

1(13)'2021

# ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА



ЦЭМИ РАН  
Москва

#### **Редакционный совет электронного журнала «Цифровая экономика»**

- Агеев Александр Иванович – д.э.н., генеральный директор Института экономических стратегий, заведующий кафедрой НИЯУ «МИФИ», профессор, академик РАЕН.
- Афанасьев Михаил Юрьевич – д.э.н. Заведующий лабораторией прикладной эконометрики ЦЭМИ РАН
- Бабаян Евгений Борисович – Генеральный директор НП «Агентство научных и деловых коммуникаций»
- Бахтизин Альберт Рауфович – член-корреспондент РАН, д.э.н., профессор РАН, директор ЦЭМИ РАН
- Войниканис Елена Анатольевна – д.ю.н. Ведущий научный сотрудник Института права и развития ВШЭ — Сколково.
- Гурдус Александр Оскарович – д.э.н., к.т.н., президент группы компаний «21Company».
- Димитров Илия Димитрович – исполнительный директор НКО «Ассоциации Электронных Торговых Площадок».
- Ерешко Феликс Иванович – д.т.н. профессор, заведующий отделом информационно-вычислительных систем (ИВС) ВЦ РАН.
- Засурский Иван Иванович – к.ф.н. президент Ассоциации интернет-издателей, заведующий кафедрой новых медиа и теории коммуникации факультета журналистики МГУ имени М.В. Ломоносова
- Калятин Виталий Олегович – к.ю.н., главный юрист по интеллектуальной собственности ООО «Управляющая компания «РОСНАНО»
- Китов Владимир Анатольевич, к.т.н., зам. Зав. кафедрой Информатики по научной работе РЭУ им. Г.В. Плеханова.
- Козырь Юрий Васильевич – д.э.н., ведущий научный сотрудник ЦЭМИ РАН
- Ливадный Евгений Александрович – к.т.н., к.ю.н., Руководитель проектов по интеллектуальной собственности Государственной корпорации «Ростех».
- Макаров Валерий Леонидович – академик РАН, научный руководитель ЦЭМИ РАН
- Паринов Сергей Иванович – д.т.н., главный научный сотрудник ЦЭМИ РАН.
- Райков Александр Николаевич – д.т.н., профессор, ведущий научный сотрудник Института проблем управления РАН, Генеральный директор ООО «Агентство новых стратегий»
- Семячкин Дмитрий Александрович – к.ф.-м.н., директор Ассоциации «Открытая наука»
- Соловьев Владимир Игоревич – д.э.н. руководитель департамента анализа данных, принятия решений и финансовых технологий Финансового университета при Правительстве РФ
- Фролов Владимир Николаевич, – д.э.н., профессор, научный руководитель проекта «Copernicus Gold».
- Хохлов Юрий Евгеньевич – к.ф.-м.н., доцент, председатель Совета директоров Института развития информационного общества, академик Российской инженерной академии
- Терелянский Павел Васильевич, – д.э.н., профессор, главный научный сотрудник Научно-исследовательского института "Управления цифровой трансформацией экономики", ФГБОУ ВО "Государственный университет управления".

### ***Миссия журнала***

Миссия журнала — поддерживать высокий научный уровень дискуссии о цифровой экономике, методах ее изучения и развития, вовлекая в этот процесс наиболее квалифицированных экспертов — исследователей и практиков; доносить научное знание о самых сложных ее аспектах до тех, кто реально принимает решения, и тех, кто их исполняет. Одновременно журнал направлен на обеспечение возможности для обмена мнениями между профессиональными исследователями.

### ***Название и формат издания***

Название «Цифровая экономика» подчеркивает междисциплинарный характер журнала, а также ориентацию на новые методы исследования и новые формы подачи материала, возникшие вместе с цифровой экономикой. В современном ее понимании цифровая экономика — не только новый сектор экономики, но и новые методы сбора информации на основе цифровых технологий, психометрия и компьютерное моделирование, а также иные методы экспериментальной экономики.

### ***Тематика научных и научно-популярных статей***

Основную тематику журнала представляют научные и научно-популярные статьи, находящиеся в предметной области цифровой экономики, информационной экономики, экономики знаний. Основное направление журнала — это статьи, освещающие применение подходов и методов естественных наук, математических моделей, теории игр и информационных технологий, а также использующие результаты и методы естественных наук, в том числе, биологии, антропологии, социологии, психологии.

В журнале также публикуются статьи о цифровой экономике и на связанные с ней темы, в том числе, доступные для понимания людей, не изучающих предметную область и применяемые методы исследования на профессиональном уровне. Основная тема — создание и развитие единого экономического пространства России и стран АТР. Сюда можно отнести статьи по обсуждаемым вопросам оптимизации использования ресурсов и государственному регулированию, по стандартам в цифровой экономике. Сегодня или очень скоро это стандарты — умный город, умный дом, умный транспорт, интернет вещей, цифровые платформы, BIM-технологии, умные рынки, умные контракты, краудсорсинг и краудфандинг и многие другие.

Журнал «Цифровая экономика», № 13(1) (2021)

Выпуск № 1 2021 год

Журнал зарегистрирован Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций  
Свидетельство о регистрации № ЭЛ № ФС77-70455 от 20 июля 2017 г.

**Редакционная коллегия**

Козырев А. Н. – главный редактор, д.э.н., к.ф.-м.н., руководитель научного направления – математическое моделирование, г.н.с. ЦЭМИ РАН

Ведута Е. Н. – д.э.н., профессор, зав. кафедрой стратегического планирования и экономической политики факультета государственного управления имени М. В. Ломоносова

Гатауллин Т.М. – д.э.н., к.ф.-м.н., зам. директора Центра цифровой экономики Государственного университета управления

Китова О.В. – д.э.н., к.ф.-м.н. зав. кафедрой Информатики РЭУ им. Г.В. Плеханова

Лебедев В. В. – д.э.н., к.ф.-м.н., профессор кафедры высшей математики Государственного университета управления

Лугачев М.И. – д.э.н., заведующий кафедрой Экономической информатики Экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Макаров С.В. – к.э.н., ведущий научный сотрудник ЦЭМИ РАН.

Неволин И.В. – к.э.н., ведущий научный сотрудник ЦЭМИ РАН

Ноак Н.В. – к.п.н., ведущий научный сотрудник ЦЭМИ РАН

Скрипкин К.Г. – к.э.н., доцент кафедры Экономической информатики Экономического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова.

Тевелева О.В. – к.э.н., старший научный сотрудник ЦЭМИ РАН

Писарева О.М. – к.э.н., заведующий кафедрой математических методов в экономике и управлении, Директор Института информационных систем ФГБОУ ВО "Государственный университет управления" (ГУУ)

Чесноков А.Н. – руководитель проекта АН2

Все работы опубликованы в авторской редакции.

Композиция на обложке Untitled, 1966 - Konrad Zuse, Источник- WikiArt.org

Подписано к опубликованию в Интернете 37.03.2021, Авт. печ.л. 9,7

Сайт размещения публикаций: <http://digital-economy.ru/>

Адрес редакции: 117418 Москва, Нахимовский проспект, 47, комн. 516

При использовании материалов ссылка на журнал «Цифровая экономика» и на автора статьи обязательна (на условиях creative commons).

© Журнал «Цифровая экономика», 2021

I S S N 2 6 8 6 - 9 5 6 X



9 772686 956001 >

# СОДЕРЖАНИЕ

Слово редактора.....	4
<b>1. НАУЧНЫЕ СТАТЬИ .....</b>	<b>5</b>
1.1. Козырев А.Н. Цифровой ренессанс в массовой культуре, экономике и науке.....	5
1.2. Неволин И.В. Сервисы для управления интеллектуальными правами на базе блокчейн-инфраструктуры.....	27
1.3. Ноак Н.В., Костина Т.А. Эмпирическое исследование социальных представлений о смарт-счетчиках .....	34
1.4. Воронов Г.Б., Воронов А.Г., Флегонтов А.А. Аспекты методики оценки рекламного рынка telegram-каналов.....	41
1.5. Наринян Н.Е. Математические ловушки биржевых валютных игр .....	45
1.6. Козырь В.Ю. Как оценить стоимость медиаресурса, используя показатели посещаемости? .....	59
1.7. Кравченко В.В. ERP-системы и эволюция бизнес-процессов в цифровой экономике ..	65
<b>2. ОБЗОРЫ .....</b>	<b>69</b>
2.1. Милкова М.А. Информация и ограниченная рациональность выбора в цифровой экономике.....	69
<b>3. МНЕНИЯ.....</b>	<b>89</b>
3.1. Тевелева О.В. The Great Reset Клауса Шваба и Тьерри Малперета как новый манифест ультраглобалистов .....	89

### Слово редактора

Дорогие читатели, перед вами тринадцатый с начала выпуска и первый в 2021 году номер журнала «Цифровая экономика». На этот раз он включает научные статьи, один аналитический обзор и один отклик на знаковое событие уже прошедшего 2020 года, помещенный в раздел «Мнения». Полностью отсутствует обычный для нас раздел «Переводы». Центральная тема выпуска – цифровой ренессанс и инклюзивная экономика, что нашло отражение, в том числе, в оформлении обложки. Но ренессанс – это не только новые возможности, но и связанные с новыми возможностями новые опасности и вызовы. А модные технологии далеко не всегда столь эффективны и безвредны, как это представлялось энтузиастам цифровизации совсем недавно. А потому цифровой ренессанс – это не только о новых возможностях, но и о том, как ими разумно воспользоваться.

Открывает выпуск редакционная статья, посвященная понятию цифровой ренессанс и доказательной экономике. В статье показано, как новые возможности, появившиеся благодаря развитию информационных технологий и новых форм организации на основе этих технологий, могут приводить к весьма неожиданным последствиям, причем далеко не всегда позитивным. Изменения, происходящие в массовой культуре и получившие название «цифровой ренессанс», могут служить своеобразной моделью того, что ждет другие сферы жизни, затрагиваемые цифровизацией.

Следующая статья подготовлена к.э.н., Неволлиным. В ней представлены результаты статистических исследований, показывающих несостоятельность ряда лоббистских предложений, связанных с технологией блокчейн, в том числе, для управления интеллектуальными правами.

Третья статья содержит результаты экспериментального исследования, проведенного доктором психологии Н. В. Ноак и Т. А. Костиной. Предмет исследования – социальные представления о новых цифровых продуктах. Конкретный объект исследования – восприятие потребителями смарт-счетчиков электроэнергии. Теоретически их использование должно быть полезно для всех сторон, так как оно позволяет более рационально использовать электроэнергию, а выигрыш справедливо поделить. Реальность, как всегда, несколько сложнее.

Следующие три статьи посвящены очень разным практическим проблемам, связанным с финансами и монетизацией внимания. Статья трех авторов из МИРЭА – уточнение методики для оценки рекламного рынка telegram-каналов. Статья Н.Е. Наринян – предостережение о возможных математических ловушках на финансовых рынках. Цель работы – выявление вероятности фактов и анализ непредумышленной возможности неконтролируемого финансового донорства в торговле валютой. В статье В.Ю. Козыря предлагается методика стоимостной оценки медиаресурсов, основанная на использовании показателей посещаемости.

Закрывает раздел статья д.э.н. Кравченко о ERP-системах и их применении. В статье изложена системная аналитика и обоснована необходимость «цифрового» стимулирования эволюционного перехода к инфраструктуре цифровой экономики. Предложены пути, инструментарий эволюции цифровой экономики. Акцентируются особенности («плюсы» и «минусы») цифрового экономического развития. При выборе ERP-решений в цифровой экономике следует обеспечивать адаптированный цифровой интерфейс, интеграцию с готовыми цифровыми продуктами, адаптивными приложениями, открытым механизмом цифровизации и др. Указаны условия цифровой эволюции, в частности, функциональные, учета потребностей предприятия, ресурсные, организационные, плохого обучения (тренинга), избыточности (шумов), многокритериальности.

Раздел «Обзоры» представлен статьей М. А. Милковой. Статья посвящена обсуждению различных взаимоотношений между понятиями *информации, знания, неопределенности и принятие решений*, являющимися ключевыми в теории информации, экономике информации, экономике знаний и теории игр. К этому надо добавить особенности восприятия информации человеком – ключевым фактором в поведенческой и экспериментальной экономике, нейроэкономике.

В разделе мнения размещена статья к.э.н. О. В. Тевелевой – результат вдумчивого анализа новых инициатив Клауса Шваба – отца Давосского форума. Неудивительно, что результат отличается от скоропалительных суждений специалистов по всему и сразу. На сайте Amazon книге Клауса Шваба и Тьерри Маллерета «Ковид-19. Великая перезагрузка» поставлена оценка чуть больше «3» из возможных «5». Среди отзывов куча ругательств, самым невинным из которых является «проклятые социалисты». Однако, как выясняется при внимательном анализе, все это не отменяет очевидного – цифровая эра наступила, а инклюзивная экономика на подходе, нравится это кому-то или нет! Таков вывод автора.

Всем потенциальным читателям желаю, как всегда, увлекательного и не всегда легкого чтения.

Главный редактор журнала

д.э.н. А.Н. Козырев

# 1. НАУЧНЫЕ СТАТЬИ

## 1.1. ЦИФРОВОЙ РЕНЕССАНС В МАССОВОЙ КУЛЬТУРЕ, ЭКОНОМИКЕ И НАУКЕ

Козырев А. Н. – д.э.н., ЦЭМИ РАН, Москва,

*В статье показано, как новые возможности, появившиеся благодаря развитию информационных технологий и новых форм организации на основе этих технологий, могут приводить к весьма неожиданным последствиям, причем далеко не всегда позитивным. Изменения, происходящие в массовой культуре и получившие название «цифровой ренессанс», могут служить своеобразной моделью того, что ждет другие сферы жизни, затрагиваемые цифровизацией. Одна из самых опасных тенденций состоит в том, что актуальную повестку науке и культуре в новых условиях диктует маркетинг. Огромные инвестиции направляются в модные направления, оставляя на голодном пайке более полезные и перспективные, а технологии, рекламируемые как «чистые» и «зеленые», уничтожают планету. Другая негативная тенденция состоит в том, что новые возможности все чаще используются в криминальных целях, а ответом на это служат новые ограничения. И все же в целом явление новых возможностей, форм и достижений можно назвать цифровым ренессансом, так как речь идет, прежде всего, именно о возможностях и о том, как ими разумно распорядиться,*

### **Введение**

Цифровой ренессанс – относительно новый термин или, возможно, мем (от англ. meme), введенный в оборот Джозелом Вальдфогелем [Waldfoegel, 2018] применительно к массовой культуре, а также к обеспечивающим ее креативным отраслям, включая издательскую деятельность, кино, звуко- и видеозапись. Именно в эти отрасли цифровизация пришла раньше всего, если не считать цифровую секретную связь, появившуюся на несколько десятилетий раньше. А потому именно в этих отраслях экономики уже можно наблюдать последствия цифровой трансформации на достаточно большом отрезке времени и судить о ее позитивном или негативном влиянии. Далее предлагаемый Вальдфогелем подход к анализу последствий цифровизации может быть распространен на науку, финансы и другие сферы человеческой деятельности. К тому же его подход интересен и сам по себе, о чем стоит сказать отдельно. И подобно к этому явлению надо деликатно. Массовому сознанию свойственно предельно упрощать сложные явления, играющие неоднозначную роль в экономической и культурной истории человечества. Их наделяют либо однозначно положительным, либо отрицательным смыслом. Цифровизация не стала исключением, но можно посмотреть на нее и с холодным рассудком, как это делает Вальдфогель.

Подход Вальдфогеля интересен, как минимум, в двух аспектах. Во-первых, он предлагает оценивать результаты цифровой трансформации массовой культуры не по экономическим показателям типа падения доходов представляющих креативные отрасли фирм, а по тому, стало ли появляться меньше интересных книг, музыки, фильмов или – как потребители массовой культуры оценивают происходящие перемены. Как легко догадаться, оценки со столь разных позиций могут быть диаметрально противоположными. Не секрет, что доходы от издания книг реально упали, но люди не стали меньше писать и читать хороших книг, а, если и стали меньше читать, то совсем по другим причинам. Во-вторых, он настаивает на том, что экономика, как и медицина, должна быть доказательной. В современном мире эти две области человеческой деятельности оказались очень тесно связаны, причем их связь оказалась порочной. Медицина, ставшая поставщиком услуг, озабочена не столько их реальной нужностью клиентам, сколько получаемой прибылью, что характерно и для медиаотраслей – основных поставщиков массовой культуры. Экономические исследования, выполняемые по заказам фирм или отраслевых ассоциаций, часто оперируют данными и показателями, которые трудно или невозможно проверить. Тем не менее, на базе именно этих данных и выводов на их основе в органы исполнительной и законодательной власти направляются предложения по реформированию авторского права, правоприменительной практике и изменению функций отдельных органов исполнительной власти. Как правило, эти инициативы обосновываются заботой о здоровье граждан, благополучии авторов и об экономическом росте национальной экономики. Такая практика уже давно стала получать отпор в США и странах Европы, в этом плане Вальдфогель не так уж оригинален, но именно он сформулировал тезис о том, что экономика (как наука) должна стать доказательной, как и медицина. К слову сказать, достижения медицины пока еще никому не пришлось в голову оценивать по доходам отрасли или зарплатам медиков. Но может дойти и до этого, если вовремя не давать отпор ангажированным экспертам и реформаторским авантюрам.

Вполне очевидно, что оба отмеченных выше принципа, как и термин «цифровой ренессанс», применимы не только к массовой культуре, но и ко многим другим сферам деятельности, так или иначе

затронутым цифровизацией. В качестве примеров можно привести поистине революционные перемены в сфере финансов, а также не до конца осознанные научным сообществом перемены в общественных науках, прежде всего в экономической. Эти перемены – следствие технических достижений в области обработки, передачи и хранения информации в двоичном коде. Сколько бы и с каким бы апломбом ни произносилось слово «цифра», суть дела не в цифрах и числах, а в появлении все более эффективных технических решений представления информации в двоичном коде на основе разных физических принципов. Сначала это были реле, потом лампы, ферритовые катушки, транзисторы и все то, что сегодня наполняет все цифровые устройства. Понимание этого факта позволяет на основе технических знаний и математики достаточно уверенно прогнозировать появление новых возможностей применения цифровых технологий, а также пределов применимости некоторых из них, но и это, разумеется, лишь отчасти.

Хотим мы того или нет, но актуальную повестку научно-техническому развитию сегодня диктует маркетинг. Инвестиции в науку и технологии очень сильно зависят от рыночной и политической конъюнктуры, надежд или разочарований людей, принимающих решения об инвестициях. Не являются исключением в этом плане и цифровые технологии, а потому представляется уместным не замыкаться на самых модных в последнее время «прорывных» и «подрывных» технологиях, а обратить внимание прежде всего на основы. В данном конкретном случае основы – фундаментальные свойства информации в цифровом формате, а точнее, в двоичном коде. Эти фундаментальные свойства прямо или опосредованно определяют все наблюдаемые эффекты цифровизации, за исключением упоминавшихся выше колебаний конъюнктуры и моды. Они же дают возможности для прогнозирования.

В целом можно выделить три закономерности, позволяющие относительно хорошо предсказывать наше цифровое будущее. Одна из них связана с накоплением, а затем освоением задела в области информационных технологий и вычислительной техники в широком смысле, включая физические принципы, на которых она основывается. Вторая закономерность – циклические колебания интереса правительств и бизнеса к так называемым «красивым технологиям», которые могут и не быть технологиями в обычном смысле слова. Типичный пример такой «технологии» – искусственный интеллект – набор очень разных технологий под одним общим интригующим названием. Не столь яркий, но поучительный пример – блокчейн и ажиотаж вокруг него в последние несколько лет. Наконец, третья закономерность, давно известная специалистам по информационной безопасности, заключается в том, что средства атаки в этой области всегда опережают средства защиты. Это хорошо видно по истории авторского права, которое приходилось ужесточать по мере совершенствования техники копирования и передачи информации, причем началось это до цифровой эры. Сегодня на повестке дня новая, инициированная РСПП попытка решать проблему несанкционированного копирования и использования произведений кино, музыки, литературы, живописи и т. д., но теперь не только очередным ужесточением законодательства, но с применением набора технических средств, включая блокчейн<sup>1</sup>. Наряду с мерами по борьбе с контрафактом, РСПП предлагает и другие меры, но в них мало новизны. Прежде всего, это освобождение от налогов, а именно, лицензионных платежей от НДС и от налога на прибыль увеличения стоимости активов при постановке нематериальных активов на баланс. О сомнительности таких инициатив написано много в прошлые годы, фактически речь идет о возвращении к той практике, которая существовала в прошлые годы, но не выдержала испытания на искушение злоупотреблениями. Гораздо интереснее цифры, приводимые в обоснование инициатив РСПП и реакция правительства на них<sup>2</sup>. Вот об этом имеет смысл поговорить в контексте цифрового ренессанса.

#### ***Цифровой ренессанс в массовой культуре и доказательная экономика***

Как уже говорилось выше, термин «цифровой ренессанс» ввел в оборот Джоэл Вальдфогель после детального анализа последствий перехода практически всех медиа в цифровой формат. Вальдфогель старался оценить не прибыли или потери фирм, производящих фильмы, музыкальные альбомы, книги, газеты и прочую продукцию на основе авторского права, а количество и качество новых произведений во всех перечисленных сферах деятельности, а также удовлетворение потребителей от них. Попутно он глубоко вник в методологию и практику сбора и хранения информации в цифровом формате, на основании чего пришел к очень неординарным выводам по поводу сбора фирмами информации о клиентах и нежелании делиться этой информацией.

В результате исследования, проведенного Вальдфогелем и его командой, выяснилось, что потребители в ходе цифровизации не пострадали, хороших книг, фильмов и музыки не стало меньше, кроме того, они стали доступнее. Иначе говоря, ренессанс состоялся. Хотя доходы производителей развлекательной продукции все же упали. Зато в части сбора и использования информации о клиентах (и не только о них) все оказалось не так просто, а в некоторых отношениях – и не совсем законно. Самое очевидное – это противоречия между антимонопольной политикой и защитой конкуренции, с одной стороны, и защитой прав интеллектуальной собственности, с другой стороны. Цифровизация лишь добавила в эти противоречия некоторые новые оттенки.

<sup>1</sup> [РСПП предложил новые средства борьбы с цифровым контрафактом — Российская газета \(rg.ru\)](#)

<sup>2</sup> [Как не потерять 4,8% ВВП: отраслевые министерства рассмотрят предложения РСПП — Российская газета \(rg.ru\)](#)



В разных странах антимонопольные органы стали предъявлять IT-гигантам претензии в связи со злоупотреблением монопольным положением. Претензии к Google возникли сразу в нескольких странах, в том числе, в США и в России. Подробнее об этом см. [Доценко и Иванов, 2016]. Любопытно, что оба автора имеют самое непосредственное отношение к инициативе ФАС по внесению поправок в законодательство о конкуренции, а именно, по отмене «иммунитета интеллектуальной собственности». Их видение ситуации отражает актуальную на тот момент и последующие четыре года позицию ФАС, а в аргументации присутствует много ссылок на американский опыт. В основном это сводится к цитированию статьи [Shelanski, 2013], меньше [Wu, 2010]. Но, если Шелански противопоставляет свою точку зрения позиции многих других американских авторов (имеющих иную точку зрения!) и призывает к дальнейшим исследованиям, то авторы цитируемой статьи воспроизводят только его аргументы, фактически игнорируя доводы его оппонентов, зато предлагают немедленно переходить к практическим действиям по изменению законодательства. Им ситуация представляется ясной, а собственная позиция обозначается с явной претензией на лидерство в «новом движении антимонопольной практики». Основание для претензии на лидерство – уникальный опыт, приобретенный в деле против Google. Надо заметить, что антимонопольное ведомство США действует осторожнее. Дело тянется несколько лет, речь идет о выделении поисковика Google в отдельную фирму. Но решение не принято до сего времени (март 2021). Поскольку ситуация крайне неоднозначна.

В принципе, нежелание делиться собранной не без затрат информацией с конкурентами вполне естественно. К тому же в данном случае это информация о потребителях, причем не только развлекательной, но, как выяснилось, еще и фармацевтической продукции. Производители развлекательной продукции и медицинских препаратов, не конкурируя между собой (как отрасли), оказались в одной группе по интересам в сфере законодательства о конкуренции и интеллектуальной собственности. Третьим в этой компании оказались производители программного обеспечения и крупные IT-компании, хотя и с некоторыми оговорками. Эта группа обладает значительными лоббистскими возможностями, причем не в последнюю очередь благодаря монополии на собираемую информацию. В частности, этой группой лоббируются жесткие меры по борьбе с контрафактной продукцией соответствующих отраслей, то есть с «пиратством» и производством лекарств без лицензии. Но следует ли отсюда, что они должны делиться собранной информацией с конкурентами? И не будет ли от такого дележа много новых, к тому же не всегда ожидаемых проблем?

«Пиратство», разумеется, никуда не делось, но появились новые угрозы, теперь уже с другой стороны. Крупные корпорации и их ассоциации в борьбе с «пиратством» стали использовать не вполне добросовестные приемы, лоббируя включение все более жестких норм в национальные законодательства и применение карательных мер против «пиратов», включая запрещение некоторых технологий и

уголовное преследование конкретных лиц. В частности, по настоянию лоббистов фактически запрещены торренты, хотя это всего лишь одна из цифровых технологий. Примечательно, что сравнение пагубного влияния торрентов на индустрии музыки и кино и выигрыша населения от их существования фактически не осуществлялось, хотя именно у лоббистов были возможности провести такое сравнение. В ходе исследования международной группы под руководством Джо Караганиса, результаты которого [Karaganis, 2011] есть в открытом доступе, была предпринята попытка провести такое сравнение.

## Организация BitTorrent сеть

BitTorrent (дословно «поток битов»: — P2P-протокол, предназначенный для обмена файлами через Интернет.

В P2P-сетях данные не загружаются с одного центрально или нескольких серверов. Вместо этого происходит загрузка файла несколько потоков из нескольких источников, представляющих собой компьютеры других пользователей где этот файл обнаружен при поиске пользователем нужного контента.

Торрент-трекер координирует действия скачивающего и раздающих (сидеров). Обычно он имеет веб-сайт содержащий информацию о раздачах

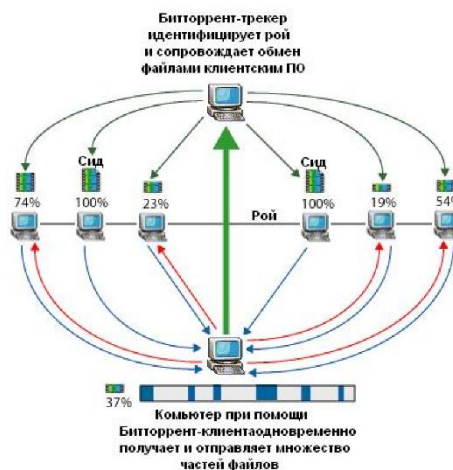


Рисунок 1. Источник – презентация доклада автора 20.12..2010 ЦЭМИ РАН

Однако выполнить его удалось только по Венгрии и России, в остальных национальных командах не хватило для этого технических знаний. В итоге результаты по двум странам тоже в отчет не вошли, хотя они достаточно любопытны. Как оказалось, в Венгрии скачиванием фильмов через торрент-трекеры занимались в основном не имевшие возможности посещать кинотеатры провинциалы, тогда как жители Будапешта торрентами почти не пользовались. Кроме того, популярностью пользовались старые фильмы, снятые с проката. Иначе говоря, ущерб для проката и, следовательно, для киностудий был минимальным, а выигрыш населения значительным. Результат по России оказался не столь ярким

в том смысле, что ущерб трудно было считать ничтожным, хотя он был явно меньше, чем рисуют лоббисты. Зато выяснилось, что благодаря торрент-трекерам наши фильмы смотрит русскоязычное население стран, где эти фильмы в кинотеатрах не идут. География оказалась очень обширной. Но этим сюрпризы исследования Караганиса не ограничились. Оказалось, что в публикациях на основе иссле-

## Географическое распределение пользователей torrents.ru

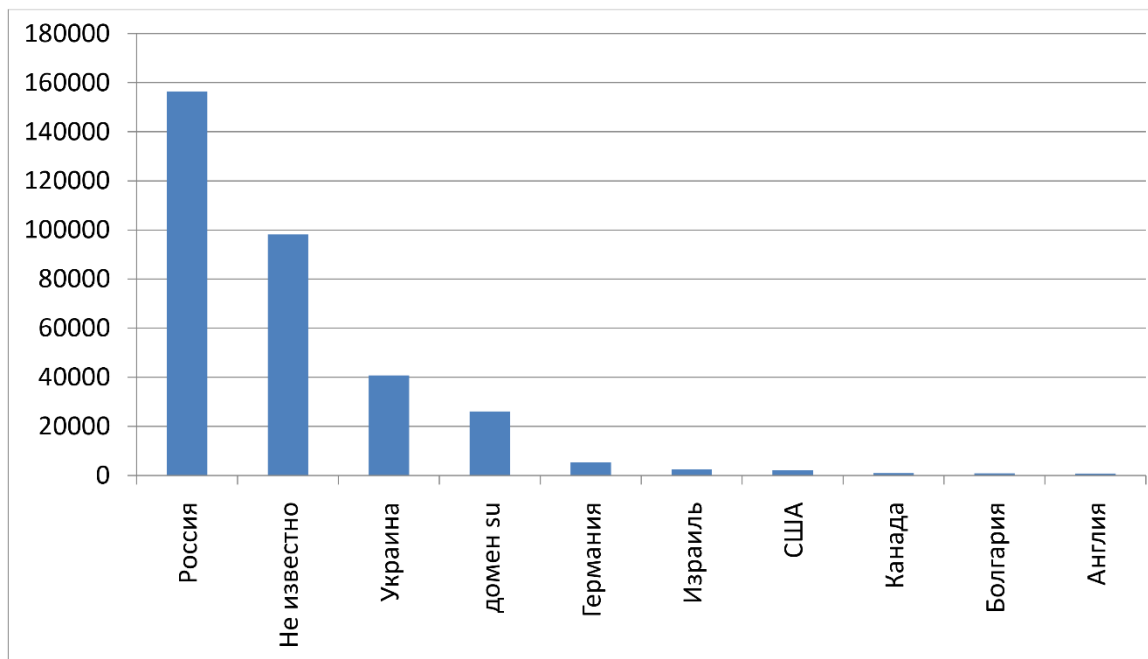


Рисунок 2. Источник – презентация доклада автора 20.12.2010 ЦЭМИ РАН

дований, финансируемых лоббистами, встречаются не только голословные утверждения о причиняемом ущербе, но и просто недостоверные факты. В частности, это касалось цен на «пиратские» диски.

Между тем лоббисты через правительственные структуры США требовали крайне жестких мер против «пиратства» в развивающихся странах. Самый интересный ответ был дан ЮАР, а именно: была представлена статистика убийств, в том числе, нераскрытых убийств. А далее вопрос: «Вы требуете, чтобы мы отвлекли силы, занимающиеся раскрытием убийств, и бросили их на борьбу с нелегальным показом ваших фильмов?»

### Количество уголовных наказаний за пиратство в России (2004-2009)

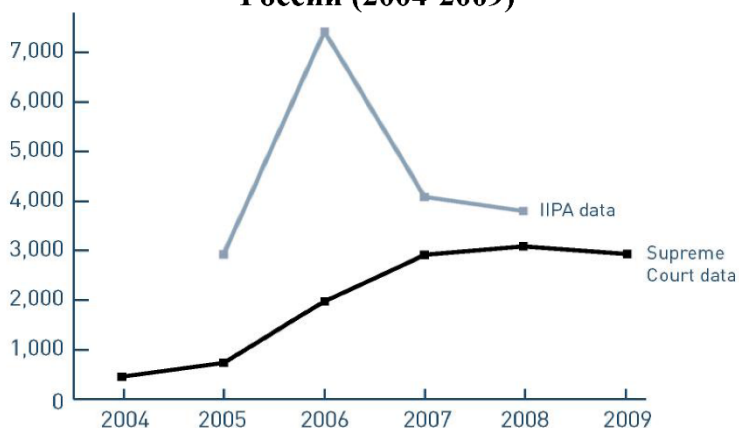


Рисунок 3. Источник – презентация доклада автора 06.12.2011

вых продуктов и против следованию лоббистских устремлений монополий [Lessig, 2004].

За прошедшие с момента завершения цитируемого выше исследования концентрация рыночной, а где-то уже и политической власти крупных медиа- и фармацевтических монополий только возросла. Это касается и возможностей лоббирования, и наличия технических средств для сбора информации, и

Россия в ответ на претензии о снижении активности уголовного преследования пиратов после 2006 года могла ответить примерно тем же, но не сделала этого. Между тем обвинение было ложным, что понятно из рисунка 2. В исследовании IIPA данные за 2006 год были использованы некорректно. Были взяты данные о количестве возбужденных дел за 2006 год и количестве реальных приговоров за годы до и после 2006 года. Вероятно, это должно было показать, как давление на Москву приводит к результатам, а его отсутствие не приводит.

Зато среди западных юристов были слышны голоса в пользу свободного распространения цифро-

ее дальнейшего использования, в том числе, для предоставления только в тех случаях, когда это им выгодно. А потому Вальдфогель не зря беспокоится о появлении «технологических привратников» и предлагает контролировать их на предмет проблем, способных сорвать ренессанс. Дословно.

*Я не предлагаю, чтобы солдаты ООН в синих шлемах штурмовали штаб-квартиры Comcast, Apple, Amazon и Nielsen. Но было бы полезно, если бы правительственные учреждения, такие как Управление интеллектуальной собственности Великобритании, Управление авторского права США, и некоммерческие организации, такие как Всемирная организация интеллектуальной собственности, работали с соответствующими частными фирмами над созданием хранилищ данных для оценки фактического воздействия оцифровки и пиратства на отрасли, защищенные авторским правом. Вальдфогель.*

Идея более чем актуальна, в том числе, для России в контексте новейших инициатив РСПП, представленных в администрацию Президента и в Правительство РФ. Тут интересен и стиль подачи материала, и суть предложений. Особенность стиля состоит в том, что не сказано прямо о том, к чему приведут предлагаемые меры. Зато утверждается со ссылкой на исследование ВШЭ, что Россия теряет 4,5% ВВП в результате неэффективного управления нематериальными активами и интеллектуальной собственностью. Чтобы было понятно, приводятся и более детальные показатели, например, утверждается<sup>3</sup>, что «одни только производственные отрасли нашей экономики ежегодно теряют 3,5 трлн рублей из-за неэффективного управления интеллектуальной собственностью». В это легко поверить, но хотелось бы увидеть сами расчеты. А самое главное – почему меры, предлагаемые РСПП и ВШЭ, приведут к лучшему управлению нематериальными активами в производственных отраслях? Про потери экспорта и потери от «пиратства» – отдельный вопрос. Тут ведь есть стороны, у которых «эксперты» не спросили. У нашего экспорта есть сторона, для которой наш экспорт – ее импорт. А вдруг она не собирается покупать нашу интеллектуальную собственность на рассчитанную экспертами сумму ни в чистом виде, ни в виде надбавки к цене за готовую продукцию? И вдруг те ребята, которые слушают «пиратскую» музыку и бесплатно смотрят фильмы, просто перестанут слушать и смотреть все это даже за минимальную плату. Вопрос отнюдь не так прост, как может показаться. Частично ответ на него есть в цитируемой выше книге Вальдфогеля и в отчете Караганиса. Однако есть большое подозрение, что он

Результаты опроса студентов МФТИ (спрос на программы)



Рисунок 4. Результаты опроса студентов МФТИ в 2009г.

граммы, картина очень пестрая, но тех, кто в принципе не готов платить, не так уж много.

Если говорить конкретно о предлагаемых РСПП мерах, то реальный интерес для анализа в контексте цифровизации представляет лишь одно из шести предложений.

*В рамках частно-государственного партнерства обеспечить бизнес, науку, креативное сообщество удобными сервисами по управлению интеллектуальными правами на базе блокчейн-инфраструктуры.*

Действительно, было бы замечательно обеспечить бизнес, науку и креативное сообщество удобными сервисами, в том числе, сервисами по управлению правами интеллектуальной собственности. Но тут возникает сразу несколько претензий к формулировке. Во-первых, нельзя все сводить только к управлению правами, причем даже в том случае, когда речь идет об охраняемых результатах, не менее важна патентная аналитика, не сводящаяся к управлению правами. Во-вторых, сегодня гораздо

<sup>3</sup> [РСПП предлагает либерализовать законодательство об интеллектуальной собственности - Газета.Ru \(gazeta.ru\)](http://gazeta.ru)

важнее знание о том, где и что из уже имеющихся разработок может быть в принципе применено, как оно может быть применено и в каких масштабах. Очень часто такие знания конфиденциальны, появляются у людей, не принадлежащих ни к одной из сторон возможной сделки, к тому же на такие знания не распространяется правовая охрана. В-третьих, блокчейн-инфраструктура – отнюдь не панацея, а громоздкое и неэффективное во многих случаях решение, хотя блокчейн сегодня – модная технология, имеющая массу поклонников среди людей, не умеющих считать и анализировать.

Остальные предложения РСПП можно разделить на сомнительные и странные. К числу странных явно относится, например, следующее предложение.

*Трансформировать Роспатент в публично-правовую компанию (ППК). При этом ключевой функцией новой организации станет защита инвестиций в российский интеллектуальный капитал, а не выполнение несвойственных ей «экспертных» задач.*

Тут даже комментировать странно, ход мысли авторов плохо поддается осмыслению. Если под несвойственными «экспертными» задачами имеются в виду какие-то задачи помимо патентной экспертизы, то лучше было их прямо указать. Иначе получается, что надо освободить Роспатент от его едва ли не основной задачи, а вменить в обязанность странную и не имевшую к нему никогда отношения задачу по защите инвестиций. Это примерно как из белого профессора-мужчины сделать молодую чернокожую мать пяти детей. Возможно, этот пункт для того и существует, чтобы на нем сосредоточилась критика и отвязалась.

К числу сомнительных относятся инициативы по освобождению лицензионных платежей от НДС и освобождение от налога на прибыль увеличения стоимости чистых активов при постановке на баланс неучтенных нематериальных активов. Дело в том, что прекрасно известно, к чему такие освобождения приводят. Такие меры уже вводились. Сомнительным выглядит и предложение сделать приемлемым для банков залог в виде интеллектуальной собственности. До сих пор это плохо получалось в силу предельно низкой ликвидности таких залогов и свойства обесцениваться вместе с бизнесом, ради которого взят кредит под такой залог. Отсюда сразу следует вывод, что при невозможности вернуть кредит залог обесценится почти до нуля, а кто-то при этом понесет потери практически на всю сумму кредита. Если не банк, то кто? Кто дал гарантию банку? А кто это? Любопытно, что прямо во время написания данной статьи появилось сообщение<sup>4</sup> о том, что это предложение поддержало Министерство экономического развития. Однако текст сообщения, как и его название – «Патенты и товарные знаки могут приравнять к квартирам» – вызывает недоумение. С таким же успехом можно задать шуточный вопрос: «Может ли каша в голове служить пищей для ума»? Получив в ответ официальное письмо с положительным ответом, можно поверить утверждению о том, что с управлением интеллектуальными правами у нас в государстве проблемы, причем такие, что и оценить сложно.

Строго говоря, сомнительные инициативы по радикальному реформированию управления нематериальными активами в России – отнюдь не что-то из ряда вон выходящее. Такие инициативы возникают с удручающей регулярностью, и каждый раз за ними стоит мелкий или не очень мелкий частный интерес, прикрываемый заботой об интересах государства и общества. Например, в середине 90-х годов в средствах массовой информации стали мелькать публикации, где сообщалось, что «по оценкам американских экспертов в России имеется неучтенной интеллектуальной собственности на 400 млрд долларов». Сначала правительство Черномырдина на них не реагировало. Потом стали появляться инициативы по управлению правами Российской Федерации на РИД<sup>5</sup>, где та же цифра фигурировала уже как почти общеизвестный факт. Первым из официальных лиц ее озвучил В.Б. Булгак – вице-премьер, отвечавший в правительстве за политику в области науки и техники. Он, надо отдать ему должное, не торопился поверить ни в цифру, ни в предлагаемые меры по освоению указанной суммы. Но в документах правительства она осталась, а после отставки правительства Черномырдина обрела «новое дыхание», что привело к последствиям, не имеющим прямого отношения к теме данной статьи, но в высшей степени поучительным, а именно: была создана организация под названием ФАПРИД, вся деятельность которой свелась к изъятию части выручки от экспортных контрактов при поставках за рубеж продукции военного, специального и двойного назначения. Иначе говоря, все свелось к перераспределению экспортной выручки, но не к ее увеличению. Про сумму в 400 млрд долларов иногда вспоминали разные лица, все реже ссылаясь на американских экспертов, а потом и вовсе вспоминать перестали, сменилась эпоха и дискурс стал иным.

#### **Искусственный интеллект и блокчейн – модные технологии**

Искусственный интеллект (далее – ИИ) объединяет с блокчейн два важных признака: (1) то и другое направление в период 2018–2020гг. переживало пик моды, или хайпа, как принято называть это в IT-сообществе; (2) то и другое было связано с огромными затратами энергии. В случае ИИ это связано с огромным объемом вычислительных мощностей на глубокое обучение – deep learning, или DL, в случае блокчейн – с майнингом криптовалют. При этом, если затраты на глубинное обучение хоть как-то

<sup>4</sup> <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2021/03/15/861554-patenti-znaki>

<sup>5</sup> Результаты интеллектуальной деятельности.

связаны с результатом, то затраты на майнинг – затраты ради затрат. Именно это хорошо видно на примере самой заслуженной криптовалюты – биткоина. Если к майнингу подключается искатель счастья с более мощной вычислительной техникой, то добыча не растет, растут только затраты. Но растут в целом и котировки биткоина на бирже криптовалют, а потому появляются все новые желающие тратить энергию на майнинг. Это – паразитное явление на основе сочетания жадности и глупости. Даже если оставить в стороне такие вещи, как использование частных криптовалют для незаконной торговли оружием и наркотиками, этому явлению не так-то легко найти разумное оправдание. Государственные криптовалюты – совсем другое дело, но вряд ли их можно будет «майнить», и вряд ли они будут основаны на блокчейн.

Возвращаясь к вопросу создания удобных сервисов по управлению интеллектуальными правами на базе блокчейн-инфраструктуры, естественно поговорить о реалистичности такой инициативы с учетом специфики блокчейн. Первое, о чем следует

## Сетевой эффект

$$V = n(n-1)/2$$

Ограничение – дефицит  
внимания



Рисунок 5. Сетевой эффект

подумать – это возможность масштабирования такого типа систем. И первый вопрос, который естественно должен возникать, – это вопрос о зависимости между количеством участников и объемом хранимой информации. Ясно, что эта зависимость не может быть линейной, так как одна и та же информация хранится в разных местах, в идеале – у каждого из участников. Реально речь идет о полиноме какой-то степени. Какой именно, можно посчитать, пусть и грубо.

Пусть  $n$  – число участников некоей системы на основе блокчейн. Количество возможных транзакций растет, как  $n^2/2$ . При этом вся информация хранится у каждого участника, то есть надо умножить ее объем на  $n$ . В итоге получаем кубическую зависимость. Это значит, что при увеличении числа участников в 10 раз объем хранимой информации возрастает в тысячу раз. Если предположить, что хранится вся история сделок, а такие варианты рассматриваются, то картина будет еще более впечатляющей.

Разумеется, число транзакций может расти, как  $n^2/2$ , только при небольших  $n$ . По мере роста  $n$  зависимость будет приближаться к линейной, но вместе с ней будет уходить весь смысл блокчейн. Зачем хранить у себя информацию о чужих транзакциях, если ты ничего не хочешь о них знать и физически не можешь обзреть? И чем больше участников в системе, тем в большей степени реальная власть переходит к администраторам. Так оно и происходит на практике. Остается миф о всеобщем равенстве и полной прозрачности.

Следующий вопрос – надежность хранения информации в цифровом формате. Он имеет, как минимум, два аспекта, один из которых – чисто технический и связан с надежностью носителей информации, второй – организационно-правовой – с возможностью взлома, уничтожения или кражи данных злоумышленниками. Как ни прискорбно, в том и другом аспекте имеет место устойчивое ухудшение ситуации. Можно танцевать прямо от древних надписей, выбитых в камне, папирусов и глиняных табличек. Все, что записано на них, исправно хранилось тысячелетиями и дошло до нас. Книги, изданные типографским способом на бумаге, трудно читать через какие-нибудь 30 – 40 лет. Краска выцвела, бумага пожелтела, при сканировании и распознавании видишь кучу ошибок. Но все это меркнет при сравнении с «надежностью» цифровых носителей. Тут ситуация, когда совсем не читается, – проза повседневной жизни. Меняются носители, меняются форматы. Чтобы посмотреть собственную статью, записанную на дискету в конце 80-х, надо найти где-то устройство, читающее дискеты, программу для чтения в том еще формате, а потом обнаружить, что запись все равно не читается. Оптические диски казались вечными, но выяснилось, что они не читаются всего через несколько лет. А как долго без перезаписи может храниться информация на SSD? Пока сведений о большой надежности не поступало.

Что касается возможности взлома, то вся история защиты информации – поиски новых, все более изощренных и дорогих средств защиты от новых угроз. При этом взлом защиты всегда был и остается на порядок дешевле, чем надежная защита. Что касается «цифры», то самым надежным был и остается аппаратный контроль, ни хакерам, ни вирусам он не по зубам. Но даже в этом можно усомниться, зная, что и как удавалось взломать в прошлом.

Поразительно то, что апологетика надежности блокчейн во многом строится на том, что все хранится одновременно у всех и все «прозрачно». С точки зрения защиты информации – даже не смешно. Но если в дополнение ко всему сказанному выше напомнить, что авторские права – это 70 лет после смерти автора, а скандалы устраивают в основном наследники, то будет еще более несмешно, если так бывает.

А теперь про затраты энергии. Поскольку данных о ее потреблении удобными сервисами для управления интеллектуальными правами нет, логично обратиться к имеющимся данным о работе давно существующих систем на блокчейн. Самая известная из них – сеть Биткойн. В недавно опубликованном сообщении Нью-Йорк Таймс [Sorkin, 2021] приводятся данные о потреблении энергии этим чудом. Со ссылкой на Digiconomist – создателя Индекса энергопотребления Биткойна – автор статьи утверждает, что одна биткойн-транзакция является «эквивалентом углеродного следа 735 121 транзакций Visa или 55 280 часов просмотра YouTube». Критики этого сравнения указывают, что средняя транзакция Биткойна стоит около 16 000 долларов, в то время как средняя транзакция Visa стоит 46,37 доллара, но суть от этого не меняется, имеет место разница на три порядка. Разумеется, тут надо учитывать принципиальную разницу осуществления транзакций в сравниваемых системах. Виза просто осуществляет услугу, а Биткойн разыгрывает право на формирование блока, причем время на транзакцию всегда составляет 10 минут. За это время «призер» должен решить простым перебором довольно сложную задачу. Если подключаются более мощные вычислительные средства, то задача усложняется, а время на перебор вариантов стабилизируется в районе все тех же 10 минут. Получается гонка не только между участниками за право сформировать блок и получить награду в биткойнах, но и гонка всего стада наперегонки с самим собой. Получается то, что получается, а именно: создатели криптовалют и майнеры вместе гробят планету с упорством, достойным лучшего применения. Говорить о том, что биткойн – валюта будущего, можно с таким же успехом, как о том, что каждый элемент путового множества – зеленый. Либо будущее, либо биткойн.

Разумеется, удобные сервисы на основе блокчейн – это не криптовалюты или, как минимум, не только они. Но эффективность блокчейн – миф, подхваченный энтузиастами, не очень понимающими техническую сторону дела. Нет иллюзий по этому поводу и у настоящих гуру цифровой экономики. Например, главный экономист Google Хэлл Вэриан в интервью 2019 года говорит буквально следующее.

*Blockchain seems to be, by its nature, relatively inefficient. As an economist, I don't like this proof of work that this is. I don't like the fact that there's one version of the blockchain that has to keep being updated. I don't like the fact that it's so slow. There are lots of things that you could fix, and I expect to see them fixed in the future, but I would say, crypto in general—big deal. Blockchain—not so much.*<sup>6</sup>

Иначе говоря, криптография – это большое дело. Но блокчейн в нем не так уж существенен. Вэриану не нравится в нем практически все.

Что касается полезности технологии блокчейн, то полностью отрицать ее, разумеется, не стоит, но и преувеличивать тоже не следует. Практическая реализация блокчейн связана с усовершенствованиями, мало что оставляющими от классической схемы. Тут и хранение не всей информации о сделках, а только хэшей, и наличие удостоверяющих центров, и дерево Меркла. В итоге получается работоспособная система, но всё, что говорилось о «полной прозрачности» и невозможности ничего подделать, не имеет к этому отношения. Сказать, что вообще никакого, было бы перебором, но не таким уж большим.

