ ГРАЖДАНИН** 

**ЛЮБОЕ ВЕДОМСТВО** 

**ЛЮБОЕ ВРЕМЯ** 

**ЛЮБОЕ МЕСТО** 

**Показатели эффективности:**

**0** **БУМАГИ**

**ноль** **ЧИНОВНИКОВ**

**ноль** **ПРОБЛЕМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

**Уровень взаимодействия:**

**ИНТЕРАКТИВНЫЙ** 

**Базовые преобразования:**

- переход от ориентации на инфраструктуру к ориентации на потребности пользователя
- внедрение современных управленческих подходов к развитию электронного правительства — архитектурный подход

Рис. 96. Базовые принципы системного проекта электронного правительства РФ 2020

## 5.2. Особенности реализации электронного правительства в ПМР

С 1 января 2013 года в Приднестровье планировалось внедрить электронное правительство. Затраты на реализацию проекта по оценке Межведомственной комиссии по вопросам информатизации в ПМР должны составить 5 млн. долларов США. Проект был рассчитан на 3 года и позволил бы в перспективе сэкономить на взаимодействии ведомств и оформлении государственных услуг порядка 1 млн. долларов США в год.

В ходе заседания Межведомственной комиссии Правительства ПМР по вопросам информатизации в 2015 году состоялась презентация для реализации проекта «Электронное правительство в ПМР», в которой была представлена продукция фирм ABBYY и DIRECTUM. Необходимо отметить, что ранее были проведены презентации программных продуктов компаний «DocsVision», «Электронные и офисные системы», «Oracle», «Лаборатория Касперского» и «InfoWatch».

18 июля 2016 года правительство Приднестровья организовало рабочую встречу, посвященную вопросу внедрения межведомственного электронного документационного оборота в органах государственной власти. Государственная служба связи, в соответствии с поручением Президента, заканчивает разработку программного обеспечения, которое наладит электронное движение документации между органами власти.

23 июля 2018 года в республике начал работать портал государственных услуг.

Разработчиком Портала выступила Государственная служба связи Приднестровской Молдавской Республики.

Портал государственных услуг доступен по интернет-адресу: <http://uslugi.gospmr.org/>. На электронном ресурсе аккумулированы государственные услуги, предоставляемые Министерством юстиции, Министерством внутренних дел, Единым государственным фондом социального страхования, отделами записи актов гражданского состояния,

администрации городов и районов Приднестровской Молдавской Республики. Со временем к государственной информационной системе будут добавляться другие министерства и ведомства.

Для регистрации на Портале гражданину или организации необходимо ввести адрес своей электронной почты, логин и пароль. Затем в «личном кабинете» гражданин может заполнить поля с информацией, необходимые для дальнейшей работы и получения тех или иных справок.

Также в целях регламентации функционирования Портала государственных услуг на заседании Президиума Правительства Приднестровской Молдавской Республики был принят ряд нормативных правовых актов, утверждающих: Положение о государственной информационной системе «Портал государственных услуг Приднестровской Молдавской Республики», Требования к предоставлению государственных услуг в электронной форме и Положение о едином комплексе информационно-технологических элементов, обеспечивающем взаимодействие государственных информационных систем, используемых для предоставления государственных услуг в электронной форме.

15 ноября 2018 года на портале присутствовало 39 государственных услуг. Планировалось запустить 230 услуг, так как к этому сроку по ним уже были проработаны регламенты. На портале зарегистрировано 1,5 тысячи пользователей, заказано более 1000 услуг.

К 5 декабря на Портале государственных услуг ПМР дополнительно была размещена информация ещё о 70 услугах, оказываемых Министерством внутренних дел ПМР, Министерством финансов ПМР, Министерством юстиции ПМР, Единым государственным фондом социального страхования ПМР, Государственным таможенным комитетом ПМР (109 услуг).

В июле 2018 года введен в эксплуатацию Корневой удостоверяющий центр (КУЦ).