Впрочем, есть идея, где он может быть полезен. Это проект сети изобретательства, рационализаторства, инноваций. Он мог быть в двух вариантах – корпоративная или социальная сеть, но так и не был осуществлен по очень разным, но всегда фатальным причинам. Как раз для него блокчейн и смарт-контракты – почти идеальные инструменты, хотя и тут есть проблема с масштабированием. Примечательно, что именно на блокчейн можно реализовать оба варианта сети.

В рамках проекта предполагается создать корпоративную или социальную сеть, реализуемую в рамках группы компаний, вузов или иных организаций, для решения задач развития бизнеса на основе инноваций, изобретательства, рационализации. В зависимости от того, будет ли сеть корпоративной или социальной, возможны варианты названия КСИРИН/ССИРИН. Ее отличие от других аналогичных сетей, например, на платформах Witology или «Биржа идей», состоит в ином содержательном наполнении. Прежде всего, это систематическое использование реальных опционов различного типа, в том



Рисунок 6. Слайд к докладу 25.06.2012

<sup>6</sup> Hal Varian on Taking the Academic Approach to Business (Ep. 69). And why kale is the key to understanding Google's inner workings. <https://conversationswithtyler.com/episodes/hal-varian/>

числе внутренних «патентов» КСИРИН, действующих только внутри сети. Кроме того, по мере развития проекта в него могут быть встроены сервисы выявления предпочтений на основе процесса Гровса-Кларка, оптимизация на основе распределенных градиентных методов и т.д. Сходство с Witology и «Биржей идей» состоит в идентичности основных задач, применении математического аппарата и идеи открытых инноваций, в том числе сбора рационализаторских предложений с помощью корпоративной или социальной сети и их автоматизированной обработки.

В сети КСИРИН предполагается обращение нескольких видов электронных объектов, которые делятся на три группы:

- (1) знания в широком смысле, включая рационализаторские предложения, изобретения, ноу-хау, иные способные и неспособные к правовой охране результаты интеллектуальной деятельности, описания проблем, связи между проблемами и решениями, а также иные знания;
- (2) электронные «деньги» или некоторый их аналог;
- (3) электронные документы, подтверждающие права на что-то, имеющее ценность, которую трудно или неудобно выразить непосредственно в деньгах, в том числе опционы разных типов и внутренние патенты.

Среди объектов, обозначаемых в данном проекте термином «знания», есть необычные в таком контексте объекты. Прежде всего, это описания проблем и связи между проблемами и решениями. Правильно сформулированная проблема – важный шаг к решению, т.е. она содержит специфическое ценное знание. Но пока нет решения, ценность данного знания неочевидна. Более того, неочевидно и то, что проблема сформулирована правильно. По этой причине не всегда эффективно выдавать вознаграждение за формулировку проблемы непосредственно в деньгах. Более правильно увязывать его с решением проблемы, причем именно в этой формулировке. Решение проблемы может быть найдено кем-то другим, в том числе оно может быть получено

в режиме открытых инноваций, когда всем участникам сети предлагается формулировка проблемы и приз за ее решение в виде суммы в деньгах. Автору формулировки также может выдаваться приз либо в деньгах (реальных или внутренних), либо в виде опциона на участие в распределении выгод от реализации решения<sup>7</sup>. Первый вариант проще, его можно рассматривать как «дежурный», т. е. всегда иметь наготове. Второй вариант богаче возможностями, в том числе он содержит стимул для автора формулировки к тому, чтобы обеспечить наиболее эффективную реализацию решения проблемы, которую он ранее сформулировал. Важно подчеркнуть, что решаемая здесь задача гораздо шире, чем управление интеллектуальными правами. Но вернемся к блокчейн.

Если блокчейн – конкретная технология, границы применимости которой можно оценить, используя математические методы, то искусственный интеллект – меняющийся набор разнородных технологий, объединенных под общим названием, мифами и мистикой. Надо заметить, что искусственный интеллект уже пережил не одну «зиму» – artificial intelligent winter – после чрезмерной ранней популярности и неизбежного разочарования. Сегодня искусственный интеллект находится в зените популярности или, возможно, в самом начале движения к очередному спаду.

История с ИИ гораздо сложнее и драматичнее, чем история блокчейн. Сегодня ИИ стал важным фактором геополитики благодаря в основном двум обстоятельствам. Во-первых, именно сейчас, как никогда раньше, реальна возможность использовать ИИ в военной сфере, в том числе, в качестве оружия. Задачи распознавания шумов, производимых винтами подводных лодок, и другие инженерные по сути задачи военного назначения решались и раньше, но сегодня речь идет о создании роботов, которые будут убивать людей. Успешный опыт применения беспилотников во время вооруженных столкновений 2020 года в Нагорном Карабахе, а также частичная их нейтрализация средствами РЭБ

<sup>7</sup> Здесь уместна аналогия с решением проблем и математике. Аналогия состоит в том, что один математик формулирует проблему, а все желающие пытаются решить, как это имело место с проблемами Гильберта и Пуанкаре. На этом аналогия кончается. Иногда математическая проблема ждет решения 100 лет и более, как в случае с гипотезой Пуанкаре, а денежное вознаграждение автору формулировки не полагается. В системе открытых инноваций так долго ждать не принято, а вознаграждение важнее посмертной славы.



Рисунок 7. Слайд к докладу 25.06.2012

подсказывают решение. Следующий виток гонки за преимуществами на поле боя почти очевиден. Управляемые по радио, а потому уязвимые для систем РЭБ<sup>8</sup>, беспилотники могут быть заменены менее уязвимыми для РЭБ автономными. Ровно это и значит, что роботы будут убивать людей. Во-вторых, интерес к ИИ активно подогревается маркетологами крупных IT-компаний, например, Google. А потому на протяжении ряда лет стремительно растут вложения в ИИ гражданского назначения, в том числе, вложения частных средств в развитие коммерческих приложений ИИ. Но и здесь не обходится без горького привкуса. Стремление к повышению прибыли оборачивается слежкой за потребителями и манипулированием их реальными интересами. Как писал уже бывший заместитель руководителя ФАС А.Н. Коломолзин: «Они залезают не только в наш карман, но и в наш мозг». В чем-то он был прав.

Прогнозы аналитиков относительно будущего ИИ различаются очень сильно, и для этого есть причины. Летом 2020 года на площадке TAdviser прошло обсуждение перспектив развития всего комплекса вопросов, объединяемых сегодня под шапкой ИИ, за исключением так называемого «сильного ИИ», отнесенного организаторами обсуждения к фантастике. По результатам обсуждения выпущен обзор<sup>9</sup> на сайте TAdviser. В обзоре представлена взвешенная точка зрения. Суть ее в том, что ажиотаж (хайп) вокруг ИИ достиг максимума, пора возвращаться к реализму. Также отмечается большое количество разочарований и несоответствия ожиданий реальным достижениям. То же самое имело место в недавнем и более отдаленном прошлом. Тенденции развития ИИ и ожидания в оптимистическом ключе рассмотрены, например, в докладе [CD Insights, 2018], подготовленном специалистами CD Insights, а также в более поздних докладах 2019 и 2020 годов. Там речь идет в основном о вложениях. Но интересно посмотреть и на эффективность вложений. Как выясняется, влияние вложений в ИИ на экономический рост скорее отрицательно, то есть постоянно возникает несоответствие между ожиданиями и статистикой. Таков главный вывод отчета Национального бюро экономических исследований, озаглавленного «Искусственный интеллект и современный парадокс производительности: столкновение ожиданий и статистики» [NBER, 2017]. Еще более ярко разрыв между реальными достижениями ИИ и ожиданиями показан в публикации двух авторов [Marcus & Davis, 2018], один из которых – психолог, второй – специалист по информационным технологиям.

Не меньшее разочарование на сегодняшний день вызывает рост затрат вычислительных мощностей на глубокое обучение. В исследовании [Amodei & Hermander, 2018] приведены цифры, показывающие, что с 2012 года количество вычислений, используемых в крупнейших тренировочных прогонах AI, растет экспоненциально с 3,5-месячным периодом удвоения (для сравнения, закон Мура имел 18-месячный период удвоения). При таком росте затрат вычислительной мощности развитие вычислительной техники не успевает за потребностями. Вместе с тем, все больше слышны опасения по поводу возможных негативных последствий широкого внедрения ИИ, причем речь не о «сильном ИИ», а о таких технологиях, как распознавание лиц, создание роботов-вымогателей и т.п.

Публикация [Козырев, 2018] посвящена другим не менее важным и гораздо более тревожным аспектам развития технологий ИИ. Речь идет о влиянии ИИ на людей и нашу цивилизацию в целом. Обращение к понятию смертного греха в названии доклада на мировом форуме и этой публикации – не попытка эпатажа, а всего лишь следование традиции, заложенной Конрадом Лоренцом – величайшим естествоиспытателем и философом 20-века. Название одной из его книг [Lorenz, 1973] – «Восемь смертных грехов цивилизованного человечества» – ассоциируется с библейским текстом о семи смертных грехах. Но речь идет не о грехах отдельного человека, а об опасных тенденциях в политике развитых стран и развитии человечества в целом, способных привести человечество к гибели. Общее у восьми смертных грехов по Лоренцу – то, что все они связаны с нарушением отрицательных обратных связей в природе и обществе как результатом целенаправленных действий людей с благими намерениями. В частности, речь идет об уничтожении отрицательных обратных связей, обеспечивающих гомеостаз в биологической системе, частью которой является человечество, но не только о них. Отрицательные обратные связи обычно воспринимаются как неудобства или даже зло. Обрыв таких связей в каждом отдельном случае легко оправдать, поскольку он вызван либо необходимостью решения каких-то серьезных, в том числе, геополитических проблем, либо соображениями гуманности, либо желанием повысить качество жизни именно в том смысле, как это понимается здесь и сейчас – на момент принятия конкретного решения. Но каждый из таких обрывов обратной связи имеет отдаленные последствия, причем не всегда предсказуемые, а в итоге, возможно, фатальные для человечества. В число названных им смертных грехов вошли: перенаселение, опустошение жизненного пространства, бег наперегонки с самим собой, тепловая смерть чувств, генетическое вырождение, разрыв с традицией, индоктринируемость, ядерное оружие. Среди перечисленных явно восьми грехов ИИ не упомянут. Однако легко заметить, что ИИ имеет отношение, как минимум, к трем из них – бегу наперегонки с собой, разрыву с традицией и, как следует из публикации [RAND, 2018], к ядерному оружию. Более глубокий анализ показывает гораздо большее количество связей. Возможно, нет связей ИИ с перенаселением Земли и опустошением жизненного пространства. В остальном связь просматривается достаточ-

<sup>8</sup> Системы радио-электронной борьбы.

<sup>9</sup><https://www.tadviser.ru/index.php/Статья:Технологии и решения искусственного интеллекта: точка перелома. Обзор TAdviser>



но ясно. Постоянное общение с ботами не может не сказаться на чувствах и способности чувствовать, избавление от рутинных операций оборачивается деградацией в том, что не является рутинной. Так, постоянное пользование навигатором при вождении автомобиля приводит к неспособности ориентироваться на местности в реальной обстановке, а постоянное использование калькулятора убивает способность считать в уме. Но самое интригующее – это связь ИИ с тем, что в книге Лоренца получило название индоктринируемость. В случае с ИИ эта специфическая болезнь современной науки проявляется ярко, как нигде больше, если не считать экономическую науку.

Если говорить о современности, то в разработке нейросетей успех, несомненно, есть, но он отнюдь не сенсационный, и снова речь отнюдь не об универсальном интеллекте, а о новом подходе к решению конкретных задач. Типичный пример – шахматы, служившие долгое время «дрозофилой ИИ». Они представляют собой матричную игру, стратегии сторон в этой игре – конечные последовательности, сопоставляющие каждой позиции ход. У такой игры есть решение в чистых стратегиях. Есть у нее также значение игры – результат при оптимальной игре обеих сторон. Выписать все стратегии, разумеется, невозможно, так как их число очень велико. Однако значение игры определить можно, если использовать не тупой перебор вариантов, а математические методы и современную вычислительную технику. Более того, можно показать, как это можно сделать.

Строго говоря, значение игры в шахматах пока неизвестно, но скорее всего, при идеальной игре обеих сторон получается ничья. Предположим, что это так. Тогда все позиции делятся на ничейные, с проигрышем черных и с проигрышем белых. Любая ошибка одной из сторон ставит ее в положение объективно проигравшей. Остается разделить позиции на классы, где есть ничейные, проигрышные для черных, проигрышные для белых. Разумеется, это трудоемкая задача, но она вполне разрешима, если уже есть сильная шахматная программа. Она будет очень быстро «наказывать» за неправильные или слабые ходы, партии будут короткими. А потому их будет не так много, как получилось у Клода Шеннона, когда он оценил потенциальное количество возможных партий до 40-го хода в  $10^{120}$  (для сравнения, число атомов в видимой вселенной всего  $10^{80}$ ). До 40 ходов слабый игрок при игре с сильным не продержится. Он будет получать мат сначала в несколько ходов, потом на втором десятке, на третьем и так далее. Обучение будет достаточно быстрым даже без нейронных сетей. А это значит, что нет нужды делать удивленные глаза, когда прошедшая обучение машина делает сильный и не очень ожидаемый ход. Не надо шептать восхищенно: «Мы даже не знаем, как он (ИИ) это нашел». В лучшем случае это можно рассматривать как очередной маркетинговый ход, но настоящая наука так не делается.

#### ***Цифровая экономика как новая реальность и как наука***

Переходя к вопросу о цифровой экономике как новому направлению науки на стыке информатики и экономической науки, стоит обратить внимание на некоторые особенности терминологии. Поскольку отечественная терминология в значительной мере заимствована, а в английском языке digital economy и digital economics – разные термины, при переводе на русский их приходится расширять, уточняя, о чем идет речь в том или ином случае. Кроме того, содержание термина digital economy менялось во времени по мере того, как росла его популярность. А потому уже поздно учить тому, «как правильно», но еще можно рассказать, как было на самом деле, то есть воспроизвести факты, связанные с происхождением терминов digital economy и digital economics, а также их последующим применением. Также стоит вспомнить об информационной экономике.

Перемены, происходящие у нас на глазах под лозунгом цифровизации – естественное продолжение процесса, именуемого информатизацией вплоть до 1994 года, когда появился и быстро стал популярным новый мем (англ. meme) – digital economy. Новый мем был нужен для самоидентификации группе специалистов по IT, экономистов и социологов из США и Канады, объединившихся для согласованного продвижения своих идей, связанных с применением новых информационных технологий и бизнес-идей. Одна из таких идей состояла в том, что по мере развития интернета и цифровых технологий бизнес будет переходить в медиа. Эта идея была сформулирована Доном Тапскоттом на основе теории транзакционных издержек Рональда Коуза, согласно которой существование фирмы и ее расширение имеют смысл до тех пор, пока транзакционные издержки внутри фирмы меньше, чем рыночные транзакционные издержки [Coase, 1937]. Так как издержки сбора информации и заключения договоров снижаются по мере развития цифровых технологий, фирмы в прежнем виде не будут нужны. По той же причине прогнозировались и некоторые другие изменения, причем практически все они сбылись. В предисловии к юбилейному изданию своей книги [Tapscott, 2014], впервые изданной в 1995 году под названием Digital Economy [Tapscott, 1995], сам Тапскотт с удовлетворением отмечает этот факт и возносит хвалу Рональду Коузу. Ему вторят единомышленники, в основном это менеджеры IT-фирм и другие представители IT-отрасли. Они едины в том, что с появления мема digital economy и книги с таким названием прошло 20 лет, и все обещанное сбылось. Поэтому именно 1994 год следует считать годом рождения термина «цифровая экономика» (digital economy), предназначенного изначально лишь для того, чтобы подчеркнуть важную роль информации в цифровом формате, а не информации вообще. Также в 1995 году в Англии вышла книга другого гуру цифровизации [Negroponte, 1995]. Примечательно, что в ней термин digital применительно к разным объектам и областям жизни встречается очень много раз, и трижды встречается термин economy, но ни разу они не стоят рядом. К

сожалению, этого почему-то не знают многие из российских авторов, пишущих о цифровой экономике, а потому приписывают авторство термина Негропонте, заимствуя ошибку друг у друга.

Так или иначе с 1995 года начинается массовая, но не поголовная замена слов *information* и *informational* словом *digital* в названиях и вывесках, связанных с информацией в цифровом формате. В 1999 году цифровой экономикой заинтересовался Билл Клинтон, занимавший тогда пост президента США. Материалы конференции, состоявшейся по его инициативе [Brunjolfsson & Kahin, 2000], опубликованы, они есть в открытом доступе. Круг людей, использующих словосочетание *digital economy*, постоянно расширялся. Наконец, в докладе ООН [Доклад ООН, 2019, с. 5] отмечается, что «нет общепризнанного определения цифровой экономики и не хватает достоверных статистических данных о её ключевых компонентах и аспектах, в особенности в развивающихся странах». А потому сегодня нет смысла задаваться вопросом: что такое цифровая экономика? Также нет смысла спрашивать о ее отличиях от информационной экономики. Его не больше, чем в поисках различий между венским стулом и деревянным стулом. Лучше задавать корректные вопросы. И дело не в том, что «никто не знает, что такое цифровая экономика», а в том, что термин прошел довольно длинный путь, смысл его следует понимать применительно к тому контексту и конкретному вопросу, который обсуждается в конкретном случае.

Возвращаясь к вопросу о транзакционных издержках, следует отметить, что сокращаются не все издержки этого типа. Принято различать транзакционные издержки *ex ante* и *ex post*, то есть до и после заключения контракта, экономия на издержках *ex ante* часто ведет к росту издержек *ex post*. Цифровизация приводит к сокращению издержек *ex ante*, причем отнюдь не всех. В работе [Капелюшников, 1990] выделены пять типов транзакционных издержек: издержки поиска информации, издержки измерения, издержки ведения переговоров и заключения договоров, издержки спецификации и охраны прав собственности, издержки оппортунистического поведения. Первые три вида издержек очевидно относятся к *ex ante* и сокращаются при совершенствовании цифровых технологий. С четвертым и пятым видом издержек сложнее. Строго говоря, правильно было бы говорить о спецификации и защите имущественных прав, а не прав собственности, поскольку права собственности – вещные права, на цифровые продукты они не распространяются, а *property rights* можно переводить и как права собственности, и как имущественные права. Применительно к цифровым продуктам речь может идти об авторских или смежных исключительных правах, но отнюдь не о правах собственности. Также важно и то, что при совершенствовании и цифровых, и аналоговых информационных технологий издержки защиты имущественных прав, а также издержки оппортунистического поведения растут. Получается, что уменьшаются только три первых вида транзакционных издержек, а два других растут. Можно предложить и более подробную классификацию, но суть не изменится. Существуют, как минимум, два типа транзакционных издержек, растущих по мере развития и распространения цифровых технологий. А потому оснований для оптимистических прогнозов относительно цифрового будущего гораздо меньше, чем казалось в теперь уже далеком 1994 году.

Ситуация с содержанием термина *digital economics* тоже не так уж однозначна. Тут можно говорить о массиве литературы, оперирующей данным термином, который не так уж мал к настоящему времени, и о новом научном направлении, что в данном случае гораздо интереснее. Новое научное направление возникло на стыке информационных технологий с экономической наукой и математической теорией игр. Знаковой фигурой этого нового направления можно без колебаний назвать Хэлла Вэриана, сначала сделавшего успешную академическую карьеру, но около 20 лет назад перешедшего из университета в фирму и ставшего главным экономистом Google. Примечательно, что сам Вэриан не использует или использует очень редко термины *digital economy* и *digital economics*. Например, в учебнике, написанном совместно с Карлом Шапиро [Shapiro & Varian, 1999], эти термины не встречаются ни разу, хотя слово *digital* встречается сотни раз применительно к самым разным явлениям и объектам. Еще там утверждалось, что новая экономика не требует новой экономической теории, все ее основные элементы известны и описаны в экономической литературе. Конкретно речь шла о наличии литературы по следующим направлениям: дифференциация цен (*Differential pricing*), или ценовая дискриминация, связывание (*Bundling*), или пакетирование продуктов и услуг, посылка сигналов (*Signaling*), привязка (*Lock-in*) к определенным линейкам продуктов, сетевая экономика (*Network economics*). Но позднее Вэриан несколько скорректировал свою позицию, так как с развитием цифровых технологий ситуация заметно менялась. В классических моделях фон Неймана, Леонтьева и Эрроу-Дебре производство представлялось линейными зависимостями, то есть начальные затраты игнорировались. Потом стали говорить о перераспределении начальных и текущих затрат на производство продукции в пользу начальных затрат. Сначала речь шла о том, что начальные затраты нельзя игнорировать, считать пренебрежимо малыми, потом – об их преобладании. Для цифровых продуктов доля начальных затрат практически равна 100%, а доля текущих затрат составляет 0%. Фактически мы пришли к другой алгебре. Кроме того, авторы получили возможность публиковать свои произведения, не обращаясь к издателям, а массы мелких инвесторов – объединяться и действовать согласованно. Изменились и возможности самих исследователей, в том числе, исследователей, изучающих экономику.

Новое направление в экономической науке, о котором идет речь, как и вся цифровизация, связано с появлением новых, немислимых ранее возможностей для сбора и обработки информации. Но это –

всего лишь «видимая часть айсберга», то есть видимая даже для дилетантов. Благодаря информационным технологиям стала возможной практическая реализация экономических механизмов, рассматривавшихся ранее только гипотетически. И дело не только в том, что технические средства позволяют автоматизировать сбор данных с кассовых аппаратов и видеокамер в режиме реального времени или встраивать сложные математические алгоритмы в рутинные, как казалось, процессы. Современные цифровые технологии позволяют совершенно по-новому проводить аукционы, привлекая участников из разных социальных групп, стран и сфер деятельности. Результаты при этом оказываются не совсем такими, как предсказывала теория игр, приходится пересматривать некоторые из ее положений [Varian, 2007, Varian & Harris, 2014]. Об этом и многом другом можно прочитать в интервью с Вэрианом<sup>10</sup>. Важно подчеркнуть, что Вэриан до прихода в Google (около двадцати лет назад) уже был вполне состоявшимся ученым-экономистом и остался ученым, перейдя из университета в Google. Широкую известность он получил после публикации статьи с оправданием ценовой дискриминации [Varian, 1980] за 20 лет до перехода в Google. Но, перейдя в Google, он получил технические и административные возможности, каких в университете просто не могло быть. Ему есть что сказать о цифровой экономике. И не в последнюю очередь следует обратить внимание на мотив его перехода в Google. Для человека, одинаково хорошо владеющего экономической теорией и информационными технологиями, каким является Вэриан, здесь открываются далеко идущие перспективы, но при условии наличия доступа к данным и инструментам их обработки. Именно это может предоставить такая компания, как Google, но при условии, что ей самой это нужно. Но и это не все: Google создали бывшие аспиранты, с которыми Вэриан сотрудничал задолго до перехода в созданную ими фирму.

Более глубокий пласт отличий связан с иной математикой или, точнее, с алгебраическими свойствами информации в цифровом формате. Как показано в [Козырев, 2011], сложение цифровых продуктов идемпотентно, то есть имеет место  $a + a = a$  для любого  $a$ . В простейшем случае (на уровне битов) это «да» + «да» = «да». Далее это свойство наследуется более сложными наборами битов. Идемпотентных операций не так уж мало, самые известные из них – взятие максимума или минимума. В этом легко убедиться, если хотеть. Идемпотентное сложение необратимо, то есть вычитание в таких системах не может быть определено. А на экономическом языке – это неконкурентность в потреблении,

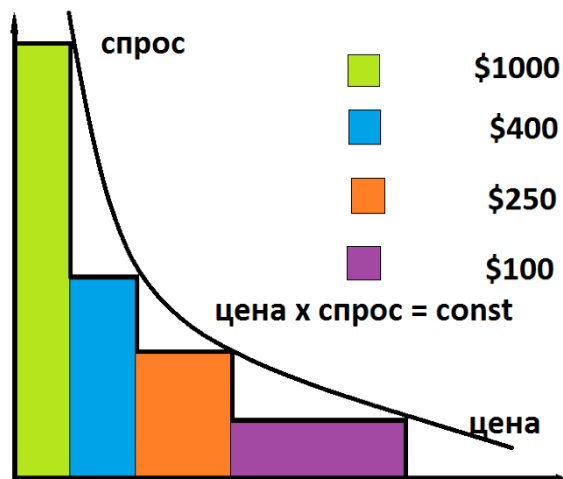


Рисунок 8. Ценовая дискриминация и окупаемость

ния представителей фирм и регуляторов, а также науки, привлекаемой теми и другими «для установления истины».

Чтобы убедиться в необходимости ценовой дискриминации, надо выписать формальные условия оптимальности в модели с идемпотентными продуктами. В чем-то это похоже на то, как Самуэльсон в свое время получил индивидуальные цены на общественное благо для каждого потребителя [Samuelson, 1954]. Он «заменял знак «+» в балансовом уравнении знаком «=», продифференцировал и приравнял производные к нулю» [Pickhardt, 2001]. В нашем случае знак «+» надо заменить знаком операции взятия максимума. Остальное все примерно так же, как у Самуэльсона, только пользоваться надо квази-дифференциальным исчислением [Demuyunov and Rubinov, 1995] и не столь прямолинейно. Но ровно то же самое можно увидеть на относительно простом рисунке 6, где спрос обратно пропорционален цене. При постоянной цене выручка постоянна и может не окупать расходы на созда-

нии, о которой экономистами написаны тысячи страниц. С неконкурентностью в потреблении связаны известные трудности в ценообразовании, о которых уже говорилось выше в связи с необходимостью правовой охраны цифровых продуктов. Теперь к этому вопросу нужно вернуться, чтобы поговорить о ценовой дискриминации и ценовых алгоритмах. То и другое – необходимые условия оптимального функционирования цифровой экономики, но то и другое вызывает много подозрений со стороны регуляторов, поскольку злоупотребления в этой области возможны и ожидаемы. С непредвзятого анализа ценовой дискриминации применительно к обычным продуктам начал свое восхождение Вэриан, а потом продолжил применительно к информационным продуктам [Varian, 1998]. Так или иначе, правовая охрана цифровых продуктов и ценовая дискриминация – ключевые темы цифровой экономики как науки. Именно здесь сталкиваются интересы и мнения

<sup>10</sup> Hal Varian on Taking the Academic Approach to Business (Ep. 69). And why kale is the key to understanding Google's inner workings. <https://conversationswithtyler.com/episodes/hal-varian/>

ние цифрового или иного продукта с высокой долей начальных затрат. Ценовая дискриминация помогает обеспечить окупаемость цифровых продуктов и других наукоемких продуктов.

С ценовыми алгоритмами чуть сложнее. Они нужны, чтобы определить, сколько с клиента реально можно взять за реплику того или иного цифрового продукта при том, что затраты на репликацию нулевые. Разумеется, создание цифрового продукта как такового должно окупаться, то есть общая сумма сборов должна покрывать затраты на его создание. Равная для всех цена может быть несовместима с окупаемостью, а индивидуальные цены для всех покупателей могут многократно окупить затраты, но восприниматься как «ограбление» доверчивых покупателей. Тут возникает довольно сложная коллизия, которую в упор не видят люди, получившие стандартный набор экономических знаний в духе идей Альфреда Маршала или Карла Маркса. Ценовая дискриминация запрещена во многих странах, в США – актом Клейтона 1914 года, в РФ – не так явно запрещена, но фактически наказуема. Против ценовых алгоритмов яростно борется Федеральная антимонопольная служба. По этой причине тема ценовой дискриминации и ценовых алгоритмов сейчас очень актуальна.

#### ***Клонирование или репликация цифровых продуктов вместо копирования***

Важное преимущество цифровой формы представления информации состоит в том, что в таком формате она может быть передана абсолютно точно – бит в бит. А это означает, что цифровой образ можно передать на любое расстояние без потери качества, причем с очень небольшими затратами энергии. Более того, биты можно переставить, а после передачи по каналу связи поставить на место и получить исходный образ в том же цифровом формате. А дальше можно этот образ «напечатать» в требуемой размерности, если это возможно при существующем уровне техники. Слово «напечатать» заключено в кавычки по той причине, что печатью в обычном смысле можно назвать только воспроизведение статичных графических образов. Когда говорят о 3d-печати, то это может быть, например, спекание титанового порошка лазерным лучом под управлением ЭВМ. При этом цифровой образ, используемый в качестве исходных данных, может быть получен как в непосредственной близости от 3d-принтера, так и за тысячи километров от него. Получение цифрового образа (оцифровка) – отдельный вопрос, заслуживающий внимания. Знакомство с технологиями оцифровки полезно не только для кружозора. Здесь есть некая философская составляющая.

Вэриан ввел в свое время [Varian, 1998] термин content, который не переводится в полной мере термином «содержание», лучше использовать транслитерацию «контент». По Вэриану контент – это все, что поддается оцифровке. Например, в книге контент – это текст, рисунки, текстура бумаги, случайные пометки и дефекты. А вот бумага, клей, нитки к контенту не относятся. Аналогично, в качестве примера можно взять произведение живописи. Но две книги из одного тиража – это одинаковые книги, а вот с произведениями живописи дело обстоит несколько иначе. Вдаваться в подробности не будем, они хорошо известны равно тем, кому это может быть интересно. А вот с оцифровкой есть нюансы.

В определении контента по Вэриану ничего не сказано о качестве оцифровки, разрешении, об уровне техники, при котором осуществляется оцифровка. Между тем, эти подробности очень важны, когда принимается решение об оцифровке того или иного объекта. При оцифровке текста, как правило, достаточно относительно небольшого разрешения, причем в черно-белом представлении. А вот при оцифровке произведений живописи очень важны и разрешение, и цветопередача. Обычно сначала делается цифровой образ максимально высокого качества, потом на его основе делают копии худшего качества для разных целей. Принципиально здесь то, что на основе одного и того же произведения искусства или иного физического объекта может быть сделано множество разных по своим качествам цифровых продуктов. Разумеется, у них есть общий прообраз, но сами они разные. Так уже давно работают музеи. Совершенно иной подход – создание токенов на основе произведений искусства. Исходное произведение может изначально создаваться в цифровом формате, в том числе, это может быть коллаж из цифровых рисунков, а может создаваться на основе оригинального произведения, которое затем уничтожается. Смысла в этом, строго говоря, нет. Есть элемент сенсации, привлекающей внимание и последующая монетизация этого внимания.

Очень важно, что цифровые образы передаются абсолютно точно. В этом смысле можно говорить о клонировании или репликации. Надо заметить, что термин «клонирование» к цифровым продуктам применяется редко. В основном принято говорить о копировании или о репликации. Но при копировании оригинал остается оригиналом, а копия может быть принята за оригинал лишь по ошибке. При каждом копировании оригинал (физический объект) хоть немного, но изнашивается, а потому не может быть бесконечного или, точнее, сколь угодно большого числа копий. Все не так с цифровыми продуктами, когда они переписываются с точностью до бита, то есть, клонируются или реплицируются.

При репликации цифрового продукта реплика не отличается от оригинала. При хранении документов в цифровом формате принято хранить несколько реплик и периодически производить перезапись. Например, хранятся три абсолютно одинаковых файла. Время от времени делается проверка их идентичности. Если один из файлов отличается от двух других, то его перезаписывают. Возможна более сложная схема с контрольными суммами и другими техническими деталями. Но самая простая схема хороша тем, что становится очевидным отсутствие ответа на вопрос об оригинале. Есть цифровой продукт – идеальный объект, существующий в виде последовательности нулей и единиц. Есть множество записей этой последовательности на различных носителях. И все они равноправны, пока ни

в одной из них нет ошибок. Так в математике осуществляется факторизация – переход от множества объектов с набором общих свойств к классу объектов, объединенных по этому признаку, то есть обладающих именно этими свойствами. Отличия игнорируются. Ровно то же мы имеем и здесь, но не в абстрактном математическом, а в реальном мире. Впрочем, реальность мира – вопрос более философский, чем практический, а здесь надо разобраться с практическими, а не с философскими вопросами. Один из таких вопросов – сложение цифровых продуктов или, точнее, сложение переменных, представляющих цифровые продукты при построении математических моделей цифровой экономики, но пока речь о хранении.

Если вдаваться в детали того, какие меры безопасности приходится принимать, чтобы не утратить большие массивы информации, хранящейся сегодня на магнитных и оптических носителях, можно усомниться в том, что все это надолго. Возможно, древние люди, писавшие на папирусе и обжигавшие глиняные таблички со своими записями, были не так уж неправы. Их таблички и папирусы пролежат еще тысячи лет, если их не уничтожать. А наши записи на современных носителях точно не сохранятся на сколько-нибудь долгий срок. Они теряются в большом количестве при смене форматов записи, при порче даже относительно небольшой части носителя или потому, что кто-то забыл или не счит нужным сделать перезапись. Все это наводит на мысли об уязвимости цифрового мира.

Употребление термина «копирование» вместо «репликация» и термина «3d-печать» – это замена точного термина не совсем точным, что не всегда безобидно. В ординарном сознании термин «3d-печать» из новостных сообщений создает образ «напечатанного» сложного изделия. Он сливается с образом дешевой печати на домашнем принтере. Возникают ненужные иллюзии. Разумеется, у тех, кто с этим связан профессионально, иллюзий быть не может, разве что, «если очень хочется...». Но хотеться может разного, например, самых обычных денег. А у тех, кто ими распоряжается, иллюзии вполне могут быть. Разумеется, аддитивные технологии и 3d-печать – замечательные достижения с большими перспективами, но разрыв между образом в возбужденном сознании не знакомого с технической стороной дела дилетанта и реальностью может быть опасно велик.

Возможность переставлять биты и ставить на место после их передачи по каналам связи создает прекрасные возможности для шифрования информации. Сегодня, пользуясь этим свойством, Google шифрует и в зашифрованном виде пересылает информацию о своих клиентах. На этом же принципе была построена секретная связь, получившая относительно широкое распространение только в послевоенные годы, хотя научные основы для нее были созданы на рубеже 20-х и 30-х годов 20-го века практически одновременно в СССР и западных странах. В 1929 году американец Найквист указал частоту несущего сигнала, достаточную для передачи голосовой информации в виде последовательности битов. Эта частота, известная как частота Найквиста, должна быть вдвое больше, чем самая высокая частота исходного аналогового сигнала. В 1933 году В.А. Котельников [Котельников, 1933] (впоследствии вице-президент АН СССР) независимо пришел к тому же выводу, но еще и доказал соответствующую теорему, известную сегодня как теорема об отсчетах, или теорема Найквиста-Котельникова-Шеннона. Дело в том, что доказательство Котельникова долгое время не было известно в США, а в 1949 году Клод Шеннон доказал эту теорему независимо, и долгое время она была известна на Западе как теорема Найквиста-Шеннона. Когда был признан приоритет Котельникова, имя Клода Шеннона в названии теоремы осталось. Клод Шеннон создал науку [Shannon, 1948], известную сегодня под названием информатика. Его вклад в основы цифровизации трудно переоценить, а потому его имя в названии теоремы лишь придает ей обаяния. Впрочем, произошло это не сегодня и даже до перехода вычислительной техники на транзисторы в 1950-х годах. И речь тогда шла о «сигналах, передаваемых по проволоке», а не по оптоволокну. Иначе говоря, дело не в транзисторах и не в их количестве на одном кристалле кремния, а в двоичном коде.

Сегодня шифруется большая часть трафика, в том числе, по той причине, что значительную часть составляет информация о клиентах. И тут уместно напомнить, что сети бывают разные. Помимо интернета – мировой паутины (web), существует научная вычислительная сеть (grid), в которую интегрированы наши ядерные институты и сейсмологические центры. В ней есть гораздо больше возможностей для работы по теме, но нет блогеров и прочей самовыражающейся публики. Есть другие закрытые сети. Мировая паутина – это, прежде всего, определенные протоколы, позволяющие соединиться в сообщества очень разным людям с разных концов света, не очень понимающим, чем они пользуются. Впрочем, идеология grid изначально шла еще дальше. Само название grid происходит от power grid, то есть электросеть. Предполагалось, что пользователь пользуется ею, как розеткой для включения утюга, холодильника и другой бытовой техники, а об остальном заботятся администраторы. В сети grid пользователь даже не замечает, что он под контролем, а в паутине web есть и свобода, и много мусора, включая навязчивую рекламу и творчество людей великих, средних или много ниже среднего.

Так или иначе, представление информации в двоичном коде обеспечило возможность использовать достижения математики, физики и химии для создания все более дешевых и совершенных устройств для работы с ней в широком диапазоне возможных применений. В частности, речь идет об оцифровке физических объектов, ценность которых составляет контент, о копировании и передаче цифровых продуктов на любые расстояния, в том числе в зашифрованном виде, о воспроизведении переданных образов.

Также благодаря этой кодировке стала возможной связь в виде «паутины», а интернет (по словам Вэриана) «превратился в гигантский принтер, печатающий что угодно и где угодно».

С точки зрения экономики такое развитие событий оказалось отнюдь не только благом. С одной стороны, затраты на репликацию и передачу цифровых продуктов устремились к нулю, что само по себе хорошо. С другой стороны, во весь рост встал вопрос о том, как тут должна быть устроена система формирования цен и взимания платы за использование цифровых продуктов и услуг [Varian, 2000, 2005]. Вопрос не был ни абсолютно новым, ни неожиданным, поскольку уже был опыт обращения продуктов, основную ценность которых составлял контент. Копирование и распространение такой продукции регулировалось нормами авторского права, к тому же, сделать копию высокого качества можно было только в заводских условиях. Незаконное копирование и распространение контента в разных формах, именуемое «пиратством», существовало и порождало все больше проблем по мере совершенствования техники копирования. Авторское право каждый раз отвечало появлением более жестких норм [Liebowitz & Watt, 2007]. Но все это не шло ни в какое сравнение с теми возможностями и проблемами, которые возникли с переходом к цифровому формату и появлению интернета.

Авторское право в том виде, каким оно было до цифровой эры, не очень подходило, вообще говоря, для правовой охраны цифровых продуктов, но патентное право подходило для этого еще хуже. Однако еще до перехода кино и музыкальной индустрии в цифровой формат возник и широко обсуждался вопрос о правовой охране программ для ЭВМ – продуктов, с самого рождения представленных в цифровом формате. В качестве реальных альтернатив рассматривались патентное и авторское право, а также специальное законодательство, которое еще предстояло разработать. Последнее выбрали для себя Болгария и Япония, в СССР тоже склонялись к такому решению. США в 1980 году расширили законодательство об авторском праве, распространив его на программы для ЭВМ, проторив путь и для всех остальных стран, хотя пошли они по этому пути не сразу. Дело в том, что американское *copyright* довольно сильно отличалось от авторского права континентальной Европы. К тому же в США сохранилась возможность патентовать программы. И все же решение законодателей США о включении программ в число объектов авторского права стало отправной точкой. В 1991 году ЕС разработал директиву о гармонизации законодательств стран ЕС в области охраны программ для ЭВМ<sup>11</sup>. Именно на основе этой директивы был разработан закон РФ о правовой охране программ для ЭВМ, принятый осенью 1992 года. Это было весьма радикальное изменение европейского, в том числе, российского законодательства об авторском праве, сближающее его с американским. Но еще большие изменения принес американский закон 1998 года, известный как *Digital Millennium Copyright Act (DMCA)*. В самом его названии читается понимание того, что третье тысячелетие от Рождества Христова начинается как цифровое и останется таковым на неопределенный срок. Стоит также напомнить о совещании, которое в 1999 году провел Билл Клинтон [Brynjolfsson & Kahin, 2000]. И случилось это за 18 лет до того, как в РФ громко заговорили о цифровой экономике, хотя до того даже книгу Тапскотта перевели, изменив название [Тапскотт, 1999]. Слово «цифровой» не вписывалось в сознание тех, кто редактировал и издавал научную литературу. А на пороге уже стоял цифровой ренессанс.

#### ***Двоичный код и закон Мура***

Вся история вычислительной техники в современном ее понимании связана с двоичным кодом безотносительно к принципам его физической реализации. Дело в том, что известно много разных физических принципов, позволяющих реализовать запоминание и передачу информации именно в таком виде. Более того, они становятся все более совершенными и дешевыми. Наконец, удешевление сбора, передачи и хранения информации происходит по достаточно четким формулам, что делает процесс предсказуемым. Всем исследователям в областях, связанных с обработкой и передачей информации, знакомо эмпирическое наблюдение, изначально сделанное Гордоном Муром в 1965г. и получившее известность как закон Мура. В современной или, возможно, несколько устаревшей формулировке оно гласит, что количество транзисторов, размещаемых на кристалле интегральной схемы, удваивается каждые 24 месяца. В других вариантах речь шла не о 24, а о 18 месяцах. Но в том и другом случае можно уверенно прогнозировать удешевление тех или иных способов работы с информацией. В последнее время больше говорят о достижении физического предела плотности транзисторов и, как следствие, об исчерпании возможностей для такого роста. Однако не все так просто. Нечто подобное закону Мура наблюдалось и задолго до перехода вычислительной техники на микросхемы. а потому, возможно, рано говорить о прекращении его действия сейчас. Но даже если и пора, закон Мура сыграл огромную роль в развитии вычислительной техники, порождая соперничество между разработчиками, оказывая влияние на разработку архитектуры ЭВМ, планирование и прогнозирование. В каком-то смысле он оказался самореализующимся.

Научно-технический задел, составляющий основу цифровой революции, как уже было сказано выше, создавался эволюционно. Преимущества цифрового формата представления информации постепенно обнаруживались в самых разных областях по мере того, как дешевели физические носители информации в двоичном коде, устройства ее обработки и передачи по каналам связи. Все это поразительным образом подчинялось эволюционному принципу (закону Мура), что позволяло на протяжении

<sup>11</sup> Council Directive 91/250/EEC of 14 May 1991 on the legal protection of computer programs

нескольких десятилетий делать неплохие прогнозы, особенно если знать, какие есть научные заделы и что может «выстрелить», если цифровые устройства и связь станут еще доступнее.

В качестве наглядного образа можно представить себе равномерно понижающийся уровень моря, на дне которого может быть много разных интересных вещей и даже сокровища. А у моря живут рыбаки, любители подводной охоты и ныряния с трубкой, в также исследователи, обладающие более совершенной, но дорогой техникой вплоть до батискафов. В зависимости от имеющихся средств и умения ими пользоваться все эти люди имеют разные ожидания относительно того, что может обнажиться и стать доступным для использования через год, два или десять и сто лет. Для кого-то обнажившиеся участки дна полны неожиданностей, для кого-то нет, а кто-то так и не дождался своей «революции».

Аналогичным образом обладание определенными познаниями в технических областях дает очевидные преимущества в понимании того, какие технические решения могут быть рано или поздно реализованы. А обладание познаниями в области экономики и бизнеса даёт возможность оценить перспективность известных технических решений. Отсюда чисто логически можно сделать вывод, что обладание познаниями в обеих упомянутых сферах дает очень большое преимущество перед специалистами лишь в одной из них. При всем при том, что такие универсальные люди есть, более того, они пишут статьи и книги. Самый яркий пример – главный экономист Google и одновременно университетский профессор Хэл Вэриан (Hal Varian). Также следует упомянуть авторов современного учебника по цифровой экономике [Overby&Audestad, 2018] под названием Digital Economics. То есть речь идет о цифровой экономике как науке, предмет которой – цифровая экономика в смысле digital economy [Tarscott, 1995]. Стоит также напомнить, что тогда же в 1994 году появился Napster, а в профессиональной среде накопилось понимание, что термин «информационная экономика» слишком широк и нужен более яркий термин, точнее отражающий суть происходящих перемен.

Разработчики ЭВМ оценили преимущества двоичного кода задолго до 1965 года, когда Гордон Мур сформулировал свой закон. В статье [Turing, 1937], поступившей в редакцию 28.05.1936, сформулированы основные принципы ЭВМ на основе двоичного кода. Первые цифровые вычислительные машины (Z1-Z4), разработанные Конрадом Цузе в нацистской Германии за период 1936–1945 гг., были электромеханическими. Для работы с двоичным кодом в них использовались реле от телефонных аппаратов и металлические пластинки, но устройства Z1-Z4 отличались от предшественников именно тем, что в них был использован двоичный код. В 1936 году Цузе попробовал запатентовать свое решение [Zuse, 1936]. Формула изобретения включала всего два признака: (1) информация должна быть представлена в двоичном коде; (2) данные и команды хранятся отдельно. Патент не был выдан, но после войны фирма IBM выкупила у Цузе опцион на него – право получить лицензию по заранее оговоренной цене, если патент все же будет выдан. Дело в том, что все известные тогда и ожидаемые в обозримом будущем вычислительные машины использовали оба эти признака и, следовательно, использовали изобретение Цузе, хотя далеко не все об этом знали. Фирма IBM, тогда еще только приступавшая к разработке своих машин, каким-то образом узнала про заявку Цузе и, что называется, «подстелила соломку» на случай, если патент все же выдадут. О машинах Цузе долгое время было почти ничего не известно, поскольку он подал заявку на патент, а не статью в журнал, потом работал на вооруженные силы Германии, а в конце войны спрятал еще недоделанную машину Z4 и от нацистов, и от наступающих союзников. Тем не менее, его нашли представители IBM и фактически помогли завершить работу над Z4, которая несколько лет оставалась лучшей вычислительной машиной в Европе. Однако отцами цифровой вычислительной техники до сих пор считаются Тьюринг, подавший в 1936 году статью в научный журнал, и фон Нейман, организовавший, в том числе, выпуск первой американской ЦЭВМ [Burks, Goldstine, Neumann, John von, 1946].

Позже вместо реле стали использовать лампы, потом транзисторы, далее появились микросхемы с большим количеством транзисторов на одном кристалле, сменилось три поколения ЭВМ, но во всех тех поколениях машин присутствовали два признака, сформулированные Цузе в патентной заявке 1936 года. А это означало, что в случае получения патента Цузе мог на целых 20 лет стать обладателем исключительных прав на производство вычислительной техники с двоичным кодом и отдельным хранением данных и команд. Разумеется, действие патента ограничивается страной его выдачи, дальше идут юридические тонкости. Но в любом случае это давало бы обладателю патента огромную власть, покупка лицензии обошлась бы производителям техники на порядок дороже.

Справедливости ради стоит отметить, что в истории вычислительной техники была машина на основе троичного кода. Это была Сетунь конструкции Н. П. Брусенцова, созданная при активном содействии академика С. Л. Соболева. Теоретически – троичная логика, где помимо «да» и «нет» есть еще одно значение – «неопределенность» или «маска». По сравнению с двоичным кодом с цифрами 0, 1, троичный код с цифрами -1, 0, 1 обеспечивает оптимальное построение арифметики чисел со знаком. При такой кодировке получаемая арифметика имеет ряд преимуществ. Есть у троичного кода и еще ряд преимуществ. Однако возможность физической реализации такого подхода при всех его достоинствах ограничена гораздо более узкими рамками в сравнении с двоичным кодом. В конкретных условиях построения памяти на ферритовых сердечниках идея Брусенцова оказалась реализуемой, и ЭВМ Сетунь пошла в серию. Но потом производители начали борьбу за сворачивание производства ЭВМ Сетунь. К тому времени С. Л. Соболев уже не курировал этот проект, поскольку уехал в Новоси-

бирск, где возглавил Институт математики СО РАН СССР. Сам Брусенцов считал, что ему не удалось отстоять свою машину по организационным причинам, в том числе, по причине смены руководства ВЦ МГУ и в силу отъезда С. Л. Соболева, но все же решающую роль сыграли объективные причины, связанные с технологиями и физическими принципами.

### **Границы цифровизации**

Достижения в различных областях, связанные с использованием информации в цифровом формате, отнюдь не дают оснований считать, что аналоговые технологии ушли навсегда. Такой вывод может быть обоснован не только на уровне философских рассуждений, но и на основе вполне конкретных фактов. Если обратить внимание на квантовые компьютеры, то определенные успехи можно увидеть скорее там, где используются аналоговые или смешанные подходы. Это касается и адиабатических компьютеров компании D-wave, и оптических квантовых компьютеров. В 2020 году на рынок вышел новый квантовый компьютер Advantage фирмы D-wave, согласно сообщениям разработчиков он сможет решать сложные задачи с числом переменных до одного миллиона. Разработчики называют его «первым квантовым компьютером для бизнеса», поскольку на нем можно запускать (по заявлению фирмы) реальные бизнес-приложения. Как это получится на практике, скоро увидим, но важно подчеркнуть, что все адиабатические компьютеры D-wave используют принципы квантового отжига, то есть в основе – аналоговый принцип.

Скорее аналоговый, чем цифровой – и китайский компьютер<sup>12</sup>, показавший квантовое превосходство, решив непосильную для цифровых компьютеров задачу. Но это устройство нельзя назвать компьютером в полном смысле слова. Он создан под одну сложную, но конкретную задачу. В нем используется система полупрозрачных зеркал, а не память для хранения битов.

Кроме того, как уже говорилось выше, проблемы информационной безопасности намного сложнее, чем это кажется непрофессионалам. Один умелый хакер может взломать систему, сделанную командой, состоящей из профессионалов, нанося ущерб, несоизмеримый с его собственными затратами. Это значит, что по мере совершенствования информационных технологий затраты на безопасность придется наращивать кратно, в том числе на слезку, а наказания за взлом ужесточать. Строго говоря, это не новость, упоминавшийся выше DMCA уже содержал запрещение некоторых видов оборудования, а также запрет снятия технической охраны даже в том случае, если есть право на доступ к контенту. С точки зрения классического авторского права это полный нонсенс. Но реальность такова, что придется делать выбор между свободой и безопасностью. А самое главное то, что теперь этот подход неизбежно будет расползаться на все сферы, затронутые цифровизацией, или придется цифровизацию притормаживать. Уже сейчас видно, как активность мошенников, охотящихся в интернете за деньгами доверчивых граждан, и служб информационной безопасности банков дополняют друг друга, сужая свободу простых граждан. Уже нельзя отвечать на телефонный звонок простым «да». Ваше «да» могут записать, а потом воспроизвести при ответе автомату на вопрос, касающийся ваших денег. Вам предлагают пользоваться QR-кодами, но QR-коды – цифровые продукты, легко копируемые и клонируемые. А это значит, что нужны все новые меры по обеспечению безопасности, а они всегда намного дороже, чем средства взлома.

Наконец, еще одно препятствие на пути цифровизации – «итальянские забастовки» техники при одновременном снижении качества разработчиков и разработок. В классическом виде итальянская забастовка – работа в точности в соответствии с формальными инструкциями, что приводит порой к полному параличу работы, поскольку в инструкциях много чего не было предусмотрено. То же самое неизбежно происходит при автоматизации процессов, которые выполняют люди. Пока дело касается автоматизации технологических процессов, успехи случаются не так уж редко. Можно вспомнить в этой связи относительно успешный опыт АСУ ТП еще в советское время. Но, когда дело касается дел сугубо человеческих со страстями и слабостями, все становится на порядок сложнее. Например, в системе не учтена возможность полного совпадения ФИО двух людей, и невиновного человека начинают блокировать самые разные системы в самых неожиданных ситуациях, например, на посадке при вылете в зарубежную командировку. Найти причину и устранить может быть крайне трудно. Более того, если в прошлом было принято находить и исправлять ошибки в программном обеспечении, то сегодня это уже не работает. Проще заново написать кусок кода, перекрыв попутно и место с ошибкой. Это следствие возросших объемов кода. Но в чем-то здесь есть и человеческая проблема. Профессия программиста стала массовой со всеми вытекающими последствиями. Дальше этот процесс будет только усугубляться.

С пределами цифровизации связан еще один интригующий вопрос – возможность создания и возможные последствия создания сильного искусственного интеллекта. Определенный скепсис в этом отношении имеет несколько причин, одна из которых заключается в том, что работа мозга постоянно преподносит сюрпризы. А у серьезных математиков и физиков вызывает сомнения сам факт сходства работы человеческого мозга и вычислительной машины в современном понимании. Так было во вре-

<sup>12</sup><https://3dnews.ru/1027033/kitayskiy-kvantoviy-kompyuter-smog-v-milliardi-raz-prevzoyti-klassicheskuyu-sistemu-v-odnoy-nauchnoy-zadache>



мена Венера, примерно так оно и сейчас, в частности, известные сомнения по этому поводу высказывал Роджер Пенроуз в книге [Пенроуз, 1989]<sup>13</sup>, а позже в [Пенроуз, 2016]<sup>14</sup>.

У нас в 1960-70-х (в СССР) тематика ИИ была окружена особым ореолом, в котором явно присутствовал своего рода декаданс. Среди интеллигенции считалось, что кибернетику у нас «разгромили» по политическим мотивам, снабдив почти непристойным ярлыком – «Продажная девка империализма». Так ли было на самом деле? Вопрос более, чем спорный, поскольку на связанные с обороной и космосом направления кибернетики тратились очень значительные средства. Велись и вполне мирные исследования. Однако в глазах широкой публики и гуманитарной интеллигенции транслируемая «сарафанным радио» передача про «девку» вполне объясняла причины довольно скромных успехов кибернетики и, прежде всего, ИИ в гражданском секторе, который у всех на виду. Но то же самое было за океаном, только без идеологического оттенка. Кибернетику «громили» представители точных наук, видевшие ее эклектичность и несоответствие достижений обещаниям. В частности, знаменитый доклад математика сэра Джеймса Лайтхилла, подготовленный по заказу парламента в 1973 году [Lighthill, 1973], привел к почти полному демонтажу исследований ИИ в Англии. Примечательно, что доклад обсуждался публично, дискуссия по нему транслировалась BBC, а запись сохранена. Ее можно посмотреть на ЮТубе<sup>15</sup>. Суть доклада, если ее формулировать одной фразой, состояла в том, что не существует такой дисциплины, как ИИ. Все решаемые ИИ реальные задачи могут быть решены в других дисциплинах. А в объединяющей их части реальных достижений фактически нет.

Нечто подобное происходит и сейчас, но все теперь выстроено вокруг денег. Разрыв между реальными достижениями и фантазиями на тему ИИ стал родовой травмой ИИ, более того, он стал злокачественным, когда фантастов заменили маркетологи. Сенсации при ближайшем рассмотрении обрабатываются не вполне добросовестной подачей материала. Типичный пример – подача в некоторых источниках [Gerbert, 2018] информации о победе AlphaZero над Stockfish в матче из 100 партий как сенсации мирового уровня.

Тут при желании можно снова сказать, что тематику ИИ «громят» представители точных наук. Типичный пример – лекция известного физика Фримена Дайсона о человеческом мозге (Dyson, 2014)<sup>14</sup>. В частности, он рассказал упоминавшуюся выше поучительную историю с докладом его давнего, но к 2014 году уже покойного друга – сэра Джеймса Лайтхилла. Еще тогда в 1973 году все работы по ИИ (в широком смысле) четко делились на три категории, обозначенные в докладе А, В и С. Согласно докладу, категории А и С имеют четко определенные мотивы: каждая из них имеет четко определенное общее направление своих предполагаемых целей, но эти два направления совершенно разные. В обеих этих категориях в течение двадцати пяти лет (начиная со статьи Тьюринга 1947 года "Интеллектуальный механизм" и кончая публикацией доклада в 1973) был достигнут определенный прогресс, хотя ожидания часто не оправдывались. Категорию А составляли чисто прикладные инженерные исследования типа распознавания речи, машинного перевода и некоторые другие практические задачи, решаемые обычно людьми. Категория С – все, что связано с когнитивным, нейроморфным, мозгоподобным компьютерингом. Были отмечены некоторые перспективные исследовательские работы в области нейронауки.

В течение того же периода проводились исследования еще одной категории (категория В), где цели и задачи гораздо труднее различить, но которая в значительной степени опирается на идеи как из А, так и из С и, наоборот, стремится влиять на них. Исследования в категории В, если приемлемые аргументы для этого могут быть согласованы, работают на основе его взаимозависимости с исследованиями в категориях А и С, чтобы обеспечить единство и согласованность всей области исследований ИИ. Вместе с тем прогресс в этой промежуточной категории В вызвал еще большее разочарование как в отношении фактически проделанной работы, так и в отношении установления веских причин для такой работы и, таким образом, для создания какой-либо единой дисциплины, охватывающей категории А и С.

Далее Фримен Дайсон говорит, что спустя еще почти 50 лет, то есть к моменту его лекции, раскладка не изменилась. По-прежнему бурно развивается первое направление: компьютер уже неплохо распознает и переводит. На третьем направлении успехи также заметны: исследователи картировали мозг и стали лучше разбираться в его функциях. А на втором направлении — по-прежнему полный ноль. А в июне 2020 года к такому же выводу пришли ведущие российские специалисты по ИИ в ходе обсуждения на площадке TAdviser.

Сказанное выше дает довольно веские основания утверждать, что на тех физических принципах, на которых основана вся цифровая техника, никогда не будут решены некоторые известные задачи, в

<sup>13</sup> Роджер Пенроуз, «Новый ум короля»,

<sup>14</sup> Роджер Пенроуз, «Мода, вера, фантазия и новая физика Вселенной». — СПб.: Питер, 2020. — 512 с.:

<sup>15</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=yReDbeY7ZMU> часть 1,

<https://www.youtube.com/watch?v=FLnqHzpLPws> часть 2,

<https://www.youtube.com/watch?v=RnZghm0rRII> часть 3,

<https://www.youtube.com/watch?v=pyU9pmIhmYs> часть 4,

<https://www.youtube.com/watch?v=LrgSiKKwFjE> часть 5,

<https://www.youtube.com/watch?v=3GZWFnWOqkA> часть 6

<sup>14</sup> <https://sureshemre.wordpress.com/2014/11/28/are-brains-analogue-or-digital/>

частности, не будет построен сильный ИИ. Это не значит, что те же задачи вообще не будут решены. Речь пока лишь о границах цифровизации.

#### **Литература**

1. Брусенцов Н.П., (1965) Из истории создания троичных цифровых машин в МГУ
2. Доценко А. В. и Иванов А. Ю. (2016) Антимонопольное регулирование, цифровые платформы и инновации: дело Google и выработка подходов к защите конкуренции в цифровой среде, Журнал Закон № 2 за 2016 год, с. 31-45.
3. Капелюшников Р.И. (1990), Экономическая теория прав собственности (методология, основные понятия, круг проблем). М.: Препринт ИМЭМО, 1990, № 90. - 56 с.
4. Козырев А. Н. (2011), Моделирование НТП, упорядоченность и цифровая экономика// Экономика и математические методы, т. 47, № 4, 2011 г.
5. Козырев А. Н. (2019), Цифровая экономика, № 1, 2018, с.92-96
6. Котельников В.А. (1933), О пропускной способности эфира и проволоки в электросвязи — Всесоюзный энергетический комитет. // Материалы к I Всесоюзному съезду по вопросам технической реконструкции дела связи и развития слаботочной промышленности, 1933. Репринт статьи в журнале УФН, 176:7 (2006), 762—770
7. ООН (2019) Доклад о цифровой экономике 2019. Создание стоимости и получение выгод: последствия для развивающихся стран. Организация Объединенных Наций. 2019. [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019\\_overview\\_ru.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019_overview_ru.pdf)
8. Степанов В.К. (2001), Век сетевого интеллекта: о книге Дона Тапскотта «Электронно-цифровое общество"/Информационное общество». – 2001. – Вып. 2. – С. 67-70.
9. Internet and Digital Economics. Principles, Methods and Applications Internet and Digital Economics (cambridge.org)
10. Amodei & Hermander (2018) AI and Compute, by Dario Amodei and Danny Hermander <https://goo.gl/CaZCZ8>
11. Burks, A.W.; Goldstine, H.H. Neumann, John von: Preliminary Discussion of the Logical Design of an Electronical Computing Instrument, 1946. In: Taub, A.H. (Editor), Collected Works of John von Neumann, Vol. 5, New York, Macmillan, 1963
12. Brynjolfsson E. and Kahin B. (editors), Understanding the Digital Economy, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts, and London, England, 2000, – 408 p.
13. CB Insights (2018), 15 Trends Shaping Tech In 2018
14. Coase, R., (1937), The Nature of the Firm, *Econometrica* 4(16): 386-405.
15. Demyanov, V. F. and Rubinov A. M., (1995), “Constructive Nonsmooth Analysis,” Verlag Peter Lang, New York, 1995
16. Dyson, F. (2014) Are brains analogue or digital? Lecture at the University College Dublin
17. Gerbert, Philipp, (2018), AI and the ‘Augmentation’ Fallacy May 16, 2018
18. IBM (2009) The Cat is Out of the Bag: Cortical Simulations with 109 Neurons, 1013 Synapses Rajagopal Ananthanarayanan<sup>1</sup>, Steven K. Esser<sup>1</sup> Horst D. Simon<sup>2</sup>, and Dharmendra S. Modha<sup>1</sup>
19. Karaganis, J. – editor, (2011), Media Piracy in Emerging Economies. Report, 2011. – 436pp.
20. Lessig L., (2004) Free Culture. How Big Media Uses The Technology and Law to Lock Down Culture and Control Creativity/ The Penguin Press. 2004. – 345p.
21. Lorenz, Konrad (1973), Die acht Todsünden der zivilisierten Menschheit. R. Piper & Co. Verlag, München, 1973.
22. Lorenz, Konrad (1974), Civilized man's eight deadly sins. “A Helen and Kurt Wolff book”, 1974.
23. Marcus & Davis (2018), A.I. Is Harder Than You Think by Gary Marcus and Ernest Davis. (Mr. Marcus is a professor of psychology and neural science. Mr. Davis is a professor of computer science. May 18, 2018)
24. NBER (2017) ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND THE MODERN PRODUCTIVITY PARADOX: A CLASH OF EXPECTATIONS AND STATISTICS, by Erik Brynjolfsson, Daniel Rock, Chad Syverson, Working Paper 24001 NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH 105015 Massachusetts Avenue Cambridge, MA 02138, November 2017
25. Negroponte, N. Being Digital. Hodder and Stoughton (a division of Hodder Headline P L C), Penrose, R.1995. – 272 p.
26. Overby, H., Audestad J. A. (2018), Digital Economics: How Information and Communication Technology is Shaping Markets, Businesses, and Innovation. Publisher: Independent Publishing, ISBN: 978-1986751391
27. Penrose, R., (1989) The Emperor's New Mind, Oxford University Press, Oxford etc., 1989, xiii+466 pp.
28. Penrose, R., (2016) Fashion, Faith, and Fantasy in the New Physics of the Universe. Princeton University Press. 2016. – 520 pp. ISBN-10:0691119791
29. Pickhardt M. (2001): Fifty Years after Samuelson's. The Pure Theory of Public Expenditure” 52nd International Atlantic Economic Conference Philadelphia, USA, 12–14 October.

30. RAND (2018) How Might Artificial Intelligence Affect the Risk of Nuclear War? by Edward Geist, Andrew J. Lohn, Perspective EXPERT INSIGHTS ON A TIMELY POLICY ISSUE
31. Samuelson P.A. (1954): The Pure Theory of Public Expenditure. 36 Review of Economics and Statistics.
32. Shannon, C.E., A Mathematical Theory of Communication // Bell System Technical Journal. — 1948. — Т. 27. — С. 379—423, 623—656
33. Shapiro Carl and Hal R. Varian. Information Rules: A Strategic Guide to Network Economy. Harvard Business School Press. 1999.
34. Shelanski, H.A. Information, Innovation, and Competition Policy for the Internet // U. Pa. L. Rev. 2013. Vol. 161. P. 1663–1705.
35. Sorkin A. R. (2021) Bitcoin's Climate Problem, New York Times March 9, 2021.
36. Tapscott, D., The Digital Economy: Promise and Peril In The Age of Networked Intelligence, McGrawHill, 1995. – 342p.
37. Tapscott, D. (2014), The Digital Economy Anniversary Edition: Rethinking Promise and Peril In the Age of Networked Intelligence, McGraw-Hill, 2014. 448 p.
38. Turing, A.M. (1937) On computable numbers with an application to the Entscheidungsproblem. Proc. London Math. Soc. 42, 230–65
39. Varian, H. R., (1980). "A Model of Sales." American Economic Review 70 (4): 651–59.
40. Varian, H. R., (1998) Markets for information goods. University of California, Berkeley. April 1998 (revised: October 16, 1998) 44. Varian, H.R., "Buying, Sharing and Renting Information Goods", Journal of Industrial Economics, 48(4); 473-88.
41. Varian, H.R., (2000) "Buying, Sharing and Renting Information Goods", Journal of Industrial Economics, 48(4); 473-88.
42. Varian, Hal R. (2005). "Copying and Copyright." Journal of Economic Perspectives 19 (2): 121–38.
43. Varian, Hal R. (2007). "Position Auctions." International Journal of Industrial Organization 25 (6): 1163–78.
44. Varian, Hal R. (2010). "Computer Mediated Transactions." American Economic Review 100 (2): 1–10.
45. Varian, H. R., Harris C., (2014), MARKET DESIGN FOR AUCTION MARKETS. The VCG Auction in Theory and Practice. American Economic Review: Papers & Proceedings 2014, 104(5): 442–445 <http://dx.doi.org/10.1257/aer.104.5.442>
46. Waldfogel J. (2018) Digital Renaissance, What Data and Economics Tell Us about the Future of Popular Culture. Published by Princeton University Press 41 William Street, Princeton, New Jersey 08540 6 Oxford Street, Woodstock, Oxfordshire OX20 1TR, LCCN 2018936672, ISBN 978-0-691-16282-9
47. Wu, T. The Master Switch: The Rise and Fall of Information Empires. N.Y. 2010. 368 p.
48. Zuse, Konrad: (1936) Verfahren zur selbsttätigen Durchführung von Rechnungen mit Hilfe von Rechenmaschinen. Patentanmeldung Z 23 139 / GMD Nr. 005/021 / Jahr 1936.

### References in Cyrillics

1. Brusenczov N.P., (1965) Iz istorii sozdaniya troichny`x cifrov`x mashin v MGU
2. Docenko A. V. i Ivanov A. Yu. (2016) Antimonopol`noe regulirovanie, cifrov`e platfor-my` i innovacii: delo Google i vy`rabotka podxodov k zashhite konkurencii v cifrovoj sre-de, Zhurnal Zakon № 2 za 2016 god, s. 31-45.
3. Kapelyushnikov R.I. (1990), E`konomicheskaya teoriya prav sobstvennosti (metodologiya, osnovny`e ponyatiya, krug problem). M.: Preprint IME`MO, 1990, № 90. - 56 s.
4. Kozy`rev A. N. (2011), Modelirovanie NTP, uporyadochennost` i cifrovaya e`konomika// E`konomika i matematicheskie metody`, t. 47, № 4, 2011 g.
5. Kozy`rev A. N. (2019), Cifrovaya e`konomika, № 1, 2018, s.92-96
6. Kotel`nikov V.A. (1933), O propusknoj sposobnosti e`fira i provoloki v e`lektrosvyazi — Vsesoyuzny`j e`nergeticheskij komitet. // Materialy` k I Vsesoyuznomu s`ezdu po voprosam texnicheskoy rekonstrukcii dela svyazi i razvitiya slabotochnoj promy`shlennosti, 1933. Re-print stat`i v zhurnale UFN, 176:7 (2006), 762—770
7. OON (2019) Doklad o cifrovoj e`konomike 2019. Sozdanie stoimosti i poluchenie vy`god: posledstviya dlya razvivayushixsya stran. Organizaciya Ob`edinenny`x Nacij. 2019. [https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019\\_overview\\_ru.pdf](https://unctad.org/en/PublicationsLibrary/der2019_overview_ru.pdf)
8. Stepanov V.K. (2001), Vek setevogo intellekta: o knige Dona Tapskotta «E`lektronno-cifrovoe obshhestvo»//Informacionnoe obshhestvo». – 2001. – Vy`p. 2. – S. 67-70.

*Козырев Анатолий Николаевич (kozyrevan@yandex.ru)*

*Центральный экономико-математический институт РАН*

*ORCID 0000-0003-3879-5745*

**Ключевые слова**

двоичный код, кибернетика, первые компьютеры, реле, языки программирования

**Anatoly Kozyrev, Digital Renaissance in Popular culture, Economics, and Science****Keywords**

binary code, Cybernetics, first computers, relays, programming languages

DOI: 10.34706/DE-2021-01-01

JEL classification: A12 Связь экономической теории с другими дисциплинами, C02 Математические методы, M15 Управление информационными технологиями, O34 Права интеллектуальной собственности, Z11 Экономика искусства и литературы

**Abstract**

The article shows how new opportunities that have emerged due to the development of information technologies and new forms of organization based on these technologies can lead to very unexpected consequences, and not always positive. The changes taking place in popular culture, dubbed the "digital renaissance", can serve as a kind of model of what awaits other areas of life affected by digitalization. One of the most dangerous trends is that marketing dictates the current agenda for science and culture in the new conditions. Huge investments are being made in fashionable areas, leaving more useful and promising ones on starvation rations, and technologies advertised as "clean" and "green" are destroying the planet. Another negative trend is that new opportunities are increasingly being used for criminal purposes, and the response to this is new restrictions. And yet, in general, the phenomenon of new opportunities, forms and achievements can be called a digital renaissance, since it is primarily about opportunities and how to use them wisely.

## 1.2. СЕРВИСЫ ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫМИ ПРАВАМИ НА БАЗЕ БЛОКЧЕЙН-ИНФРАСТРУКТУРЫ

Неволин И.В., ЦЭМИ РАН, Москва

*Инициативы внедрить блокчейн в различные сферы жизни, бизнеса, государственного управления в России звучат практически с того самого момента, как «цифровая экономика» прозвучала на высоком уровне в 2016 году. Финансовая сфера звучит в СМИ чаще всего. Однако повышение капитализации экономики возможно и за счёт оборота интеллектуальной собственности, при этом управление правами на базе блокчейн-инфраструктуры предъясняется как средство реализации недооценённого интеллектуального потенциала. Анализ сервисов на блокчейн выявляет технические и организационные препятствия, без преодоления которых прорыв в данной сфере вряд ли возможен.*

### **Введение**

Тема распределённого реестра, или блокчейн продолжает своё развитие с поиском вариантов реализации и использования конкретных инструментов. В том числе, в государственном управлении. Примеры систем на блокчейн известны, и время покажет преимущества и недостатки такого подхода относительно других технологий. Дебаты о расширении сфер применения продолжаются, и об одной из них следует поговорить отдельно, поскольку ещё до внедрения – и даже до разработки соответствующей системы – можно многое сказать. А именно: создание реестра интеллектуальной собственности на блокчейн, который, как ожидается, поможет в управлении творческими результатами (музыкой, видео, текстами, картинками, изобретениями). Этот вопрос циркулирует в публичном пространстве достаточно давно, и наиболее свежие упоминания относятся к пакету предложений РССП<sup>1</sup>. Прочитав конкретный пункт: «В рамках частно-государственного партнерства обеспечить бизнес, науку, креативное сообщество удобными сервисами по управлению интеллектуальными правами на базе блокчейн-инфраструктуры». Поскольку предложение не уточняет задачи, функционал и реализацию сервисов, обратимся к мировому опыту, чтобы составить представление о текущем уровне достижений и направлений исследований.

### **Блокчейн в IP индустрии**

Рассмотрим отрасли, основанные на авторском праве. Промышленную собственность вынесем за скобки из-за принципиально иного механизма лицензирования результата. Если видео, музыка, изображения, тексты и программное обеспечение могут распространяться с коробочной лицензией или с конклюдивными договорами о согласии с правилами использования, то промышленная собственность требует тщательной проработки характеристик продукта, рынков, географии распространения, размеры и структуры платежа, что требует индивидуального взаимодействия с каждым потенциальным лицензиатом. Если использование изобретения может потребовать специальных усилий по его освоению, то лёгкость копирования и встраивания цифровых произведений понятна каждому. Особенности создания результатов, охраняемых авторским правом, их распространения и использования – вал произведений, ориентированных на широкую аудиторию, – требуют большого количества операций в системе, основанной на блокчейн в сравнении с изобретениями. На них и сосредоточимся при анализе преимуществ и недостатков существующих и перспективных сервисов. К объектам промышленной собственности рассуждения – повторимся – также применимы, но являются менее общими именно ввиду узкого круга сервисов, поддерживающих в ограниченном количестве случаев, например, использование смарт-контрактов на передачу результатов.

Говоря о реализованных сервисах на блокчейн в области авторского права, в первую очередь следует упомянуть реестры интеллектуальной собственности. Их реализация на основе других подходов, в том числе, не цифровых, хорошо известна. В области промышленной собственности (и в известном смысле в части компьютерных программ) такие реестры ведут национальные патентные ведомства. Реестры в области авторских прав ведут авторские общества. Каково принципиальное отличие реестров на блокчейн? Для ответа на вопрос обратимся к сервисам, которые связываются с этой технологией.

Российские сервисы предлагают следующее развитие реестра на блокчейн: регистрация результата, отслеживание нарушений и автоматизированное составление претензий (nris.ru), распространение произведений через собственное приложение (fonmix.ru), биржа интеллектуальной собственности

<sup>1</sup> Речь о предложениях Российского союза промышленников и предпринимателей: <http://www.rspp.ru/events/news/kak-ne-poteryat-4-8-vvp-otraslevye-ministerstva-rassmotryat-predlozheniya-rspp-602292e35adb7/>

(ipex.ru). Существуют и зарубежные аналоги, но коммерческие проекты предлагают рекламное описание функционала своих сервисов, и за деталями – одновременно с их анализом – приходится обращаться к экспертному сообществу. В данном случае – к академическим публикациям по теме. Они оказываются хорошим источником, который позволяет составить представление о подходах, которые зачастую ложатся в основу аналогичных сервисов.

Взрывной рост публикаций по теме «блокчейн» начался в 2016 году, если судить по наукометрической базе Scopus. Всего обнаруживается 18 921 публикация по запросу «blockchain» в названии, аннотации или ключевых словах. Лидерами, ожидаемо, являются США и Китай. Ожидаемо, поскольку именно эти страны сегодня обеспечивают основной научный выход, измеряемый, как количество патентных заявок [WIPO, 2019] и научных публикаций [NSB, NSF, 2019]. Россия присутствует в первой десятке, в разы отставая от первых строк рейтинга по количеству статей. Ситуация меняется, если одновременно с «blockchain» учитывать в названии, аннотации или ключевых словах сочетание «intellectual property». Общее количество результатов снижается до 117, что неудивительно для узко специализированной области, но Россия в рейтинге выходит на третье место. То есть тема применения новой технологии для управления интеллектуальной собственностью популярна в России. Если смотреть шире – на правовые вопросы блокчейн, или учёт слова «right» наряду с «blockchain» в заголовке, аннотации или ключевых словах, – Россия и здесь оказывается на более высокой позиции в рейтинге: четвертое место сразу после Китая, США и Индии. Таким образом, российское экспертное сообщество демонстрирует высокую заинтересованность и вовлечённость в исследовании правовых вопросов, связанных с применением технологии блокчейн, в том числе для управления интеллектуальной собственностью. Как показывает детальный анализ, отношение российских исследователей варьируется от оптимизма и энтузиазма [Shatkovskaya et al, 2018] до критики и поиска условий, при которых могла бы реализоваться технология [Amelin et al, 2019].

Из 117 публикаций о применении блокчейн для управления интеллектуальной собственностью сфокусируемся на 36, которые касаются концептуальных вопросов, не вдаваясь в частности относительно протоколов передачи объектов для трёхмерного моделирования [Ragot et al, 2020], протоколов выработки консенсуса [Song et al, 2021] и т.п. Обозримое количество, которое можно детально изучить в поисках основных принципов реализации сервисов. Рассмотрим основные задачи управления интеллектуальной собственностью, решаемые с помощью блокчейн.

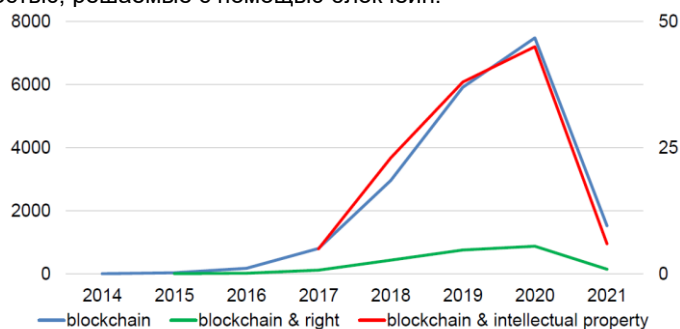


Рисунок 1. Динамика публикаций в библиометрической системе Scopus по данным на 19.03.2021. Темы «blockchain» и «blockchain & right» – левая ось, тема «blockchain & intellectual property» – правая ось.

Таблица 1. ТОП-10 стран по количеству публикаций Scopus на 19.03.2021

Ранг	Тема «blockchain»		Тема «blockchain & right»	
	Страна	Публикаций	Страна	Публикаций
1	Китай	4406	Китай	611
2	США	2891	США	326
3	Индия	1822	Индия	190
4	Великобритания	1197	Россия	136
5	Германия	868	Германия	134
6	Австралия	764	Великобритания	131
7	Южная Корея	753	Италия	84
8	Италия	715	Австралия	70
9	Канада	676	Южная Корея	63
10	Россия	557	Франция	49

### **Регистрация (подтверждение приоритета)**

Депонирование произведения – обязательная процедура для возникновения исключительных прав, но полезная для фиксации авторства и даты создания. В общем случае механизм выглядит примерно следующим образом. Автор загружает в систему произведение, ему присваивается хэш, который затем встраивается в блокчейн. Запись содержит метаданные – название произведения, его тип, автор, дата загрузки и т.п. – и хэш, по которому можно проверить включение в реестр. Различия начинаются при детальном рассмотрении процедур записи и генерации хэша. Так, существуют решения, которые генерируют хэш из самого произведения [Ito, O'Dair, 2019; Jing et al, 2021]. Поскольку произведения обладают уникальностью, таковыми должны быть и хэши разных записей. Соответственно, при попытке загрузить произведение повторно пользователь сталкивается с ошибкой – система отвергает совпадающие хэши, выполняя таким образом проверку на уникальность. Вопрос о том, что делать при частичном пересечении произведений, например, когда фрагмент музыкального произведения используется в видеоролике, остаётся за скобками. Преимуществом такого подхода, однако, является возможность проверки произведения в реестре без его фактического раскрытия: для получения из реестра сведений о правообладателе можно загрузить не только идентификатор – хэш, – но и файл произведения. Подходы к записи в реестр различаются: один позволяет каждому автору загружать произведения в систему, другой – только привилегированным пользователям или редакторам. В первом случае реализуется классическая распределённая структура, которая часто подразумевается под названием «открытый блокчейн». При этом, однако, остаётся открытым вопрос о правиле консенсуса в сети – будет ли это PoW, PoS или что-то ещё [Song et al, 2021]. Во втором случае подразумевается явно закрытый блокчейн, в котором редакторы рассматривают, принимают или отклоняют заявки и даже редактируют реестр, удаляя некоторые записи. Последнее не может не вызывать удивления у обывателя, привыкшего к прозрачности и неизменности реестров на блокчейн. Но профессиональный взгляд на проблему показывает востребованность функции редактирования [Amelin et al, 2019], когда речь заходит о реестре депонированных произведений.

Уже сказано, что регистрация произведений не является обязательной для возникновения прав. Свои реестры ведут, например, общества по коллективному управлению правами, но и юридические фирмы оказывают услуги депонирования. Если принять во внимание мировой охват авторского права – охрану на территории всех стран, подписавших Бернскую конвенцию, – можно с уверенностью говорить об огромном количестве реестров и возможных конфликтах из-за идентичных или составных произведений. И если такой конфликт случится, его нужно разрешать, в том числе, отзывая запись о правах того или иного лица. Далее, реестр на блокчейн возникает не на пустом месте: уже существует масса произведений. Можно вообразить ситуацию, когда недобросовестное лицо подаёт заявку на депонирование чужого, ранее созданного произведения – например, популярного изображения из открытого стока изображений (библиотеки изображений, которые свободно распространяются, например, по лицензии Creative Commons). Если принять во внимание обилие уже существующих реестров интеллектуальных прав, в том числе на блокчейн [Amelin et al, 2019; Inshakova et al, 2020], вопрос о согласовании записей и редактировании реестров выглядит более чем содержательным.

### **Вознаграждение авторов – распространение на основе смарт-контрактов**

В финансовых реестрах на блокчейн вознаграждение является неотъемлемой их частью: пользователи получают токены в качестве вознаграждения за работу по встраиванию конкретного хэша в общую цепочку записей. Нечто подобное можно реализовать в случае управления интеллектуальными правами, но под вознаграждением авторов в данном контексте понимается более общая задача: повысить прозрачность сбора и распределения авторских вознаграждений. Общества по коллективному управлению правами (в качестве синонима также используется «авторское общество») предлагают решения на основе блокчейн с целью повысить свою привлекательность для авторов [Kapsoulis et al, 2020]: поскольку смарт-контракты обеспечивают автоматический обмен токенами при соблюдении заранее оговоренных условий с записью операций в реестр, каждый автор имеет возможность проверить, кто и в каком объёме использует его произведение. Но для перечисления вознаграждения за использование необходима интеграция площадки, на которой воспроизводится произведение с базой результатов, права на которые охраняются. Например, некоторый сайт предлагает пользователям смотреть кинофильмы на платной основе. Пользователь вносит депозит и получает возможность смотреть фиксированное количество фильмов в течение некоторого промежутка времени. Нажимая кнопку «просмотр», пользователь запускает смарт-контракт – программу, которая обращается к базе произведений авторского общества, проверяет актуальность лицензионного договора и в случае положительного ответа перечисляет токены на счёт авторского общества и правообладателя. Результаты операций записываются в блокчейн с некоторыми атрибутами, основные из которых – счета участников (крипто-кошельки), дата операции, сумма токенов. Таким образом, правообладатель видит, когда и сколько раз обращались к его произведению, какую комиссию получает общество по коллективному управлению правами. Преимущества такого подхода состоят, как утверждается, в снижении транзакционных издержек [Shatkovskaya et al, 2018; Wang et al, 2019]: отпадает потребность в контролёрах, юристах на сопровождение сделок, снижается нагрузка на бухгалтерскую службу.

Однако работа механизма требует интеграции реестра произведений с основными каналами распространения: видео- и музыкальными площадками, стоками изображений, электронными библиотеками. Можно ли это обеспечить? Даже с учётом того, что крупнейшая платформа для размещения видео в Интернете является иностранной по отношению к России, и при наличии опыта блокировки сайтов в известной степени ответ является положительным. Тем не менее, практика показывает, что более востребованным является свободно распространяемый контент [Харитонов, Засурский, 2016; Козырев и др., 2016]. Пользователи склонны потреблять легкодоступное, а площадки и поставщики контента при этом ищут бизнес-модели, не основанные на лицензионном вознаграждении.

Из возможности выбирать открытый, свободно распространяемый контент есть важное следствие: популярность тех, кто останется сторонником закрытой бизнес-модели, окажется под угрозой конкурентов со стороны приверженцев открытого доступа. Заметно различие в потреблении закрытого и открытого контента [Козырев и др., 2016]. Скорость появления произведений в современном мире такова, что текущий срок охраны произведений кажется избыточным. Так, по некоторым оценкам, охрана свыше 16 лет является избыточной [Pollock, 2007] – интерес аудитории остывает гораздо раньше 70 лет. Ежедневно появляются часы видео<sup>2</sup>, и на них находится свой спрос. Внимание пользователей стало более редким ресурсом, чем предложение произведений, и в этом смысле рынок контента становится рынком покупателя.

Что касается аргументов о более высокой прозрачности при выплате вознаграждений, не следует отождествлять их с более высокими доходами авторов. Иными словами, если сейчас произведения не пользуются спросом, никакой блокчейн в этом не поможет. И одни посредники – защитники интересов правообладателей – заменятся другими – агентствами по продвижению контента в Интернете. Обратимся к опыту YouTube. Как известно, прямой доход пользователей – без учёта прямых соглашений с рекламодателями – состоит из вознаграждения, выплачиваемого площадкой за размещение контентной рекламы. Дорога на пути к стабильному доходу от площадки не выглядит лёгкой прогулкой с учётом того, что всего 3 % каналов собирают 85 % всех просмотров [Bärtil, 2018]. Конкуренция высока, и пользователям доступны услуги продвижения каналов, которые могут стоить до 80% рекламного дохода<sup>3</sup>. Известная реализация медийной платформы на блокчейн<sup>4</sup> позволяет предположить, что высокое неравенство авторов по доходам, является общей закономерностью независимо от лежащей в основе технологии: лишь немногие обеспечивают себя исключительно творческим трудом [Неволин, Уткин, 2018; Шиффрин, 2012].

Наконец, следует обратить внимание на то, что между участниками блокчейн распределяются токены – объекты, которые существуют только в цифровом виде. Без признания их денежными единицами, а эмиссия валюты вне национальной денежной системы запрещена национальными законодательствами, требуется их конвертация в фиатные деньги. Решением может стать конвертация токенов в деньги, но опыт показывает, что в условиях биржевых спекуляций с современными криптовалютами доход авторов является волатильным [Ito, O'Dair, 2019].

#### **Выявление и пресечение незаконного использования**

Сервис выявления контрафакта вытекает из двух упомянутых выше. С одной стороны, для его работы нужен реестр охраняемых объектов, с другой – возможность пресечения нарушения правовыми средствами. Нарушение фиксируется в момент загрузки произведения, как в случае с реестром на блокчейн – произведение преобразуется в хэш и проверяется на вхождение в реестр или в результате специального сканирования сайта/ интернет-платформы. В случае неоригинального произведения пользователь получает отказ в загрузке или уведомление о прекращении нарушения прав – в зависимости от того, на какой стадии выявлено совпадение. Строго говоря, блокчейн не является ключевой в работе этого сервиса – он лишь сравнивает выбранное произведение с достоверным реестром, и блокчейн обеспечивает достоверность последнего. В частности, технология DPI (Deep Package Inspection) выполняет именно мониторинг и проверку контента. Если нет оснований не доверять единому государственному реестру произведений, совершенно неважно, на какой технологии он основан.

Как видно из обзора основных функций, они имеют какой-то смысл лишь тогда, когда всё пронизано блокчейн. Причём не одним, а несколькими: один обслуживает реестр произведений – цепочку метаданных с закодированным контентом, другой – смарт-контракты на использование, третий – циркулирующие токены. Последние не случайно указаны во множественном числе. В зависимости от механизмов поощрения аудитории и выработки консенсуса может потребоваться несколько токенов, как это реализовано в уже упомянутой системе Голос. Но при наличии механизмов оборота прав вне инфраструктуры на блокчейн, система оказывается ущербной. Как предотвратить копирование произведения из блокчейн и его распространение по другим каналам? Например, можно приобрести доступ к книге, изображению, кинофильму, переписать их и выложить на сайте или распространять оффлайн (например, использовать в наружной рекламе). Как контролировать использование легально приобре-

<sup>2</sup> По состоянию на март 2021 года YouTube заявляет о более чем 500 часах видео, в среднем загружаемых каждую минуту: <https://blog.youtube/press>

<sup>3</sup> Характерные в России расценки партнёрских программ по продвижению каналов на YouTube в 2020 году.

<sup>4</sup> Речь о проекте Голос: <https://golos.io/>



тённых произведений вне инфраструктуры на блокчейн (случай печатной литературы)? Как разрешать случаи регистрации орфанных произведений во вновь создаваемой системе? Эти вопросы добавляются к списку ранее перечисленных проблем.

Отдельно следует сказать о применении блокчейн в научной деятельности – она явным образом упомянута в предложениях РСПП, и существует научное сообщество, занятое именно этим вопросом. Применение в этой сфере несколько обособлено, поскольку не сулит столь быстрой финансовой отдачи, как распространение музыки и видео. Для представления о решаемых задачах и существующем уровне можно обратиться к публикациям [Космарский, 2019; Гордийчук, Космарский, 2019]. Камнем преткновения в этом случае является стимулирующий механизм – оборот токенов, который поддерживает основные распределённые системы на блокчейн. В закрытом блокчейн они не играют такой роли – координационный центр является редактором реестра, но централизованное администрирование не отличается от других технологий, поскольку теряется главное достоинство: доверие в сети, где никто друг другу не доверяет. Увлечение токенами в науке способно стимулировать вторичный интерес – заработок, а не поиск истины и следование научному подходу. Пока применение блокчейн в науке видится наиболее перспективным для фиксации результатов (упомянутый выше реестр произведений) и для поддержки открытого рецензирования. В науке декларируется стабильность информации и протоколирование всех изменений, как главная ценность для общества. Реестр на блокчейн позволил бы отслеживать все результаты (не только публикации, но также данные и записи в различных базах, например, микроорганизмов). Проблема подлога, в том числе, результатов экспериментов, как ожидается, стояла бы в таком случае не так остро. Также регистрация авторства позволяет публиковать результаты ещё до выхода публикации – получается некоторый аналог репозитория препринта с гарантированным признанием заслуг авторов. Однако необходимо помнить о достоверности изначально введённых данных. Если на вход поданы скомпрометированные или подложные результаты экспериментов, выводы некоторого обследования, они навсегда останутся в блокчейн. Случае отзыва статей (retracted articles) известны науке, и исправления делает именно редактор (базы данных или журнала). А пандемия COVID-19 породила столько препринтов разного качества, что научному сообществу ещё предстоит разобраться в их ценности [Glasziou et al, 2020]. Вновь возникает вопрос о выборе администратора такой системы.

Далее, предлагается взаимодействие авторов и рецензентов напрямую без посредничества издательства. Принцип работы аналогичен тому, что принят площадками для ставок на прогноз. Заявляя статью, автор делает депозит в некоторую сумму токенов, заранее приобретённых за обычные – фиатные – деньги. С этого момента открывается период рецензирования. В течение этого периода каждый пользователь (рецензент) пишет развёрнутый аргумент за или против включения работы в реестр. Все рецензии открыты – доступны для чтения всем пользователям. Если голоса не поступают, что равносильно отсутствию внимания – её не читают, статья считается одобренной и попадает в цепочку блоков. Если голоса «за» перевешивают голоса «против», депозит автора разделяется между поддержавшими. Если, наоборот, голосов «против» больше, то депозит разделяется между оспаривавшими публикацию. Конечно, рецензия академика и студента имеют разный вес, и существуют способы это учесть. Например, на упомянутой площадке Голос пользователя имеют разный вес. Так или иначе, механизм содержит принципиальные недостатки. Если рецензии открыты, пользователю ничего не стоит поддержать мнение авторитетного пользователя (условного академика) – в таком случае вторичный интерес позволит ему (с учётом волны голосующих, которые последуют этому же правилу) заработать некоторую сумму токенов. Та же открытость подталкивает скорее к положительным рецензиям на работы авторитетных учёных. В противном случае пользователи рискуют научной карьерой – назначение на должности, как и увольнения, остаются за пределами блокчейн-инфраструктуры. И то, и другое – погоня за лёгким заработком наряду с карьерным интересом – вполне ожидаемые следствия того, что Конрад Лоренц назвал «индоктринизмом» [Лоренц, 2016], или – в вольном пересказе – объединением учёных в группы с последующим игнорированием результатов, не вписывающихся в принятый формат.

Последнее предложение о применении блокчейн в науке, на котором стоит завершить обзор, состоит в финансировании научных исследований. Предполагается таким образом повысить прозрачным движением денежных средств, снижая нагрузку со стороны контролирующих органов, и привязать поэтапное финансирование работ к достижению измеримых показателей. Короткий скепсис по этому поводу можно выразить тем, что, например, бюджетное финансирование уже жёстко привязано к статьям расходов, а их обоснование, как и качество промежуточного результата по ключевым показателям, выходит за рамки блокчейн. Иными словами, внедрить можно, но ничего кроме движения количественных показателей отследить не удастся. С бюрократической точки зрения в концепцию New Public Management это укладывается, но ничего не говорит о развитии науки.

#### **Заключение.**

Анализ существующих и перспективных сервисов для управления интеллектуальными правами на основе блокчейн-инфраструктуры выявляет ограниченный масштаб их использования. Можно говорить о локальных решениях, например, для обществ по коллективному управлению правами, которые стремятся повысить прозрачность своей деятельности. И подобные применения разумны лишь до тех пор,

пока речь идёт об открытом блокчейн. Действительно, открытость всех операций с отсутствием координационного центра формируют доверие к информации, например, о размере и распределении лицензионного вознаграждения. Однако в случае необходимости редактирования блоков, системе должен назначаться администратор, и в случае сбора вознаграждения может потребоваться вмешательство, чтобы избежать двойных платежей: авторскому обществу и автору в случае непосредственной договорённости лицензиата с последним. Закрытый блокчейн, в свою очередь, теряет свойство прозрачности и в этом смысле не отличается от решений на базе других технологий.

Вопрос о снижении транзакционных издержек и росте доходов авторов также не является столь однозначным ввиду замещения одних посредников другими и высокой неравномерности в распределении зрительской аудитории.

Ввиду существующих препятствий и противоречий эксперименты в данной области продолжают, а уже реализуемые проекты находятся в поисках своей аудитории и совершенствовании своих сервисов. Если вернуться к предложению РСПП, помимо уже рассмотренных сервисов в нём упомянуто частно-государственное партнёрство. Его механизм, участники партнёрства и их роли не уточняются, но некоторые шаги в этом направлении предпринимаются уже сегодня. Например, укажем лишь на разработку и тестирование механизма для приёма обязательного экземпляра на хранение в архив с использованием блокчейн (извещение 011120000917000753). То есть движение к реализации предложения РСПП предпринимается и со стороны бизнеса, о чём свидетельствуют упомянутые выше проекты, и государства. Время покажет, каким окажется результат.

### **Литература**

1. Гордийчук Н. В., Космарский А. А. Саморегулирование и консенсус научного сообщества: блокчейн-технология TCR в экономике журнала открытого доступа // Искусственные общества. – 2019. – Т. 14. – №. 1. – С. 3-3.
2. Козырев А.Н., Андрейчикова О.Н., Белянов А.А., Макаров С.В., Ноак Н.В., Неволин И.В., Петров В.Ю., Татарников А.С., Тевелева О.В. Цифровое будущее культуры: измерения и прогнозы / Екатеринбург: Издательские решения. – 2016. – 350с.
3. Космарский А. А. Блокчейн для науки: революционные возможности, перспективы внедрения, потенциальные проблемы // Мониторинг общественного мнения: Экономические и социальные перемены. – 2019. – №. 2 (150).
4. Лоренц К. 8 смертных грехов цивилизованного человечества // Обратная сторона зеркала : сб. трудов / пер. с нем. и предисл. А. И. Фета ; редакция А. В. Гладкого ; примеч. А. И. Фета и А. В. Гладкого. — Нюкёпинг (Sweden) : Philosophical arkiv, 2016 – с. 17-94.
5. Неволин И. В., Уткин И. Е. Блокчейн в индустриях, основанных на авторском праве // Системное моделирование социально-экономических процессов: труды 41-ой Международной научной школы-семинара, г. Нижний Новгород, 30 сентября – 4 октября 2018 г. / под ред. д-ра экон. наук В.Г. Гребенникова, д-ра экон. наук И.Н. Щепиной. – Воронеж : Изд-во «Истоки», 2018.. – С. 255-258.
6. Харитонов В.В., Засурский И.И. Информационная сверхпроводимость: авторское право как инструмент развития. – М.: ООО «ВАШ ФОРМАТ». – 2016. – 200с.
7. Шиффрин А. Слова и деньги / М.: Кабинетный ученый. - 2012. – 160с
8. Amelin R. Arkhipov V., Channov S., Dobrobaba M., Naumov V. Prospects of Blockchain-Based Information Systems for the Protection of Intellectual Property / In International Conference on Digital Transformation and Global Society. – Springer, Cham, 2019. – p. 327-337.
9. Bärtil M. YouTube channels, uploads and views: A statistical analysis of the past 10 years // Convergence. – 2018. – Vol. 24. – Issue. 1. – p. 16-32.
10. Glasziou P.P., Sanders S., Hoffmann T. Waste in covid-19 research // BMJ – 2020. – 369:m1847.
11. Inshakova A. O., Deryugina T. V., Malikov E. Y. Intellectual Property Exchange as a Platform for Exclusive Copyright Transfer by Means of Smart Contracts // 13th International Scientific and Practical Conference-Artificial Intelligence Anthropogenic nature Vs. Social Origin. – Springer, Cham, 2020. – p. 693-705.
12. Ito K., O'Dair M. A Critical Examination of the Application of Blockchain Technology to Intellectual Property Management / In Business transformation through blockchain. – Palgrave Macmillan, Cham, 2019. – p. 317-335.
13. Jing N., Liu Q., Sugumaran V. A blockchain-based code copyright management system // Information Processing & Management. – 2021. – Vol. 58. – Issue 3. – p. 102518.
14. Kapsoulis N. Psychas A., Palaiokrassas G., Marinakis A., Litke A., Varvarigou T., Bouchlis C., Raouzaiou A., Calvo G., Escudero Subirana, J.. Consortium Blockchain Smart Contracts for Musical Rights Governance in a Collective Management Organizations (CMOs) Use Case / /Future Internet. – 2020. – Vol. 12. – Issue. 8. – p. 134.
15. NSB, NSF. Publication Output: U.S. Trends and International Comparisons. Science and Engineering Indicators 2020. / National Science Board, National Science Foundation. NSB-2020-6. Alexandria, VA. – 2019. Available at <https://nces.nsf.gov/pubs/nsb20206/>.