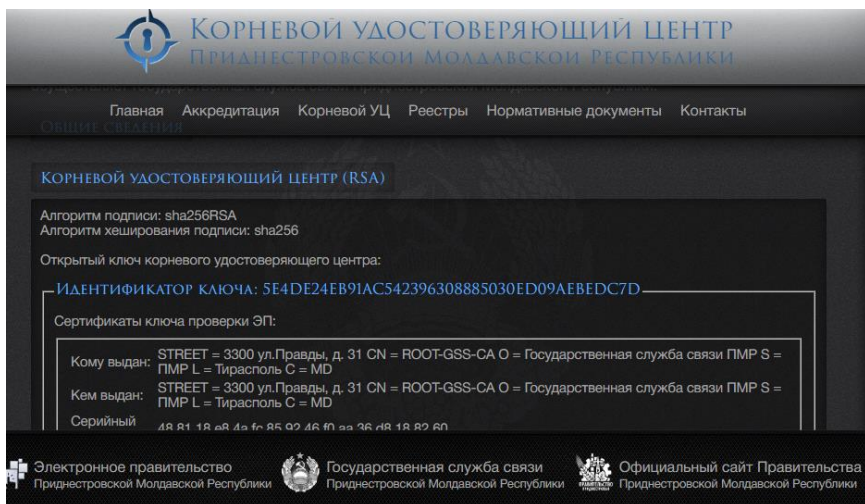


Рис. 97. Главная интернет-страница Корневого удостоверяющего центра

На основании заявления, поданного ЗАО «Агропромбанк» в адрес Государственной службы связи ПМП, 28 декабря 2018 года прошло заседание Комиссии по аккредитации удостоверяющих центров. На основании Приказа Государственной службы связи ПМП от 28 декабря 2018 года № 217 удостоверяющему центру ЗАО «Агропромбанк» было предоставлено свидетельство об аккредитации удостоверяющего центра второго уровня.

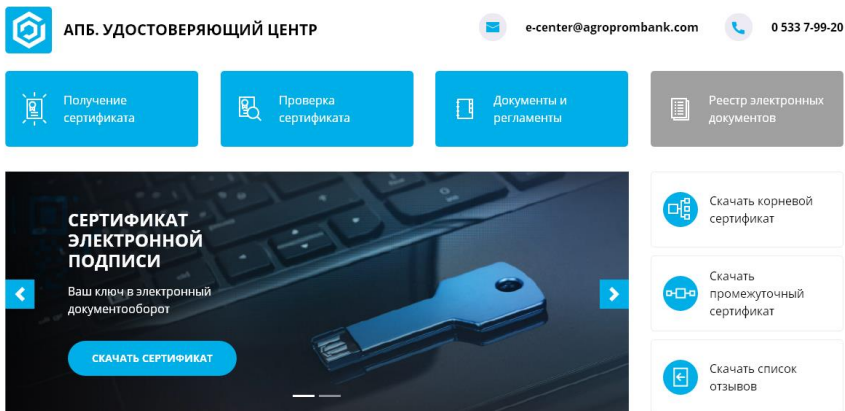


Рис. 98. Главная интернет-страница удостоверяющего центра ЗАО «Агропромбанк»



Через данный удостоверяющий центр можно получить ЭЦП юридическим и физическим лицам. Понятно, что при наличии такой подписи будет реализован весь спектр госуслуг, который можно получить через портал, в том числе получение госуслуги полностью в электронной форме (в виде электронного документа).

На 1 марта 2019 года на портале государственных услуг зарегистрировались 2 362 пользователя.

Из общего числа пользователей, зарегистрированных по состоянию на 1 марта 2019 года, 2 272 – это физические лица. Юридических лиц зарегистрировано 90.

Из общего числа пользователей госуслуги через портал успели заказать 1 202 лица. Общее число заказанных услуг составляет 2 259. Из них платных – 1 576, на общую сумму 32 тыс. рублей. Количество уже оплаченных услуг составляет 930. Таким образом, в государственный бюджет было перечислено свыше 21 тысячи рублей. Количество доступных услуг – 243.



Рис. 99. Главная интернет-страница портала государственных услуг ПМР

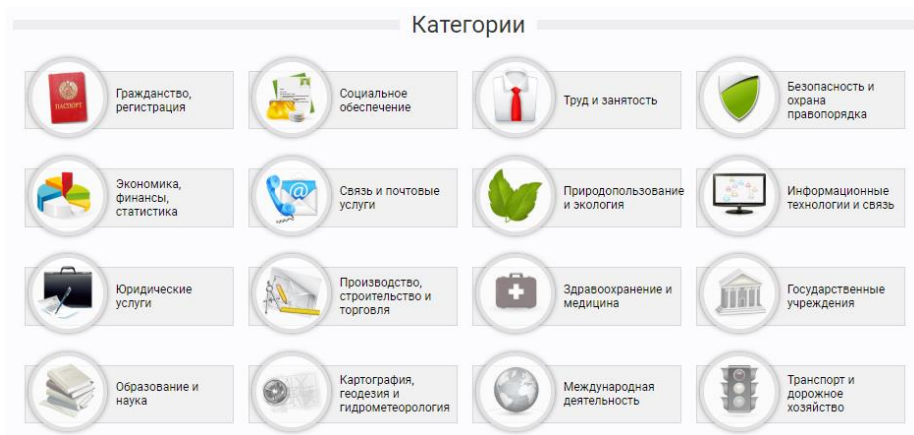


Рис. 100. Интернет-страница «Категории» портала государственных услуг ПМР

При выборе категории «Гражданство, регистрация» становится доступным следующий перечень услуг.