16. Pollock R. Forever minus a day? Some theory and empirics of optimal copyright. – 2007. – MPRA Paper No. 5024. – 32p.
17. Ragot S., Rey A., Shafai R. IP lifecycle management using blockchain and machine learning: Application to 3D printing datafiles // World Patent Information. – 2020. – Т. 62. – p. 101966.
18. Shatkovskaya T.V., Shumilina A.B., Nebratenko G.G., Isakova J.I., Sapozhnikova E. Y. Impact of technological blockchain paradigm on the movement of intellectual property in the digital space // European Research Studies Journal –2018. – Volume XXI. – Special Issue 1 – pp. 397-406
19. Song H., Zhu N., Xue R., He J., Zhang K., Wang J. Proof-of-Contribution consensus mechanism for blockchain and its application in intellectual property protection // Information Processing & Management. – 2021. – Vol. 58. – Issue 3. – p. 102507.
20. Wang J., Wang S., Guo J., Du Y., Cheng S., Li X.. A summary of research on blockchain in the field of intellectual property // Procedia computer science. – 2019. – Vol. 147. – p. 191-197.
21. WIPO. World Intellectual Property Indicators 2019 / World Intellectual Property Organization Publication No. 941E/19. – 2019. – 228 p.

#### **References in Cyrillics**

1. Gordijchuk N. V., Kosmarskij A. A. Samoregulirovanie i konsensus nauchnogo soobshhestva: blokchejn-tehnologija TCR v jekonomike zhurnala otkrytogo dostupa //Iskusstvennye obshhestva. – 2019. – Т. 14. – №. 1. – S. 3-3.
2. Kozyrev A.N., Andrejchikova O.N., Beljanov A.A., Makarov S.V., Noakk N.V., Nevolin I.V., Petrov V.Ju., Tatarnikov A.S., Teveleva O.V. Cifrovoe budushhee kul'tury: izmerenija i prognozy / Ekaterinburg: Izdatel'skie reshenija. – 2016. – 350s.
3. Kosmarskij A. A. Blokchejn dlja nauki: revolyucionnye vozmozhnosti, perspektivy vnedrenija, potencial'nye problemy //Monitoring obshhestvennogo mneniya: Jekonomicheskie i social'nye peremeny. – 2019. – №. 2 (150).
4. Lorenc K. 8 smertnyh grehov civilizovannogo chelovechestva // Obrotnaja storona zerkala : sb. trudov / per. s nem. i predisl. A. I. Feta ; redakcija A. V. Gladkogo ; primech. A. I. Feta i A. V. Gladkogo. — Nyköping (Sweden) : Philosophical arkiv, 2016 – s. 17-94.
5. Nevolin I. V., Utkin I. E. Blokchejn v industrijah, osnovannyh na avtorskom prave // Sistemnoe modelirovanie social'no-jekonomicheskikh processov: trudy 41-oj Mezhdunarodnoj nauchnoj shkoly-seminara, g. Nizhnij Novgorod, 30 sentjabrja – 4 oktjabrja 2018 g. / pod red. d-ra jekon. nauk V.G. Grebennikova, d-ra jekon. nauk I.N. Shhepinov. – Voronezh : Izd-vo «Istoki», 2018. – S. 255-258.
6. Haritonov V.V., Zasurskij I.I. Informacionnaja sverhprovodimost': avtorskoe pravo kak instrument razvitiya. – M.: ООО «VASH FORMAT». – 2016. – 200s.
7. Shiffrin A. Slova i den'gi / M.: Kabinetnyj uchenyj. - 2012. – 160s

*Неволин Иван Викторович (i.nevolin@cemi.rssi.ru)*

*Центральный экономико-математический институт РАН*

*ORCID 0000-0002-8462-9011*

#### **Ключевые слова**

блокчейн, интеллектуальная собственность, смарт-контракты, цифровые платформы.

#### ***I.V. Nevolin. Blockchain based services for IP management***

#### **Keywords**

blockchain, intellectual property rights, smart-contracts, digital platforms

#### **Abstract**

Initiatives to introduce blockchain into various spheres of life, business, and government in Russia are known almost from the announcement of “digital economy” at a high level in 2016. Finances sound most often in the media as the field of application. However, an increase in the capitalization of the economy is also possible due to the market of intellectual property. And IP rights management based on the blockchain infrastructure is presented as a means of realizing underestimated intellectual potential. The analysis of services on the blockchain reveals technical and organizational obstacles. Without overcoming these obstacles a breakthrough in this area is hardly possible.

DOI: 10.34706/DE-2021-01-02

JEL classification: O34, M15

### 1.3. ЭМПИРИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СОЦИАЛЬНЫХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О СМАРТ-СЧЕТЧИКАХ

Ноакк Н. В. – к.пс.н. ЦЭМИ РАН, Москва  
Костина Т. А. – ЦЭМИ РАН, Москва

*В статье представлены результаты эмпирического исследования социальных представлений пользователей о новом продукте цифровой экономики – смарт-счётчиках, связанных с ними рисках и преимуществах. Одной из ключевых задач исследования была адаптация разработанной ранее методики анализа социальных представлений в части, связанной с обработкой данных (Костина, Ноакк, 2019). Как и раньше, использован алгоритм структурного анализа данных по Вержесу, однако изменён алгоритм подсчёта. Полученные результаты анализа продемонстрировали возможности предлагаемого алгоритма структурного анализа в плане скорости проведения, удобства подсчёта данных и их выпуклой визуализации. Высказаны предположения о возможных вариациях методики. Впервые для обработки данных по гендерному признаку использована методика выявления Индекса яркости. Дано краткое описание возможностей используемых методик.*

#### **Введение**

Скорость освоения и широта распространения новых цифровых продуктов во многом зависят не только от их объективных характеристик, но и от того, как они будут восприняты разными слоями населения, начиная от тех, кто эти продукты разрабатывает, и заканчивая теми, кто эти продукты или услуги потребляет. От восприятия цифровых продуктов потенциальными пользователями в очень большой степени зависит успех или неуспех их применения или, как минимум, скорость их распространения. В особенности это касается разного рода контролирующих устройств, счетчиков, в том числе, смарт-счетчиков и, совсем конкретно, *смарт-счетчиков* электроэнергетики. *Смарт-счетчики* используются как средство получения подробной информации о времени, количестве и характере потребления электроэнергии потребителями, что позволит ценообразующим организациям вводить дифференцированные тарифы на потребление и проводить мониторинг потребления, снижая излишний расход ресурсов. Выработка и принятие решений по развитию и функционированию смарт-сети осуществляется на основе баланса требований всех заинтересованных сторон с учетом ожидаемых ими выгод и затрат, где потребителю отведена ключевая роль активного участника, обеспечивающего оплачиваемый им спрос на продукцию и услуги.

Использование смарт-счетчиков электроэнергии должно вести к более рациональному ее использованию и, в конечном счете, к выигрышу всех сторон, включая тех, кто поставляет электричество и тех, кто его потребляет. Тем не менее, далеко не очевидно, что именно так воспринимает смарт-счетчики потребители. В этой связи исследование мнения потребителей о новом продукте цифровой экономики, их потребностях, ожидаемых выгодах, опасениях, связанных с рисками использования продукта, а также связанных с этим новых понятий, умозаключений и утверждений, возникающих в ходе межличностного взаимодействия и под влиянием внешних факторов, представляется важной задачей. Концепция социальных представлений (в дальнейшем – СП), разработанная С. Московичи и его последователями (Moscovici, 1984; Flament, 1987; Moliner, 2001; Lahlou, Abric 2011), представляет подходящую теоретическую основу для проведения эмпирических исследований в данной области. Результаты эмпирического исследования социальных представлений о смарт-счетчиках отражены в данной статье.

#### **Теоретическая основа**

В основе эмпирического исследования, как уже говорилось выше, лежит концепция С. Московичи. Выбор этой концепции обусловлен ее значительным интерпретационным потенциалом, который позволяет использовать ее для решения задач по выявлению и анализу СП пользователей о новых продуктах цифровой реальности. Теория социальных представлений, предложенная С. Московичи, является ключевой европейской социально-психологической концепцией (наряду с подходом социальной идентичности), существующей почти шесть десятилетий (Бовина, 2020). Подход имеет богатый потенциал для анализа трансформаций, происходящих с человеком в цифровом мире. Теория СП позволяет ответить на вопрос, как человек строит объяснение новому явлению и своему поведению в соответствии с ним (Tateo, 2016). Привлекательность этой концепции объясняется еще и тем, что объектом анализа исследователей становятся не только концепции, идеи, овладевающие людьми, но и образы, символы и метафоры. Одним из несомненных преимуществ концепции является акцент на динамике СП, рассмотрении их как изменяющегося в ходе развития реальности феномена, выделении фаз зарождения, стабилизации, трансформации.

Одним из наиболее развитых подходов в рамках концепции СП является структурный подход (Ж.-К. Абрик и его школа) (Lahlou, Abric, 2016; Бовина, 2011). В структуре социальных представлений выделяют три компонента: информация, отношение и поле репрезентации. Информация включает в себя общий объем знаний об объекте презентации. Под установкой принято понимать эмоциональное отношение к объекту социальных репрезентаций, а поле репрезентации — это некая иерархия элемен-

тов, включающая центральное ядро и периферийную часть. Центральное ядро, как следует из названия, содержит основное содержание социальных идей, и во многом оно обусловлено историческими и культурными детерминантами отдельных групп и индивидов. Стабильность СП в первую очередь связана с ядром. Ядро обусловлено такими явлениями (феноменами), как коллективная память группы, ее история, ценности, нормы. Периферийная система СП реализует связь между ядром, несущим абстрактный элемент социальных представлений, и конкретной ситуацией функционирования СП. конкретизирует смысл ядра социальных представлений. Отличительными свойствами периферической системы являются изменчивость, что позволяет ей выполнять одну из основных функций социальных представлений — адаптацию к изменяющимся внешним условиям. Кроме того, в качестве одного из доминирующих характеристик СП выделяется их динамичность, трансформируемость. Определены фазы динамики СП (Moliner, 2001).

**Инструментарий**

В ходе эмпирического исследования был использован комплекс методов. В качестве метода сбора данных был выбран опрос. Использована методика свободных ассоциаций. Эта методика — один из наиболее применяемых инструментов при исследовании СП (Бовина, 2020).

Для анализа данных применены: прототипический анализ по П. Вержесу, индекс яркости (ИЯ), элементы контент-анализа.

Согласно методике П. Вержеса, ассоциации анализируются по двум параметрам — частоте и рангу. Частота появлений (количество повторений одной ассоциации всеми респондентами) — это эмпирический критерий консенсуса, базового принципа данного подхода. Ранг — место ассоциации в последовательном ряду ассоциаций, названных одним респондентом. Исследователи данного подхода считают, что порядок появления ассоциации в ответах респондента отражает важность, ценность той или иной ассоциации (и связанного с ним социального представления) для него.

Пересечение двух параметров — медианы частоты и среднего ранга понятий образует четыре области (четыре квадрата) (Рисунок 1).

<p><b>Квадрат 1 ЯДРО</b></p> <p>(частота <math>\geq</math> медиана частоты; ранг &lt; средний ранг)</p>	<p><b>Квадрат 3 ПЕРИФЕРИЯ 1</b></p> <p>Внешнее влияние</p> <p>(частота <math>\geq</math> медиана частоты; ранг <math>\geq</math> средний ранг)</p>
<p><b>Квадрат 2 ПЕРИФЕРИЯ 1</b></p> <p>Потенциальная зона изменений</p> <p>(частота &lt; медиана частоты; ранг &lt; средний ранг)</p>	<p><b>Квадрат 4 ПЕРИФЕРИЯ 2</b></p> <p>(частота &lt; медиана частоты; ранг <math>\geq</math> средний ранг)</p>

**Рисунок 1. Структура социального представления по методике П. Вержеса**

Так называемое ядро представления образуется теми элементами, которые попадают в квадрат 1. Эти элементы имеют наибольшую частотность и употребляются в первую очередь в ассоциативном ряду. Остальные области квадратов относятся к так называемой Периферической системе, построенной иерархически. Область 2 (квадрат 2) и область 3 (квадрат 3) объединяют элементы, имеющие или высокий ранг, или высокую частотность, и образуют первую Периферическую систему. Квадрат 2 содержит элементы, редко употребляемые, а также элементы, стоящие в конце рангового ряда. Исследователи выделяют этот квадрат как потенциальную зону изменений. В квадрат 3 входят элементы, которые, как полагают некоторые исследователи, отражают влияние внешних факторов на социальные представления (Мустафина, 2020). Область квадрата 4 объединяет ассоциации высокого ранга и низкой частотности и называется второй Периферической системой. Таким образом, с помощью этого метода строится гипотетическая структура СП.

В связи с малочисленностью выборки в исследовании для выявления гендерных различий был использован *Индекс яркости* ассоциации (Стернин, 2017). Это отношение частоты повторений ассоциации к общему количеству ассоциаций. Были также использованы элементы контент-анализа на этапе обработки полученных данных.

**Организация исследования**

Нерепрезентативная выборка состояла из 17 человек. Гендерный состав: 7 женщин (41%) и 10 мужчин (59%). Опрос проводился среди научных сотрудников, не-экспертов в области энергетики, таким образом выборка имеет достаточно однородный профессиональный состав.

Участникам было предложено назвать 5 и более свободных ассоциаций к слову, обозначающему продукт цифровой экономики *смарт-счетчики*.

При этом полагалось, что ассоциации будут респондентами разнесены по двум разделам: «Риски» и «Преимущества».

Респондентов также просили указать свой пол.

Опрос проводился дистанционно с помощью Google-формы. Респондентам были разосланы письма с просьбой пройти по ссылке и заполнить анкету.

**Обработка результатов**

Респондентами было предложено 59 ассоциаций в раздел «Риски» и 56 ассоциаций в раздел Преимущества. Обработка результатов проводилась по методу Вержеса с элементами контент-анализа

На первом этапе нами были отобраны самые частотные ассоциации. Поскольку выборка была мала, ассоциации, практически, не повторялись, а ответы респондентов были многословными, развернутыми в целые предложения — пришлось объединять ассоциации в группы по значению (категории) с использованием элементов метода контент-анализа. В разделе Риски были выделены 5 категорий: «потеря контроля»; «ненадежность техники»; «дорого»; «манипуляция (внешняя) данными»; «безопасность, взлом». В разделе Преимущества — 4 категории: «автоматика»; «экономия времени»; «экономия»; «помощь». При этом некоторые ассоциации оказались в единственном числе и не вошли в категории. Речь идет, в частности, о метафорических ассоциациях (*в море, значит в море*), оригинальном мнении (*продолжение насыщения русского языка англицизмами*).

Таким образом, например, в категорию «потеря контроля» из раздела Риски вошли следующие ассоциации: *возможность управлять моими электроприборами; доступность использования; контроль над моей деятельностью; (информация о том, когда и каким прибором пользуюсь); решение за тебя; устранение влияния пользователя; устранение пользователя; страшные люди.*

«Ненадежность техники»: *могут выйти из строя; надежность; отказ электроники; отказы аппаратуры; поломка; ломаются.*

«Дорого»: *дорого; затраты; могут начислять больше; переплата; переплачивать.*

«Манипуляция (внешняя) данными»: *возможность перехвата передаваемой информации и манипулирование ею; манипуляция данными; обман.*

«Безопасность, взлом»: *безопасность; взлом; возможен взлом; защита данных; кража информации; опасность; перехват радиосигнала; потеря данных; хакеры; шантаж.*

В раздел Преимущества вошли следующие категории:

«Автоматика»: *автоматика; Автоматическая передача данных; включил и работает; возможность самодиагностики; не надо следить; не нужно проверять; не нужно тратить время и передавать данные; Поставил и забыл; сами передают показания.*

«Экономия времени»: *время; мин время; экономия времени.*

«Экономия»: *экономия; гибкая тарификация; дешевизна.*

«Помощь»: *может улучшить работу энергосистемы; может управлять нагрузкой в зависимости от цены на электроэнергию; помощь; упрощают жизнь.*

Далее для категорий ассоциаций рассчитывалась частотность и средний ранг. Выделенные категории ассоциаций распределялись по квадратам в зависимости от частоты повторений и среднего ранга.

Квадрат 1 ЯДРО (частота $\geq 7$ ; ранг $< 2,60$ )	Квадрат 3 ПЕРИФЕРИЯ 1 Внешнее влияние (частота $\geq 7$ ; ранг $\geq 2,60$ )
ненадежность техники (9; 2,33) взлом, безопасность (10; 2,50) дорого (7; 2,38) непонятно (7; 2,57)	потеря контроля потребителем (11; 3,17)
Квадрат 2 ПЕРИФЕРИЯ 1 Потенциальная зона изменений (частота $< 7$ ; ранг $< 2,60$ )	Квадрат 4 ПЕРИФЕРИЯ 2 (частота $< 7$ ; ; ранг $\geq 2,60$ )
ошибки программистов (3; 2,00)	манипуляция (внешняя) данными (4; 3,25)

**Рисунок 2. Структура социальных представлений в разделе Риски (Вариант 1).**

Как мы видим по рисунку 1, в зону ядра СП о smart-счетчиках в разделе Риски входят такие категории, как *ненадежность техники; взлом, безопасность; дорого; непонятно.*

Зону Периферии представляют следующие категории: *ошибки программистов; потеря контроля потребителем; манипуляция (внешняя) данными*

При анализе СП о новом продукте цифровой экономики мы получили группы ассоциаций со значением частотности, равной медиане. Поскольку в исследовательской литературе встречаются 2 варианта анализа (Бовина, 2020; Мустафина 2020) и различие вариантов связано как раз с некоторыми особенностями подсчета медианы, мы решили использовать оба и посмотреть, как при этом меняется соотношение элементов ядра и периферии СП.

Квадрат 1 ЯДРО (частота $\geq 7$ ; ранг $< 2,60$ )	Квадрат 3 ПЕРИФЕРИЯ 1 Внешнее влияние (частота $\geq 7$ ; ранг $\geq 2,60$ )
ненадежность техники (9; 2,33) взлом, безопасность (10; 2,50)	потеря контроля потребителем (11; 3,17)
Квадрат 2 ПЕРИФЕРИЯ 1 Потенциальная зона изменений (частота $< 7$ ; ранг $< 2,60$ )	Квадрат 4 ПЕРИФЕРИЯ 2 (частота $< 7$ ; ; ранг $\geq 2,60$ )
ошибки программистов (3; 2,00) дорого (7; 2,38) непонятно (7; 2,57)	манипуляция (внешняя) данными (4; 3,25)

**Рисунок 3. Структура социальных представлений в разделе Риски (Вариант 2).**

Как мы видим, главные различия между полученными результатами по Вариантам 1 и 2 обнаружены в части соотношения ядра (Квадрат 1) и первой Периферии (Квадрат 2) (выделено цветом). В Варианте 1 эти категории (*дорого и непонятно*) входят в ядро СП, в Варианте 2 они представлены в квадрате 2 (Потенциальная зона изменений).

Предположительно, наличие ассоциаций и групп ассоциаций со значением частоты, близкой к значению медианы, указывает на размытость и неустойчивость ядра СП. Это коррелирует с концепцией (Moliner, 2001), согласно которой в жизни СП различаются три стадии — зарождения, стабилизации и трансформации. Вероятно, в случае с продуктом ЦЭ *смарт-счетчики* мы наблюдаем стадию зарождения СП, когда ядро еще нестабильно, не превратилось в консенсусное знание, не стало для большинства группы средством объяснения реальности.

Квадрат 1 ЯДРО (частота $\geq 5$ ; ранг $< 2,50$ )	Квадрат 3 ПЕРИФЕРИЯ 1 Внешнее влияние (частота $\geq 5$ ; ранг $\geq 2,50$ )
экономия времени (6; 2,33) автоматика (10; 2,22)	удобно (9; 2,56) помощь (8; 3,38)
Квадрат 2 ПЕРИФЕРИЯ 1 Потенциальная зона изменений (частота $< 5$ ; ранг $< 2,50$ )	Квадрат 4 ПЕРИФЕРИЯ 2 (частота $< 5$ ; ; ранг $\geq 2,50$ )
экономия денег (4; 1,75) скорость работы (3; 2,0)	умные (2; 2,52) будущее, прогресс (3; 3,66)

**Рисунок 4. Структура социальных представлений в разделе Преимущества**

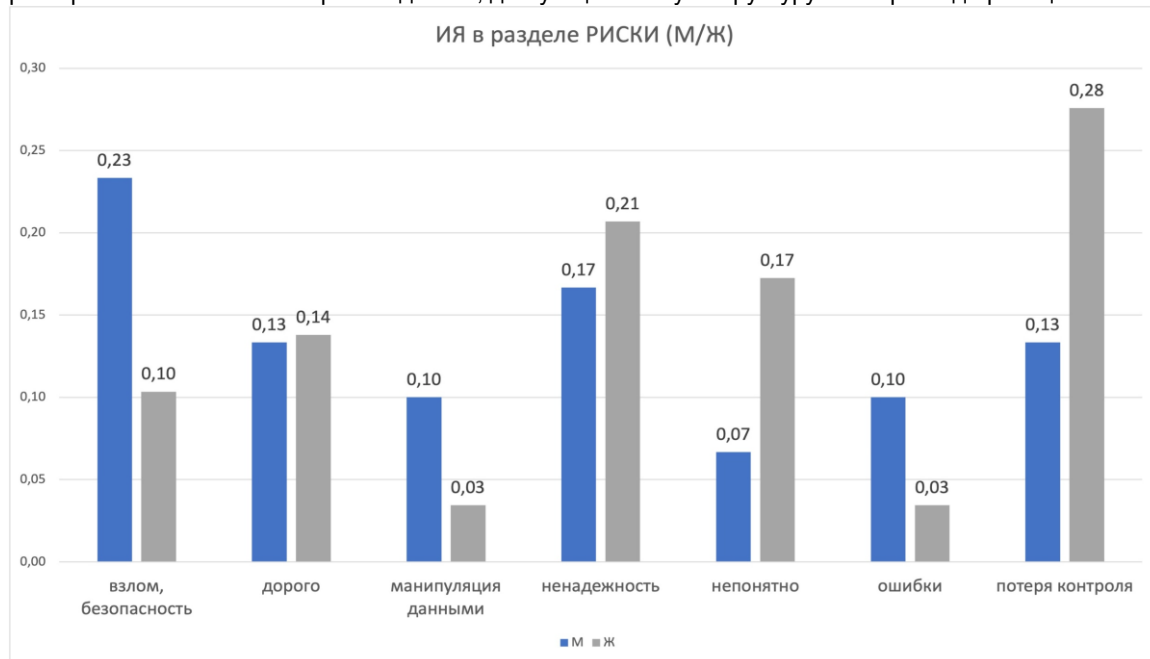
В зону Ядра СП о *смарт-счетчиках* в разделе Преимущества пошли категории: *экономия времени и автоматика*. Периферию составили категории: *экономия денег; скорость работы; удобно; помощь; умные и будущее, прогресс*.

Для сравнительного анализа полученных результатов по гендерному признаку применение методики Вержеса затруднительно в силу небольшой выборки. Для сравнения степени выраженности представленных ассоциаций среди мужчин и женщин применялся Индекс яркости — отношение частоты повторений ассоциации к общему количеству ассоциаций в группе. Чем ближе значение к единице, тем ярче представлена ассоциация в общем количестве ассоциаций. В данном подходе не учитывается ранг появления ассоциации. Для визуализации данные представлены в виде диаграмм (Рисунок 3, 4).

#### **Анализ результатов**

В нашем исследовании мы исходили из понимания того, что ядро СП относительно выбранного объекта находится на первоначальной стадии своего формирования, которую можно назвать условно нестабильной, должно обладать «плавающими» качествами (имеется в виду, что будет трудно разнести определённые ассоциации по элементам структуры — то есть, например, ядра и первой периферии). Наша гипотеза подтвердилась. Респонденты дали чрезвычайно разнообразные ответы. Трудность анализа данных заключалась ещё и в том, что большая часть ответов была сформулирована не в виде слов (словосочетаний), а более пространственным образом, в виде целых высказываний. Одним из последствий данного поведения стало то, что такие высказывания невозможно было отнести к какой-то определённой форме структуры СП: например, они объединяли в себе и характеристики ядра, и качества периферийной системы. В результате было решено брать для качественного анализа (в ряде подобных случаев) не отдельные ассоциации, как это предусмотрено правилами структурного анализа, но объединять их в категории, то есть таким образом сочетать элементы структурного анализа по Вержесу и качественный анализ (предварительное разнесение по категориям). Это позволило

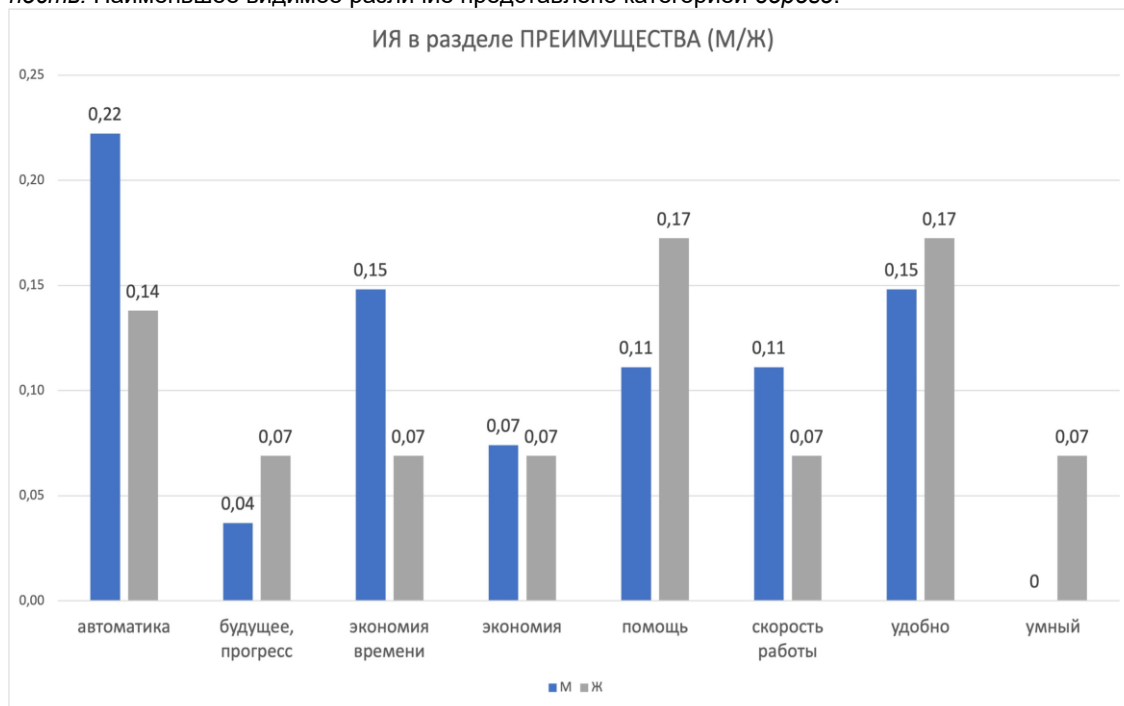
представить некую структуру СП, но, с другой стороны, в большой степени убрало индивидуальную вариативность представлений. Таким образом, можно сказать, что методика структурного анализа СП по Вержесу относительно выбранного объекта была применена не в «чистом виде», а в адаптированном. Возможно, полученные результаты обусловлены также особенностями выборки, в частности, характеристиками мышления респондентов, диктующими такую структуру словарных дефиниций.



**Рисунок 5. Индекс яркости в разделе Риски по гендерному признаку**

Наиболее высокие значения Индекса яркости в разделе Риски в группе респондентов мужчин получили категории: *взлом, безопасность; ненадежность; потеря контроля; дорого*. В группе женщин наиболее ярко выделяются категории: *потеря контроля; ненадежность; непонятно; дорого*.

Видимые различия в Индексе яркости представленных ассоциаций в разделе Риски между группами мужчин и женщин демонстрируют категории: *потеря контроля; взлом, безопасность; ненадежность*. Наименьшее видимое различие представлено категорией *дорого*.



**Рисунок 6. Индекс яркости в разделе Преимущества по гендерному признаку**



В разделе Преимущества высокие значения ИЯ в группе мужчин получили категории: *автоматика*; *экономия времени*; *удобно*. В группе женщин высокие значения имеют категории: *помощь*; *удобно*.

Низкий ИЯ в группе мужчин присвоен категориям: *умный*; *будущее*, *прогресс*. В группе женщин категории *будущее*, *прогресс*; *экономия времени*; *скорость работы*; *умный* имеют одинаковый невысокий Индекс яркости.

В разделе Преимущества наибольшие видимые различия по группам мужчин и женщин демонстрируют категории: *помощь*; *экономия времени*; *автоматика*.

### **Выводы**

Привлекательность метода анализа данных по П. Вержесу заключается в возможности структурировать полученные данные по рангу. Предполагается, что именно ранг (порядок извлечения респондентом ассоциации из памяти) помогает исследователю выявить (методом Вержеса) важные временные и структурные характеристики СП определенной социальной группы о том или ином явлении, в данном случае – *смарт-счетчиках*. К временным характеристикам относятся категории настоящего и будущего, используемые при структурировании СП. Настоящее представлено Квадратами 1 и 3, причём первый отражает степень единства СП группы, а второй – факторы внешнего влияния на её СП. Динамику СП в ближайшем будущем представляют квадраты 2 и 4. Структурные характеристики СП выявляются при сопоставлении квадратов 1 и 2: в квадрате 1 представлены более близкие (важные в данный момент, актуальные) слои психического, характеризующие ценности, нормы, идеалы социальной группы (в нашем случае — научного сообщества), квадрат 2 отражает “верхние” слои, оболочку ядра, которая, тем не менее, может быть подвижной. Полученные результаты в общих чертах описывают СП респондентов относительно *смарт-счетчиков*: респондентов беспокоят их техническое несовершенство и возможность внешнего манипулирования, ошибки программирования; преимущества новых продуктов цифровой экономики видятся в автоматической работе, экономии времени.

С учётом проведения исследования на более репрезентативной выборке данная методика может быть использована соответствующими заинтересованными сторонами при планировании стратегии оптимизации системы энергетике страны.

Слабой стороной методики анализа данных по П. Вержесу в данном случае была необходимость объединения полученных в исследовании ассоциаций респондентов, чрезвычайно различающихся по вербальному выражению, в группы категорий, а также предлагаемый для обработки порог повторений (10% от всей выборки). Это отчасти уводит нас от классического варианта методики, приближая её к методу контент-анализа. Некоторые ассоциации оказались в единственном числе и не вошли в категорию. Таким образом, теряется важная часть информации, связанная, например, с метафорическим выражением СП.

Подтвердилась гипотеза о наличии гендерных различий в исследуемой выборке. Хотя последнюю нельзя назвать репрезентативной, кроме того, для анализа данных были применены только описательные статистики, полученные результаты позволяют планировать проведение более полного статистического анализа в будущих исследованиях в данном направлении.

Методика выявления Индекса яркости дала возможность, с учетом малой выборки, провести анализ по гендерному признаку, сравнить степень представленности (выпуклости, яркости) категорий в общей совокупности ассоциаций.

### **Литература**

1. Бовина И. Б. Стратегии исследования социальных представлений // Социологический журнал. 2011. № 3. — С. 5—23.
2. Бовина И.Б., Дворянчиков Н.В. Человек в цифровом обществе: объяснительный потенциал одной социально—психологической теории [Электронный ресурс] // Психология и право. 2020. Том 10. № 3. — С. 143—157. doi: 10.17759/psylaw.2020100310
3. Костина Т.А., Ларин С.Н., Ноакк Н.В. Разработка методики анализа высказываний как инструментария для измерения социальных представлений пользователей о продуктах цифровой экономики // Евразийский Союз Ученых, 2019. № 5(62). — С. 60—65. doi: 10.31618/ESU.2413—9335.2019.6.62.133.
4. Мустафина Л.Ш. Динамика социальных представлений о совести у подростков // Проблемы и вопросы психологии развития, возрастной психологии. 2020. № 1. — С. 41—48
5. Стернин И.А., Рудакова А.В. Словарные дефиниции и семантический анализ. Воронеж. Истоки. 2017. — 34 с.
6. Flament C. Pratiques et représentations sociales // Perspectives cognitives et conduites sociales. 1987. Т. 1. — С. 143—150.
7. Lahlou S., Abric J—C. What are the “elements” of a representation? // Papers on social representations. 2011. Volume 20. — P. 20.1—20.10.
8. Moliner P. Une approche chronologique des représentations sociales // La dynamique des représentations sociales / Ed. by P. Moliner. Grenoble: Presses Universitaires de Grenoble, 2001. — P. 245—268.
9. Moscovici S. The phenomenon of social representations // Social representations / Ed. by R.M. Farr, S. Moscovici. Cambridge: Cambridge University Press, 1984. — P. 3—69.

10. Tateo L. Représentations sociales et nouvelles technologies. In: G. Lo Monaco, S. Delouée, P. Râteau (eds.). Les représentations sociales. Théories, méthodes et applications. Louvain-la-Neuve: De Boeck Supérieur. 2016. — P. 399—408.

#### **References in Cyrillics**

1. Bovina I. B. Strategii issledovaniya social'ny`x predstavlenij // Sociologicheskij zhurnal. 2011. № 3. — S. 5—23.
2. Bovina I.B., Dvoryanchikov N.V. Chelovek v cifrovom obshchestve: ob`yasnitel`ny`j potencial odnoy social'no—psixologicheskoy teorii [E`lektronny`j resurs] // Psixologiya i pravo. 2020. Tom 10. № 3. — S. 143—157. doi: 10.17759/psylaw.2020100310
3. Kostina T.A., Larin S.N., Noack N.V. Razrabotka metodiki analiza vy`skazy`vanij kak instrumentariya dlya izmereniya social'ny`x predstavlenij pol`zovatelej o produktax cif-rovoj e`konomiki // Evrazijskij Soyuz Ucheny`x, 2019. № 5(62). — S. 60—65. doi: 10.31618/ESU.2413—9335.2019.6.62.133.
4. Mustafina L.Sh. Dinamika social'ny`x predstavlenij o sovesti u podrostkov // Problemy` i voprosy` psixologii razvitiya, vozrastnoj psixologii. 2020. № 1. — S. 41—48
5. Sternin I.A, Rudakova A.V. Slovarny`e definicii i semanticheskij analiz. Voronezh. Istoki. 2017. — 34 s.

*Ноакк Наталья Вадимовна ([n.noack@mail.ru](mailto:n.noack@mail.ru))  
Костина Татьяна Анатольевна ([kostina1@yandex.ru](mailto:kostina1@yandex.ru))*

#### **Ключевые слова**

продукты цифровой экономики, социальные представления, методика свободных ассоциаций, структурный анализ, ядро и периферия.

#### **Natalia Noacc and Tatiana Kostina, An empirical study of social representations of smart meters**

#### **Keywords**

digital economy products, social representations, free association methodology, structural analysis, core and periphery.

DOI: 10.34706/DE-2021-01-03

JEL Classification: D83 Поиск • Обучение • Информация и знания • Взаимодействие • Мнение • Неосведомленность,

#### **Abstract**

The article presents the results of an empirical study of the social perceptions of users about the new product of the digital economy – smart meters, the risks and benefits associated with them. One of the key objectives of the study was to adapt the previously developed methodology for analyzing social representations in the part related to data processing (Kostina, Noacc, 2019). As before, the algorithm for structural analysis of Verges data was used, but the calculation algorithm was changed. The obtained results of the analysis demonstrated the capabilities of the proposed structural analysis algorithm in terms of speed, convenience of data counting and their convex visualization. Suggestions are made about possible variations of the method. For the first time, the method of detecting the Brightness Index was used to process data on gender. A brief description of the possibilities of the methods used is given.

## 1.4. АСПЕКТЫ МЕТОДИКИ ОЦЕНКИ РЕКЛАМНОГО РЫНКА TELEGRAM-КАНАЛОВ

Воронов Г.Б. – доцент кафедры общей информатики ИК РТУ МИРЭА, к.т.н.  
Воронов А.Г. – преподаватель кафедры информатики ИКБСП РТУ МИРЭА  
Флегонтов А.А. – старший инженер, МИИГАиК

*Авторами статьи рассмотрена готовая методика оценки объёма рынка рекламы в Telegram-каналах и предложены некоторые существенные дополнения к ней в аспекте общего количества продаж рекламных постов. Рассмотренная методика базируется на анализе двух самых популярных рекламных категорий - «Финансы и бизнес» и «Образование».*

В 2021 году большое значение приобрела instant-коммуникация с аудиторией компаний, СМИ и блогеров.

Этот тип коммуникации предусматривает быстрый обмен информацией между теми, кто создаёт контент, и теми, кто его потребляет. В настоящее время наиболее эффективным способом коммуникации по данной модели являются каналы в интернет-мессенджерах и, в особенности, в мессенджере Telegram.

В указанном мессенджере это достигается благодаря использованию уведомлений, получаемых пользователем при публикации нового контента на канале (при условии, что эти уведомления включены в настройках).

Использовать такой эффективный механизм коммуникации наиболее удобно при создании собственного канала и сборанию целевой аудитории на нём.

Необходимо отметить, что в Telegram отсутствуют какие-либо рекомендации контента канала («умная» лента, рекомендации постов и т. п.), поэтому вне зависимости от того, насколько качественный публикуется контент, канал не будет сам органически расти (не увеличится количество подписчиков).

Следовательно, для развития проекта придётся закупать рекламу в других источниках: telegram-каналы по вашей или смежным тематикам, группы в социальной сети ВКонтакте, каналы в социальной сети Инстаграм, Ютуб-каналы, ТикТок-каналы, сайты и др.

Однако, наиболее эффективно покупать рекламу в самом Telegram, так как пользователи не любят переходить по внешним ссылкам.

Это особенно актуально в связи с очень серьёзным ростом количества активных пользователей мессенджера в России и на постсоветском пространстве. На начало 2021 года Telegram входит в тройку самых популярных мессенджеров в РФ.

На рисунке 1 представлена аудитория российских интернет-пользователей в целом, а также аудитория пользователей социальных сетей и активных пользователей приложений WhatsApp, Viber и Telegram [1].



Telega.in

### Рисунок 1.

В 2017 году активная российская аудитория Telegram не превышала 10 млн пользователей, а в 2018 году – 15 млн. На начало 2021 года активная российская аудитория Telegram составляет 26,6 млн пользователей, соответственно, у мессенджера есть потенциал для дальнейшего роста.

В таблице 1 представлена структура рынка рекламы по категориям в русскоязычных Telegram-каналах [1].

Таблица 1

	Категория	Оборот рекламы, %		Категория	Оборот рекламы, %
	Бизнес и финансы	20,1	6	Недвижимость	1,8
	Женский раздел	9,0	7	Авторские блоги	1,7
	СМИ	7,9	8	Криптовалюты	1,6
	Культура, образование, искусство	6,1	9	Музыка	1,5
	Спорт	5,9	0	Туризм и путешествия	1,4
	Интернет, маркетинг	5,9	1	Дизайн и декор	1,4
	Отдых и развлечения	5,4	2	Игры	1,2
	Кино	5,0	3	Кулинария	1,1
	Наука и технологии	4,9	4	ИТ	0,9
0	Мотивация, саморазвитие	4,4	5	Иностранные языки	0,7
1	Популярные	3,2	6	Мужской раздел	0,3
2	Удалёнка и фриланс	2,5	7	Работа	0,3
3	Авто и мото	1,9	8	Каталоги каналов и ботов	0,2
4	Товары и услуги	1,8	9	Офис	0,1
5	Медицина и здоровье	1,8	0	Юриспруденция	0,04

Как видно из таблицы, на первые 10 категорий приходится почти 75% всего рынка рекламы в Telegram-каналах, что соответствует закону Парето [2].

При этом необходимо упомянуть, что некоторые категории каналов достаточно развиты, тогда как другие только зарождаются (например, возможен очень серьёзный рост категории игр, т.к. игровой рынок превышает в России рынок кино).

Стоимость рекламы в Telegram-каналах зависит от тематики канала, в котором эта реклама покупается, и зависит от следующих параметров:

1. Пол и возраст.
2. Платёжеспособность.
3. География.
4. Общий объём подписчиков всех telegram-каналов данной тематики.

Например, наибольшая стоимость рекламы – в образовательных каналах, а также каналах о бизнесе и финансах. Самая дешёвая реклама – в каналах со смешными картинками (мемами), каналах с цитатами и анекдотами, а также фактами об окружающем мире.

Отметим, что анализ объёма рекламного рынка является непростой задачей, поскольку отсутствует централизованная информация о продаже рекламы на каналах и её стоимости (экспертные оценки российского рекламного рынка в 2020 году варьируются от 5 до 23 млрд рублей).

Тем не менее, д.э.н., профессором Д. А. Корниловым совместно с рекламной биржей Telega.in в исследовании «12,8 млрд руб – объём рынка рекламы в русскоязычных Telegram-каналах в 2020 г.» была предложена методика, позволяющая приблизительно оценить этот показатель. По результатам проведённого исследования объём рекламного рынка в прошлом году оценивается в 12,8 млрд рублей [1].

Использованная в исследовании методика базируется на показателе СРМ (стоимость тысячи просмотров рекламного поста) [3].

Для того, чтобы подтвердить эффективность данного показателя в оценке рекламного рынка, был проведён ручной анализ 50 telegram-каналов из двух наиболее популярных категорий («Бизнес и финансы» и «Образование») [1]. Примеры собираемой информации представлены на рисунках 2 и 3:

Категория "Бизнес и финансы"												
ИТОГО ТОП-50												
кол-во каналов	№ п/п просмотров	Канал	Ссылка	Цена/пост	ПДП	Просмотры	Просмотры н.и.	ER	Кол-во размещений рекламы за 30 дней (К)	Стоимость рекламы за 30 дней	CPM	Стоимость рекламы за 30 дней н.и.
1	1	Банкста	<a href="https://t.me/banksta">https://t.me/banksta</a>	72 000	157 728	45 731	45 731	29	23	1 656 000	1 574	1 656 000
2	2	Книги на миллион   бизнес блог	<a href="https://t.me/ikniga">https://t.me/ikniga</a>	56 000	385 791	42 923	88 654	11,1	16	896 000	1 305	2 552 000
3	3	Бить Или	<a href="https://t.me/toheor_official">https://t.me/toheor_official</a>	10 000	103 040	37 483	126 137	36,4	29	290 000	267	2 842 000
4	4	Лимон на чай	<a href="https://t.me/lemonforteа">https://t.me/lemonforteа</a>	50 000	163 548	33 249	159 386	20,3	5	250 000	1 504	3 092 000
5	5	Vitkogan	<a href="https://t.me/vitkogan">https://t.me/vitkogan</a>	150 000	129 754	31 929	191 315	24,6	7	1 050 000	4 698	4 142 000
6	6	InvestFuture	<a href="https://t.me/investfuture">https://t.me/investfuture</a>	50 000	137 816	28 918	220 233	21	33	1 650 000	1 729	5 792 000
7	7	РинкиДенгиВласть   РДВ	<a href="https://t.me/ak47pf">https://t.me/ak47pf</a>	300 000	132 759	28 339	248 572	21,3	0	0	10 586	5 792 000
8	8	Подкасты   Книги   Аудиокниги	<a href="https://t.me/filbusta_anglvsly">https://t.me/filbusta_anglvsly</a>	7 500	394 292	27 852	276 424	7,1	42	315 000	269	6 107 000
9	9	Сигналы РЛБ	<a href="https://t.me/cbrstocks">https://t.me/cbrstocks</a>	100 000	77 746	24 055	300 479	30,9	1	100 000	4 157	6 207 000
10	10	ProfitGate - экономика, трейдинг	<a href="https://t.me/profitgate">https://t.me/profitgate</a>	33 000	46 296	22 972	323 451	49,6	5	165 000	1 437	6 372 000

Рисунок 2

Категория "Образование"												
ИТОГО ТОП-50												
кол-во каналов	Канал	Ссылка	Цена/пост	ПДП	Просмотры	Просмотры н.и.	ER	Кол-во размещений рекламы за 30 дней (К)	Стоимость рекламы за 30 дней	CPM	Стоимость рекламы за 30 дней н.и.	
1	Че, История	<a href="https://t.me/che_history1">https://t.me/che_history1</a>	22 400	583 395	93 084	93 084	16	131	2 934 400	241	2 934 400	
2	Интимология	<a href="https://t.me/intimology_sex">https://t.me/intimology_sex</a>	18 900	664 807	88 753	181 837	13,4	129	2 438 100	213	5 372 500	
3	Анатомический театр	<a href="https://t.me/anatomy_theater">https://t.me/anatomy_theater</a>	16 500	312 069	64 477	246 314	20,7	48	792 000	256	6 164 500	
4	National Geographic	<a href="https://t.me/foinchat/AAAAAFb">https://t.me/foinchat/AAAAAFb</a>	8 500	221 556	48 417	294 731	21,9	36	306 000	176	6 470 500	
5	Это интересно!	<a href="https://t.me/very_interesno">https://t.me/very_interesno</a>	12 000	221 122	46 121	340 852	20,8	46	552 000	260	7 022 500	
6	История	<a href="https://t.me/history_0o">https://t.me/history_0o</a>	6 500	345 548	45 008	385 860	13,1	71	461 500	144	7 484 000	
7	Семейка ботов	<a href="https://t.me/familybots">https://t.me/familybots</a>	35 000	348 366	44 646	430 506	12,8	8	280 000	784	7 764 000	
8	Медицина 18+	<a href="https://t.me/foinchat/AAAAAFit">https://t.me/foinchat/AAAAAFit</a>	8 000	171 062	40 020	470 526	23,4	34	272 000	200	8 036 000	
9	Сексуальный интеллект	<a href="https://t.me/blizostp">https://t.me/blizostp</a>	7 000	150 156	40 671	511 197	27,1	51	357 000	172	8 393 000	
10	Сексология	<a href="https://t.me/sssexology">https://t.me/sssexology</a>	9 450	250 597	38 236	549 433	15,3	93	878 850	247	9 271 850	

Рисунок 3

Из рисунков видно, что собиралась следующая информация: стоимость рекламного поста, количество подписчиков канала, количество просмотров одного поста и количество размещений рекламных постов на этих каналах за 30 дней. На основе этих данных был рассчитан ER (соотношение количества подписчиков к просмотрам одного поста), CPM и другие показатели.

Далее была произведена оценка отношения среднего CPM в 50 самых популярных каналах в каждой из этих двух тематик к среднему значению CPM всех каналов данных тематик, представленных на бирже Telega.in. Расхождение между данными не превысило 3%.

В конечном итоге авторы исследования пришли к выводу, что можно руководствоваться открытыми данными по CPM и в других популярных тематиках.

Изучив среднее количество рекламных размещений в каждой из популярных тематик, общее количество просмотров в каждой тематике и сопоставив их с показателем CPM, авторы исследования пришли к выводу, что приблизительный объём рекламного рынка в 2020 году составил 12,8 млрд рублей.

На наш взгляд, данная методика является качественной, но в ней существует ряд неточностей.

1. Получить точный объём рекламных размещений на чужом канале не представляется возможным, т. к. рекламные посты могут размещаться бесплатно: взаимопиар (администраторы каналов размещают рекламные посты друг друга по бартеру без оплаты) или просто размещение рекламного поста по дружбе или знакомству.

2. Рекламный пост может размещаться вообще без ссылки и выглядеть, как брендовая интеграция (например, автор канала рекомендует покупать ноутбуки марки Asus). Соответственно понять какой из постов является рекламным в данном случае практически не представляется возможным.

3. Реклама внешних брендов может осуществляться и по другим рекламным моделям, а не CPM (например, CPA – оплата за какое-либо действие пользователя: покупка товара или услуги, регистрация на сайте, установка приложения и т.д.) [4].

Исходя из вышеуказанных соображений, объём рекламного рынка в telegram-каналах может изменяться как в меньшую, так и в большую сторону. Несмотря на это, в настоящее время указанная методика является наиболее эффективной при оценке объёма рекламного рынка в мессенджере Telegram.

Воронов Геннадий Борисович (e-mail: [VoronovMGU@mail.ru](mailto:VoronovMGU@mail.ru))

доцент кафедры общей информатики ИК РТУ МИРЭА, к.т.н.

Воронов Андрей Геннадьевич

преподаватель кафедры информатики ИКБСП РТУ МИРЭА

Флегонтов Александр Александрович

старший инженер, МИИГАиК

Voronov G.B.

Associate Professor, Department of General Informatics, Institute of Cybernetics, RTU MIREA

Voronov A.G.

Lecturer at the Department of Informatics, Institute of Integrated Safety and Special Instrumentation, RTU MIREA

Flegontov A.A.

Senior Engineer, MIIGAiK

**Ключевые слова**

telegram, telegram-каналы, интернет-маркетинг, финансы и бизнес, образование, CPM, CPA, рекламный пост, социальная сеть, мессенджер, telega.in

**Gennady Voronov, Andrey Voronov, Alexander Flegontov, Aspects of the advertising market assessment method telegram-channels**

**Keywords**

telegram, telegram channels, internet marketing, finance and business, education, CPM, CPA, advertising post, social network, messenger, telega.in

DOI: 10.34706/DE-2021-01-04

JEL classification: G32 Финансовая политика • Финансовые риски и управление рисками • Капитал и структура собственности • Стоимость фирмы • Репутация, L86 Информационные и интернет-услуги • Компьютерные программы

**Abstract**

The authors of the article considered a ready-made method for assessing the volume of the advertising market in Telegram channels and proposed some significant additions to it in terms of the total number of sales of advertising posts. The considered methodology is based on the analysis of the two most popular advertising categories - "Finance and Business" and "Education".

**Список использованных источников:**

1. Рынок рекламы в русскоязычных Telegram-каналах 2020 год - Google Презентации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://docs.google.com/presentation/d/1L4kK0aWLvdhAFLC1xf6hq2IRixiLGL8dLQqSNfXoE-/present?ueb=true&slide=id.gb62f2a5f1a\\_0\\_0](https://docs.google.com/presentation/d/1L4kK0aWLvdhAFLC1xf6hq2IRixiLGL8dLQqSNfXoE-/present?ueb=true&slide=id.gb62f2a5f1a_0_0) (дата обращения 10.03.2021).
2. Закон Парето [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Закон\\_Парето](https://ru.wikipedia.org/wiki/Закон_Парето) (дата обращения 10.03.2021).
3. СРТ (реклама) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: [https://ru.wikipedia.org/wiki/СРТ\\_\(реклама\)](https://ru.wikipedia.org/wiki/СРТ_(реклама)) (дата обращения 10.03.2021).
4. CPA [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/CPA> (дата обращения 10.03.2021).

## 1.5. МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ЛОВУШКИ БИРЖЕВЫХ ВАЛЮТНЫХ ИГР

Наринян Н.Е. Научный сотрудник ЦЭМИ РАН

*Финансовая безопасность на уровне государства заключается в стабильности национальной денежной единицы. Финансы – это кровеносная система экономики, и поэтому нельзя допускать её оскудения за счёт контролируемого и неконтролируемого донорства в пользу других стран. Цель работы – выявление вероятности фактов и анализ непредумышленной возможности неконтролируемого финансового донорства в торговле валютой. Исследование свойств позиций курсовых значений на шкале отношений опирается на теорию и методологию Шухарта-Деминга, в её части о приемлемой вариабельности системы при подготовке исходных данных для экономического моделирования и прогнозирования. Достаточно малая разница между прямым и обратным значением точек на шкале отношений приводит к устойчивым позициям во взаимоотношениях между странами. Природа распределения частных на шкале отношений тесно гармонирует с логарифмической теорией лорда Дж. Непера. Новизна работы заключается в определении групп отрезков шкалы с различной вариабельностью в зависимости от числа точек бифуркации дробей – множественных значений функции.*

### **Об актуальности понимания особенностей биржевой шкалы отношений независимо от текущего уровня волатильности котировок**

На различных исторических отрезках курс валют по-разному волновал специалистов и обычных граждан в нашем государстве. Высокая волатильность курса национальной денежной единицы, связанная с политическими и экономическими событиями или с общими международными проблемами мирового масштаба, привлекает к себе внимание не только финансовых специалистов, экономистов, но и вообще всех граждан.

Бывают и такие временные периоды, когда биржевой курс валют никого не выводит из состояния спокойствия и уверенности в завтрашнем дне.

Самыми светлыми в этом смысле являются воспоминания об экономике СССР периода 70-х – 80-х гг. Тогда были иные проблемы: информационного голода, нехватки модной оригинальной одежды и обуви, гипнотизирование населения страны уверенными театральными речами о псевдо-достижениях в экономике, общий популизм. Однако никто из обычных людей не беспокоился о курсе иностранных валют на Международной Межбанковской Валютной Бирже (ММВБ). Это было не случайно, так как в тот ностальгический период официальный курс валют был в таких рамках, в которых неустойчивость ему не угрожала. Начиная с правления Н.С. Хрущёва, котировки валют располагались на устойчивых отрезках биржевой шкалы отношений, хотя и не применялись внутри государства. При наркоме финансов Г.Я. Сокольникове (1922 – 1926) котировки валют также находились на приемлемых позициях в плане устойчивости.

В настоящее время в России не наблюдается чрезмерной волатильности котировок по отношению к основным резервным валютам, однако и сегодня весьма важно понимание особенностей биржевой шкалы отношений для страховки от попадания в зоны математических и психологических ловушек, связанных с валютной торговлей любого уровня.

Цель работы – выявление вероятности фактов и анализ непредумышленных случаев неконтролируемого финансового донорства в торговле валютой из-за непонимания свойств относительной биржевой шкалы.

Новизна данной работы заключается в определении групп отрезков биржевой шкалы отношений с различной вариабельностью в зависимости от числа точек бифуркации дробей – множественных значений функции от одного и того же аргумента.

### **Смысл финансовой безопасности и теоретический фундамент исследования**

Финансовая безопасность на уровне государства заключается в стабильности национальной денежной единицы. Финансы – это кровеносная система экономики, и поэтому нельзя допускать её оскудения за счёт контролируемого и неконтролируемого донорства в пользу других стран. Контролируемое финансовое донорство на межгосударственном уровне обусловлено необходимостью помощи в чрезвычайных ситуациях дружественным государствам. Существует риск неконтролируемого донорства вследствие непредвиденной упущенной выгоды в экспортно-импортных торговых сделках, в биржевой валютной торговле.

Исследование свойств позиций курсовых значений на шкале отношений опирается на теорию и методологию Шухарта-Деминга, в её части о приемлемой вариабельности системы при подготовке исходных данных для экономического моделирования и прогнозирования [Миркин, 2015, Deming, 1966].

Следует подчеркнуть, что более точный синоним волатильности – вариабельность, на что указывает известный адепт статистической науки Ю. П. Адлер. Высокая вариабельность, по Ю.П. Адлеру, не

позволяет дать адекватный анализ особенностей системы и не даёт построить достаточно точный прогноз будущих событий [Адлер, 2020].

Это внимание к вариабельности курса валюты связано с тем, что, при падении стоимости национальной валюты на бирже, весьма вероятно возникновение инфляции, проявляющейся в росте цен на все товары, включая предметы первой необходимости.

Курс российского рубля по отношению к свободно-конвертируемым валютам в недалёком прошлом часто находился на неустойчивых отрезках биржевой шкалы отношений, представляющей собой денежное выражение одной валюты к другой. При этом известно, что государства с развитой экономикой располагаются на чрезвычайно выгодных позициях по курсу национальной валюты по отношению друг к другу в плане устойчивости, так как их экономики наиболее сопоставимы между собой [Наринян, 2015a, 2015b, 2017, 2018a, 2018b, 2021].

Достаточно малая разница между прямым и обратным значением точек на шкале отношений приводит к устойчивым позициям во взаимоотношениях между странами и к низкой волатильности, или вариабельности [Миркин, 2015].

Природа распределения частных на шкале отношений тесно гармонирует с логарифмической теорией лорда Дж. Непера, вычислительные шаги которого подобны многоступенчатой ракете, когда осуществляется построение нескольких прогрессий с различными знаменателями. При этом для построения следующей используется каждая предыдущая с одним и тем же исходным значением [Гутер, Полунов, 1980].

Точки раздвоения, или бифуркации, имеют место при решении системы уравнений и чаще всего отбрасываются исследователем как непригодные и логически не подходящие к искомому результату. Однако эти элиминированные из поля зрения исследователя и неудобные точки непредсказуемо (при непонимании) влияют на скорость изменения функции, продолжая оставаться скрытыми, подобно подводной части айсберга.

Точки бифуркации на шкале отношений контрастируют строгим предупреждающим индикаторам на трассах валютной торговли – десятичным дробным значениям ( $2/3$ ;  $3/2$ ;  $3/5$ ;  $5/3$  и т.д.), или простым дробям. Недаром во второй половине XX века на международных торговых площадках использовался именно такой вид дробей, фиксирующийся в бюллетенях котировок валют и прочих ценностей.

Известно, что ранее существовали так называемые «золотые точки», применяемые в послереволюционной России при наркоме финансов государства Г.Я. Сокольникове (1922 – 1926) [Сокольников и др., 1927].

И золотые точки, и точки бифуркации на шкале отношений служат сигнальными индикаторами для обеспечения финансовой безопасности государства, как и остальных участников экспортно-импортных взаимодействий.

#### **Распределение позиций прямого и обратного курса валюты на шкале отношений**

Рассмотрим общую схему траектории прямого ( $n$ ) и обратного ( $1/n$ ) курса валюты на отрезке шкалы от 0,21 до 2,88 (рис. 1). Данная схема-график универсальна для любых валютных пар, так как при биржевой торговле каждая котировка может перемещаться по шкале, в зависимости от значения прямого и обратного курса. На таком отрезке сосредоточены, в основном, движущиеся котировки валют стран со сформировавшимися рынками, свободно-конвертируемые валюты. Схема приемлема и для государств, курс валют которых фиксируется в ином масштабе: Японии, России и др. Для таких котировок схема-график актуальна при рассмотрении курса из расчёта за 100 единиц. Например, если курс доллара США по отношению к российским рублям зафиксирован на отметке 75,00 рублей за 1 доллар США, то на схеме он отражается как 0,75. При курсе какой-либо экзотической валюты в 7000 единиц за 1 доллар США её траекторию возможно изучить по представленной схеме из расчёта за 10000 единиц, то есть 0,70.

Единственное строгое условие для применения схемы-графика – расчёт валют иной масштабности уместен при помощи чисел только с чётным количеством нулей. Это необходимо для возможности симметричного графического изучения сопоставимых прямых и обратных котировок. Поэтому в данном рассмотрении неприемлем расчёт за 10 или за 1000 единиц.

Следует заметить, что для успешного понимания траектории движения котировок валют их непременно следует изучать системно: осуществлять наблюдение одновременно за прямой и обратной котировкой вместе с их производными: суммой, разностью и т.п. При этом полезно вести одновременно наблюдение за динамикой иных сопоставимых по масштабу валют.

На приведённой схеме-графике траектории прямого и обратного курса пересекаются в точке на уровне 1,00 (Исходные данные к рис. 1). Вблизи единицы на шкале отношений каждому значению прямого курса соответствует только одно обратное значение. Например, при прямом курсе  $n = 0,87$ , обратный курс  $- 1/n = 1,15$ , а при прямом курсе  $n = 1,15$ , обратный курс составляет  $1/n = 0,87$ . При этом обратное значение при обратной связи возвращает тот же исходный результат. В рассматриваемом примере зафиксирована точность до сотых. Такие точки будем считать симметричными.



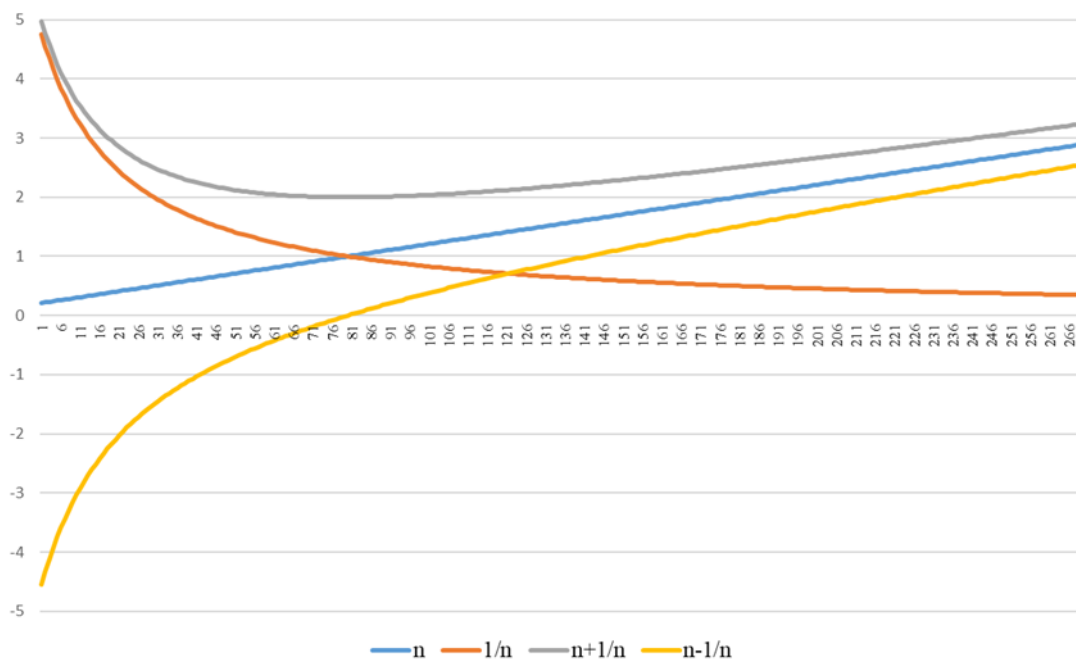


Рис. 1 – Траектория прямого (n) и обратного (1/n) курса валюты вместе с их суммой (n+1/n) и разностью (n-1/n) на отрезке шкалы для n от 0,21 до 2,88.

Исходные данные (частично) для рис. 1:

	n	1/n	n+1/n	n-1/n
1	0,21	4,76	4,97	-4,55
2	0,22	4,55	4,77	-4,33
3	0,23	4,35	4,58	-4,12
4	0,24	4,17	4,41	-3,93
5	0,25	4,00	4,25	-3,75
6	0,26	3,85	4,11	-3,59
7	0,27	3,70	3,97	-3,43
8	0,28	3,57	3,85	-3,29
9	0,29	3,45	3,74	-3,16
10	0,3	3,33	3,63	-3,03
11	0,31	3,23	3,54	-2,92
12	0,32	3,13	3,45	-2,81
13	0,33	3,03	3,36	-2,70
14	0,34	2,94	3,28	-2,60
15	0,35	2,86	3,21	-2,51
16	0,36	2,78	3,14	-2,42
17	0,37	2,70	3,07	-2,33
18	0,38	2,63	3,01	-2,25
19	0,39	2,56	2,95	-2,17
20	0,4	2,50	2,90	-2,10
21	0,41	2,44	2,85	-2,03
22	0,42	2,38	2,80	-1,96
23	0,43	2,33	2,76	-1,90
24	0,44	2,27	2,71	-1,83
25	0,45	2,22	2,67	-1,77
26	0,46	2,17	2,63	-1,71
27	0,47	2,13	2,60	-1,66
28	0,48	2,08	2,56	-1,60
29	0,49	2,04	2,53	-1,55
30	0,5	2,00	2,50	-1,50
31	0,51	1,96	2,47	-1,45
32	0,52	1,92	2,44	-1,40
33	0,53	1,89	2,42	-1,36
34	0,54	1,85	2,39	-1,31
35	0,55	1,82	2,37	-1,27
36	0,56	1,79	2,35	-1,23
37	0,57	1,75	2,32	-1,18
38	0,58	1,72	2,30	-1,14
39	0,59	1,69	2,28	-1,10
40	0,6	1,67	2,27	-1,07
61	0,81	1,23	2,04	-0,42
62	0,82	1,22	2,04	-0,40
63	0,83	1,20	2,03	-0,37
64	0,84	1,19	2,03	-0,35
65	0,85	1,18	2,03	-0,33
66	0,86	1,16	2,02	-0,30
67	0,87	1,15	2,02	-0,28
68	0,88	1,14	2,02	-0,26
69	0,89	1,12	2,01	-0,23
70	0,9	1,11	2,01	-0,21
71	0,91	1,10	2,01	-0,19
72	0,92	1,09	2,01	-0,17
73	0,93	1,08	2,01	-0,15
74	0,94	1,06	2,00	-0,12
75	0,95	1,05	2,00	-0,10
76	0,96	1,04	2,00	-0,08
77	0,97	1,03	2,00	-0,06
78	0,98	1,02	2,00	-0,04
79	0,99	1,01	2,00	-0,02
80	1	1,00	2,00	0,00
81	1,01	0,99	2,00	0,02
82	1,02	0,98	2,00	0,04
83	1,03	0,97	2,00	0,06
84	1,04	0,96	2,00	0,08
85	1,05	0,95	2,00	0,10
86	1,06	0,94	2,00	0,12
87	1,07	0,93	2,00	0,14
88	1,08	0,93	2,01	0,15
89	1,09	0,92	2,01	0,17
90	1,1	0,91	2,01	0,19
91	1,11	0,90	2,01	0,21
92	1,12	0,89	2,01	0,23
93	1,13	0,88	2,01	0,25
94	1,14	0,88	2,02	0,26
95	1,15	0,87	2,02	0,28
96	1,16	0,86	2,02	0,30
97	1,17	0,85	2,02	0,32
98	1,18	0,85	2,03	0,33
99	1,19	0,84	2,03	0,35
100	1,2	0,83	2,03	0,37
226	2,46	0,41	2,87	2,05
227	2,47	0,40	2,87	2,07
228	2,48	0,40	2,88	2,08
229	2,49	0,40	2,89	2,09
230	2,5	0,40	2,90	2,10
231	2,51	0,40	2,91	2,11
232	2,52	0,40	2,92	2,12
233	2,53	0,40	2,93	2,13
234	2,54	0,39	2,93	2,15
235	2,55	0,39	2,94	2,16
236	2,56	0,39	2,95	2,17
237	2,57	0,39	2,96	2,18
238	2,58	0,39	2,97	2,19
239	2,59	0,39	2,98	2,20
240	2,6	0,38	2,98	2,22
241	2,61	0,38	2,99	2,23
242	2,62	0,38	3,00	2,24
243	2,63	0,38	3,01	2,25
244	2,64	0,38	3,02	2,26
245	2,65	0,38	3,03	2,27
246	2,66	0,38	3,04	2,28
247	2,67	0,37	3,04	2,30
248	2,68	0,37	3,05	2,31
249	2,69	0,37	3,06	2,32
250	2,7	0,37	3,07	2,33
251	2,71	0,37	3,08	2,34
252	2,72	0,37	3,09	2,35
253	2,73	0,37	3,10	2,36
254	2,74	0,36	3,10	2,38
255	2,75	0,36	3,11	2,39
256	2,76	0,36	3,12	2,40
257	2,77	0,36	3,13	2,41
258	2,78	0,36	3,14	2,42
259	2,79	0,36	3,15	2,43
260	2,8	0,36	3,16	2,44
261	2,81	0,36	3,17	2,45
262	2,82	0,35	3,17	2,47
263	2,83	0,35	3,18	2,48
264	2,84	0,35	3,19	2,49
265	2,85	0,35	3,20	2,50

При отдалении от единицы на шкале отношений появляются несимметричные точки, обратные значения которых множественно совпадают при заданной точности. Например, обратный курс 0,36 соответствует одновременно восьми значениям прямого курса 2,74; 2,75; 2,76; 2,77; 2,78; 2,79; 2,80; 2,81. В такой ситуации курс валюты может быть сильно неустойчивым, так как априорная скорость изменения его прямого значения будет примерно в восемь раз выше, чем она была бы на иных позициях.

Условная скорость изменения котировки в данном примере может измеряться в шагах (или в позициях) на шкале отношений. Значит, чтобы осуществить корректировку курса валюты путём приобретения либо продажи некоторого объёма резервной валюты для симметричных точек, необходимо одно условное действие по транзакции с валютой. А чтобы изменить курс на отметке 0,36, требуются приобретения либо продажи восьмикратного объёма резервной валюты. Или осуществление восьми отдельных транзакций, интервенций. Полезно ли это для экономики развивающегося государства?

Точка обратного и прямого курса на уровне 0,36 (как и точки с аналогичными свойствами) может по праву считаться точкой бифуркации. Следует отметить, что при увеличении точности на шкале отношений, к примеру, до тысячных, множество соответствующих отличающихся значений возрастает. Например, обратное значение  $1/n = 0,204$  соответствует целому множеству прямых результатов на шкале отношений  $n \in \{4,890; 4,891; 4,892; 4,893; 4,894; 4,895; 4,896; 4,897; 4,898; 4,899; 4,900; 4,901; 4,902; 4,903; 4,904; 4,905; 4,906; 4,907; 4,908; 4,909; 4,910; 4,911; 4,912; 4,913; 4,914\}$ ,  $n = (4,890 \div 4,914)$ , которых насчитывается 25.

### Примеры математических ловушек

Таким образом, те позиции валютных котировок на шкале отношений, которые симметричны или близки к симметричности и характеризуются одинаковой скоростью изменения как прямого, так и обратного курса, можно считать уравновешенными (равновесными), благодаря одной и той же скорости изменения по прямому и обратному курсу. Поэтому симметричные точки определяют такой отрезок шкалы отношений, который отличается от иных отрезков априорной устойчивостью. И эта устойчивость, при иных благоприятных для государства условиях, либо без них, даёт, как минимум, возможность не расходовать денежные средства на регулировку курса. Плюс к этому, иные страны с незавершённым формированием рынков, хотя бы они этого или нет, вынужденно дают финансовую поддержку такой свободно конвертируемой валюте государств со сформировавшимися рынками, совершая её приобретение.

Этот процесс и является одной из серьёзных математических ловушек биржевых валютных игр. Помимо математического смысла, рассматриваемые ловушки содержат в себе и психологический аспект, или западню. Например, министр экономики какой-то условной страны с формирующимися рынками, который стремится что-то сделать «значительное» в своих собственных глазах и в глазах окружающих, что отражалось бы на цифрах важнейших индикаторов, окажется недовольным курсом национальных тугриков к долларам США. Допустим, что во время службы этого по всем показателям прогрессивного деятеля на высоком посту – курс составлял 40 государственных тугриков за 1 доллар США. С целью жажды восхваления в будущем собственной государственной персоны этот министр экономики, назовём его условно мистер Курсайз, будет добиваться всяческими доступными в его понимании государственными способами укрепления национальных тугриков. А именно, снижения, на его взгляд, беспрецедентной зияющей разницы настоящего непаритетного соотношения. Мистер Курсайз прикажет различным своим подчинённым чиновникам, чтобы все они стремились (и отдавали приказы нижестоящим работникам) к снижению курса тугриков за 1 доллар США хотя бы до 20 тугриков за 1 доллар США. В результате всеобщих стараний аппарата министерства и других взаимосвязанных структур, в том числе и соответствующих интервенций, курс национальных тугриков непременно попадет в область математическо-психологической ловушки, где придётся потратить немало государственных средств. Даже имея опытных экспертных советников, мистер Курсайз никак не мог предвидеть того, что на шкале отношений позиции от 0,40 до 0,20 – крайне неустойчивы априорно. Для примера можно также рассмотреть траекторию точки бифуркации 0,36 на рассматриваемой шкале.

Министр экономики мистер Курсайз, в принципе, был неплохим чиновником, но он больше всего сил направлял не на осмысление задач, а на количественные результаты в своих отчётах. Дескать, «укрепил» тугрик аж на целых 20 пунктов по отношению к доллару США.

Другая ловушка для мистера Курсайза – наоборот, закрыть глаза либо махнуть рукой на курс тугриков к доллару США. Тогда возникает риск слишком сильного обесценивания неуправляемого курса национальной валюты к некоторой международной доминирующей валюте. И, опять же, численная величина курса тугриков к доллару США будет расти, хотя сам курс при этом снижается, происходит фактическое ослабление курса. При этом курс может попасть в иные неблагоприятные отрезки на шкале отношений, из которых в дальнейшем весьма нелегко «выбраться». Например, если курс тугриков к доллару США достигает значения примерно 200 за одну условную единицу, то в дальнейшем становится возможным только делать его «выше» по цифрам, но почти невозможно путём существующих классических интервенций вернуть обратно, в приемлемые равновесные позиции. Довести курс национальной валюты до указанной позиции – это просто серьёзная ошибка, скорее всего, по незнанию особенностей свойств шкалы отношений. В то время как экономисты и финансисты государств сформировавшихся рынков, вероятно, учитывают данную особенность как само собой разумеющееся,

специалисты стран формирующихся рынков почти всегда не имеют аналогичного двухсот-трёхсотлетнего опыта участия в международных биржевых торговых операциях.

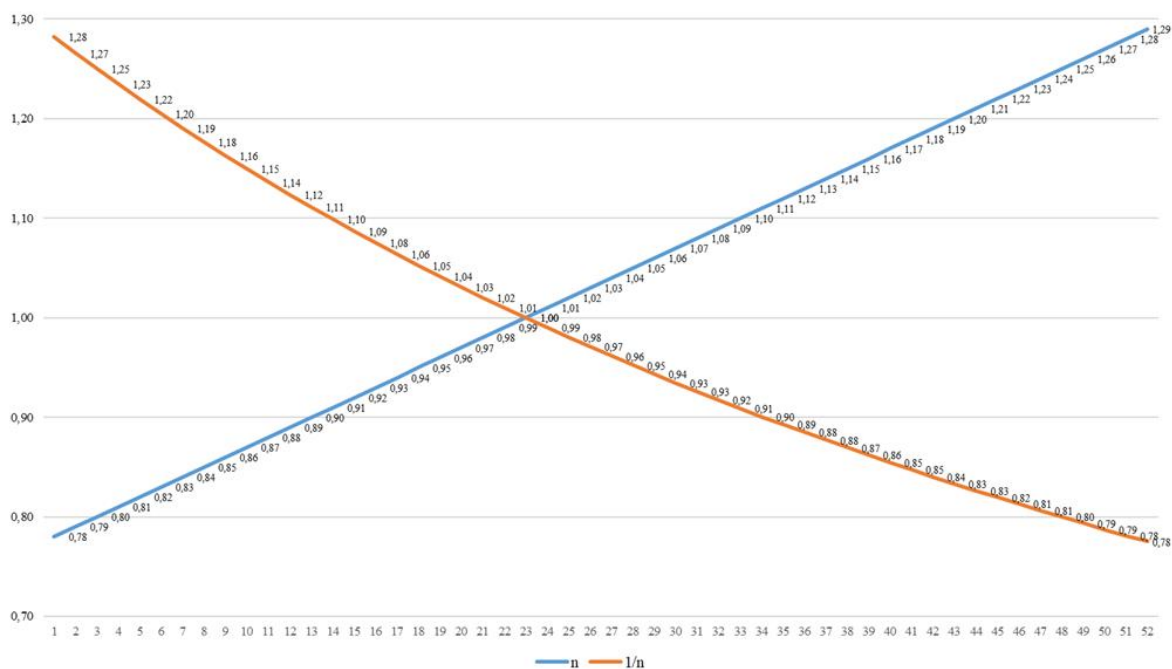
На рассматриваемой шкале такое значение курса будет фиксироваться на позиции примерно 2,00 (из расчёта за 100 единиц), и множество его обратных значений будет примерно в районе 0,5. Обратных же значений для 0,5 будет уже более трёх. Сумма прямого и обратного курса при этом будет приближаться к критическому числу перехода к линейным моделям ( $\approx 2,7$ ), не обладающим какими-либо равновесными точками на всей своей протяжённости. Поэтому такое значение для валютной позиции почти никак нельзя централизованно привести в норму без резких реформ.

Курс иной размерности, например, 6500 за единицу твёрдой валюты, в принципе, может поддаваться регулировке, по аналогии с курсом 0,65 (как на представленных графических изображениях). При этом, если бы такой курс стремился к ослаблению национальной валюты до позиций 7500 за условную единицу, то он бы достиг приемлемой устойчивости. Ведь на рассматриваемой шкале отношений 0,75 – вполне нормальная котировка. Однако в некоторых случаях биржевым игрокам более удобна неустойчивость, по частным – индивидуальным причинам.

Кстати, при смене размерности курса централизованным способом также важно учитывать особенности свойств шкалы отношений и не определять реформируемую валюту на неустойчивых отрезках, не поддающихся стандартной регулировке. Не имея аналогичных проблем на собственных сформировавшихся рынках, консультанты развитых государств не способны предвидеть данную проблему на полях развивающихся рынков.

Математическая и одновременно психологическая ловушка в том и заключается, что каждый видный учёный в области финансов и экономики стремится способствовать максимальному приближению курса национальной валюты к паритетному курсу (1:1), насколько это позволяют условия реальной экономики. Однако в такой ситуации – как в игре с минами: более низкая стоимость национальной валюты (но не близкая к 1) к доллару США ведёт к нестабильности котировки, к необходимости больше приобретать с целью укрепления валюты альтернативных денежных средств. И всё это из-за особенностей устойчивости значений котировок на шкале отношений при биржевой валютной торговле.

На отрезке шкалы отношений для  $n$  от 0,78 до 1,29 для каждого прямого курса существует одно или два значения обратного, не более (рис. 2). Это максимально устойчивая область по позициям курса валют. В точке (1; 1), где имеет место пересечение синей и красной траектории – прямого и обратного курса, наблюдается самый высокий уровень устойчивости. Эту точку можно считать пределом устойчивости при стремлении приблизить котировку валюты к самым стабильным позициям в принципе. С другой стороны, совсем не обязательно достигать точки (1; 1), а достаточно располагать валютой с котировкой на отрезке с симметричным прямым и обратным курсом (рис. 2).



**Рис. 2 – Траектория прямого ( $n$ ) и обратного ( $1/n$ ) курса валюты на отрезке шкалы для  $n$  от 0,78 до 1,29 – симметричные точки.**

Исходные данные для рис. 2:

	n	1/n
1	0,78	1,28
2	0,79	1,27
3	0,80	1,25
4	0,81	1,23
5	0,82	1,22
6	0,83	1,20
7	0,84	1,19
8	0,85	1,18
9	0,86	1,16
10	0,87	1,15
11	0,88	1,14
12	0,89	1,12
13	0,90	1,11
-----	-----	-----

	n	1/n
14	0,91	1,10
15	0,92	1,09
16	0,93	1,08
17	0,94	1,06
18	0,95	1,05
19	0,96	1,04
20	0,97	1,03
21	0,98	1,02
22	0,99	1,01
23	1,00	1,00
24	1,01	0,99
25	1,02	0,98
26	1,03	0,97
-----	-----	-----

	n	1/n
27	1,04	0,96
28	1,05	0,95
29	1,06	0,94
30	1,07	0,93
31	1,08	0,93
32	1,09	0,92
33	1,10	0,91
34	1,11	0,90
35	1,12	0,89
36	1,13	0,88
37	1,14	0,88
38	1,15	0,87
39	1,16	0,86
-----	-----	-----

	n	1/n
40	1,17	0,85
41	1,18	0,85
42	1,19	0,84
43	1,20	0,83
44	1,21	0,83
45	1,22	0,82
46	1,23	0,81
47	1,24	0,81
48	1,25	0,80
49	1,26	0,79
50	1,27	0,79
51	1,28	0,78
52	1,29	0,78
-----	-----	-----

Но эти шаги по приближению к паритетным курсовым соотношениям невозможны на одном лишь техническом уровне, путем манипулятивных валютных интервенций крупных биржевых игроков. Если торвалы одного государства на порядок выше по качеству, чем другого, то для таких стран обменный курс валюты из расчета один к одному при такой ситуации невозможен. Хотя товары более низкого качества, как правило, стоят соответственно дешевле в любом случае: и когда паритетный курс между странами (1 к 1), и когда курс отличается. Паритетные валюты государств с высоким качеством товаров обмениваются по курсу один к одному, или почти один к одному.

Чем ближе к точке пересечения прямого и обратного курса расположена текущая котировка какой-либо валютной пары, тем более она стабильна в априорном смысле. Однако, следует обратить внимание на асимметрию этого, на первый взгляд, симметричного распределения прямых и обратных точек. Левая сторона иллюстрации меньше правой, так как при приближении к нулю по оси абсцисс данная модель сжимается. Отдаленные от точки пересечения (1; 1) некоторые точки правой стороны иллюстрации все-таки фиксируют по два одинаковых обратных значения. Например, 0,78 → 1,28 и 1,29; 0,79 → 1,26 и 1,27; 0,81 → 1,23 и 1,24. Однако это всё же лучше нежели когда обратному курсовому значению соответствуют свыше 5 – 6 точек и более.

Как уже отмечалось выше, курс валюты другой масштабности может перемещаться по этой же траектории, из расчета за 100 единиц, либо из расчета за 10000 единиц. Однако его невозможно наблюдать аналогичным образом, к примеру, из расчета за 10 или 1000 единиц, так как при этом исчезает симметричность рядов прямых и обратных котировок. Такое условие согласуется с одной из теорем лорда Джона Непера об арифметических свойствах логарифмов. А, как известно, теория логарифмов лорда Дж. Непера заметно отличается от общепринятой теории [Гутер, Полунов, 1980].

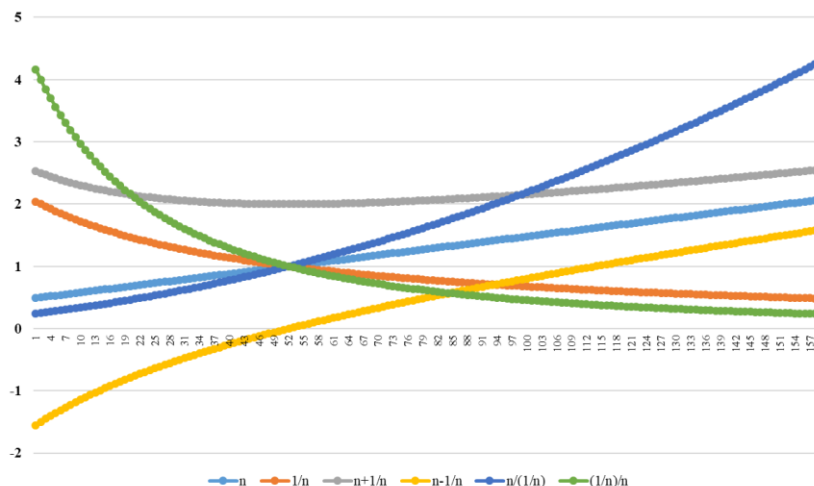
#### **О необходимости построения демонстрационной модели по точкам бифуркации**

Но чем руководствоваться, чтобы определить более точные границы устойчивости? Скорее всего, абсолютно точных границ устойчивости биржевого курса на шкале отношений не существует. Точки со значениями курса валют перемещаются на шкале отношений довольно плавно только в «цифровом» формате, т.е. по рядам чисел с различным округлением. В связи с общепринятым применением графических декартовых координат, весьма затруднительно выявить более точные закономерности данного процесса, так как имеет место искажение нелинейных траекторий. В этой связи представляется возможным и уместным построение при помощи известных новейших технических методов самого процесса движения некоторой условной перемещающейся точки в мультипликативной форме, для наглядного демонстрирования всего процесса на шкале. Это могла бы быть цифровая мультипликационная имитационная модель перемещения точки или точек различных валют (валютных пар). Как отмечено, современные общедоступные программы для построения графических изображений не очень точно изображают особенности нелинейных биржевых траекторий. В различной масштабности рисунки заметно отличаются и не всегда отображают все нюансы, в особенности симметричных прямых и обратных котировок.

Или, к примеру, такой сюжет: две точки котировок валютных пар двигаются по шкале отношений. Трейдеры обеих позиций делают по объёму примерно одинаковые ставки на покупку или приобретение других валют. Следует при этом уточнить, что при торговле на бирже по валютным парам трейдер, покупая одну валюту, всегда одновременно продаёт другую. Но одна точка изначально располагается на отрезке с симметричными значениями, а другая – в области расположения бифуркационных точек. Весьма интересно при этом было бы наблюдать при помощи имитационной модели, как при совершении биржевых операций меняются позиции обеих точек двух различных биржевых игроков.

Теоретически представляется, что точки в разных исходных позициях на шкале будут иметь разную скорость перемещения. Но не исключено, что в каких-то ситуациях сделки трейдеров никак не бу-

дут влиять на скорость перемещения точек. При расчёте на будущий биржевой результат весьма полезно учесть эту разную скорость перемещения на шкале, в зависимости от исходной позиции. Типичные торговые платформы выглядят для трейдера как пресловутый чёрный ящик времён 60-х гг. XX века в том плане, что невозможно никак проверить вручную расчёт очередной позиции котировки с учётом всех сделанных в конкретный момент ставок. Введь ставку возможно осуществить из любой точки планеты. Как правило, в программы торговых платформ закладываются определённые правила людьми соответствующей компетенции. Но эта программа платформ предстаёт для пользователей как генератор известных данных лишь на входе и на выходе информации.



**Рис. 3** Траектория прямого (n) и обратного (1/n) курса валюты вместе с их суммой (n+1/n) и разностью (n-1/n) на отрезке шкалы для n от 0,49 до 2,06 (паритетной) позиции переходят из зоны нелинейного движения на шкале отношений в непосредственно линейное.

При рассмотрении графиков траекторий прямого (n) и обратного (1/n) курса вместе с их арифметическими производными, такими как  $n+1/n$ ,  $n-1/n$ ,  $n/(1/n)$ ,  $(1/n)/n$ , в более уменьшенном масштабе, можно наблюдать некоторый почти симметричный узор в виде точек, центром которого является, опять же, точка с координатами (1; 1) (рис. 3). Данный рисунок иллюстрирует, насколько отличаются траектории котировок вблизи точки (1; 1) и в отдалении от неё. По

существу, точки в отдалении от единичной исходной

отношений в непосредственно

**Исходные данные для рис. 3:**

n	1/n	n+1/n	n-1/n	n(1/n)	(1/n)/n	n	1/n	n+1/n	n-1/n	n(1/n)	(1/n)/n	n	1/n	n+1/n	n-1/n	n(1/n)	(1/n)/n			
1	0,49	2,04	2,53	-1,55	0,24	4,16	40	0,88	1,14	2,02	-0,26	0,77	1,29	80	1,28	0,78	2,06	0,50	1,64	0,61
2	0,50	2,00	2,50	-1,50	0,25	4,00	41	0,89	1,12	2,01	-0,23	0,79	1,26	81	1,29	0,78	2,07	0,51	1,66	0,60
3	0,51	1,96	2,47	-1,45	0,26	3,84	42	0,90	1,11	2,01	-0,21	0,81	1,23	82	1,30	0,77	2,07	0,53	1,69	0,59
4	0,52	1,92	2,44	-1,40	0,27	3,70	43	0,91	1,10	2,01	-0,19	0,83	1,21	83	1,31	0,76	2,07	0,55	1,72	0,58
5	0,53	1,89	2,42	-1,36	0,28	3,56	44	0,92	1,09	2,01	-0,17	0,85	1,18	84	1,32	0,76	2,08	0,56	1,74	0,57
6	0,54	1,85	2,39	-1,31	0,29	3,43	45	0,93	1,08	2,01	-0,15	0,86	1,16	85	1,33	0,75	2,08	0,58	1,77	0,57
7	0,55	1,82	2,37	-1,27	0,30	3,31	46	0,94	1,06	2,00	-0,12	0,88	1,13	86	1,34	0,75	2,09	0,59	1,80	0,56
8	0,56	1,79	2,35	-1,23	0,31	3,19	47	0,95	1,05	2,00	-0,10	0,90	1,11	87	1,35	0,74	2,09	0,61	1,82	0,55
9	0,57	1,75	2,32	-1,18	0,32	3,08	48	0,96	1,04	2,00	-0,08	0,92	1,09	88	1,36	0,74	2,10	0,62	1,85	0,54
10	0,58	1,72	2,30	-1,14	0,34	2,97	49	0,97	1,03	2,00	-0,06	0,94	1,06	89	1,37	0,73	2,10	0,64	1,88	0,53
11	0,59	1,69	2,28	-1,10	0,35	2,87	50	0,98	1,02	2,00	-0,04	0,96	1,04	90	1,38	0,72	2,10	0,66	1,90	0,53
12	0,60	1,67	2,27	-1,07	0,36	2,78	51	0,99	1,01	2,00	-0,02	0,98	1,02	91	1,39	0,72	2,11	0,67	1,93	0,52
13	0,61	1,64	2,25	-1,03	0,37	2,69	52	1,00	1,00	2,00	0,00	1,00	1,00	92	1,40	0,71	2,11	0,69	1,96	0,51
14	0,62	1,61	2,23	-0,99	0,38	2,60	53	1,01	0,99	2,00	0,02	1,02	0,98	93	1,41	0,71	2,12	0,70	1,99	0,50
15	0,63	1,59	2,22	-0,96	0,40	2,52	54	1,02	0,98	2,00	0,04	1,04	0,96	94	1,42	0,70	2,12	0,72	2,02	0,50
16	0,64	1,56	2,20	-0,92	0,41	2,44	55	1,03	0,97	2,00	0,06	1,06	0,94	95	1,43	0,70	2,13	0,73	2,04	0,49
17	0,65	1,54	2,19	-0,89	0,42	2,37	56	1,04	0,96	2,00	0,08	1,08	0,92	96	1,44	0,69	2,13	0,75	2,07	0,48
18	0,66	1,52	2,18	-0,86	0,44	2,30	57	1,05	0,95	2,00	0,10	1,10	0,91	97	1,45	0,69	2,14	0,76	2,10	0,48
19	0,67	1,49	2,16	-0,82	0,45	2,23	58	1,06	0,94	2,00	0,12	1,12	0,89	98	1,46	0,68	2,14	0,78	2,13	0,47
20	0,68	1,47	2,15	-0,79	0,46	2,16	59	1,07	0,93	2,00	0,14	1,14	0,87	99	1,47	0,68	2,15	0,79	2,16	0,46
21	0,69	1,45	2,14	-0,76	0,48	2,10	60	1,08	0,93	2,01	0,15	1,17	0,86	100	1,48	0,68	2,16	0,80	2,19	0,46
22	0,70	1,43	2,13	-0,73	0,49	2,04	61	1,09	0,92	2,01	0,17	1,19	0,84	101	1,49	0,67	2,16	0,82	2,22	0,45
23	0,71	1,41	2,12	-0,70	0,50	1,98	62	1,10	0,91	2,01	0,19	1,21	0,83	102	1,50	0,67	2,17	0,83	2,25	0,44
24	0,72	1,39	2,11	-0,67	0,52	1,93	63	1,11	0,90	2,01	0,21	1,23	0,81	103	1,51	0,66	2,17	0,85	2,28	0,44
25	0,73	1,37	2,10	-0,64	0,53	1,88	64	1,12	0,89	2,01	0,23	1,25	0,80	104	1,52	0,66	2,18	0,86	2,31	0,43
26	0,74	1,35	2,09	-0,61	0,55	1,83	65	1,13	0,88	2,01	0,25	1,28	0,78	105	1,53	0,65	2,18	0,88	2,34	0,43
27	0,75	1,33	2,08	-0,58	0,56	1,78	66	1,14	0,88	2,02	0,26	1,30	0,77	106	1,54	0,65	2,19	0,89	2,37	0,42
28	0,76	1,32	2,08	-0,56	0,58	1,73	67	1,15	0,87	2,02	0,28	1,32	0,76	107	1,55	0,65	2,20	0,90	2,40	0,42
29	0,77	1,30	2,07	-0,53	0,59	1,69	68	1,16	0,86	2,02	0,30	1,35	0,74	108	1,56	0,64	2,20	0,92	2,43	0,41
30	0,78	1,28	2,06	-0,50	0,61	1,64	69	1,17	0,85	2,02	0,32	1,37	0,73	109	1,57	0,64	2,21	0,93	2,46	0,41
31	0,79	1,27	2,06	-0,48	0,62	1,60	70	1,18	0,85	2,03	0,33	1,39	0,72	110	1,58	0,63	2,21	0,95	2,50	0,40
32	0,80	1,25	2,05	-0,45	0,64	1,56	71	1,19	0,84	2,03	0,35	1,42	0,71	111	1,59	0,63	2,22	0,96	2,53	0,40
33	0,81	1,23	2,04	-0,42	0,66	1,52	72	1,20	0,83	2,03	0,37	1,44	0,69	112	1,60	0,63	2,23	0,98	2,56	0,39
34	0,82	1,22	2,04	-0,40	0,67	1,49	73	1,21	0,83	2,04	0,38	1,46	0,68	113	1,61	0,62	2,23	0,99	2,59	0,39
35	0,83	1,20	2,03	-0,37	0,69	1,45	74	1,22	0,82	2,04	0,40	1,49	0,67	114	1,62	0,62	2,24	1,00	2,62	0,38
36	0,84	1,19	2,03	-0,35	0,71	1,42	75	1,23	0,81	2,04	0,42	1,51	0,66	115	1,63	0,61	2,24	1,02	2,66	0,38
37	0,85	1,18	2,03	-0,33	0,72	1,38	76	1,24	0,81	2,05	0,43	1,54	0,65	116	1,64	0,61	2,25	1,03	2,69	0,37
38	0,86	1,16	2,02	-0,30	0,74	1,35	77	1,25	0,80	2,05	0,45	1,56	0,64	117	1,65	0,61	2,26	1,04	2,72	0,37
39	0,87	1,15	2,02	-0,28	0,76	1,32	78	1,26	0,79	2,05	0,47	1,59	0,63	118	1,66	0,60	2,26	1,06	2,76	0,36
							79	1,27	0,79	2,06	0,48	1,61	0,62	119	1,67	0,60	2,27	1,07	2,79	0,36

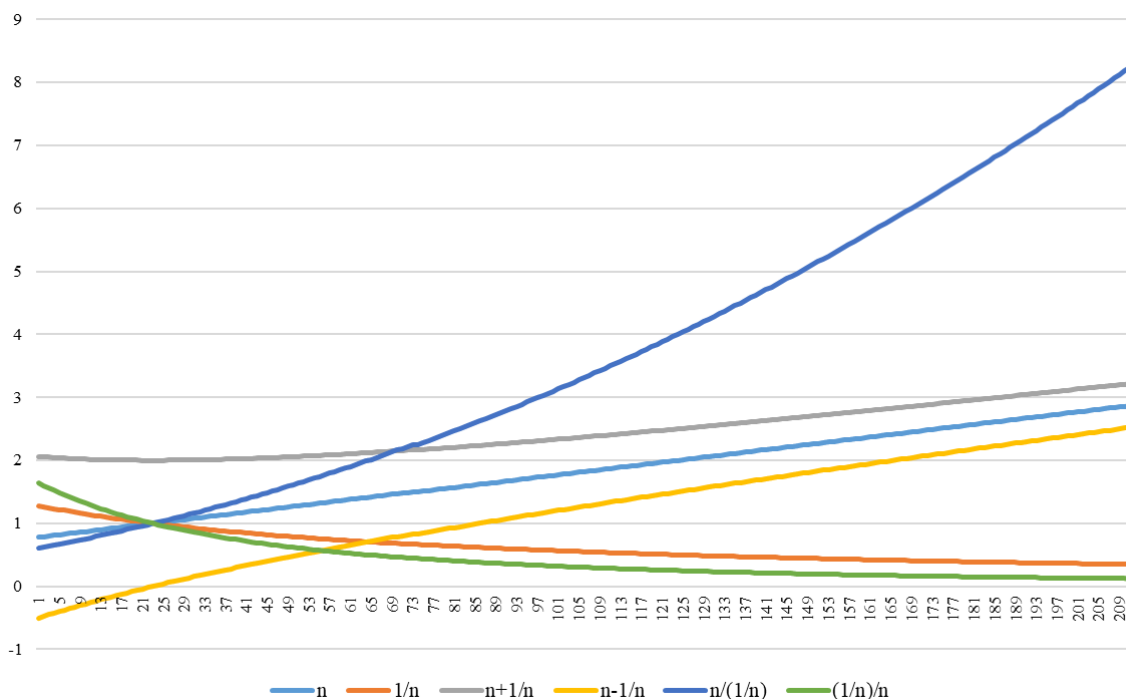
С другой стороны, точки вблизи (1; 1) весьма интересны, в плане устойчивости, своей одинаковой суммой прямого и обратного курса. Это значение – сумма – составляет примерно 2,00. Особенности свойств позиций требуют в дальнейшем более подробного исследования – насколько они устойчивы априори при различных ставках трейдеров. Являясь так же, как и неустойчивые позиции, точками би-

фуркации, эти точки вблизи точки с координатами (1; 1) являются бифуркационными иного типа, нежели точки бифуркации в отдалении от единичной точки.

Представляется, что на скорость перемещения точек котировок заметно влияют координаты точек пересечения представленных на графиках траекторий. Данная гипотеза требует дополнительных исследований в будущем.

Точки пересечения линии  $n+1/n$  линиями  $n$  и  $1/n$  являются некоторыми границами, которые отделяют область наивысшей устойчивости на шкале отношений (точек, приближённых к единичной) и области меньшей устойчивости (при отдалении от точки (1; 1)). Иные пересечения представленных траекторий также оказывают значимое влияние на устойчивость биржевых позиций. Однако основное влияние имеет величина расстояния от курсовой позиции до точки пересечения траекторий прямого ( $n$ ) и обратного ( $1/n$ ) курса.

Следует отметить, что при всей сжатости масштаба на данной иллюстрации не видны некоторые точки пересечения траекторий.