Рис. 101. Перечень услуг в категории «Гражданство, регистрация»

При получении услуги «Предоставление сведений о наличии (отсутствии) судимости» в категории «Министерство внутренних дел» можно ознакомиться с подробной информацией об услуге.

Предоставление сведений о наличии (отсутствии) судимости и (или) факта уголовного преследования либо о прекращении уголовного преследования, о нахождении в розыске

Описание услуги	Способы получения услуги
Контакты	Способы подачи заявления: Через сайт Гос Услуг, или лично
Дополнительная информация	Способы получения результата: Лично
<a href="#">Заказать услугу</a>	Стоимость и порядок оплаты
	Стоимость: 2 (два) РУ МЗП - 29 рублей
	Срочная стоимость: 6 (шесть) РУ МЗП - 87 рублей
	Сроки оказания услуги
	Категории получателей
	Основания для оказания услуги, основания для отказа

Рис. 102. Услуга «Предоставление сведений о наличии (отсутствии) судимости»  
Есть возможность сразу оплатить выбранную услугу или распечатать квитанцию для оплаты в кассе банка.

Предоставление сведений о наличии (отсутствии) судимости и (или) факта уголовного пресе... X

## ЗАЯВЛЕНИЕ

на получение справки о несудимости

Выберите способ оплаты



Стоимость услуги: 2 (два) РУ МЗП - 29 рублей

Согласен с условиями [Пользовательского соглашения](#).

Отмена

Оплатить

## ИНФОРМАЦИЯ О ПЛАТЕЖЕ

Продавец:	PORTAL GOSUDARSTVENNIH USLUG
Информация о продавце:	Портал государственных услуг
Статус счёта:	Не оплачен
Номер счёта:	3052
Сумма:	<b>29.00 руб. ПМР</b>
Описание счёта:	в отношении гражданина - Скалецкий Максим Александрович (город получения - 6)

Рис. 103. Оплата выбранной услуги

Кроме того, среди перспективных направлений развития электронного правительства можно выделить следующие:

– введение электронного паспорта гражданина. Данный документ, по предположению правительства, должен объединить все данные о гражданине, которые находятся в разрозненных информационных базах госструктур. Владелец электронного паспорта будет иметь возможность осуществлять решение вопросов, касающихся взаимоотношений с органами власти дистанционно, а также существенно сократить время на оформление различного рода документов. Разрозненность БД ярко проявилась при подготовке ЦИКом базы избирателей для выборов в Верховный совет в 2015 и выборов президента в 2016г.

– возможность открытия юридического лица дистанционно. Гражданин, который захочет зарегистрировать ИП или ООО, сможет передать необходимые документы дистанционно, либо в офисе кредитного учреждения. При этом в обязательном порядке у гражданина должна быть квалифицированная электронная цифровая подпись, что подразумевается при наличии электронного паспорта, а банк будет выступать посредником между

ним и налоговой инспекцией, упрощая регистрацию бизнеса и открытие расчетного счета.

– упрощение взаимодействия с налоговой инспекцией: удаленная сдача налоговой отчетности, получение различных видов справок, актов сверки, выдача патента.

– создание собственной электронной торговой площадки или использование уже существующих по взаимодействию типа b2b b2g b2a ("взаимоотношения между организацией и правительством) для повышения эффективности взаимодействия крупного бизнеса, а также малых, средних предприятий и правительства, что позволит в том числе решить проблему своевременной оплаты доставленного товара.

– взаимодействие правительства с бизнесом на подобного рода площадках позволит организовывать проведение тендера, государственных закупок (питание в школах, детских садах, компьютеризация школ, детских садов, строительство государственных муниципальных объектов и т.д.)

– открытие валютной биржи: дистанционное открытие счетов по электронному паспорту, сокращает время оказания финансовой услуги, уменьшаются административно-хозяйственные расходы; быстрый обмен валюты; заключение сделки через сеть интернет.

– создание внутригосударственной электронной платежной системы для проведения всех внутригосударственных расчетов по примеру российской платежной системы (мир).

Таким образом, дальнейшему укреплению позиций Приднестровья может способствовать развитие системы электронного правительства, возможностей порталов ведомств, министерств и государственных служб.