**Рис. 4 – Траектория прямого ( $n$ ) и обратного ( $1/n$ ) курса валюты вместе с их суммой ( $n+1/n$ ) и разностью ( $n-1/n$ ) на отрезке шкалы для  $n$  от 0,21 до 2,88.**

В ещё более уменьшенном масштабе рассматриваемые траектории точек изображены в ином узоре (рис. 4). По сути дела, все траектории точек с существенным отдалением от точки (1; 1) превращаются в обычные прямые линии. В функции в виде прямой невозможно определить априорно устойчивые точки биржевых котировок. Их там попросту не существует. Фактически получается, что особенности арабской системы исчисления с применением десятичного дробного исчисления (работа математика, инженера и бухгалтера из Брюгге Симона Стевина (1548 – 1620) «La disme» / «Десятая» [Стройк, 1990]) выдают некоторые искажения (по сравнению с линейными функциями) на небольшом отдалении от точки (1; 1) на шкале отношений.

#### О европейских математиках прошлых веков

Хотя многие считают математиков безукоризненно чистыми и честными, как и саму эту науку, смеем предположить, что математики Европы XVI – XVII веков позволили себе использовать эти знания в пользу своих государств, против более слабых стран. Именно знаменитые учёные Европы XVI – XVII веков, о которых мы многое знаем и которых в то время насчитывалось достаточно много, в отличие от учёных того времени России, создали раздел науки о логарифмах, который как бы ретушировал особенности некоторых отрезков шкалы отношений и который позволял использовать все особенности шкалы отношений для экономической выгоды государств, в которых трудились учёные.

Следует здесь же заметить, что учение о логарифмах лорда Джона Непера существенно отличалось тогда и сегодня от общепринятых понятий, свойств и определений [Гутер, Полунов, 1980].

Известно, что математик Мишель Ролль (1652 – 1719), признающий дифференциальное исчисление логически противоречивым и неточным, не мог высказать свои опровержения И. Ньютону и Г.В.

Лейбницу из-за существенной разницы статуса и общественного признания между учёными [Выгодский, 2006].

В этой связи хочется процитировать, что о двойных стандартах в экономике и о равновесии в финансах говорит сама Великая Императрица Екатерина II: «В настоящее время Берлинский двор усвоил в политике правило г. де-Шуазёля [с 1762г.], над которым Фридрих II так смеялся. Все знают, чего нам стоила политика герцога Шуазёля; его химерический страх перед величием России покрывал его ненависть, его страсть и его двоедушие; он хотел мне вредить и он только обнаружил собственную слабость и слабость турок, которых вовлёл в игру; у него всегда было на языке **равновесие Европы, это метафизическое равновесие Европы, которое всегда ставило вне равновесия все державы, опиравшиеся на эту фразу**, которая служит к тому, чтобы пустить пыль в глаза толпе, и к тому, чтобы скрывать обыкновенно порочные и несообразные виды и намерения, когда оставлена в стороне справедливость, которая служит основой всех государств и связью человеческого общества [1789г.]» [Великая Императрица Екатерина II, 1989]. Представляется, что Великая Императрица Екатерина II, будучи высокодуховной православной личностью, весьма чутко ощущала фальшь европейских математических догм того времени. Даже если она и не могла понять всех сложных математических формул, она просто, как достаточно зрелая духовно развитая особа, понимала обман. И она не являлась математиком, которому было бы весьма неуютно противоречить общепризнанным математическим теориям, дабы не навлечь на себя неприятности.

Не без гордости отметим, что в настоящее время в России создана в среднем школьном образовании система математической вертикали, позволяющая учащимся узнавать не только общепризнанные в мире математические теории, но и известные альтернативные теории, которые в некоторых позициях расходятся с традиционными взглядами и с тем, что безальтернативно преподавалось ранее. Это даёт возможность юным гражданам нашей страны более доверительно, реально изучать и понимать точные науки.

#### **Контрольная карта распределения котировок в виде простых дробей**

Известно, что в середине XX века на международных биржах применялись котировки не в виде десятичных дробей, а в виде простых дробей. Такую информацию возможно почерпнуть из архивных сведений по котировкам и бюллетеням.

Для того, чтобы понять, как в арабской системе исчисления с десятичными дробями распределяется частота тех или иных дробных результатов, т.е. какова вероятность получения того или иного дробного результата при вычислении курса валютной пары, в работе рассматриваются особенности последовательного распределения всех возможных простых дробей в форме контрольной карты (рис. 5).

Следует обратить внимание, что в то время, как точки в виде десятичных дробей являются непрерывными при их возможности отображаться с различной точностью округления, точки в виде простых дробей не являются непрерывными, и некоторые из них имеют различную частоту появления. Так, например, на шкале от 0 до 1 точки простых дробей  $\frac{1}{2}$  повторяются 4 раза, точки  $\frac{1}{3}$  и  $\frac{2}{3}$  повторяются 3 раза, точки  $\frac{1}{4}$  и  $\frac{3}{4}$  повторяются 2 раза, а точки  $\frac{1}{9}$ ,  $\frac{1}{8}$ ,  $\frac{1}{7}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{5}$ ,  $\frac{2}{9}$ ,  $\frac{2}{7}$ ,  $\frac{3}{8}$ ,  $\frac{2}{5}$ ,  $\frac{3}{7}$  и т.д. имеют место всего один раз. Значит, вероятность этих точек простых дробей различна и меняется в диапазоне от  $\frac{1}{28}$  до  $\frac{2}{7}$ .

Факт того, что некоторые точки повторяются чаще иных, может быть одним из объяснений отличающейся скорости перемещения котировок на шкале отношений. Другое объяснение – неравномерное распределение в последовательности натуральных чисел простых и составных элементов [Наринян, 2017, 2021].

В соответствии со значениями цветов светофора на рисунке представлены области точек с различной окраской. Зелёная область точек – это отрезок шкалы отношений с высокой устойчивостью в плане вариабельности котировок. Жёлтые точки – приемлемы, но уже предупреждают о внимании трейдера насчёт увеличения риска попасть в неблагоприятную область повышенной вариабельности. Красные точки на шкале отношений – в эти зоны лучше не заходить из-за сложности переместиться оттуда (по аналогии с участками в марковских цепях) и из-за наличия гипервариабельности на этих участках котировок. С другой стороны, продвинутый трейдер, понимающий теорию математической статистики, может учитывать всё это, делая свои индивидуальные ставки. Однако красные точки весьма опасны и для опытного игрока.

Любопытно отметить, что узор распределения простых дробных точек с прибавлением каждой последующей целой единицы сохраняет свою модель и частоту появления дробных результатов, или вероятность их появления.

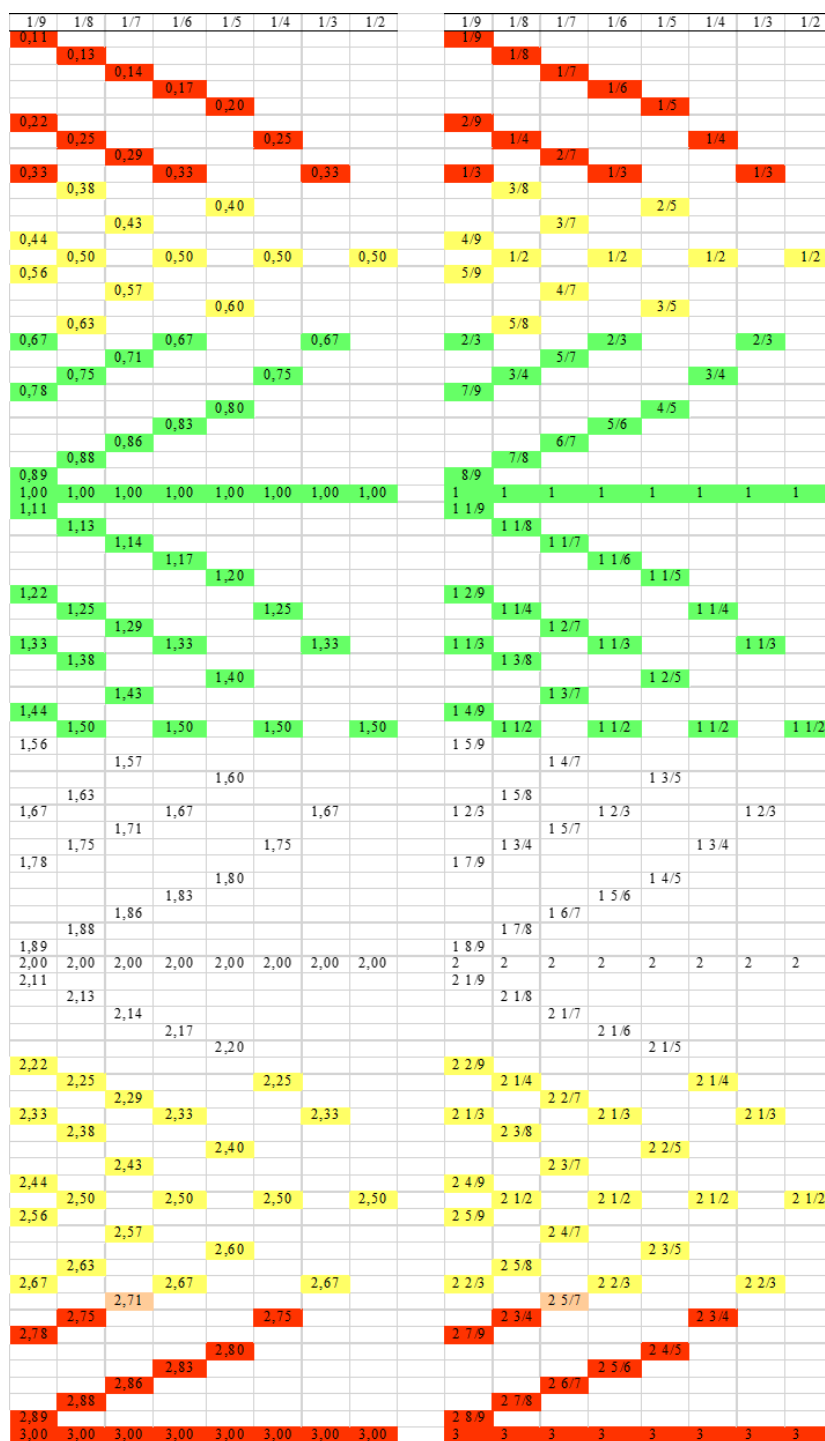


Рис. 5 – Контрольная карта распределения десятичных и простых дробей на шкале отношений в порядке возрастания

зуется отнюдь не по территориальному местонахождению в пространстве, а по параметру качества, или целостности. Качества, в плане способности с той или иной точностью быть приравненным к единичному значению.

Заметим, что схематическое изображение на рисунке 5 по своим целям, задачам и методике подобно контрольной карте Шухарта-Деминга. Теория построения контрольных карт включает в себя фазу 1 – упорядочение во времени эмпирических данных и по некоторой их части, ближайшей к текущему моменту, построение стартовой карты; при этом должен быть правильно выбран тип карты, произведена проверка наличия признаков нестабильности систем по различным критериям. Фаза 2 заключается в процессе мониторинга текущих событий, при строгом контроле за границами карты при появлении последней точки (программа PDSA) в рамках цикла Шухарта-Деминга. В случае нестабильности системы исключаются все точки, порождающие нестабильность. Все действия при этом направляются на системное снижение вариации [Адлер, 2020, Deming, 1966].

**Системное видение распределения биржевых котировок**

В системном видении распределения точек бифуркации представляется, что объектом описываемой проблемы являются такие точки отрезка шкалы отношений, которые располагаются вокруг единичного значения на сравнительно небольшом расстоянии [Клейнер, 2016].

В нашем случае объект – это как раз «зелёные» точки достаточной устойчивости.

Следует особенно подчеркнуть, что такое расположение отрезка, включающего объектные точки, характерно



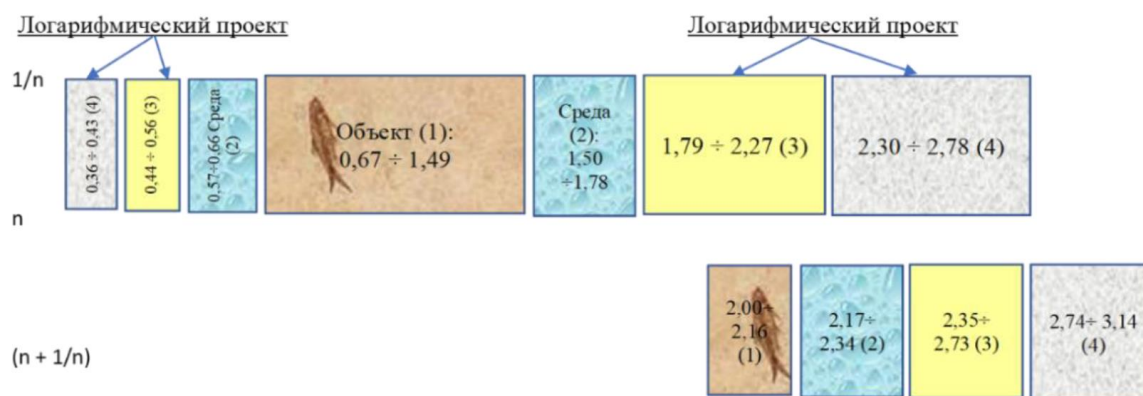


Рис. 6 – Схема системного видения распределения точек бифуркации в соответствии с системной теорией Г.Б. Клейнера.

Такие точки можно было бы определить как кортеж, если бы не было общепринятой записи дробных результатов в виде десятичных дробей с бесконечно возможной степенью округления [Клейнер, 2016]. Так, например, при округлении до сотых значений количество точек одно, а при округлении до тысячных точек становится гораздо больше.

А кортеж – это всегда конечное число точек. С большой натяжкой возможно лишь условно допустить, что такие точки могут являться кортежем, если строго установить определённую степень округления после запятой.

При рассмотрении такой системы на плоскости, и слева, и справа от объекта располагается среда, окаймляющая объект. Причём, в декартовом измерении левая сторона всегда менее правой. Традиционно объект находится или в среде, или вне среды. А здесь иначе: среда расположена вокруг отрезка-объекта.

Сразу по обе стороны от окаймляющей объект среды, почти симметрично, располагается логарифмический проект. Почти – поскольку слева всегда менее, нежели справа. Вся система, включая объект, среду и логарифмический проект, представляет собой некоторый процесс, наподобие марковского процесса.

При таком процессе трейдер, руководствуясь в основном линейными моделями на ограниченных отрезках, всегда имеет высокий риск оказаться проигравшим, становясь невольным финансовым донором. Подобно Алисе в стране чудес, он может очень быстро бежать вперёд, оказываясь всё больше и больше позади своего исходного положения трейдера.

До нас дошла информация, что существовали так называемые **золотые точки**, применяемые в послереволюционной России при наркоме финансов государства Г.Я. Сокольникове (1922 – 1926). Золотые точки весьма эффективно предупреждали чрезмерный рост курса рубля, являясь стоимостью альтернативного средства платежа – золота, с учётом затрат на его заказ и транспортировку к получателю. Если валютный курс на бирже превышал такие расходы, предпочтения отдавались оплате золотом, а спрос на необходимую для оплаты валюту снижался [Сокольников и др., 1927].

Приведём цитату из Финансовой энциклопедии: «В нормальное время потребность в иностранных платёжных средствах всецело определяется необходимостью производства в соответствующих государствах платежей (напр., за ввозимые оттуда товары или в качестве взноса процентов по заключённым за границей займам). Лишь при расстроенной денежной системе деньги страны могут служить в других государствах объектом спекулятивной игры. Цена В. одной страны в иностранных государствах определяется вексельным курсом (см.). При золотом обращении колебаниям этих курсов поставлены пределы так называемыми **ЗОЛОТЫМИ ТОЧКАМИ** (см. Золотые точки); кроме того, специальной задачей девизной политики (см. Девизная политика) является устранение колебаний даже в этих пределах и полная стабилизация курсов» [Сокольников и др., 1927].

Отметим, что золотой стандарт уже давно отменён, хотя в прошлом он способствовал эффективному контролю над котировками. Как известно, в настоящее время всеобщим мировым мерил соотношения биржевых котировок являются такие свободно конвертируемые резервные валюты, как доллар США и евро.

### Заключение

Ни для кого не секрет, что государства со сформировавшимися рынками, страны бывшей капиталистической системы при СССР, характеризуются максимально стабильными национальными валютами, которым в меньшей степени присуща волатильность (или вариабельность) на валютных биржах. Это основные государства-колониалисты в недалёком прошлом, которые как бы брали шефство над развивающимися странами Африки и Южной Америки [Андреев (Громько), 1957, 1961, Громько, 1982]. Как правило, в развивающихся странах национальная валюта не так стабильна, а волатильность на

биржах нередко весьма высока. Правительства государств с незавершенным формированием рынков вынуждены расходовать значительную часть своих национальных денежных средств на предотвращение чрезмерного роста курса доллара США и евро по отношению к своей национальной валюте. Тем самым развивающиеся страны становились как бы вынужденными финансовыми донорами, приобретаемая для собственной стабилизации, в основном, доллары США и евро. Невольно их экономика делалась из-за этого ограниченной в столь необходимом для них развитии. Страны же со сформировавшимися рынками, не тратя на монетаристские манипуляции собственные национальные средства, одновременно получая укрепление собственной валюты благодаря закупкам развивающихся государств, получали большие возможности для развития экономики и для повышения уровня социальных благ для своих граждан.

Получается, что биржевые валютные действия крупных игроков на формирующихся рынках так или иначе приводят к обеднению населения. Эти глобальные правила международных бирж с их технической стороны невозможно никак объективно проверить.

Известно, что при покупке какой-либо иностранной валюты в большом количестве тем самым поддерживается спрос на эту валюту. Легче всего закупить иностранную валюту со стабильным курсом, чтобы застраховать денежные средства от обесценивания. Но таким образом получается замкнутый круг. Страна борется за стабильность курса национальной валюты и, вместе с тем, лихорадочно закупает валюту других государств.

Наша экономика нуждается в достоверном прогнозировании событий для возрождения уверенности в завтрашнем дне. Без некоторой доли оптимизма невозможно вообще плодотворно работать. В настоящее время существует тревога за наше будущее и за будущее наших детей. Сейчас многое происходит в общественных отношениях не самым идеальным образом. Риски банкротства государства способны вызвать реальный страх населения, что может способствовать общей экономической нестабильности.

Следует отметить, что при низкой инфляции в государстве возможно построить адекватный социально-экономический прогноз основных событий и явлений. Только он, этот прогноз, не может быть панацеей от всех бед. Этот прогноз будет точен только при условии нормального поступательного развития событий, без каких-либо скачков и потрясений из-за форс-мажорных ситуаций. Как раз эти непредвиденные чрезвычайные ситуации обычная классическая методика прогнозирования на сегодняшний момент не способна представить и предсказать.

Однако в периоды интенсивной инфляции социально-экономический прогноз с высокой точностью результатов был вообще невозможен. Большая волатильность, или вариабельность, своей амплитудой препятствовала выявлению каких-либо достоверных тенденций социально-экономического развития.

Нам становятся всё более понятными особенности движения котировок валют разных государств на шкале отношений, но впереди ещё много работы по изучению данного феномена. Мы глубже начинаем понимать некоторые экономические и финансовые неудачи. Однако недостаточно выявить некоторую проблему, необходимо уметь решать задачи устранения известных белых пятен в современной экономике.

Всем известно, что математические законы невозможно как-то провозгласить или принять методом всенародного голосования. Эти законы точных наук можно выявить, сформулировать и предать гласности, опубликовав формулировки специфических нюансов в общедоступном изложении.

#### Литература

1. Адлер Ю.П. Парадоксы доктора Эдвардса Дининга / Системная экономика, социально-экономическая кибернетика, мягкие измерения в экономике-2020 / онлайн-доклад на конференции СЭСЭКМИ, 20.05.2020.
2. Андреев Г. (Громыко А.А.) Экспорт американского капитала. Из истории экспорта капитала США как орудия экономической и политической экспансии. М.: Государственное издательство политической литературы, 1957.
3. Андреев Г. (Громыко А.А.) Экспансия доллара, М.: СОЦЕКГИЗ (Издательство социально-экономической литературы), 1961.
4. Великая Императрица Екатерина II. Записки Великой Императрицы Екатерины II / Репринтное воспроизведение издания 1907 г. / Перевод с подлинника, изданного Императорской Академией Наук, С-Петербург, издание А.С. Суворина / «Орбита», Московский филиал, 1989, с. 646, 649- 650.
5. Выгодский М.Я. Справочник по высшей математике. – М.: Астрель, 2006.
6. Громыко А.А. Внешняя экспансия капитала. История и современность. М.: Мысль, 1982.
7. Гутер Р.С., Полунов Ю.Л. Джон Непер (1550 – 1617). М.: Наука, 1980.
8. Сольников Г.Я. и др. Финансовая энциклопедия. / Государственное издательство. Москва: Ленинград: Второе издание. (Электронный ресурс). 1927.
9. Клейнер Г.Б. Экономика. Моделирование. Математика. Избранные труды / Г.Б. Клейнер; Российская академия наук, Центральный экономико-математич. Ин-т. – М.: ЦЭМИ РАН, 2016. – 856 с.

10. Миркин Я.М. 1971—2025: курсы валют, мировые цены на сырье, курсы акций / под ред. проф. Я. М. Миркина. — М.: Магистр, 2015. — 592 с.
11. Наринян Н.Е. Валютное регулирование: структуралистский подход // Материалы III Международной научно-практической конференции «Системный анализ в экономике – 2014», Т. 2 / под общей ред. Клейнера Г.Б., М.: ЦЭМИ РАН, 2015а.
12. Наринян Н.Е. Экономическое развитие: системный подход. / Сборник научных трудов материалов Восьмой Международной конференции "Управление развитием крупномасштабных систем MLSD`2015" под общей редакцией академика С.Н. Васильева, д.т.н. А.Д. Цвиркуна. – М.: ИПУ РАН, 2015б.
13. Наринян Н.Е. Причины неординарной устойчивости курса валют // Материалы Шестого Международного форума «Россия в XXI веке: глобальные вызовы и перспективы развития» / под общей ред. чл.-корр. РАН Цветкова В.А., М.: ИПР РАН, 2017, 669 с., с. 98-109.
14. Наринян Н.Е. Истоки формирования биржевого валютного курса// Материалы Седьмого Международного форума «Россия в XXI веке: глобальные вызовы и перспективы развития» / под общей ред. чл.-корр. РАН Цветкова В.А., М.: ИПР РАН, 2018а, 428 с.
15. Наринян Н.Е. Теория измерения на службе межгосударственной финансовой демократизации / Научно-практический журнал «Экономика и управление: проблемы, решения», май 2018г., № 5-7, с.39-44.
16. Наринян Н.Е. Золотые точки и точки бифуркации как красный свет // Материалы VI Международной научно-практической конференции «Системный анализ в экономике – 2020» / под общей редакцией Клейнера Г.Б., Щепетовой С.Е., М.: Прометей, 2021.
17. Строек Д.Я. Краткий очерк истории математики / 5-е изд., пер. с нем И.Б. Погребысского. М.: Наука, 1990.
18. Deming W. E. Some Theory of Sampling – Dover Publications, 1966.

#### References in Cyrillics

1. Adler Yu.P. Paradoksy` doktora E`dvardsa Dnminga / Sistemnaya e`konomika, social`no-e`konomicheskaya kibernetika, myagkie izmereniya v e`konomike-2020 / onlajn-doklad na konferencii SE`SE`KMI, 20.05.2020.
2. Andreev G. (Gromy`ko A.A.) E`ksport amerikanskogo kapitala. Iz istorii e`ksporta kapitala SShA kak orudiya e`konomicheskoy i politicheskoy e`kspansii. M.: Gosudarstvennoe izdatel`stvo politicheskoy literatury`, 1957.
3. Andreev G. (Gromy`ko A.A.) E`kspansiya dollara, M.: SOCEKGIZ (Izdatel`stvo social`no-e`konomicheskoy literatury`), 1961.
4. Velikaya Imperatricza Ekaterina II. Zapiski Velikoj Imperatricy Ekateriny` II / Reprint-noe vosproizvedenie izdaniya 1907 g. / Perevod s podlinnika, izdannogo Imperatorskoj Akademiej Nauk, S-Peterburg, izdanie A.S. Suvorina / «Orbita», Moskovskij filial, 1989, s. 646, 649- 650.
5. Vy`godskij M.Ya. Spravochnik po vy`sshej matematike. – M.: Astrel`, 2006.
6. Gromy`ko A.A. Vneshnyaya e`kspansiya kapitala. Istoriya i sovremennost`. M.: My`sl`, 1982.
7. Guter R.S., Polunov Yu.L. Dzhon Neper (1550 – 1617). M.: Nauka, 1980.
8. Sokol`nikov G.Ya. i dr. Finansovaya e`nciklopediya. / Gosudarstvennoe izdatel`stvo. Moskva: Leningrad: Vtoroe izdanie. (E`lektronny`j resurs). 1927.
9. Klejner G.B. E`konomika. Modelirovanie. Matematika. Izbranny`e trudy` / G.B. Klejner; Rossijskaya akademiya nauk, Central`ny`j e`konomiko-matematich. In-t. – M.: CzE`MI RAN, 2016. – 856 s.
10. Mirkin Ya.M. 1971—2025: kursy` valyut, mirovy`e ceny` na sy`r`e, kursy` akcij / pod red. prof. Ya. M. Mirkina. — М.: Магистр, 2015. — 592 с.
11. Narinyan N.E. Valyutnoe regulirovanie: strukturalistskij podxod // Materialy` III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferencii «Sistemny`j analiz v e`konomike – 2014», Т. 2 / pod obshhej red. Klejnera G.B., М.: CzE`MI RAN, 2015а.
12. Narinyan N.E. E`konomicheskoe razvitie: sistemny`j podxod. / Sbornik nauchny`x trudov materialov Vos`moj Mezhdunarodnoj konferencii "Upravlenie razvitiem krupnomasshtabny`x sistem MLSD`2015" pod obshhej redakciej akademika S.N. Vasil`eva, d.t.n. A.D. Czvirkuна. – М.: IPU RAN, 2015b.
13. Narinyan N.E. Prichiny` neodinakovoj ustojchivosti kursa valyut // Materialy` Shestogo Mezhdunarodnogo foruma «Rossiya v XXI veke: global`ny`e vy`zovy` i perspektivy` razvitiya» / pod obshhej red. chl.-korr. RAN Czvetkova V.A., М.: IPR RAN, 2017, 669 s., s. 98-109.
14. Narinyan N.E. Istoki formirovaniya birzhevogo valyutnogo kursa// Materialy` Sed`mogo Mezhdunarodnogo foruma «Rossiya v XXI veke: global`ny`e vy`zovy` i perspektivy` razvitiya» / pod obshhej red. chl.-korr. RAN Czvetkova V.A., М.: IPR RAN, 2018а, 428 s.
15. Narinyan N.E. Teoriya izmereniya na sluzhbe mezhgosudarstvennoj finansovoj demokratizacii / Nauchno-prakticheskij zhurnal «E`konomika i upravlenie: problemy`, resheniya», maj 2018g., № 5-7, s.39-44.

16. Narinyan N.E. Zoloty`e tochki i tochki bifurkacii kak krasny`j svet // Materialy` VI Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii «Sistemny`j analiz v e`konomie – 2020» / pod obshej redakciej Klejnera G.B., Shhepetovoj S.E., M.: Prometej, 2021.
  17. Strojck D.Ya. Kratkij ocherk istorii matematiki / 5-e izd., per. s nem I.B. Pogreby`sskogo. M.: Nauka, 1990.
  18. Deming W. E. Some Theory of Sampling – Dover Publications, 1966.
- nnikov V.I. Matematicheskaya model' formirovaniya tsifrovyykh platform upravleniya ehkonomikoi strany. / V.I. Medennikov // Tsifrovaya ehkonomika. 2019, № 1. S. 25-35.

*Наринян Наталья Евгеньевна, научный сотрудник ЦЭМИ РАН*  
ORCID 0000-0001-9913-1876  
E-mail: [gorbatienkon@list.ru](mailto:gorbatienkon@list.ru)  
([dommed@mail.ru](mailto:dommed@mail.ru))

#### **Ключевые слова**

золотые точки предупреждения роста курса валюты; точки бифуркации в дробях; частные на шкале отношений; приемлемая вариабельность системы; биржевая валютная торговля.

#### ***Natalya Narinyan, Mathematical traps of exchange currency games***

#### **Keywords**

Golden points of currency rate growth warning; bifurcation points in fractions; quotients on the ratio scale; acceptable system variability; exchange currency trading.

DOI: 10.34706/DE-2021-01-05

JEL classification C02 Математические методы, G32 Финансовая политика • Финансовые риски и управление рисками • Капитал и структура собственности • Стоимость фирмы • Репутация, Финансовая эконометрика

#### **Abstract**

Financial security at the state level lies in the stability of the national monetary unit. Finance is the circulatory system of the economy, and therefore it should not be allowed to be impoverished by controlled and uncontrolled donation to other countries. The purpose of the work is to identify the probability of facts and analyze the unintentional possibility of uncontrolled financial donation in currency trading. The study of the properties of exchange rate positions on the scale of relations is based on the theory and methodology of Shewhart-Deming, in its part on the acceptable variability of the system when preparing initial data for economic modeling and forecasting. A fairly small difference between the forward and reverse values of points on the scale of relations leads to stable positions in relations between countries. The nature of the distribution of quotients on the scale of relations is in close harmony with the logarithmic theory of Lord J. Neper. The novelty of the work is to determine groups of scale segments with different variability depending on the number of bifurcation points of fractions – multiple values of a function.

## 1.6. КАК ОЦЕНИТЬ СТОИМОСТЬ МЕДИАРЕСУРСА, ИСПОЛЬЗУЯ ПОКАЗАТЕЛИ ПОСЕЩАЕМОСТИ?

Козырь В.Ю. – старший инженер ЦЭМИ РАН

*В статье рассматривается оценка медиаресурсов в рамках сравнительного подхода на основе показателей посещаемости. Рассмотрены ключевые показатели посещаемости любого медиаресурса, а также их влияние на его стоимость.*

### **Введение**

Очень часто возникает необходимость оценить убыточное интернет-издание, практически не имеющее материальных активов. А из нематериальных активов имеются сайт, сотрудники, а также, в лучшем случае, известный домен и логотип. Но при этом для потенциальных покупателей основную ценность интернет-издания или медиаресурса представляет именно охват аудитории и ее качество, а вовсе не прибыльность данного бизнеса.

Именно охват и качество позволяют понять, какое влияние способен оказывать интересующий вас медиаресурс. Под качеством в данном случае подразумевается заинтересованность аудитории контентом ресурса.

Чтобы оценить качество аудитории, нам понадобятся показатели заинтересованности и источников трафика, а именно:

- Visit duration – среднее время посещения сайта.
- Pages per Visit – среднее количество просмотренных страниц за один визит на сайт.
- Bounce Rate – количество отказов в общем объеме переходов на сайт, т. е. процент пользователей, которые практически сразу закрыли сайт.
- Organic search (free traffic) – процент пользователей, которые перешли на сайт с помощью поисковой системы (яндекс, гугл), т. е. это условно бесплатный трафик.

Для оценки охвата необходимо рассмотреть показатели посещаемости<sup>1</sup>:

- Total visits – среднее количество переходов на сайт за весь рассматриваемый период.
- Monthly visits – среднее количество переходов на сайт за последний месяц.

Также нам пригодятся следующие показатели рейтинга сайта в интернете:

- Global rank – рейтинг сайта во всем мире.
- Country rank – рейтинг сайта в России.
- Category rank – рейтинг сайта в своей категории.

Вышеперечисленные показатели можно получить с помощью различных систем аналитики сайтов<sup>2</sup>.

Оценка стоимости будет проводиться путем сравнения этих показателей у оцениваемого ресурса с показателями интернет-издания (аналога), по которому есть общедоступная информация о сделках либо акции которого торгуются на бирже. В случае с размещенной на бирже компанией-аналогом, после полученного значения стоимости следует применить скидку за неликвидность.

Для наглядности и во избежание нарушения чьих-либо интересов, было решено показать пример оценки на основании реальных показателей реального медиаресурса, с сохранением полной анонимности последнего.

### **Обзор показателей**

#### **1. Показатели посещаемости сайта – Total visits и Monthly visits**

По сути, это два одинаковых показателя. Total visits показывает среднее количество посещений за период (в данном случае за последние 6 месяцев), а Monthly visits – среднее количество посещений за последний месяц. Они показывают количество переходов на сайт из различных источников трафика (реклама, поиск, соцсети, другие сайты, прямой переход). Но переходы (visits) и посетители (visitors) – это разные вещи. Один посетитель может совершить несколько переходов на сайт. Таким образом, сложно понять, какое количество посетителей у сайта, но можно оценить масштаб сайта в целом. Чем выше эти показатели, тем выше посещаемость ресурса и выше его уровень влияния. Кроме того, чем

<sup>1</sup> Трактовка данных показателей может различаться в зависимости от системы аналитики и даже версии одной и той же системы. Уточнить методику расчета можно непосредственно в самой системе.

<sup>2</sup> В данном случае у нас нет доступа к внутренним системам аналитики, поэтому мы воспользуемся общедоступной системой веб-аналитики от Similarweb (<https://www.similarweb.com/>). Однако стоит учесть, что эта система может иметь погрешности в показателях, поэтому ее стоит использовать исключительно для экспресс-оценки медиаресурса. Поэтому в данном материале мы не берем в учет подобные отклонения. Подробное исследование отклонений данных в системе Similarweb можно прочитать здесь: <https://sosnovskij.ru/mozhno-li-verit-similarweb/>

выше разница в показателях посещаемости между медиаресурсами, тем ниже сопоставимость остальных показателей между ними.

Для расчета мультипликатора будет использован показатель Total visits, поскольку это один из наиболее влиятельных показателей.

## 2. Показатели рейтинга – Global rank, Country rank и Category rank

Эти показатели позволяют оценить рейтинг сайта по количеству переходов на сайт и другим параметрам. Если первые два показателя (Global rank и Country rank) позволяют сравнивать совершенно разные сайты, то последний показывает рейтинг сайта в своей специфической категории.

Для расчета мультипликаторов будут использованы все три показателя, но в итоговом расчете среди этой категории показателей наибольший весовой коэффициент будет присвоен показателю Category rank.

## 3. Показатели заинтересованности – Visit duration, Pages per Visit и Bounce Rate

Первый из этих показателей (Visit duration) – показатель времени посещения сайта – позволяет сравнить, насколько интересен контент для посетителя. Чем выше этот показатель, тем интереснее контент для посетителя.

Второй показатель (Pages per Visit) – показатель количества просмотренных страниц – позволяет сравнить, насколько хорошо организовано качество подачи контента. Чем выше этот показатель, тем успешнее работа ресурса.

Третий показатель (Bounce Rate) – показатель отказов – показывает эффективность маркетинговой стратегии продвижения, т. е. насколько привлекаемая на сайт аудитория является целевой и насколько ей интересен предлагаемый контент. Чем ниже этот показатель – тем успешнее маркетинг.

Данные показатели подходят для сравнения ресурсов с равной посещаемостью. Если же разница в посещаемости сравниваемых ресурсов очень высока (в 100 и более раз), то мультипликаторам, рассчитанным на основе этих показателей, будет присвоен минимальный весовой коэффициент в размере 1%.

## 4. Показатель источников трафика – Organic search

Этот показатель дает понять, какая часть трафика нашла ресурс самостоятельно, без помощи рекламы. То есть эта часть трафика не расходует маркетинговый бюджет (за исключением оплаты труда штатного специалиста по поисковой оптимизации и продвижению сайта). Чем выше этот показатель, тем ниже расходы на маркетинг при равной посещаемости. Это весомое конкурентное преимущество для бизнеса.

Однако, как и для предыдущих трех показателей, при высокой разнице в посещаемости сравниваемых ресурсов сравнительному мультипликатору, рассчитанному на основе этого показателя, будет присвоен минимальный весовой коэффициент в размере 1%.

### Экспресс-оценка медиаресурса

Оценку стоимости интернет-ресурса (особенно убыточного), являющегося средством массовой информации, целесообразно проводить на базе сравнительного подхода, поскольку затратный и доходный подходы не позволяют получить адекватных результатов.

В качестве объекта оценки мы возьмем Российский новостной медиаресурс, посвященный высоким технологиям. Для обеспечения анонимности назовем его абстрактно «Высокие технологии».

В качестве объекта-аналога на данный момент из открытых источников можно найти лишь один отечественный интернет-ресурс, являющийся средством массовой информации и имеющий рыночные котировки своих акций – это «РБК». Поэтому алгоритм оценки в данном случае основан на сравнении вышеуказанных показателей ресурсов «Высокие технологии» и «РБК», выведении интегральной степени отличия этих компаний и последующей корректировке рыночной капитализации «РБК» на степень отличия этих компаний, с учетом поправки на неликвидность ресурса «Высокие технологии».

### Сравнение основных показателей популярности медиаресурсов

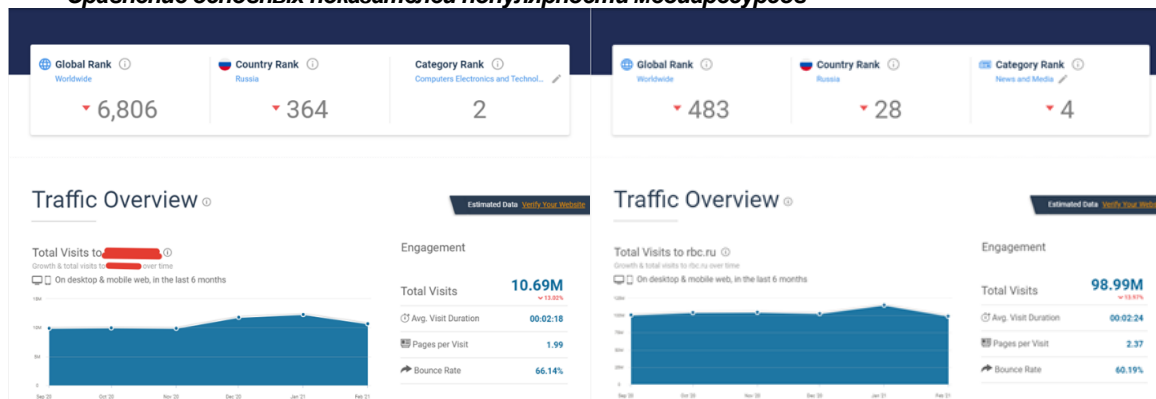


Рисунок 1. Сравнительная статистика сайтов «Высокие технологии» и «РБК» от similarweb.

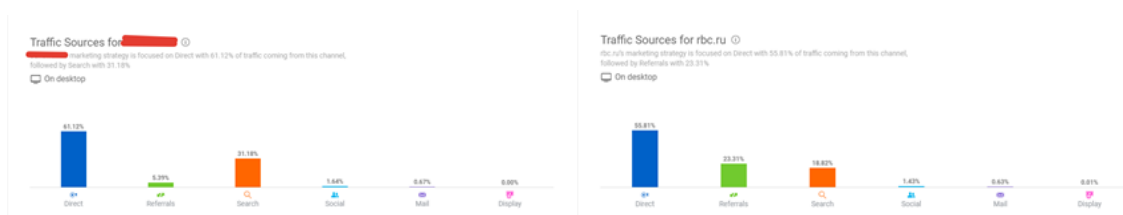


Рисунок 2. Сравнительная статистика сайтов «Высокие технологии» и «РБК» от similarweb.

Таблица 1. Сравнение основных показателей интернет-ресурсов «Высокие технологии» и «РБК»

Название ресурса	Total visits	Global rank	Country rank	Category rank	Visit duration, sec	Pages per Visit	Bounce Rate	Organic search
«Высокие технологии»	10 690 000	6 806	364	2	138	1,99	66,14%	31,18%
«РБК»	98 990 000	483	28	4	144	2,37	60,19%	18,82%

**Расчет сравнительных показателей (сравнительных мультипликаторов)**

Проведем сравнение представленных выше показателей и рассчитаем сравнительные мультипликаторы.

Таблица 2. Расчет сравнительных мультипликаторов на основе статистики сайтов

Название ресурса	Total visits	Global rank	Country rank	Category rank	Visit duration, sec	Pages per Visit	Bounce Rate	Organic search
«Высокие технологии»	10690000	6806	364	2	138	1,99	66,14%	31,18%
«РБК»	98990000	483	28	4	144	2,37	60,19%	18,82%
Сравнительные Мультипликаторы	0,1079907	0,0709668	0,0769231	2,0000000	0,9583333	0,8396624	0,9100393	1,6567481

Мультипликаторы рассчитывались путем отношения показателей медиаресурса «Высокие технологии» к показателям «РБК» («Высокие технологии»/«РБК»), за исключением показателей рейтинга и показателя отказа, который были рассчитаны обратным путем («РБК»/«Высокие технологии»), так как в первом случае имеет место закономерность «больше – лучше», а во втором - «меньше – лучше».

**Используемые весовые коэффициенты**

Для получения итоговой поправки, включающей в себя различия по каждому показателю ресурсов «Высокие технологии» и «РБК», необходимо каждому из полученных выше сравнительных показателей присвоить определенную значимость (вес) таким образом, чтобы сумма весов равнялась единице. Для упрощения этой задачи каждому показателю была присвоена степень важности по шкале от 1 до 10, исходя из которой и был рассчитан весовой коэффициент. Наиболее значимыми показателями являются Total visits и Visit duration – им была присвоена максимальная степень важности. Следом идет показатель Pages per Visit – он менее значим потому, что на него влияет не только качество контента и маркетинга, но и верстка страницы, «липкость» заголовков, тематика исходной статьи и текущие интересы пользователя. Остальные показатели, включая Bounce Rate и Organic search, имеют небольшую степень важности (но не минимальную) именно потому, что разница в показателях Total visits между ресурсами практически десятикратна. Учитывая все сказанное, необходимо заметить, что степень важности и весовые коэффициенты не являются статичными и они будут меняться в зависимости от сравниваемых ресурсов.

Таблица 3. Расчет весовых коэффициентов для показателей

Показатель	Степень важности от 1 до 10	Весовой коэффициент
Total visits	10	25%
Global rank	2	5%
Country rank	3	7,5%
Category rank	4	10%
Visit duration, sec	10	25%
Pages per Visit	6	15%
Bounce Rate	3	7,5%
Organic search	2	2%
<b>Итого</b>	<b>40</b>	<b>100%</b>

**Расчет стоимости ресурса «Высокие технологии» на текущую дату 18.03.2021 г.**

**ПАРАМЕТРЫ АКЦИИ**

Free-float .....	35.00%
Капитализация .....	1 302.38 млн RUB 17.82 млн USD
Уровень ликвидности .....	низкий
P/E .....	0.45
EPS .....	7.87 RUB
Количество .....	365.63 млн шт
Номинал .....	0.00064 RUB
ISIN .....	RU000A0JR6A6
Тикер .....	RBCM
Котировальный лист .....	Третий уровень
Торговый лот .....	100.00
Начало обращения .....	19.01.2011



После расчета сравнительных мультипликаторов и присвоения весовых коэффициентов каждому из них, получаем средневзвешенное значение интегрального показателя степени отличия «Высокие технологии» от «РБК». Затем умножаем этот показатель на стоимость (рыночную капитализацию) компании РБК (рис. 3) и применяем поправку за неликвидность (рис. 4).

**Рисунок 3. Рыночная капитализация «РБК» по состоянию на 18.03.2021 г.<sup>1</sup>**

**6. Диапазоны рекомендованных значений скидок и надбавок**

В табл.2 приведены рекомендованные диапазоны

Таблица 2.

Источники информации	Надбавки за контрольный характер, %	Скидки за неконтрольный характер, %	Скидки за неликвидность, %	Другие виды скидок, %
Зарубежные	0...75	0...50	0...50	0...11
Отечественные	0...65	0...40	0...70	-

**Рисунок 4. Скидка за неликвидность.<sup>1</sup>**

Ниже в таблице 4 представлен

Исходя из того, что подобные сделки по покупке медиаресурсов довольно редки, а «РБК» находится в свободном обращении на бирже, принимаем максимальную скидку за неликвидность в размере 70% (рис. 4).

**Таблица 4. Расчет итоговой рыночной стоимости «Высокие технологии»**

Название ресурса	Monthly visits	Global rank	Country rank	Category rank	Visit duration, sec	Pages per Visit	Bounce Rate	Organic search
«Высокие технологии»	10 690 000	6 806	364	2	138	1,99	66,14%	31,18%
«РБК»	98 990 000	483	28	4	144	2,37	60,19%	18,82%
Мультипликатор	0,1079907	0,0709668	0,0769231	2,0000000	0,9583333	0,8396624	0,9100393	1,6567481
Весовой коэффициент	25%	5%	7,5%	10%	25%	15%	7,5%	5%
Множитель	0,026997677	0,00354834	0,005769231	0,2	0,239583333	0,125949367	0,068252948	0,082837407
Сумма множителей	0,752938303							
Скидка за неликвидность	70%							
Стоимость «РБК», руб.	1 302 380 000							
Оценочная стоимость «Высокие технологии», руб	294 183 536							

Таким образом, итоговая стоимость «Высокие технологии» по состоянию на по состоянию на 18.03.2021 г. составляет (округленно) 294 000 000 (Двести девяносто четыре миллиона) рублей. Полученный результат включает в себя стоимость всех нематериальных активов медиаресурса, в том числе название, логотип, доменное имя сайта, узнаваемость, посещаемость, интерес, охват и влияние на аудиторию.



**Заключение**

Предложенный в статье способ оценки рыночной стоимости позволяет использовать ключевые показатели веб-сайта медиаресурса для оценки его стоимости независимо от генерируемого им дохода. Это позволяет предположить, что зачастую основной функцией медиаресурса является сервисное обслуживание бизнес-процессов, стоящих за ним и активно использующих его, а не собственно генерация потока доходов самим медиаресурсом.

**Литература**

1. Дамодаран А. Инвестиционная оценка: Инструменты и методы оценки любых активов /Пер. с англ. – 7-е изд. – М.: Альпина Паблишер, 2011.
2. Козырев А.Н., Макаров В.Л. Оценка стоимости нематериальных активов и интеллектуальной собственности. М., РИЦ ГШ ВС РФ, 2003 – 368 с.
3. Козырь Ю.В. Элементы стоимостной оценки бизнеса. М., Изд. «Опцион», 2014 г. – 515 с.
4. Коупленд Т., Коллер Т., Муррин Дж. Стоимость компаний: оценка и управление. Третье издание, М., «ОЛИМП–БИЗНЕС», 2005 – 576 с.
5. Международные стандарты оценки 2017. Аутентичный перевод на русский язык. Москва, Саморегулируемая общероссийская общественная организация «Российское общество оценщиков», 2019 г. – 188 с.
6. Google analytics для профессионалов [Текст] / Брайан Клифтон; [предисловие Джима Стерна]; [перевод с английского Ю. И. Корниенко, А. А. Моргунова под редакцией Ю. Н. Артеменко]. - 3-е изд. - Москва [и др.]: Диалектика, 2017. - 507 с., [8] л. цв. ил., табл.: ил., табл.; 25 см.; ISBN 978-5-8459-1797-3:

**References in Cyrillics**

1. Damodaran A. Investicionnaya ocenka: Instrumenty` i metody` ocenki lyuby`x aktivov /Per. s angl. – 7-e izd. – M.: Al`pina Pablisher, 2011.
2. Kozy`rev A.N., Makarov V.L. Ocenka stoimosti nematerial`ny`x aktivov i intellektual`noj sobstvennosti. M., RICz GSh VS RF, 2003 – 368 s.
3. Kozy`r` Yu.V. E`lementy` stoimostnoj ocenki biznesa. M., Izd. «Opcion», 2014 g. – 515 s.
4. Kouplend T., Koller T., Murrin Dzh. Stoimost` kompanij: ocenka i upravlenie. Tret`e izdanie, M., «OLIMP–BIZNES», 2005 – 576 s.
5. Mezhdunarodny`e standarty` ocenki 2017. Autentichny`j perevod na russkij yazyk. Moskva, Samoreguliruemaya obshherossijskaya obshhestvennaya organizaciya «Rossijskoe obshhestvo ocenshnikov», 2019 g. – 188 s.
6. Google analytics dlya professionalov [Tekst] / Brajan Klifton; [predislovie Dzhima Ster-na]; [perevod s anglijskogo Yu. I. Kornienko, A. A. Morgunova pod redakciej Yu. N. Artemen-ko]. - 3-e izd. - Moskva [i dr.]: Dialektika, 2017. - 507 s., [8] l. czv. il., tabl.: il., tabl.; 25 sm.; ISBN 978-5-8459-1797-3:

*Козырь Владислав Юрьевич, старший инженер ЦЭМИ РАН  
член технического комитета по стандартизации ТК-481  
«Интеллектуальная собственность», помощник оценщика ООО «Копарт»  
E-mail: [y\\_k65@mail.ru](mailto:y_k65@mail.ru)*

**Ключевые слова**

медиаресурс, трафик, охват, оценка.

**Vladislav Kozyr, How to estimate the cost of a media resource using traffic indicators?****Keywords**

Media resource, traffic, audience reach, estimation.

DOI: 10.34706/DE-2021-01-06

JEL classification G12 Оценка стоимости активов • Объем торговли • Ставка процента по облигациям

**Abstract**

The article considers the evaluation of media resources in the framework of a comparative approach based on traffic indicators. The key indicators of traffic to any media resource, as well as their impact on its cost, are considered.

**Терминология**

- Traffic – это число людей, которые зашли на сайт в течение определенного времени.
- Total visits – среднее количество переходов на сайт за весь рассматриваемый период.
- Monthly visits – количество переходов на сайт за последний месяц.
- Global rank – рейтинг сайта во всем мире.
- Country rank – рейтинг сайта в России.

- Category rank – рейтинг сайта в своей категории.
- Visit duration, sec – среднее время посещения сайта в секундах.
- Pages per Visit – среднее количество просмотренных страниц за один визит на сайт.
- Bounce Rate – количество отказов в общем объеме переходов на сайт, т.е. процент пользователей, которые практически сразу закрыли сайт.
- Organic search (free traffic) – процент пользователей, которые перешли на сайт с помощью поисковой системы (яндекс, гугл), т.е. это условно бесплатный трафик.

**Использованные ресурсы:**

1. <https://www.similarweb.com>
2. <https://investfunds.ru/stocks/RBC/>
3. <https://срса.ru/Publications/001/>
4. <https://sosnovskij.ru/mozhno-li-verit-similarweb/>

## 1.7. ERP-СИСТЕМЫ И ЭВОЛЮЦИЯ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Кравченко А. В.

д-р экон. наук, доцент

Санкт-Петербургский государственный  
архитектурно-строительный университет

*Фирмы как экономические агенты непрерывно эволюционируют цифровую инфраструктуру, разрабатывают интеллектуальные приложения и подсистемы, в частности, Enterprise Resource Planning – информационные системы реального времени поддержки бизнес-процессов, базирующиеся на базах данных, релевантных бизнес-аналитике. Эти системы ориентированы на интеграцию ресурсов, функционала и подсистем.*

*В статье изложена системная аналитика и обоснована необходимость «цифрового» стимулирования эволюционного перехода к инфраструктуре цифровой экономики. Предложены пути, инструментарий эволюции цифровой экономики. Акцентируются особенности («плюсы» и «минусы») цифрового экономического развития. При выборе ERP-решений в цифровой экономике следует обеспечивать адаптированный цифровой интерфейс, интеграцию с готовыми цифровыми продуктами, адаптивными приложениями, открытым механизмом цифровизации и др. Указаны условия цифровой эволюции, в частности, функциональные, учета потребностей предприятия, ресурсные, организационные, плохого обучения (тренинга), избыточности (шумов), многокритериальности.*

### **Введение**

Enterprise Resource Planning, или, как принято, ERP – интеллектуальная информационная система поддержки в реальном режиме целевых для предприятия бизнес-процессов, базирующаяся на его базах данных – клиентских, продуктовых и др., СУБД (систем управления) и BI (бизнес-аналитики). ERP ориентирована на планирование ресурсов, интеграцию функционала и подсистем.

Система – не новинка, корнями уходит в 60-ые годы [1], в программы мониторинга, проверки запасов, отчетов по состоянию организации [2].

ERP – интегрирующая не только управление, но и функционал система, своеобразный для предприятия «бэк-офис».

### **Цели и возможности ERP-поддержки.**

Ключевые цели – отслеживание, при интеграции с СУБД, ресурсов (финансово-производственных, организационных) предприятия, а также заказов, работы кадров (начисление, выполнение деловых обязательств и др.), подразделений (обмен данными, его облегчение и совершенствование – визуализация, виртуализация, интерактивность, гибкость). Затрагиваются связи и со стейкхолдерами.

ERP-система обеспечивает обмен данными подразделений предприятия и избавляет от дублирования записей при обновлении информации с системой управления взаимоотношениями с клиентами (CRM-система: Customer Relationship Management). Соответственно, улучшается стандартизация и интеграция заказов, процессов, отчетности, цепочек поставок. Сейчас это происходит в «облаках», не только с помощью облачной, но и на основе гибридной среды, например, инфраструктур класса SaaS, SMART, AI, IoT и других [3].

Хранение в ЦОД (центр обработки данных) баз данных и обработка Big Data – задача актуальная. Традиционно решаемая ранее мало масштабируемыми и недостаточно гибкими реляционными базами данных (СУБД), даже с использованием структурированных SQL-запросами. Но облачные сервисы и цифровые возможности, инфраструктуры в последнее время дают возможность повысить эффективность такой обработки данных, например, за счет масштабированности, гибкости, доступности облачных архитектур.

Обеспечение ERP-системы поддерживает:

- 1) планирование и развитие предприятия (снижение издержек, расширение услуг, «продуктовой» линии и др.);
- 2) бизнес-процессы производства;
- 3) маркетинг, продажи, мониторинг (аудит);
- 4) складские запасы и их оптимизацию;
- 5) логистику и др.

Известными производителями систем стали, в частности, SAP (ФРГ, свыше 21% мирового рынка), Oracle (США, 14%), MS BusinessSolutions (свыше 9%) [4]. Из российских можно выделить «1С:ERP-

Управление торговлей (+ Битрикс)» (31% рынка), «Галактика ERP» (7.5%) [5]. На 2019 г. было около 690 ERP-систем [6].

Наиболее частыми приложениями ERP-систем являются сферы обороны, нефтегаза, металлургии, энергетики, банковские, телекоммуникаций, пищевой отрасли, торговые.

В условиях «цифровой экономики» России, при выборе ERP-решения важно обращать внимание на наличие:

- 1) адаптированного дружелюбного цифрового интерфейса;
- 2) интегрируемости с готовым цифровым продуктом (сайтом);
- 3) мобильного (адаптивного) приложения;
- 4) открытого и производительного кода, механизма «цифровизации» и др.

Стартовавшие с применения на крупных концернах ERP-системы релевантны и средним, и даже малым предприятиям. Например, в качестве инструмента, позволяющего:

- 1) улучшить качество (например, уменьшить брак);
- 2) создать условия производства (например, гибкость, комфортность);
- 3) снизить издержки (например, за счет интеграции систем);
- 4) улучшить «цифровую» инфраструктуру (например, используя BigData, облака).

Внедряют ERP-системы, стремясь заменить, модернизировать, развить инфраструктуру «текущей» версии системы (49%), иных старых систем, в частности, даже бухгалтерские пакеты (31%) и иные экономические системы (20%) [7]. Но главным (системным) побуждением все же нужно признать, на наш взгляд, невозможность эволюции инфраструктуры предприятия при росте структурной сложности экосистемы предприятия и требований потребителей [8].

#### **Преимущества и недостатки ERP-систем в цифровой экономике.**

Имеются преимущества: экономия в долгосрочном периоде путем «цифровизации» и оптимизации бизнес-процессов (особенно, планирования, управления и документирования), их унификации и стандартизации, снижения расходов «на конечных местах» при поддержке обучения пользователей и обеспечении безопасности.

Есть и недостатки – стартовая высокая стоимость, сложность развертывания и сопровождения, могут потребоваться также вспомогательные модули (CRM, SCM и др.).

Есть поучительный неудачный опыт внедрения ERP-систем [9]:

- 1) телекоммуникационного провайдера Vodafone (Англия): проблема заключалась в том, что после внедрения не все клиентские учетные записи перенеслись корректно, не все счета отражали произведенные платежи;
- 2) сеть универмагов (Австралия), проблема с отчетами о прибылях-убытках отдельных магазинов, которые не документировались корректно из-за ухода менеджеров высшего звена и потери их институциональных компетенций;
- 3) таргет-сеть (Канада) с аналогичной как в 2) ситуацией, но в этом случае из-за сотрудников низшего уровня, введших из-за малого опыта данные некорректно, в сжатые сроки;
- 4) компания «Nike», проблема по «суперинтеграции» с CRM-системой привела к падению акций на 20% и др.

Если систематизировать ошибки внедрения ERP-систем, то можно в условиях эволюции «цифровизации» указать следующие, системные сбои:

- 1) идущие от спецификаций, выбора и согласования стоимости, производителя и опыта внедрения;
- 2) функциональные, нерелевантности выбранной системы ожидаемым результатам, учета потребностей предприятия, неадекватности функционала ПО (слишком «мощный», нерентабельный или недостаточный);
- 3) ресурсные (недостаток бюджетирования, многие компании не знают, что полномасштабное внедрение ERP-системы по статистике посильно лишь при суммарном годовом доходе от 100 млн. руб.);
- 4) организационные (часто, из-за отсутствия лидера и мотивации команды), из-за слабых связей и недостаточных компетенций, несвоевременного обучения или тренинга, избыточной многозадачности и неудачного выбора платформы, например, без учета современных бизнес-методов;
- 5) психологические (например, боязнь усложнения обязанностей, сопротивление изменениям).

Ключевое системное преимущество систем класса ERP – интеграция разрозненных, разноформатных данных по бизнес-процессам предприятия, экономия ресурсов (всех типов, включая и временные, и организационно-кадровые). Улучшаются условия и качество принятия решений по предприятию, в частности, переход к «цифровому» («цифровой»):

- 1) прогнозу продаж, оптимизации складских процессов;
- 2) ведению истории продаж, транзакций (по клиентам, заказам, продуктам);
- 3) отслеживанию заказа («тренинг заказа»), включая и цифровое нейро-отслеживание;
- 4) мониторингу процессов, ситуаций, например, логистических;
- 5) аналитике маркетинговых, производственных, рыночных условий и др.

Применение ERP-систем позволяет предприятию:

- 1) обойтись без синхронизации доработки разрозненных инфосистем;
- 2) обеспечить «стыковку» результатов разрозненных обработок, данных стандартизации/унификации процедур обработки;
- 3) осуществить интегрированную аналитику и комплексный аудит данных (Data Mining, BI и др.) в реальном режиме, а также
- 4) комплексный аудит безопасности систем и обеспечения политики безопасности и др.

Например, интегрируемая экономическая сеть поставщиков «Ariba» (Ariba Network компании SAP AG) позволяет вести бизнес-процедуры с предприятиями туризма, транспорта, гостиничного, рекламного бизнеса и др. Все предприятия имеют ERP-доступ к интегрируемым в реальном режиме (часто «на лету») данным, ресурсам. Это позволяет оптимально выбрать поставщика, покупателя, партнера, принять эффективное бизнес-решение.

Есть у ERP-систем и недостатки, связанные с дороговизной и затратностью обслуживания, частой необходимостью реинжиниринга бизнес-процессов (возможно, и модели), психологическим неприятием менеджментом, опасностью создания «лишних» внутренних взаимосвязей предприятия.

Экономическая эволюция предприятия зависит от особенностей менеджмента, изношенности фондов, конкурентоспособности, деловой активности. Менеджмент обязан учитывать поведение всех игроков. Полноценный анализ стабильности экономики «цифрового предприятия» – путь к снижению себестоимости, оборачиваемости фондов, а главное, самоорганизации предприятия.

«Узкое» понимание категории «деловая активность» смыкается с категорией «эффективность», а системное, «широкое» – с концептами синергетических возможностей, самоорганизационного потенциала, объединяющего потенциалы оборачиваемости, капитала, активов.

Таким образом, в 2020 г. спрос на ERP-системы и услуги их внедрения (сопровождения) стабилен, несмотря на COVID-19 (а может, «благодаря» ему, неопределенности, вносимой пандемией). Укрепляются позиции вендоров, повышается производительность.

Данные, цифровые структуры усложняются динамически, стохастически. Например, информация по ВЭД необходима лишь оперативная, учитывающая практику финансового контроля мировой экономики, таможи.

«Цифровым» предприятиям не следует заикливаться на «цифровых» процессах, проектировании, даже строительстве ЦОД. Есть возможности аутсорсинга, масштабирования – использования виртуальных индивидуальных ЦОД, ERP. Поэтому многие пользуются виртуальным, экономным ЦОД – новой цифровой инфраструктурой класса IaaS (Infrastructure-as-a-Service – инфраструктура в качестве услуги). Облачный ERP – шанс множества предприятий современной экономики, дающий возможность возводить индивидуальную ИТ-инфраструктуру, как правило, облачную, одним из главных преимуществ которой является то, что оплачиваются лишь ресурсы, которые действительно использованы.

Важна безопасность ERP-систем. Помимо IaaS существуют PaaS (платформа в качестве услуги) и SaaS (ПО в качестве услуги). Все необходимое (серверы, сети, хранилища и др.) предоставляются провайдером удаленно, а хозяйствующие субъекты и объекты арендуют площадки, инструментарий, сервис.

При этом учитываются риски внедрения интегральных технологий, нетрадиционных решений. Чем полнее и точнее эволюционные цели предприятий, тем меньше финансовых рисков.

#### **Литература**

1. Бобровников А.Э. 1С: Академия ERP // Финансовое планирование и бюджетирование. -М.: 1С-Пабблишинг, 2018. –314с.
2. Денисов Д.В., Малеева Л.А. Интервью. Перспективы разработки и внедрения ERP-систем в России: точка зрения руководства ООО «Системные Бизнес-Компоненты» // Прикладная информатика, 2018, т.13, №4(76). -с.5–14.
3. Ильин В.В. Внедрение ERP-систем: управление экономической эффективностью. -М.: Интер-медиатор, 2016. -298с.
4. ERP-системы (мировой рынок). [Электронный ресурс]: TADVISER Государство.Бизнес.ИТ. <http://www.tadviser.ru/> (дата обращения: 28.01.2020).
5. Названы лидеры рынка ERP-систем. [Электронный ресурс]: Daily Comm Коммуникации в ИТ. <http://www.dailycomm.ru/> (дата обращения: 29.01.2020).
6. Цыганкова В.Н., Чурилина Е.А. Исследование российского рынка ERP-систем // Научный журнал «Дискурс», 2019, №3(29), с.154-160.
7. Григорьев А.А., Титов В.А. Характеристика, структура, организация систем управления ERP, ERP II и ERP III // Фундаментальные исследования, 2017, №2. -с.48–51.
8. Казиев В.М., Казиева Б.В., Шогенцукова З.Х. Цифровая инфраструктура предприятий с государственным участием и их эволюционный потенциал // Актуальные вопросы современной экономики. 2020. №5. –с.644-650.
9. Ощепков В. М., Лохматова В.А. Проблемы внедрения ERP на предприятиях // Научное обозрение. Экономические науки, 2019, №2 – с.44-48; URL: <https://science-economy.ru/ru/article/view?id=1005> (дата обращения: 22.01.2021).

**References in Cyrillics**

1. Nazvany` lidery` ry`nka ERP-sistem. [E`lektronny`j resurs]: Daily Comm Kommunikacii v IT. <http://www.dailycomm.ru/> (data obrashheniya: 29.01.2020).
6. Cygankova V.N., Churilina E.A. Issledovanie rossijskogo ry`nka ERP-sistem // Nauchny`j zhurnal «Diskurs», 2019, №3(29), s.154-160.
7. Grigor`ev A.A., Titov V.A. Karakteristika, struktura, organizaciya sistem upravleniya ERP, ERP II i ERP III // Fundamental`ny`e issledovaniya, 2017, №2. -s.48–51.
8. Kaziev V.M., Kazieva B.V., Shogenczukova Z.X. Cifrovaya infrastruktura predpriyatij s gosudarstvenny`m uchastiem i ix e`volyucionny`j potencial // Aktual`ny`e voprosy` sovremennoj e`konomiki. 2020. №5. –s.644-650.
9. Oshhepkov V.M., Loxmatova V.A. Problemy` vnedreniya ERP na predpriyatiyah // Nauchnoe obozrenie. E`konomicheskie nauki, 2019, №2 –s.44-48; URL: <https://science-economy.ru/ru/article/view?id=1005> (data obrashheniya: 22.01.2021)..

*Кравченко Александр Викторович, д-р экон. наук, доцент Санкт-Петербургский  
государственный архитектурно-строительный университет  
E-mail: [kravstv@mail.ru](mailto:kravstv@mail.ru)*

**Ключевые слова**

экономика, цифровые, эволюция, предприятие, управление.

***Alexander Kravchenko, ERP systems and the evolution of business processes in the digital economy.***

**Keywords**

economics, digital, evolution, enterprise, management.

DOI: 10.34706/DE-2021-01-07

JEL classification C55 Большие объемы данных: моделирование и анализ, M 11 – Управление производством

**Abstract**

Firms as economic agents continuously evolve digital infrastructure, develop intelligent applications and subsystems. Real-time information systems (Enterprise Resource Planning) are used for supporting business processes based on databases relevant to business analytics. These systems are focused on the integration of resources, functionality, and subsystems.

The article describes the system analysis and substantiates the need for "digital" stimulation of the evolutionary transition to the infrastructure of the digital economy. The ways and tools for the evolution of the digital economy are proposed. The features ("pros" and "cons") are emphasized for digital economic development. When choosing ERP solutions in the digital economy, it is necessary to ensure an adapted digital interface, integration with ready-made digital products, adaptive applications, an open digitization mechanism, etc. The conditions of digital evolution are specified, in particular, functional, taking into account the needs of the enterprise, resource, organizational, poor training (training), redundancy (noise), multi-criteria.

## 2. ОБЗОРЫ

### 2.1. ИНФОРМАЦИЯ И ОГРАНИЧЕННАЯ РАЦИОНАЛЬНОСТЬ ВЫБОРА В ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

Милкова М.А. – научный сотрудник ЦЭМИ РАН

*В предлагаемом аналитическом обзоре рассмотрены ключевые аспекты работы с информацией в рамках информационной экономики и экономики знаний, а также в других направлениях экономической науки. Информация в экономической теории и практике играет ключевую роль в принятии экономических решений. В теории обычно выделяют поиск информации как снижение неопределенности; затраты на поиск; определение оптимальной продолжительности поиска; разработку стратегии принятия решений о необходимости дополнительного сбора информации; модели информационных каскадов, стадного поведения; неприятия неоднозначности; рационального невнимания. Информация может быть наделена различными свойствами (асимметричная, неполная, зашумленная). К современным задачам в области информации экономики относятся исследования управления атрибутами и стоимостью информационных продуктов, с учетом различной ценности информации для разных покупателей, изучаются оптимальные механизмы раскрытия информации, продажи информации. На основе проделанного анализа сформулированы выводы о необходимости новых аналитических инструментов.*

#### **Введение**

Различные взаимоотношения между понятиями *информации, знания, неопределенность и принятие решений* являются ключевыми в теории информации, экономике информации, экономике знаний и теории игр, а добавление к этим понятиям особенностей восприятия информации человеком – ключевым в поведенческой и экспериментальной экономике, нейроэкономике. Обсуждению этих дисциплин в разрезе обработки информации человеком посвящен настоящий аналитический обзор.

#### **1. Информация в рамках экономики информации и экономики знаний**

Родоначальники теории информации, Клод Шеннон, Норберт Винер подходили к понятию информации по-разному, но так или иначе определяли ее через энтропию (неопределенность). По Шеннону количество информации равно энтропии; энтропия содержит больше информации, чем структура, иначе говоря, информации тем больше, чем больше количество возможных интерпретаций. Винер же, напротив, определял информацию через уменьшение энтропии. Информация, по Шеннону, не есть значение, тогда как Винер предполагает некоторое значение информации, в рамках системы. Соотношение между информацией и знанием может быть различным в зависимости от контекста (Sveiby, 1994; Макаров и Клейнер, 2007, с.22).

Основоположником экономики информации считается Джордж Стиглер, который отмечал экономическую ценность информации, подразумевая, что поиск информации помогает уменьшить неопределенность и избежать ошибок при совершении сделки (Stigler, 1961). Оптимальная продолжительность поиска определяется из равенства предельной экономии предельным альтернативным издержкам поиска. Реклама (в том числе в виде идентификации продавцов и их цен) и репутация рассматривались как инструмент снижения затрат на поиск (Nelson, 1974). Позднее идеи Стиглера были развиты и даже пересмотрены большим числом последователей. Выделялись: неизвестность распределения цен, важность определения не оптимальной продолжительности поиска, но пересмотра на каждом шаге решений о том, стоит ли продолжать поиск (Rothschild, 1974); наличие неполной, асимметричной информации и неопределенности качества товаров (Akerlof, 1970; Stiglitz, 1977); наличие информации, отличной от информации о текущих ценах, недостатки сбора информации, наделение информации определенными свойствами (Argow, 1979, 1984a, 1984b); социальная ценность или ценность общественной информации для благосостояния (Ohlson, 1988) и др.

Современная экономическая теория рассматривает неопределенность и информацию с нескольких позиций. На индивидуальном уровне центральным вопросом является разработка стратегии принятия решений о необходимости дополнительного сбора информации. На уровне рынка главным вопросом является поиск общего равновесия, которое возникает, когда участники предпринимают такие «информационные» действия; рассматриваются проблемы групповых решений с учетом наличия разных убеждений, конфликта интересов (Hirshleifer and Riley, 1992). Были построены модели информационных каскадов – явления, когда индивиду оптимально принимать решение на основе действий предшествующего индивида без учета его собственной информации (Bikhchandani et al., 1992); модели стадного поведения – принятие решения на основе решений предыдущих индивидов, даже если это

противоречит имеющейся информации (Banerjee, 1992); модели, определяющие оптимальное взаимодействие раскрытия информации и конкуренции (Gentzkow and Kamenica, 2017); неприятия неоднородности (Mascheroni et al, 2006); модели рационального невнимания – когда агенты не могут обработать всю доступную информацию, однако могут выбрать, на какие именно фрагменты информации обращать внимание (Sims, 2003), в том числе модели, подразумевающие отложенное обновление информации, при невнимании между датами обновления (Reis, 2006a, 2006b); теории аукционов (Milgrom and Weber, 1982).

Проблемы принятия решений на основе информации нашли обширное применение в теории игр (Harsanyi, 1967, 1968; Selten, 1978), обсуждающей различные сценарии, например, зависимость равновесия от схожести интересов агентов при передаче информации (Vincent and Sobel, 1982), забывчивость (Piccione and Rubinstein, 1997) и др.

К современным задачам в области экономики информации относятся исследования управления атрибутами и стоимостью информационных продуктов (Shapiro and Varian, 1999), с учетом различной ценности информации для разных покупателей (Bergemann et al., 2018); изучаются оптимальные механизмы продажи информации, в том числе применительно к продаже информации о потенциальных потребителях рекламодателям (Babaioff et al., 2012), деятельности рекрутинговых агентств (Smolin, 2019). Подробный обзор современных достижений в области торговли информацией представлен в работе Козырева (Козырев, 2020).

Несколько иными являются цели исследований в рамках экономики знаний. В отличие от исследований по экономике информации, большая часть которых носит аналитический и математический характер, экономика знаний является преимущественно эмпирической и часто описательной (Mattessich, 1993). Экономика знаний прежде всего исследует экономические аспекты производства, распространения и управления знаниями. Основоположителем экономики знаний считается Фриц Махлуп, охватывающий в своих исследованиях различные типы знаний, производство знаний и отрасли знаний, образование, исследования и разработки, средства коммуникации и информационные услуги, связь производства знаний с валовым национальным продуктом и многие другие темы (Machlup, 1962, 1980, 1982, 1984). Исследования Махлупа получили значительное развитие, в том числе в рамках «информационной экономики» (Porat, 1977). Так, Порат выделял «информационную деятельность» как включающую те конкретные отрасли и профессии, основной функцией которых является производство, обработка или передача экономически ценной информации. Схожим является определение «экономики, базирующейся на знаниях» - определенного типа экономики, где сектор знаний играет решающую роль, а производство знаний становится источником роста экономики (Макаров, 2004; Макаров и Клейнер, 2007).

## **2. Поведенческие особенности обработки информации и принятия решений**

### **2.1. Ограниченная рациональность**

Параллельно с развитием экономики информации и экономики знаний развивалось и понимание, что человек принимает решения, отклоняясь от оптимальной стратегии максимизации полезности или прибыли, учитывает личные установки, общественные нормы и другие внешние факторы.

Одними из первых отсылок к психологическим аспектам принятия решений можно считать работы Уорда Эдвардса, представляющего теорию принятия решений как исследовательскую тему в области психологии (Edwards, 1954). Также стоит выделить эксперименты Мориса Алле, демонстрирующие стремление человека в условиях риска и неопределенности к получению гарантированного результата (Allais, 1953); эксперименты Дэниела Эллсберга, показывающие склонность людей выбирать решение, для которого вероятность благоприятного исхода известна, вместо решения с неопределенной вероятностью благоприятного исхода (Ellsberg, 1961).

Существенный вклад в понимание поведенческих аспектов принятия решений оказали работы Герберта Саймона. Так, введенная им теория ограниченной рациональности (bounded rationality) подразумевает, что решения, принимаемые человеком, ограничены трактовкой решаемой проблемы, когнитивными способностями, а также временем для принятия решения. По Саймону, человек ищет решение, которое будет его удовлетворять, а отнюдь не оптимальное. Так называемая концепция «удовлетворенности» (satisficing) гласит, что организм будет выбирать первую альтернативу, которая соответствует его уровню желаний, а не тратить время на ранжирование всех альтернатив путем вычисления ожидаемых полезностей (Simon, 1956). Ключевым стало понимание того, что рациональность индивида определяется и обосновывается с точки зрения доступных индивиду знаний и методов расчета. Именно субъективность восприятия реальности, неполнота информации (или, напротив, ее переизбыток и высокие издержки поиска информации) являются определяющими звеньями принятия решений.

Понимание важной роли неопределенности как неопределенности окружающей среды, представляемое Ф. Найтом и другими учеными, также трансформировалось. Так, развивающий идеи Саймона Рональд Хайнер понимал структуру неопределенности как функцию от компетенций (способностей) индивида и сложности, нестабильности окружающей среды. Чем больше разрыв между компетенциями и сложностью, тем скорее индивид вырабатывает определенные «правила поведения» как средство борьбы с неопределенностью. Таким образом, неопределенность порождает предсказуемость в поведении (Heiner, 1983).



Рейнхард Зельтен, известный в первую очередь своим вкладом в теорию игр, одним из первых (еще в 50-х годах) развивал теорию ограниченной рациональности с помощью экспериментальных методов, тем самым представляя «описательную ветвь теории принятия решений и теории игр, серьезно опирающуюся на ограниченную рациональность человеческого поведения». Зельтен различал три корня человеческого поведения: мотивацию (движущая сила), адаптация (рутинная корректировка без рассуждений) и познание (рассуждение), особенно подчеркивая важное влияние познания на мотивацию и адаптацию, а в итоге и на поведение (Selten and Stoecker, 1986). Модели Зельтена успешно предсказывали ряд поведенческих шаблонов в различных экспериментальных контекстах.

Юн Эльстер выделял следование социальным нормам как способ экономии сил при принятии решений (Elster, 1989). По Эльстеру, социальные нормы – не что иное, как следование индивидуальной, коллективной и генетической оптимизации.

Исследования Дэниела Канемана совместно с Амосом Тверски, основывающиеся на теории ограниченной рациональности Саймона, стали одними из ключевых. Предложенная теория эвристик и сдвигов (*heuristics and bias*) подразумевает, что, принимая решения в условиях неопределенности, человек склонен полагаться на ряд эвристик (репрезентативности, доступности, привязки и корректировки), которые сводят сложные задачи оценки вероятностей и прогнозирования значений величин до более простых интуитивных оценок, что приводит к систематическим ошибкам (Tversky and Kahneman, 1974). Анализ принятых решений в условиях не только неопределенности, но и рисков, привел к разработке теории перспектив (*prospect theory*), показывающей, что тот или иной выбор делается человеком на основе субъективного представления о его правильности или полезности, без учета реальных фактов (Kahneman, Tversky, 1979). Так, изменение предпочтений может происходить даже под влиянием формулировки или контекста, так называемого фрейма (*framing*): формулирование одной и той же проблемы с точки зрения выгод или с точки зрения потерь приводит к разным результатам. Человек склонен избегать риска (*risk-averse*), если речь идет о выигрыше, и, напротив, принимать риск (*risk-seeking*), если речь идет о проигрыше. С эффектом неприятия потерь связан эффект надельности (*endowment effect*), подразумевающий, что человек склонен выше оценивать те товары, которыми уже обладает, чем те, которыми может обладать (Thaler, 1980). Другим типом фрейма является склонность к предпочтению альтернатив, характеризуемых более полной информацией (Shafir, 1993). В некоторых экспериментах показано, что к принятию решений на основе эвристик, а не на основе тщательного анализа склонны и люди, обладающие квалификацией и опытом в рассматриваемой области (Tversky, Kahneman, 1971; Chen et al., 2007). Согласно подходу “*heuristics and bias*”, использование эвристик является естественной мерой оценивания и подразумевает экономию усилий взамен точности.

Впоследствии различными исследователями был значительно расширен набор возможных эвристик и сдвигов, показана возможность использования оптимизационных моделей для интеграции ограниченной рациональности в экономическую науку (Rabin, 2013). Построены модели, позволяющие учитывать различные отклонения от рациональности: межвременные несогласованности в предпочтениях (см. Thaler, 1981) с помощью гиперболического дисконтирования (Loewenstein and Prelec, 1992); преувеличение степени сходства будущих вкусов с настоящими (*projection bias*) (Loewenstein et al., 2003); модель предпочтений, зависящая от точки отсчета и неприятия потерь (Kőszegi and Rabin, 2006) и др.

В работе Стефано ДеллаВигна (DellaVigna, 2009) основные отклонения обсуждаются на основе эмпирических данных, вне лабораторий, показана экономическая значимость отклонений. Отклонения обобщены на три (иногда пересекающихся) класса: нестандартные предпочтения (временные, рисковые, социальные), нестандартные убеждения (систематическая самоуверенность, преувеличение степени сходства будущих вкусов с настоящими); принятие нестандартных решений (упрощение проблемы на основе простых эвристик, эффект фрейминга, социальное давление, ограниченное внимание, влияние эмоций). Остановиться подробнее и расписать экономические эффекты?

## **2.2. Теория двойного процесса познания**

Отклонения поведения от рационального лежат в рамках так называемой теории двойного процесса познания (*dual process theory*) (James, 1980), согласно которой человеку свойственны два типа мышления — интуитивное понимание и логическое рассуждение. При анализе информации первое — подсознательное, автоматическое, произвольное — значительно превосходит второе по скорости, но уступает ему во внимании к деталям и способности к обучению. Данная теория развивалась в основном в области психологических наук (Petty and Cacioppo, 1986; Evans, 1984 и др.), однако нашла отражение и в экономических работах. Стоит обратить внимание, что с ростом понимания психологических, а также нейробиологических особенностей принятия решений (см. подробнее раздел 3), психологические науки все больше оказывают влияние на экономику (см., например, Rabin, 1998; Braesemann, 2019).

Так, в рамках «дуализма» Канемана и Тверски, ассоциативно-ориентированная система («Система 1») отвечает за быстрые, эмоциональные, интуитивные решения. Оценки, сделанные Системой 1, затем дополняются (а иногда и переопределяются) результатами более продуманной, последовательной и основанной на детальном анализе «Системы 2» (Kahneman, 2003).

Вернон Смит, работавший совместно с Канеманом, отмечал, в том числе опираясь на работы Хайека (Hayek, 1952), взаимодействие восприятия, памяти или опыта (Smith, 2003). Вводимое Смитом

понятие экологической рациональности также учитывало это взаимодействие, а также контекст принятия решения. Смит обсуждает взаимодействие двух типов рациональности: конструктивистской и экологической. Первая подразумевает поведение (причем не только индивида, но и рынка, института, любого коллектива) на основе максимизации своей выгоды при помощи сознательных размышлений, вторая - определяется внешней средой и порождается ею опытом.

Стоит отметить, что такой же термин – экологическая рациональность – был независимо введен представителем психологических наук - Гердом Гигеренцером, отмечающим, что поведение экологически рационально в той степени, в которой оно адаптировано к структуре внешней среды (Gigerenzer and Todd, 1999). Гигеренцером совместно с рядом экономистов разработана концепция быстрых и экономных эвристик (fast and frugal heuristics), согласно которой, в отличие от подхода Канемана и Тверски, эвристики не зависят от компромисса между точностью и усилием - их простота является причиной того, что они работают хорошо, должным образом сопоставляя эвристический подход с окружающей средой (Gigerenzer, 2008; Gigerenzer and Selten, 2001). Быстрые и экономные эвристики имеют дело с простыми, специфичными для конкретной задачи стратегиями принятия решений, которые можно использовать для выработки точных и объективных суждений. Основной лейтмотив подхода на основе простых эвристик гласит: в неопределенном мире меньшее часто оказывается большим. Эффект «меньшее есть большее» описывается через обратную U-образную связь между уровнем точности и объемом информации (сложностью вычислений или затраченным временем). U-образное соотношение подразумевает, что в определенный момент увеличение объема полученной информации не улучшает качество решения, а напротив, вредит ему. Причина, по которой эффект «меньшее есть большее» может привести к положительным результатам, заключается в том, что эвристики не применяются случайным образом. Они адаптированы к конкретной среде принятия решений, в которой они работают (Mousavi and Gigerenzer, 2014; Gigerenzer and Gaissmaier, 2011).

Подход быстрых и экономных эвристик был развит в обилии различных исследований, демонстрирующих, что результаты применения простых эвристик сопоставимы или даже превосходят результаты статистического анализа и машинного обучения, включая логистическую регрессию, множественную регрессию, деревья решений, случайные леса, метод опорных векторов (Czerlinski et al., 1999; Buckmann and Şimşek, 2016; Brighton, 2006). Обзор быстрых и экономных эвристик, а также сопоставление этого подхода с подходом эвристик и сдвигов представлен в работе Милковой (Milkova et al., 2019).

### **2.3. Влияние поведенческих факторов на функционирование систем и рынков**

Влияние поведенческих факторов также исследовалось применительно к функционированию систем разного вида. Так, Оливер Уильямсон, исследуя экономические организации, отмечал ограниченную рациональность и оппортунизм (следование своим интересам, в том числе преднамеренное представление неполной или искаженной информации) как источник трансакционных издержек (Williamson, 1985). Жан Тироль формализует аналитическую модель коллективной репутации, коррупции (Tirole, 1996). Джордж Акерлоф и Роберт Дж. Шиллер исследовали влияние поведенческих факторов на эффективность финансовой системы и функционирования экономики в целом (Shiller, 1998; Akerlof, 2002). Авторы выделяют социальные явления, так называемые «animal spirits», управляющие экономикой: стремление к уверенности (ожидание положительного развития событий в будущем), коррупция (стимулы в периоды ажиотажа получать прибыль от доверчивых людей, верящих в вечный рост), денежные иллюзии (когнитивная неспособность учесть инфляцию или дефляцию цен или заработной платы), справедливость и истории (явление социальной психологии, когда люди, пытаясь понять что-либо, начинают рассказывать истории, необязательно приближенные к реальности; так, у каждого экономического пузыря есть история успеха, квазибесконечного роста какого-либо сектора экономики) (Akerlof and Shiller, 2009).

Влияние поведенческих особенностей на функционирование фондового рынка исследовалось в рамках направления, получившего название поведенческих финансов: описаны явления чрезмерного реагирования (Bondt and Thaler, 1985), диспозиции (склонность к слишком быстрой продаже прибыльных акций и слишком долгому удержанию убыточных) (Shefrin and Statman, 1985), влияния ограниченного внимания инвесторов на доходность акций (DellaVigna and Pollet, 2009), увеличения торговой активности из-за чрезмерной самоуверенности и многие другие эффекты. См., например, обзоры Barberis and Thaler (2003), Shleifer, 2000.

### **2.4. Управление ограниченной рациональностью**

Приложения знаний об особенностях человеческого поведения при принятии решений нашли отражение в работах Ричарда Талера, внесшего большой вклад в становление поведенческой экономики как научной дисциплины на основе обширного числа экспериментальных и эмпирических исследований поведения (см. обзоры Белянин, 2018; Паниди, 2017). Талером было впервые предложено использовать отклонения от рациональных стандартов как инструмент экономической политики, позволяющей повысить общественное благосостояние. Так, теория подталкивания (или либертарианский патернализм) (совместно с Кассом Санстейном) (Thaler and Sunstein, 2008), основанная на склонности людей к выбору опции по умолчанию (см. Johnson and Goldstein, 2003), предполагала подталкивание людей к принятию оптимальных решений, не ограничивая при этом свободу выбора. Теория эффективно применялась для проведения различных политик: повышения нормы пенсионных сбережений с помо-

стью автоматического включения работника в программу сбережений с заданной долей дохода (Benartzi and Thaler, 2013); увеличения числа учащихся в колледжах, благодаря упрощению подачи федеральных заявок на финансовую помощь; снижения потребления электроэнергии с помощью рассылки писем с информацией о сравнении уровня электропотребления с соседями; повышения числа вакцинируемых от гриппа среди взрослых путем планирования конкретной даты вакцинации и др. (Benartzi et al., 2017).

Убеждающие исследования политики либертарианского патернализма привели к ее распространению. В ряде правительств по всему миру сформировались группы «подталкивания» (Nudge units), представляющие собой группы экспертов по поведенческой науке, разрабатывающие поведенческие вмешательства, способные стимулировать желаемое поведение без ограничения выбора. Так, в 2010 году в Великобритании было создано «подразделение по подталкиванию» (Behavioral Insights Team), аналогичные структуры были введены в Австралии, Германии, Голландии, США и др. По данным Всемирного банка, ожидается дальнейшее распространение поведенческих идей в ближайшие годы. Учет поведенческих особенностей необходим также и в правовом регулировании, например, важность отражения пренебрежения вероятностью (склонности индивидов завышать низкие вероятности негативных событий в случае, если риски вызывают сильные эмоции, включая страх) в законе подчеркивается в работе Санстейна (Sunstein, 2001).

В последнее время растет обсуждение так называемого цифрового подталкивания (digital nudging), использование которого также, по мнению некоторых исследователей, способствует улучшению благосостояния. Речь идет о разработках специальных приложений, способствующих росту накоплений (Hershfield et al., 2019), мониторингу расходов на мобильном телефоне (Levi and Benartzi, 2020), разработке широкого спектра рекомендательных систем, цифровому подталкиванию к решениям, касающимся здоровья, устойчивого развития и образования. Исследователи в данном направлении придерживаются взглядов, согласно которым будущее цифрового подталкивания должно включать в себя широкий набор инструментов, включая Big Data и персонализацию.

Противники данного подхода отмечают различные негативные аспекты и недобросовестное использование цифрового подталкивания. Так, в работах Хелбинга, Гигеренцера и коллег (Helbing, et al., 2019) введен термин Big Nudging, рассматривающий подталкивание в условиях стремительного накопления информации о каждом из индивидов. Увеличивающийся объем личной информации об индивидах, который часто собирается без их согласия, раскрывает привычки, намерения и другую личную информацию, позволяет манипулировать людьми. Такого рода Big Nudging приводит к тому, что индивиды делают выбор, который в ином случае бы не делали, например, покупают некоторые товары с завышенной ценой или ненужные товары, или, возможно, отдают свой голос определенной политической партии. Иными словами, «подталкивание» переходит в «толкание» (Sætra, 2019), или «тенденция заключается в переходе от программирования компьютеров к программированию людей» (Helbing, et. al., 2019).

Значительное внимание в экономических исследованиях уделяется влиянию медиа, социальных сетей на формирование экономических, политических предпочтений (Sunstein, 2017). Так, на основе охвата вещания канала Fox News было показано влияние СМИ на результаты голосования (DellaVigna and Kaplan, 2007); отмечалось доминирующее влияние друзей и сообществ в пропаганде (на примере исследования пропаганды геноцида против тутси в Руанде) (Yanagizawa-Drott, 2014); выделялась ключевая роль автора сообщения, а не текста передаваемого сообщения (Martin and Marks, 2019); показывалось влияние отзывов в социальных сетях на представления об услугах (в области гостиничного бизнеса – Kim and Park, 2017).

Восприятие информации через социальные сети играет значительную роль в получении новостных знаний (Allcott et al., 2019a). Ряд работ указывает на отрицательную корреляцию между интенсивностью использования социальных сетей и субъективным благополучием (Allcott et al., 2019a), отмечает возникновение зависимостей от приложений, усиление политической поляризации (Sunstein, 2017). Свойство транссортативности социальных сетей обуславливает усиление эффекта «иллюзии большинства», когда непопулярная идея может восприниматься как популярная большей частью людей (Ngo et al., 2020). Социальные сети являются основным каналом распространения фейковых новостей (Allcott and Gentzkow, 2017).

Тема влияния фейковых новостей на политику и экономику, распространение новостей получила отдельное внимание в недавних исследованиях (Allcott et al., 2019b). На основе публикаций в сети Твиттер показано, что фейковые новости способны распространяться гораздо быстрее правдивых за счет формулировки новизны и эмоциональной подачи (Vosoughi et al., 2018). К причине, почему фейковые новости имеют воздействие, относится наличие «ленивого» мышления – нежелания мыслить. Так, в исследовании Pennusook and Rand (2018) о восприятии фейковых новостей показано, что аналитическое мышление используется для оценки правдоподобия заголовков, независимо от того, соответствует ли сообщение имеющейся у воспринимающего идеологии. Схожие результаты о важности осведомленности показывает и экспериментальное исследование Jost et al., (2020).

Более подробное обсуждение особенностей мыслительного процесса и его места в экономических исследованиях приведено в следующем разделе.

### 3. *Нейроэкономика: взгляд на принятие экономических решений со стороны нейронаук*

#### 3.1. *Диффузная модель*

Изучением вопросов принятия решений как следствия текущего уровня активности нейронов в различных областях головного мозга занимается новая междисциплинарная область – нейроэкономика (Glimcher and Rustichini, 2004; Glimcher et al, 2009). В основе данного подхода лежит теория Бенджамина Либета, который на основе ряда экспериментов предположил, что каждому свободному действию человека (двигательной активности, например желанию поднять руку) предшествует акт бессознательной нейронной активности мозга (Libet et al, 1983). Позже схожие эксперименты были проведены с помощью функциональной магнитно-резонансной томографии (фМРТ), позволившей предсказывать решение испытуемого за несколько секунд до осознания выбора (Soon et al., 2008).

Полученные результаты послужили поводом считать, что человек в некотором смысле не обладает свободой воли, так как решение совершить действие, которое традиционно считается свободным — это лишь следствие некоторого нейрофизиологического процесса в мозге. Однако принятие того или иного решения связано также и со всей цепочкой событий, приведших мозг к данному состоянию. Базовой нейроэкономической нейронной моделью теории принятия решения является так называемая диффузная модель (Ключарев и др., 2011), согласно которой решение принимается при достижении пороговой величины разницы в активности нейронов, отвечающих за альтернативные варианты решений. В процессе выбора задействовано большое число нейронных сетей, расположенных в различных областях мозга, отвечающих как за сознательное, так и за различные виды бессознательного поведения. Оказывая влияние на одну из областей мозга, возможно в значительной мере влиять на результат выбора.

Так, взаимодействию рациональных и эмоциональных систем посвящено множество исследований, например, эксперименты на основе игр, предложенных поведенческими экономистами - Ультиматум (Güth et al., 1982), Диктатор (Kahneman, Knetsch and Thaler, 1986). Если поведенческие теории объясняют иррациональное поведение игроков (отсутствие максимизации собственного выигрыша) важностью соблюдения социальных норм и этических стандартов, то нейроэкономические исследования находят причины таких предпочтений. Было показано, что иррациональное поведение определяется большим вкладом эмоциональных зон мозга, имеющих ряд преимуществ перед когнитивными областями (Knoch et al., 2006); иначе говоря, эмоциональная реакция на несправедливость имеет больший вес по сравнению с рациональной реакцией (Sanfey et al., 2003). Данный факт может быть объяснен тем, что способность оценивать справедливость социального взаимодействия чрезвычайно важна для обеспечения долговременной кооперации внутри социальной группы (Ключарев и др., 2011). Отмечено также, что даже незначительные изменения эмоционального состояния, не относящиеся непосредственно к решаемой задаче, влияют на экономические решения человека (Sanfey and Chang, 2008).

Согласно диффузной модели, объединяющей когнитивную (Система 2) и эмоциональную (Система 1) системы, принятие окончательного решения осуществляется по результатам сравнения (вычитания) когнитивной и эмоциональной оценок. В случае, когда разница между ними достаточно велика (существует некий порог), принимается решение в пользу «лучшей» альтернативы. «Диффузный» характер принятия решений по механизму сравнения или вычитания допускает регулирование весового вклада эмоциональной и рациональной (когнитивной) компоненты в зависимости от контекста (например, настроения) (Ключарев и др. 2011).

С другой стороны, автоматическая непроизвольная Система 1 обеспечивает быструю реакцию, а затем возникает детальная обработка на основе Системы 2. Однако, когда необходимо принять быстрое решение, решение на основе Системы 1 опережает выводы, сделанные посредством работы Системы 2, и может порой давать сбой и приводить к экономически неоптимальным решениям. С эволюционной точки зрения считается, что Система 1 возникла значительно раньше, так как для выживания необходимо было принимать максимально быстрые решения. Однако применительно к современным реалиям Система 1 не адаптирована и, возможно, именно поэтому возникла необходимость в формировании Системы 2, которая корректирует деятельность автоматических механизмов (Ключарев и др., 2011).

Нейронаука указывает, что в основе принятия экономических решений лежит взаимодействие между автоматическими и управляемыми процессами, между когнитивными и эмоциональными системами. Взаимодействие Системы 1 и Системы 2 можно также проиллюстрировать на примере того, что опытные специалисты, работа которых может быть связана с принятием молниеносных решений в условиях стресса и риска, в критической ситуации редко выбирают между двумя опциями, потому что в большинстве случаев в голову приходит только один вариант. Варианты, которые отклонены, просто не представляются к выбору. Сомнения – феномен Системы 2. Однако результаты работы Системы 1 также базируются на опыте, полученном ранее в ходе работы Системы 2. Верно и обратное: результаты работы Системы 2 базируются на восприятии и оценке информации Системой 1. Современные исследования показывают, что роль «рационального» суждения серьезно переоценивается людьми. Различие между двумя системами познания не может быть объяснено как простое несоответствие между сознательными и бессознательными процессами (Sloman, 2014). Действительно, посредством самоанализа возможно осознавать любую форму мышления. Однако мы можем осознавать различные

этапы работы Системы 2 – вершину айсберга, которая является результатом работы Системы 1, подверженной искаженному восприятию информации (Gronchi and Giovannelly, 2018).

### **3.2. Последствия нейробиологических особенностей принятия решений для экономики**

В работе Колина Камерера и коллег (Camerer et al., 2004) отмечается, что отсутствие у людей интроспективного доступа к источникам своих собственных суждений о поведении и склонность приписывать их управляемым процессам имеет важные последствия для экономики. Такая неосознанная дискриминация может объяснить, например, почему идентичные резюме для приема на работу для кандидатов со статистически «белыми», а не «афроамериканскими» именами имеют на 50% больше шансов получить обратный звонок (Marianne and Mullainathan, 2004). Второй класс последствий связан с явлениями очевидного самообмана и самоманипуляции, когда, например, экономические агенты (инвесторы, потребители, предприниматели) слишком оптимистично оценивают свои шансы на успех. Например, внимание в значительной степени контролируется автоматическими процессами, однако внимание, в свою очередь, определяет, какую информацию мы потребляем. Если внимание постоянно обращено к информации, которая для нас предпочтительна, то будет отмечаться чрезмерно оптимистичное ощущение личных способностей и шансов на успех.

Отметим, что нейрээкономические исследования нашли приложения к экономической теории, в рамках которых становится возможным моделировать мозговую деятельность с дуальной системой организации (dual-system organization) (например, в Brocas and Carrillo (2008) – с учетом доступной информации в различных областях мозга; важности, придаваемой близким по времени событиям по сравнению с отложенными; относительной полезности, придаваемой привлекательным благам по сравнению с непривлекательными).

В работе Камерера и коллег также показывается, что рассматриваемые экономистами характеристики людей, такие как временные предпочтения (предпочтение скорого вознаграждения отложенному), склонность к риску, альтруизм не являются стабильными во времени и постоянными для разных видов деятельности, зависят от результатов взаимодействия когнитивных и аффективных систем, автоматических и контролируемых процессов. Это несоответствие частично является результатом того факта, что предпочтения зависят от состояния. Схожий вывод делается и о противопоставлении интеллекта и ограниченной рациональности, задействование которых, согласно нейронаукам, сильно зависит от предметной области. Отмечается также наличие связи между системами мотивации и удовольствия; активация при получении денег тех же областей мозга, что и при получении «основных подкреплений» (например, еды), что означает, что деньги приносят прямое удовольствие, а не просто оцениваются за возможность того, что на них можно что-то купить.