## **Литература к главе 5**

1. Закон Приднестровской Молдавской Республики от 3 июля 2017 года № 205-3-VI «Об электронном документе и электронной подписи».

2. Постановление Правительства Приднестровской Молдавской Республики от 1 ноября 2017 года №284 «О создании государственной информационной системы «Портал государственных услуг Приднестровской Молдавской Республики».

3. Постановление Правительства Приднестровской Молдавской Республики от 12 апреля 2018 года №113 «Об утверждении Положения о порядке формирования и ведения Единого реестра государственных услуг».

4. Постановление Правительства Приднестровской Молдавской Республики от 10 августа 2017 года №203 «Об утверждении Положения о государственной информационной системе «Система межведомственного обмена данными».

5. Постановление Правительства Приднестровской Молдавской Республики от 23 июля 2018 года №253 «Об утверждении требований к предоставлению государственных услуг в электронной форме».

6. Постановление Правительства Приднестровской Молдавской Республики от 23 июля 2018 года №254 «Об утверждении Положения о едином комплексе информационно-технологических элементов, обеспечивающем взаимодействие государственных информационных систем, используемых для предоставления государственных услуг в электронной форме».

7. United Nations E-Government Survey 2014: E-Government for the Future We Want. United Nations, 2014. – 284 с.

8. Обзор развития электронного правительства E-Government Index и его значение для Российской Федерации. – М.: Библиотека фонда информационной демократии, 2012. – 14 с.

9. <http://documents.worldbank.org/curated/en/690171468181130951/pdf/105318-RUSSIAN-WP-PUBLIC-Digital-Government-2020.pdf> – Цифровое правительство 2020. Перспективы для России (аналитика Всемирного банка). – 84 с.

10. <https://nonews.co/wp-content/uploads/2018/08/E-Gov-2018.pdf> – The United Nations E-Government Survey: E-Government for the People. United Nations, New York, 2018. – 300 с.
11. <http://www.unpan.org/> – Организация Объединенных наций (публичная сеть).
12. <https://www.gosuslugi.ru/> – портал государственных услуг Российской Федерации.
13. <https://uslugi.gospmr.org/> – портал государственных услуг Приднестровской Молдавской Республики.
14. <http://pki.gospmr.org/kornUC.asp> – корневой удостоверяющий центр ПМР.
15. <http://ca.agroprombank.com/> – удостоверяющий центр АПБ

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Цифровые технологии в современном мире достаточно быстро подвергают изменениям большинство областей экономической деятельности, побуждая государство в ускоренном темпе разрабатывать инновационные подходы к регулированию экономических процессов.

Новая экономика – цифровая экономика – развивается на основе быстрых технологических инноваций. За счет стремительного развития экономики не только в государственном масштабе, но и крупные компании уже испытывают затруднения в поддержке подобных темпов. Технология меняет нашу жизнь так, как мы даже не могли себе представить себе еще 10 лет назад, при этом становится очевидно, что темпы изменений будут только ускоряться.

Для наиболее развитых стран сегодня это означает понимание перехода от индустриальной к цифровой экономике, и, в частности, как экономическая мощь трансформируется от устоявшихся постулатов к неизвестным горизонтам.

Понять масштабы трансформации экономики можно проследив исторические эпохи развития экономики. В центре внимания – это ядро экономики характерное для каждой эпохи, так аграрная экономика базировалась на земле, а движущей силой становились войска, которые обеспечивали появление новых земель и контролировали трудовые ресурсы, работавшие на земле. Движущей силой индустриальной экономики стал капитал для строительства промышленных предприятий и получения финансов для дистрибуции.

При этом, становится очевидно, что промышленной модели экономики уже не хватает движущей силы для поддержки формирующейся цифровой экономики. Особенно отчетливо эта тенденция наблюдается, анализируя фондовые рынки и наблюдая стремительный рост и топовые рыночные



позиции цифровых бизнес моделей, в то время как даже промышленные гиганты испытывают затруднения.

Итак, движущая сила при цифровой экономике – это организация на основе данных. Таким образом, ключевое значение принимает своевременный и эксклюзивный доступ к необходимой информации, которая сама по себе также имеет весомое значение. Эксклюзивный доступ в данном контексте не означает в полном понимании этого слова владение информацией (данными), а обладание ею на протяжении по крайней мере критического периода достаточного для извлечения идеи из полученной информации, которую в свою очередь можно трансформировать в конкурентное преимущество. Зависимость от времени обусловлена тем, что информация в цифровом мире превосходит события реального мира (экономики) и цифровые данные в данном контексте можно получить гораздо быстрее и их своевременная обработка значительно влияет на развитие событий. Суть значимости информации в цифровой экономике заключается в том, что во всем многообразии информации необходимо, на основе разработанных шаблонов, уметь выделять только те данные, которые при должной обработке позволяют создать конкурентное преимущество нивелирующее влияние реальной экономики на бизнес.

В цифровой экономике ключевая информация находится на пересечении транзакционных и периферийных данных, при этом если компания может получить доступ к сколько-нибудь значимому набору таких данных, то инвестируя в их получение (иными словами, в разведку данных), такая компания несомненно может извлечь необходимую коммерческую составляющую этой информации.

Однако, все это не меняет того факта, что власть, которая лежит в основе глобальной экономики, изменилась. И это означает, что критические стратегические вопросы на которые ищет ответ каждая компания изменились. В этом контексте, на первое место успешной компании выходит

вопрос, а есть ли у нас доступ к информации? То есть, есть ли у нас жизнеспособные средства, с помощью которых мы можем обеспечить проприетарный доступ к информации, которая, будучи должным образом проанализирована, своевременно, позволит лучше принимать экономические решения в нашей экосистеме? Для успешных компаний, особенно находящихся в поисках венчурного финансирования, в современном мире, ответ должен почти однозначно быть да. Конечно, необходимо понимать, что для привлечения значимого объема информации необходимо время, не говоря уже о разработке алгоритмов, которые помогут ее проанализировать в режиме реального времени.

Экономическая деятельность при этом приобретает ряд характерных особенностей. Во-первых, она вырастает из производства и воспроизводства, которые образуют ее исходную материальную основу. Во-вторых, современная экономика продукт длительного исторического развития и совершенствования различных форм организации экономической жизни, как на уровне общества, так и на уровне хозяйственного первичного звена. В эпоху индустриальной экономики рост производства характеризуется наращиванием физических размеров предприятия: увеличением количества оборудования, его мощности, расширением штата сотрудников и другое. Рост был бы невозможен без значительных финансовых затрат, на которые были способны только крупные субъекты рынка, обладающие большими ресурсами. В настоящее время мир находится в цифровой эпохе. Экономика нового технологического поколения, называемая цифровой экономикой, которая предполагает перевод экономики государства на инновационный тип развития, формирование конкурентоспособной экономики промышленности и эффективных технологических платформ, создание наукоемких инновационных предприятий и организаций. Усиливается виртуализация экономики.

Важнейшим направлением повышения эффективности и конкурентоспособности такой экономики является опережающее развитие высокотехнологичной промышленности: формирование эффективной промышленной политики на основе создания инновационно-активных кластеров, формирования институтов развития, развития инфраструктурных проектов как системных интеграторов и коммуникаторов экономики промышленности, формирование стратегий и программ инновационного развития предприятий и организаций. Подобные цифровые преобразования опираются на изменения, связанные с внедрением информационных и коммуникационных технологий: цифровая трансформация отраслей экономики; цифровая трансформация рынков товаров и услуг, капитала и труда, цифровая трансформация процессов управления и интеграционных процессов, развитие цифровой инфраструктуры и обеспечение защищенности цифровых процессов.

Ведущие отраслевые компании также расширяют спектр предоставляемых ими услуг, предлагая революционные цифровые решения, включая комплексное персонифицированное обслуживание на основе данных и интегрированные платформы. Новые цифровые бизнес-модели зачастую направлены на получение дополнительной выручки от цифровых решений, оптимизацию взаимодействия с клиентом и улучшение доступа клиентов. Цифровые товары и услуги часто предназначены для обслуживания клиентов путем предоставления им комплексных решений в обособленной цифровой экосистеме.

Основными целями новых направлений развития считаются формирование новой регуляторной среды для возникновения и развития новых технологий, а также внедрение цифровых платформ и инновационных решений для обеспечения потребностей власти, бизнеса и граждан.

Научное издание

**ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА**

**Коллективная монография**

Павлинов И.А., Скодорова Л.К., Павлинова Е.И., Попик И.И., Черний В.Н.,  
Скалецкий М.А., Лягу А.А., Попадюк К.Н., Терлюга И.М, Корлюга Б.К.,  
Гресь О.В., Высочанская Е.С.

Редактор  
Компьютерная верстка  
Дизайн обложки: В.Н. Черний, Д.В. Паглатый

Подписано в печать 15.11.2019. Бум. офсетная. Формат 60x84 1/16.  
Усл. печ.л. 15,11. Заказ 130. Тираж 30 экз.

Отпечатано с готового оригинал-макета в типографии ООО «Теслайн»  
г.Тирасполь, ул. Фурманова,1