Нейрээкономические исследования также доказывают, что сходной с Системой 1 является автоматическая реакция, представляющая конформность – корректировку собственного мнения/поведения в пользу большинства (Klucharev et al., 2009). Эффект массового сознания является естественной функцией, так как с эволюционной точки зрения отклонение от «оптимальной» стратегии большинства наказывается в ходе естественного отбора. Однако также очевидно, что в современных реалиях следование автоматической конформности может привести к неблагоприятным последствиям.

В свете обсуждения нейробиологических аспектов принятия решений и воздействия на результат оценивания важно рассмотреть такое явление, как когнитивный диссонанс – психологически дискомфортное состояние, возникающее при столкновении ярко противоречивых когнитивных элементов (информации, опыта и т.д.) об одном и том же объекте, явлении, событии. Теория когнитивного диссонанса, разработанная американским психологом Леоном Фестингером (Festinger, 1957) определяет, что человек стремится уменьшить неудобное состояние путем изменений ощущений или социальных установок (Festinger and Carlsmith, 1959). Важным с экономической точки зрения аспектом теории когнитивного диссонанса является вывод о том, что не только выбор объясняется результатом процесса оценивания, но и наоборот – оценки меняются в зависимости от осуществленного выбора. Более того, корректировка оценок тем больше, чем сильнее возникающий когнитивный диссонанс (Colosio, et al., 2017).

Смежной к теории когнитивного диссонанса является так называемая парадигма свободного выбора (free-choice paradigm) (Vrehm, 1956), иллюстрирующая переоценку альтернатив после осуществления выбора. Так, эксперименты показывают, что акт выбора между двумя одинаково привлекательными альтернативами вызывает изменение предпочтений: предпочтение выбранной альтернативы увеличивается, тогда как предпочтение отклоненной альтернативы уменьшается (Izuma, et al., 2010).

Важным открытием в области нейробиологии является существование зеркальных нейронов (Gallese and Goldman, 1998), феномен которых связан с тем, что в тот момент, когда мы наблюдаем за действием других, у нас происходит активация тех же самых нейронов. Наличие таких нейронов упрощает обучение, а также частично объясняет социальное влияние.

Таким образом, вышеприведенные выводы дают понимание природы неустойчивости человеческих предпочтений, возможности легкой манипуляции выбором путем воздействия, например, на эмоциональное состояние, скорость поступления информации. Важными аспектами являются также системы внимания, обсуждению которых посвящен следующий раздел.

#### **4. Внимание к информации в рамках экономических наук**

##### **4.1. Ограниченное внимание**

Феномен внимания, к которому обращались изначально философы (James, 1980), изучался в области психологических наук. Внимание рассматривалось как фильтр, который отсеивает ненужную информацию (Broadbent, 1958); фильтр, не отсеивающий, а только ослабляющий нерелевантные сигналы (Treisman, 1960); как усилие по распределению ограниченных ресурсов (Kahneman, 1973); как цикл восприятия, предполагающий активное предвосхищение событий на основе существующих схем и последующую модификацию схем в процессе сбора информации (Neisser, 1976) и многие другие концепции. В соответствии с современной теорией, внимание рассматривается в контексте двух встречных информационных потоков: потока восходящего - управляемого текущими данными, и потока нисходящего – определяемого обработкой информации, связанной с опытом, конкретной задачей, ее контекстом (Lavie, 2005; Фаликман, 2018). На стыке этих потоков возникает правильно или неправильно решенная задача. Таким образом, большое число разнородных источников информации, отвлекающих стимулов (distractors), особенно связанных с эмоциями, способны истощать внимание, а, значит, и результирующее познание, определяемое первоначальной мотивацией.

В экономический дискурс понятие внимания вошло после работ Саймона, который в научном труде по административному поведению (Simon, 1947) подчеркивал, что ограниченная рациональность зависит от ограниченной способности людей к вниманию и служит оправданием существования организаций и институтов как средства ориентации внимания, которые направляют поведение членов группы, предоставляют промежуточные цели, стимулирующие действия. Позднее Саймон подчеркивал роль зрительной памяти, указывая на ее пределы и организацию (Simon, 1969). Фокусировка внимания только на нескольких характеристиках облегчает решение проблемы. В теории обработки информации, по Саймону, именно внимание определяет ту узкую избирательную область, которая выделяется в общем проблемном пространстве, внутри которой осуществляется поиск решений до достижения порогового уровня удовлетворенности (Simon, 1978). Саймон рассматривал взаимодействие между информацией и когнитивными способностями человека: переизбыток информации рождает нехватку внимания и необходимость более эффективного перераспределения внимания между многочисленными источниками информации (Simon, 1971).

Описание вклада внимания в процесс познания занимался и Фридрих Хайек. Внимание направлено или ограничено определенным классом событий, которые мы ожидаем и которые, как следствие, воспринимаем более отчетливо (Науек, 1952, р.139). Хайек описывает внимание через его упреждающий характер, как «состояние готовности к возбуждению», которое не ограничивается сознательным уровнем. Тем самым знание, которым сознательно манипулирует любой индивидуальный разум, — это лишь небольшая часть знания, которое в каждый момент времени способствовало бы успеху действий (Науек, 1960, р.24). Таким образом, Хайек подчеркивает причинно-следственную связь между особыми обстоятельствами и конкретным результатом, который вызывают обстоятельства в контексте «готовности к возбуждению». На основе создания условий для коммуникаций Хайек предполагал использовать внимание как способ расширения пределов знания, имеющих фрагментарную природу.

Колин Камергер (Camerger, 2003) выделял ограниченное внимание как важное понятие поведенческой экономики, отмечал крайнюю дефицитность внимания как когнитивного ресурса. Ограниченность внимания, по Камергеру, объясняет такие экономические явления, как организационная структура (разделение труда расширяет организационное внимание, но ограничивается необходимостью координации) и реклама (которая «захватывает» внимание). Так, «можно научиться обращать внимание на множество стимулов одновременно - как это делают занятые трейдеры на финансовых рынках и водители, пользующиеся мобильными телефонами, - но страдает долговременная память» (Camerger, 2003, р.16).

##### **4.2. Экономика внимания**

Изучение внимания как важного звена в принятии экономических решений нашло отражение в направлении, получившем название «экономика внимания» (см. обзоры Festré and Garrouste, 2015; Почепцов, 2017а; Козырев, 2019; Милкова, 2020). Сам термин «экономика внимания» был введен параллельно, независимо друг от друга, двумя учеными: Георгом Франком (Frank, 1993) и Майклом Голдхабером (Goldhaber, 1997а). Термин экономика внимания был выдвинут Голдхабером как альтернатива «информационной экономике». Отталкиваясь от определения Самуэльсона, что экономика — это изучение того, как общество использует ограниченные ресурсы, Голдхабер подчеркивает, что информация в настоящее время предстает перед нами в избытке, а дефицитным ресурсом является внимание, поэтому именно экономика внимания является естественным названием экономики в киберпространстве (Goldhaber, 1997b). В теориях и Франка, и Голдхабера внимание больше рассматривается не как ограниченный ресурс, который необходимо распределять, а как основная человеческая потребность. С ростом общего благосостояния общества стремление к отличию создает спрос на характеристики, которые являются более избирательными, чем денежный доход, поэтому значительная часть сегодняшней деятельности связана именно с транзакциями внимания, а не с денежными транзакциями (Голдхабер, 1997а). К интерпретации внимания как базовой потребности (желание получить внимание есть движущая сила любой деятельности) Франк добавляет представление внимания как аналога денег (внимание в информационном обществе есть мера стоимости), как валюты (пользователи платят

за услугу своим вниманием, которое затем перепродается рекламодателям), как капитала (внимание - долговременное богатство: чем больше внимания вы получаете сейчас, тем большим «капиталом» будете обладать при последующем привлечении внимания) (Franck, 1993; 1999; 2005). Схожее понимание внимания как новой валюты бизнеса отмечается и в книге Томаса Давенпорта и Джона Бека (Davenport and Beck, 2001).

Активное использование социальных сетей, рост числа блогов, youtube-каналов является четким свидетельством того факта, что внимание (а не информация или знания) стало критически важным экономическим ресурсом для принятия решений. Многие экономисты обращаются к проблеме ограниченного внимания и ее экономическим последствиям, однако представление экономики внимания как отдельной области стоит особняком и едва ли получило распространение. Можно сказать, что основное развитие теории внимания в экономических науках происходит в двух направлениях: первое относится к теории информации, второе – к поведенческой экономике (Festré and Garrouste, 2015).

Согласно первому подходу, экономика внимания представляет собой ответвление от экономики информации. Внимание рассматривается в соответствии с принципами теории коммуникации Шеннона (Shannon, 1948). Подход предполагает полную рациональность и учитывает субоптимальности, вызванные асимметричной информацией и информационной перегрузкой. Ключевые эмпирические вопросы относятся к принятию решений в условиях информационного загрязнения. Этот подход, представленный в литературе, например, работой Шапиро и Вариана (Shapiro and Varian, 1999), рассматривает внимание как дефицитный экономический ресурс и обсуждает последствия этого для пользователей информации. Анализируются различные бизнес-стратегии (ценовая дискриминация или дискриминация продуктов при наличии сетевых внешних факторов, затраты на переключение, совместное использование продуктов и т.д.) для конкретизации информации, чтобы привлечь внимание пользователей и монетизировать его, предоставляя более релевантную информацию. Но обычно дефицит внимания асимметрично влияет на пользователей и поставщиков информации. Например, проблема рассылки спама – типичный случай внешнего воздействия или информационного загрязнения в контексте асимметричной информации между отправителем электронных писем, который знает содержание сообщения и навязывает его, и получателем, который не знает содержания сообщения.

Интересно отметить, что Гарольд Хотеллинг еще в 1938 году предостерегал от вредного воздействия избыточного спроса на внимание со стороны средств массовой информации и рекламного бизнеса и предлагал облагать рекламу налогом с целью уменьшения ее количества (Hotelling, 1938).

Применительно к макроэкономике ограниченность внимания формулируется как рациональное невнимание - экономическая теория, которая допускает, что люди обладают конечной способностью обрабатывать информацию (в Шенноновском смысле) (Sims, 2003, 2010). Ограниченность внимания ограничивается шумом, который не ухудшает экономической рациональности. Как подчеркивает Кристофер Альберт Симс (Sims, 2003), предположение об ограниченном внимании (или рациональном невнимании) обеспечивает микрооснование для экономического поведения, которое достаточно похоже на знакомое предположение о рациональном ожидании, чтобы гарантировать его полезность и управляемость.

Концепция рационального невнимания была выделена как одна из многообещающих, идущих на смену теории рациональных ожиданий, особенно после кризиса 2008 года<sup>1</sup>. В области финансовой теории Хиршлейфер и Теох (Hirshleifer and Teoh, 2003) анализируют последствия ограниченного внимания инвесторов для информационной политики компаний и рыночного равновесия. Джозеф Фолкингер (Falkinger, 2008) разрабатывает модель общего равновесия, в которой агенты задуманы как пассивные приемники сигналов, характеризующиеся ограниченным вниманием, а поставщики информации стремятся привлечь их внимание, отправляя сообщения.

Согласно второму подходу, экономика внимания лежит в области поведенческой экономики и интерпретирует внимание в рамках концепции ограниченной рациональности Саймона. Стоит отметить, что здесь есть два разделения, о которых упоминалось в подразделе 2.1: ограниченная рациональность может быть рассмотрена как упрощение принятия решений взамен точности (Канеман) или же, напротив, как эффективная адаптация к окружающей среде (Гигеренцер).

Важно отметить, что, принимая во внимание ограниченную рациональность человека, восприятием легко управлять в информационном обществе, что и происходит в настоящее время: броские заголовки, эмоциональная окраска новостей, распространение информации в социальных сетях, рост числа личных блогов и видеоканалов – все это является «эффективными» каналами распространения и привлечения внимания к информации. Возрастающая конкуренция за внимание привела к росту новых технологий для привлечения внимания, нацеленных на максимизацию рейтингов, наполняемость каналов и т.п. Внимание колеблется, переключается сначала на стиль, а потом через него – на содержание (Lanham, 2006).

Происходящие изменения характеризуются кардинальной сменой распределения внимания, регулирующего взаимодействие людей с миром как на индивидуальном, так и на социальном уровне

<sup>1</sup> Speech by Jean-Claude Trichet, President of the European Central Bank, Opening address at the ECB Central Banking Conference Frankfurt, 18 November 2010. Reflections on the nature of monetary policy non-standard measures and finance theory <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2010/html/sp101118.en.html#footnote.17>

(Roda, 2019). То, как мы распределяем внимание, определяет, какие решения мы принимаем, что, в свою очередь, влияет на экономику, политику и этику.

На уровне коллективного внимания управление действует через средства массовой информации: медиасреда определяет будущее внимание. В работах Георгия Почепцова значительная роль уделяется анализу «информационных войн», которые, как он отмечает, стали привычным явлением в наше время: «информационный инструментарий перестал просто описывать события, как это было раньше, а стал создавать их» (Почепцов, 2017б). Таким образом, человек, попадая в поток информации, практически не способен ему противостоять. Кроме того, социальные медиа стали «машинами эмоций», которые регулярно производят более яркие, четкие и мощные эмоции, чем эмоции «настоящие». «Человек видит мир так, как ему диктуют определенные информационные решетки. Это — язык, выделяющий значимые аспекты мира» (Почепцов, 2017б).

В работах Тима Ву вводится понятие рынков внимания, а также брокеров внимания (attention brokers), занимающихся перепродажей человеческого внимания (Wu, 2015). Внимание, привлекаемое путем предоставления бесплатных новостей, различных сервисов, развлечений и т.п. затем перепродается рекламодателям за деньги. Примерами брокеров внимания «в чистом виде» являются социальные сети, поисковые системы, новостные сайты, телевизионные каналы. Деятельность брокеров играет ключевую роль в проведении операций на рынках внимания, и именно поэтому Тим Ву, будучи юристом, подчеркивает необходимость принимать рынки внимания всерьез, а также разработать правовые нормы, регламентирующие взаимоотношения на рынках такого рода. Ву отмечает, что антимонопольная политика не успела приспособиться и распознать сложности и угрозы, созданные на таких рынках (Wu, 2017). В «слепой зоне» антимонопольного регулирования находятся компании, которые предоставляют свои продукты "бесплатно", однако на самом деле конкурируют на рынках внимания.

Экономика внимания учитывает также роль брендов, определяющих коммуникационные процессы, структурирующие и формирующие осведомленность и внимание. Важным аспектом является то, что бренды и реклама служат антиконкурентным целям в том плане, что они могут сдерживать переключение между продуктами (Wu, 2017).

#### **4.3. Экономические проблемы дефицита внимания**

Возрастающая конкуренция за внимание также приводит к увеличению объема контента, который производится за меньшее время. Недавние исследования экспериментально подтверждают, что социальное ускорение истощает внимание, стремление к «новизне» заставляет коллективно переключаться между различными темами гораздо быстрее (Lorenz-Spreen et al., 2019).

В настоящее время ученые сходятся во мнении, что способ передачи информации определяет стиль мышления: господство аудиовизуальных средств определяет его клиповый характер. Из-за невозможности осмыслить бурный поток информации, человек фиксирует сиюминутные события, теряя возможность дифференцировать мусорную и полезную информацию, и потребляет более простые по форме сведения (Докука, 2013). Таким образом, носители клипового мышления могут легко поддаваться манипуляциям: «чем больше давление мозаичной культуры, тем меньшую роль играет логика, тем более восприимчиво сознание к манипуляции» (Кара-Мурза, 2004).

«При столь серьезном изменении инфосферы мы обречены на трансформирование собственного сознания, т.е. того, как мы осмысляем свои проблемы, как обобщаем информацию, каким образом предвидим последствия наших поступков и действий» (Тоффлер, 1980). В области нейронаук известно, что определенный род деятельности может приводить в перспективе к изменениям в некоторых отделах головного мозга. К примеру, в одном из исследований было показано, что способность лицензированных лондонских таксистов приобретать и использовать информацию о движении в большом и сложном для навигации городе привела к увеличению объема серого вещества в гиппокампе (Maguire, et al., 2006).

Одним из подходов к решению экономических проблем, вызванных дефицитом внимания, может служить использование теории подталкивания (Талер и Санстейн). Однако если предложенные изначально принципы работы подталкивания призваны были служить для повышения благосостояния общества, то на рынках внимания склонность к выбору опции по умолчанию может иметь негативные последствия (см. обсуждение цифрового подталкивания, подраздел 2.2).

Применительно к задаче поиска информации важно отметить изменение принципов работы современных поисковых систем. Так, введенные структурные элементы на странице поисковой выдачи (поисковых систем Google, Яндекс) отображают прямые ответы на запросы пользователей и используют склонность человека выбирать решение по умолчанию (готовый ответ), а также переоценку выгод от получения быстрого ответа, при недооценивании негативных последствий в виде возможной деградации системного мышления (Милкова, 2019). Поисковые системы, отображая прямые ответы на запросы пользователя, параллельно показывают персонализированные рекламные объявления: чем дольше пользователь находится на странице SERP, тем выше вероятность, что он перейдет по рекламной ссылке.

Кроме того, познавательная система человека склонна искать подтверждения уже выдвинутым гипотезам, а не критически проверять их. «В целом человек сегодня не добывает знания, а получает их готовыми» (Почепцов, 2019). Можно сказать, что в настоящее время потребность в получении быстро-



го решения заменяет потребность свободного выбора, о чем свидетельствует и широкое распространение дискриминации цен (плата за быструю покупку – более высокая цена на товар).

Исследования в области поведенческой экономики показывают, что создание системы временных стимулов способно сначала изменить краткосрочное поведение, затем сформировать привычку и тем самым сохранить поведение в долгосрочной перспективе (например, применительно к выработке привычки посещения тренажерного зала – Charness and Gneezy, 2009; повышению качества работы отдела продаж – Friebe et al., 2017). То же касается и стимулов получения быстрого ответа в процессе поиска информации (например, в поисковой системе) и формирования соответствующей привычки.

Еще одним проблемным полем является игнорирование ключевого различия между информацией и знанием, которое становится заметным именно при принятии в расчет важной функции внимания. Кеннет Эрроу уже отмечал, что одна и та же информация может иметь очень разную ценность для разных людей (Arrow, 1974). Кеннет Боулдинг также подчеркивал, что «мы не можем рассматривать знание как просто накопление информации в хранилище, даже если все сообщения, получаемые мозгом, могут оставлять там какой-то вклад. Само знание следует рассматривать как структуру, очень сложную и часто довольно рыхлую структуру ... с ее частями, связанными различными способами узлами разной степени силы. Сообщения непрерывно помещаются в эту структуру; некоторые из них проходят прямо через её пустоты ... не производя в них заметных изменений. Иногда сообщения «прилипают» к структуре и становятся ее частью ... Иногда, однако, сообщение, которое несовместимо с основным паттерном ментальной структуры, но которое имеет природу, в которую нельзя не поверить, попадает в структуру, которая затем вынуждена подвергнуться полной реорганизации» (Boulding, 1955, pp. 103 -104). Таким образом, феномен внимания дает понимание того, что различие между информацией и знаниями не сводится к различию между потоком и запасом.

## **5. Инструменты для исследования поведенческих особенностей принятия решений**

### **5.1. Экспериментальные методы**

Изучение поведенческих особенностей принятия решений осуществляется с помощью ряда инструментов. Классическим является метод контролируемого эксперимента с целью лабораторного тестирования предсказаний экономической теории и изучения поведения экономических агентов – направление, получившее название экспериментальной экономики.

Основополагающей работой в области экспериментальной экономики можно назвать работу Вернона Смита, представляющую серию экспериментальных игр для изучения гипотез неоклассической теории конкурентного рынка (Smith, 1962), однако некоторые неформальные эксперименты, проводимые в области принятия решений индивидами, были и ранее (например, работы У. Эдвардса, М. Алле, Д. Эллсберга). На сегодняшний день эксперименты проводятся почти во всех областях экономики, к числу которых можно отнести: индивидуальное принятие решений в условиях риска и неопределенности; теорию игр; теорию рынков; теорию аукционов; экономику информации; теорию общественных благ; теорию внимания и др. (см. Kagel and Roth, 1995; Plott and Smith, 2008)

Последнее время развивается направление проведения онлайн-экспериментов на краудсорсинговых интернет-площадках, таких как Amazon MTurk, Prolific.ac, Gorilla.ac, опросов в Qualtrics. Аналогичная российская краудсорсинговая площадка – Яндекс.Толока. Результаты проведения различных экономических игр онлайн показывают результаты, схожие с лабораторными, но с меньшими затратами на вознаграждение участников (Amig and Rand, 2012).

К инструментам поведенческой экономики можно отнести также и различные методы из области нейробиологии, самыми популярными являются методы нейровизуализации (фМРТ и другие).

### **5.2. Полевые методы**

В последнее время всё чаще проводятся исследования в реальных условиях, вне лабораторий (например, DellaVigna, 2009). К инструменту, направленному не на анализ принятия решений, а на управление этим процессом можно отнести метод подталкивания, позволяющему в реальных условиях оценить свою работоспособность.

С развитием цифровой среды появилась большая база для проведения эмпирических исследований, демонстрирующих особенности формирования суждений. В данном случае актуальными инструментами могут служить методы анализа естественного языка (natural language processing, NLP), позволяющие оценивать влияние текстового информационного потока на ожидания (в том числе экономические), принятие решений и ценообразование.

Так, показано влияние эмоциональной окраски новостей на рыночный курс рубля (Афанасьев и др., 2019), настроений комментариев в сети Твиттер - на ценообразование предметов искусства (Федорова и др. 2020)]. В работе Голощаповой и Андреева описано исследование оценки экономических ожиданий населения по комментариям к СМИ в социальных сетях (Голощапова, Андреев, 2017), в работе Бэйкера анализ уровня экономической неопределенности проводился на основе частоты упоминаний в новостях определенных слов (Baker et al., 2016).

Одним из подтверждений актуальности применения методов NLP для поведенческих исследований, нужд поведенческой политики может служить открытие в ведущих институтах соответствующих направлений. Например, Стэнфордский университет открывает направление, занимающееся изучени-

ем новой терминологии, используемой в СМИ, для поиска более убедительных терминов в плане воздействия на граждан с целью задействовать термины в экологической политике<sup>2</sup>. Проводятся мероприятия, посвященные применению текстовых методов анализа для поведенческих и социальных исследований<sup>3</sup>.

Использование методов NLP для выявления различных трендов реализовано, например, в ресурсе Google Books Ngram Viewer<sup>4</sup> — онлайн-сервисе, позволяющем строить графики частотности n-грамм (словосочетаний, языковых единиц) на основе источников в Google Books.

Отметим, что в целом анализ естественного языка — одна из наиболее динамично развивающихся областей искусственного интеллекта<sup>5</sup>. Одним из основных направлений развития (обзор всех сфер применения см., например, в Большакова, 2017) является совершенствование методов извлечения информации, понимаемых как - «автоматическое экстрагирование значимых для человека данных, как правило, из большого массива текстов, и преобразование их в структурированную форму, что облегчает их последующую обработку и анализ» (Большакова и Ефремова, 2017). Однако достижения в данной области в основном используются для внедрения в сторонние системы (рекомендательные, вопросно-ответные, поисковые и др.), которые, в свою очередь, призваны снижать затраты пользователей на поиск информации, способствовать решению проблем, связанных с дефицитом внимания.

### **Выводы**

Если экономика информации носит аналитический и математический характер, то экономика знаний является преимущественно эмпирической и часто описательной. Экономика знаний прежде всего исследует экономические аспекты производства, распространения и управления знаниями. Схожим понятием является экономика, основанная на знаниях.

Различные аспекты ограниченной рациональности человека при обработке информации исследованы достаточно хорошо. Показаны особенности принятия решений в условиях неопределенности и риска: подход эвристики и сдвигов, фрейминг, теория перспектив, подход быстрых и экономных эвристик и связанные с этими особенностями разнообразные эффекты. Поведенческие аспекты принятия решений показаны также применительно к анализу экономических организаций, рынков. Отсюда следует, что отклонения от рациональных стандартов могут использоваться как инструмент экономической политики, направленной на повышение благосостояния: используются меры подталкивания, в том числе цифрового подталкивания. В современных поведенческих исследованиях большое внимание уделено влиянию медиа, социальных сетей и сообществ.

Показаны ключевые характеристик принятия решений на стыке экономических, психологических и нейронаук. Так, нейронаука указывает, что в основе принятия экономических решений лежит взаимодействие между автоматическими и управляемыми процессами, между когнитивными и эмоциональными системами, причем роль «рационального» суждения серьезно переоценивается людьми.

Работы, подчеркивающие и развивающие междисциплинарное сотрудничество экономики, психологии и социологии встречаются и в современной отечественной экономической науке (Клейнер, 2003; Жданов, 2018).

Исследования теории внимания в экономических науках представлены скудно, хотя понятие экономики внимания сформулировано достаточно давно. Выделяется два направления развития: первое относится к теории информации, второе — к поведенческой экономике. В первом направлении внимание рассматривается как дефицитный экономический ресурс и обсуждаются последствия этого для пользователей информации (конкретизация информации, чтобы привлечь внимание пользователей и повысить их полезность, дискриминация цен, дискриминация продуктов и др.). Отдельно развивается теория рационального невнимания.

С другой стороны, ограниченное внимание — важное понятие поведенческой экономики. Внимание интерпретируется в рамках концепции ограниченной рациональности. Ограниченность внимания, склонность к когнитивным искажениям при восприятии информации, клиповый характер мышления современного человека объясняет актуальность разработки инструментов для эффективного распределения внимания в условиях перенасыщения информацией.

Существуют различные инструменты поведенческой экономики, к которым относятся: метод контролируемого лабораторного эксперимента — для тестирования предсказаний экономической теории и изучения поведения экономических агентов; метод визуализации мозговой активности — для понимания нейробиологических принципов принятия решения; метод подталкивания — для управления принятием решений; анализ естественного языка (извлечение информации из текстов) — для проведения эмпирических исследований, демонстрирующих особенности формирования суждений, а также для

<sup>2</sup> <https://earth.stanford.edu/using-psychology-behavioral-economics-and-linguistics-study-environmental-attitudes-and-behaviors>

<sup>3</sup> Text Mining for Behavioral and Social Sciences Research, семинар Национального института здравоохранения (National Institutes of Health, NIH), Управление поведенческих и социальных исследований (Office of Behavioral and Social Sciences Research, OBSSR). <https://videocast.nih.gov/watch=33304>

<sup>4</sup> <https://books.google.com/ngrams>

<sup>5</sup> Конференции, посвященные искусственному интеллекту в 2020 году, отмечают две доминирующие области: анализ естественного языка и компьютерное зрение (Милкова, М.А. (2020). OpenTalks.AI: Конференция 20-21 февраля 2020 года // Цифровая экономика, 1(9), 76-79. DOI: 10.34706/DE-2020-01-08)

автоматического извлечения из больших массивов текстов значимой для человека информации. Отмечено, что достижения в области анализа естественного языка в основном используются для внедрения в сторонние системы (рекомендательные, вопросно-ответные, поисковые и др.), которые, в свою очередь, призваны снижать затраты пользователей на поиск информации, способствовать решению проблем, связанных с дефицитом внимания.

В экономических исследованиях в настоящее время отведено место человеку, обладающему ограниченной рациональностью, учитывающему при принятии решений личные установки, общественные нормы и другие внешние факторы. Если моделированию ограниченной рациональности в экономических науках посвящен ряд работ, то развитию инструментов по управлению ограниченной рациональности уделено значительно меньше внимания. Инструмент подталкивания показывает положительные результаты во множестве исследований, однако применимость его значительно ограничена в том плане, что формирование привычки выбора опции по умолчанию имеет негативное долгосрочное воздействие на развитие человеческого капитала. Стоит отметить, что к подталкиванию, облегчающему выбор индивида, присоединяется и борьба за внимание как наиболее дефицитный ресурс.

Перспективным представляется подход, противоположный доминирующему сегодня подходу (основан на предоставлении персонализированной информации, снижающий затраты на поиск, способствующий привлечению внимания). В основе лежат идеи (Г. Саймон, Ф. Хайек, К. Камерер), что 1) внимание ограничено определенным классом результатов, которые мы ожидаем видеть, 2) внимание определяет ту узкую избирательную область, которая выделяется в общем проблемном пространстве, внутри которой осуществляется поиск решений, 3) знания имеют фрагментарную природу, 4) в целом, ограниченное внимание является важным понятием поведенческой экономики.

Дизайн цифрового мира влияет на поведение и принимаемые решения, и использование достижений поведенческих наук в сочетании с цифровыми технологиями способно оказывать существенное воздействие. Таким образом, учитывая особенности поведения индивидов, инструменты поведенческой экономики должны подсказывать, каким образом необходимо сконфигурировать среду для восприятия информации, чтобы 1) снизить затраты на поиск информации; 2) минимизировать сдвиги в восприятии (обращение внимания на продвигаемую, популярную, эмоциональную, первую попавшуюся информацию); 3) повысить познавательные функции, избежать деградации аналитического мышления.

Стоит также отметить развитие практики применения методов текстового анализа к социальным наукам (Ignatow and Mihalcea, 2017), например, для анализа дискурса и связей в социальных сетях (Arishiev et al., 2016; Митрофанова и др., 2014), измерения легитимности (Etter et al., 2018), анализа мнений и настроений (Krishna et al., 2018) и др.

Представляется важным применение инструментов анализа текстов для нужд повышения эффективности распределения внимания, сбережения человеческого капитала. Такой вывод напрашивается на основе описанных выше идей о склонности индивидов к выбору опции (решения, ответа) по умолчанию, получению фрагментарных знаний, озабоченности манипуляцией вниманием и возможными долгосрочными последствиями в виде формирования привычки получения быстрого решения и деградации системного мышления,

#### **Литература**

1. Афанасьев Д. О., Федорова Е. А., Рогов О. Ю. (2019). О влиянии тональности новостей в международных СМИ на рыночный курс российского рубля: текстовый анализ // *Экономический журнал ВШЭ*, Т. 23. № 2. С. 264–289.
2. Белянин, А.В. (2018). Ричард Талер и поведенческая экономика: от лабораторных экспериментов к практике подталкивания (Нобелевская премия по экономике 2017 года) // *Вопросы экономики*. 2018;(1). С. 5-25
3. Большакова, Е.И. (2017). Компьютерная лингвистика: задачи, подходы, ресурсы. В *Автоматическая обработка текстов на естественном языке и анализ данных: учеб. пособие* // Большакова Е.И., Воронцов К.В., Ефремова Н.Э., Клышинский Э.С., Лукашевич Н.В., Сапин А.С. — М.: Изд-во НИУ ВШЭ. — 269 с.
4. Большакова, Е.И., Ефремова Н.Э. (2017). Извлечение информации из текстов: портрет направления. В *Автоматическая обработка текстов на естественном языке и анализ данных: учеб. пособие* // Большакова Е.И., Воронцов К.В., Ефремова Н.Э., Клышинский Э.С., Лукашевич Н.В., Сапин А.С. — М.: Изд-во НИУ ВШЭ. — 269 с.
5. Голощапова, И.О., Андреев М.Л. (2017). Оценка инфляционных ожиданий российского населения методами машинного обучения // *Вопросы экономики*. 2017(6). С. 71-93.
6. Доука, С.В. (2013). Клиповое мышление как феномен информационного общества // *Общественные науки и современность*, 2, 169-176
7. Жданов, Д.А. (2018). Пространство слаборациональных предпочтений: индивидуальные и национальные особенности // *Экономическая политика*, Т.13, №4, 108-133. <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2018-4-06>
8. Кара-Мурза, С.Г. (2004). Манипуляция сознанием. М.: Изд-во: Эксмо, — С. 832.
9. Клейнер Г.Б. (2003). К Методологии Моделирования Принятия Решений Экономическими Агентами // *Экономика и математические методы*, vol. 39(2),

10. Ключарев, В.А., Шмидс, А., и Шестакова, А.Н. (2011). Нейроэкономика: нейробиология принятия решений. *Экспериментальная психология*, 4(2), 14–35
11. Козырев, А.Н. (2019). Утопия и антиутопия экономики внимания // *Цифровая экономика*, 1(5), с.82-93. <https://doi.org/10.34706/DE-2019-01-08>
12. Козырев, А.Н. (2020). Современное состояние исследований в области торговли информацией // *Цифровая экономика*, 1(9), 63-75. <https://doi.org/10.34706/DE-2020-01-07>
13. Макаров, В.Л. (2004). Экономика знаний: уроки для России // *Россия и современный мир*, №1, 5-24.
14. Макаров, В.Л., Клейнер, Г.Б. (2007). Микроэкономика знаний // *Отд. Обществ. Наук РАН, Центр. Эконом.-мат. Ин-т. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика».* – 204 с.ы
15. Милкова М.А. (2019). Теория подталкивая и ее искажения в информационной среде // *Цифровая экономика*, 4(8), с. 21-26. <https://doi.org/10.34706/DE-2019-04-02>
16. Милкова М.А. (2020). Феномен внимания в информационной среде: экономика внимания // *Цифровая экономика*, 3(11), с. 73-87. <https://doi.org/10.34706/DE-2020-03-08>
17. Митрофанова, О.А., Шиморина, А.С., Кольцов, С.Н. Кольцова, О.Ю. (2014). Моделирование семантических связей в текстах социальных сетей с помощью алгоритма LDA (на материале русскоязычного сегмента Живого Журнала) // *Структурная и прикладная лингвистика* Кн. 10. СПб.: Издательство Санкт-Петербургского государственного университета.
18. Паниди, К.А. (2017). Нобелевская премия по экономике – 2017: вклад Ричарда Талера // *Экономический журнал ВШЭ*, 21 (4), 702–720.
19. Почепцов, Г.Г. (2017а). На первое место выходит не информационная экономика, а экономика внимания. *Regla*, 5 (323).
20. Почепцов, Г.Г. (2017б). Человек за информационной решеткой. *Regla*, 13 (331).
21. Почепцов, Г. (2019). От человека разумного к человеку расслабленному. *Regla*, 14 (367)
22. Тоффлер, Э. (1980). Третья волна. М.: ООО "Фирма "Издательство АСТ", 2004— 261 с.
23. Фаликман, М. (2018). Современная психология внимания: от науки к практике // *Лекция в рамках совместного цикла лекций программы «Когнитивные науки и технологии: от нейрона к познанию»* департамента психологии НИУ ВШЭ и центра Архэ на базе ВШЭ, 19 апреля 2018 года. Запись лекции: <https://www.youtube.com/watch?v=gsOvflwMVRs>
24. Федорова, Е.А., Зарипова, Д.В., Демин, И.С. (2020). Факторы формирования цены на предметы искусства с применением текстового анализа новостей в Твиттере // *Экономическая наука современной России*. 2020;(2). С. 114-131. Akerlof, G. A. (1970). The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism // *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 84, no. 3, pp. 488–500.
25. Akerlof, G.A. (2002). Behavioral Macroeconomics and Macroeconomic Behavior // *The American Economic Review*, vol. 92, no. 3, pp. 411–433.
26. Akerlof, G.A., Shiller, R.J. (2009). *Animal spirits: How human psychology drives the economy, and why it matters for global capitalism*. Princeton university press
27. Allais, M. (1953). Le comportement de l'homme rationnel devant le risque: critique des postulats et axiomes de l'école américaine // *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, Vol. 21, No. 4, pp. 503-546 <https://doi.org/10.2307/1907921>
28. Allcott, H., Gentzkow, M. (2017). Social Media and Fake News in the 2016 Election // *Journal of Economic Perspectives*, 31 (2), pp. 211-236.
29. Allcott, H., Braghieri, L., Eichmeyer, S., Gentzkow, M. (2019a). The welfare effects of social media. Working Paper // National Bureau of economic research, Cambridge, MA. <https://doi.org/10.3386/w25514>
30. Allcott, H., Gentzkow, M., Yu, C. (2019b). Trends in the diffusion of misinformation on social media // *Research & Politics*, 6(2), 205316801984855. <https://doi.org/10.1177/2053168019848554>
31. Amir, O., Rand, D.G. (2012). Economic games on the internet: The effect of \$1 stakes // *PloS ONE*, 7(2): e31461. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0031461>
32. Apishev, M., Koltcov, S., Koltsova, O., Nikolenko, S., Vorontsov, K. (2016). Mining Ethnic Content Online with Additively Regularized Topic Models // *Computación y Sistemas*, Vol. 20. No. 3. P. 387–403.
33. Arrow, Kenneth (1974). *The limits of Organization*. William W. Norton & Company.
34. Arrow, K. J. (1979). The economics of information. In M. L. Dertouzos & J. Moses (Eds.), *The computer age: A twenty year view* (pp. 306-317). Cambridge, MA MIT Press.
35. Arrow, K. J. (1984a). *The economics of information*. Collected papers of Kenneth J. Arrow, vol. 4. Cambridge, MA: The Belknap Press of Harvard University Press.
36. Arrow, K. J. (1984b). Information and economic behavior. A presentation to the Federation of Swedish Industries, Stockholm, 1973 (reprinted in Arrow, 1984a, pp. 136-152). Rothschild, M. (1974). Searching for the lowest price when the distribution of prices is unknown. *Journal of Political Economy*, 82(4), 689-711.
37. Babaioff, M., Kleinberg, R. and Leme, R. Paes (2012). Optimal Mechanisms for Selling Information. In: *Proceedings of the 13th ACM Conference on Electronic Commerce, EC '12*, pp. 92-109.
38. Baker, S., R., Bloom, N., Davis, S.J. (2016). Measuring Economic Policy Uncertainty // *The Quarterly Journal of Economics*, 131 (4), pp. 1593–1636, <https://doi.org/10.1093/qje/qjw024>

39. Banerjee, A. (1992). A simple model of herd behavior // *Quarterly Journal of Economics*, 107, pp. 797–818
40. Barberis, N. and Thaler, R.H. (2003). A Survey of Behavioral Finance. In *Handbook of the Economics of Finance*, Volume 1B, Financial Markets and Asset Pricing, ed. George M. Constantinides, Milton Harris and René M. Stulz, 1053–1123. Amsterdam; London and New York: Elsevier.
41. Benartzi, S., Thaler, R. (2013). Behavioral Economics and the Retirement Saving Crisis. *Science*, 339(6124), 1152–1153.
42. Benartzi, S., Beshears, J., Milkman, K.L., Sunstein, C.R., Thaler, R.H., Shankar, M., Tucker-Ray, W., Congdon W.J., Galing S. (2017). Should Governments Invest More in Nudging? *Psychological Science*, 28(8), 1041–1055.
43. Bergman, D., Bonatti, A., Smolin, A. (2018). The Design and Price of Information // *American Economic Review*, 108, pp. 1-48.
44. Bikhchandani, S., Hirshleifer, D. and Welch, I (1992). A theory of fads, fashion, custom and cultural change as informational cascades // *Journal of Political Economy*, 100, pp. 992–1026.
45. Bondt de, W.F.M., Thaler, R. (1985). Does the Stock Market Overreact? // *The Journal of Finance*, vol. 40, no. 3, pp. 793–805. <https://doi.org/10.2307/2327804>
46. Boulding, K. E. (1955). Notes on the Information Concept. *Explorations [Toronto]*, 6: 103-112.
47. Braesemann, F. (2019). How behavioural economics relates to psychology – some bibliographic evidence // *Journal of Economic Methodology*, Vol. 26, Issue 2, 133-146
48. Brehm, J. W. (1956). Postdecision changes in the desirability of alternatives. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 52(3), P. 384-389.
49. Brighton, H. (2006). Robust inference with simple cognitive models. In C. Lebiere, & B. Wray (Eds.), *Between a rock and a hard place: Cognitive science principles meet AI-hard problems: Papers from the AAAI Spring Symposium* (pp. 17–22). Menlo Park, CA: AAAI Press.
50. Broadbent, D.E. (1958). *Perception and Communication*. London: Pergamon. – 344 p.
51. Brocas, I. Carrillo, J.D. (2008). The Brain as a Hierarchical Organization // *American Economic Review*, 98 (4), pp. 1312-46. <https://doi.org/10.1257/aer.98.4.1312>
52. Buckmann, M., Şimşek, Ö. (2016). Decision Heuristics for Comparison: How Good Are They? *Proceedings of Machine Learning Research*, 58, 1-11.
53. Camerer, C. (2003). The behavioral challenge to economics: understanding normal people // *Conference Series; [Proceedings]*, Federal Reserve Bank of Boston, vol. 48(Jun).
54. Camerer, C. F, Loewenstein, G. F. and Prelec, D. (2004). Neuroeconomics: How Neuroscience Can Inform Economics. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=590965>
55. Charness, G., Gneezy, U. (2009). Incentives to exercise // *Econometrica*, 77(3), pp. 909-931. <https://doi.org/10.3982/ECTA7416>
56. Chen, G., Kim, K. A., Nofsinger, J. R., & Rui, O. M. (2007). Trading performance, disposition effect, overconfidence, representativeness bias, and experience of emerging market investors. *Journal of Behavioral Decision Making*, 20, 425-451.
57. Colosio, M., Shestakova, A., Nikulin, V.V., Blagovechtchenski, E., and Klucharev, V. (2017). Neural Mechanisms of Cognitive Dissonance (Revised): An EEG Study. *The Journal of Neuroscience*, 37(20), p. 5074–5083.
58. Czerlinski, J., Gigerenzer, G., Goldstein, D. G. (1999). How good are simple heuristics? In G. Gigerenzer, P. M. Todd, & the ABC Research Group, *Simple heuristics that make us smart* (pp. 97–118). New York: Oxford University Press.
59. Davenport, T.H., Beck, J.C. (2001). *The Attention Economy: Understanding the New Currency of Business*. Harvard Business Press. 272 P.
60. DellaVigna, S., Kaplan, E. (2007). The Fox News Effect: Media Bias and Voting // *The Quarterly Journal of Economics*, Volume 122, Issue 3, pp 1187–1234, <https://doi.org/10.1162/qjec.122.3.1187>
61. DellaVigna, S., Pollet, J.M. (2009). Investor inattention and Friday earnings announcements // *The Journal of Finance*, Vol. 64, Issue 2, pp. 709-749. <https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.2009.01447.x>
62. DellaVigna, S. (2009). Psychology and Economics: Evidence from the Field // *Journal of Economic Literature*, 47(2), 315–372. <https://doi.org/10.1257/jel.47.2.315>
63. Ellsberg, D. (1961). Risk, ambiguity, and the savage axioms // *Quarterly Journal of Economics*, 75(4), pp. 643–669. <https://doi.org/10.2307/1884324>
64. Elster, J. (1989). Social Norms and Economic Theory // *The Journal of Economic Perspectives*, v.3, no.4, pp. 89–117.
65. Etter, M., Colleoni, E., Illia, L., Meggiorin, K., d'Eugenio, A. (2018). Measuring Organizational Legitimacy in Social Media: Assessing Citizens Judgments With Sentiment Analysis // *Business & Society* 57, pp. 60 - 97.
66. Evans, J. S. B. T. (1984). Heuristic and analytic processes in reasoning // *British Journal of Psychology*, 75(4), 451-468.
67. Falkinger, J. (2008). Limited attention as a scarce resource in information-rich economies. *The Economic Journal*, 118(532): 1596-1620. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0297.2008.02182.x>
68. Festinger, L. (1957). *A theory of cognitive dissonance*. Stanford, CA: Stanford University Press.

69. Festinger, L., Carlsmith, J.M. (1959). Cognitive Consequences of Forced Compliance // *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 58. P. 203-210
70. Festré, A., Garrouste, P. (2015). The 'Economics of Attention': A History of Economic Thought Perspective // *Oeconomia*, 5-1. P. 3-36. <https://doi.org/10.4000/oeconomia.1139>
71. Franck, G. (1993). Ökonomie der Aufmerksamkeit // *Merkur*, 47(9/10). P. 748-761.
72. Franck, G. (1999a). The Economy of Attention // *Telepolis* 7 December
73. Franck, G. (2005). Mental Capitalism // In: Shamiyeh M., DOM Research Laboratory (eds) *What People Want*, pp. 99-114. Birkhäuser Basel
74. Friebel, G., Heinz, M., Krueger, M., Zubanov, N. (2017). Team incentives and performance: Evidence from a retail chain // *American Economic Review*, 107(8), pp. 2168-2203. <https://doi.org/10.1257/aer.20160788>
75. Gallese, V., Goldman, A. (1998). Mirror neurons and the simulation theory of mind-reading // *Trends in Cognitive Science*, Vol.2, Issue 12, 493-501 [https://doi.org/10.1016/S1364-6613\(98\)01262-5](https://doi.org/10.1016/S1364-6613(98)01262-5)
76. Gentzkow, M., Kamenica, E. (2017). Competition in Persuasion // *Review of Economic Studies*, 84, pp. 300–322. <https://doi.org/10.1093/restud/rdw052>
77. Gigerenzer, G. (2008). Why Heuristics Work // *Perspectives of psychological science*, 3(1), 20-29.
78. Gigerenzer, G. Todd, P.M. (1999). Ecological rationality: the normative study of heuristics. In Gigerenzer, Gerd; Todd, Peter M.; The ABC Research Group (eds.). *Ecological Rationality: Intelligence in the World*. New York: Oxford University Press. pp. 487–497
79. Gigerenzer, R. Selten (2001). *Bounded Rationality the Adaptive Toolbox*. Cambridge, MIT Press.
80. Gigerenzer, G., Gaissmaier, W. (2011). Heuristic decision making. *Annual Review of Psychology*, 62, 451–482.
81. Glimcher, P. W., Rustichini, A. (2004). Neuroeconomics: the consilience of brain and decision. *Science*, 306, 447–452.
82. Glimcher, P.W. Camerer, C.F. Fehr, E. Poldrack, R.A. (2009). *Neuroeconomics: Decision Making and the Brain*. Elsevier 560 p. <https://doi.org/10.1016/C2011-0-05512-6>
83. Goldhaber, M.H. (1997a). The Attention Economy and the Net. *First Monday*, 2 (4). <https://doi.org/10.5210/fm.v2i4.519>
84. Goldhaber, M.H. (1997b). Attention Shoppers! <https://www.wired.com/1997/12/es-attention/>  
<https://journals.uic.edu/ojs/index.php/fm/article/view/519>
85. Gronchi, G., Giovannelli, F. (2018). Dual Process Theory of Thought and Default Mode Network: A Possible Neural Foundation of Fast Thinking. *Frontiers in Psychology*, 9, 1237.
86. Güth W., Schmittberger R., Schwarze B. (1982). An experimental analysis of ultimatum bargaining // *Journal of Economic Behavior & Organization*, Vol. 3, No. 4, pp. 367—388.
87. Harsanyi, J.C. (1967–8) Games with incomplete information played by 'Bayesian' players. *Management Science* 14:157–182, 320–324, 486–502. Part I The basic model, Part II Bayesian equilibrium points, Part III The basic probability distribution of the game
88. Hayek, F. A. (1952). *The Sensory Order: An Inquiry into the Foundations of Theoretical Psychology*. Chicago, IL: The University of Chicago Press.
89. Hayek, F. A. (1960). *The Constitution of Liberty*. Chicago, IL: The University of Chicago Press. <https://doi.org/10.7208/chicago/9780226320519.001.0001>
90. Heiner, R.A. (1983). The Origin of Predictable Behavior // *The American Economic Review*, vol. 73, no. 4, pp. 560–595.
91. Helbing, D., Frey, B.S., Gigerenzer, G., Hafen, E., Hagner, M., Hofstetter, Y., Hoven, J., Zicari, R.V., Zwitter, A. (2019). Will Democracy Survive Big Data and Artificial Intelligence? In: Dirk Helbing eds. *Towards digital enlightenment: Essays on the dark and light sides of the digital revolution*. Springer.
92. Hershfield, H. Shu, S., Benartzi, S. (2019). Temporal Reframing and Participation in a Savings Program: A Field Experiment. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3097468> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3097468>
93. Hirshleifer, D. Teoh, S.H. (2003). Limited attention, information disclosure, and financial reporting // *Journal of Accounting and Economics*, 36(1-3): 337-386
94. Hirshleifer, J., & Riley, J. (1992). *The Analytics of Uncertainty and Information (Cambridge Surveys of Economic Literature)*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139167635>
95. Hotelling, H. (1938). The general welfare in relation to problems of taxation and of railway and utility rates. *Econometrica*, 6(3): 242-269. DOI : 10.2307/1907054
96. James, W. (1890). *The Principles of Psychology*. New York, NY: Henry Holt and Company
97. Johnson, E. J., Goldstein, D. G. (2003). Do defaults save lives? *Science*, 302, pp. 1338–1339.
98. Jost, P.J., Pünder, J., Schulze-Lohoff, I. (2020). Fake news - Does perception matter more than the truth? // *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 85, 101513, <https://doi.org/10.1016/j.socec.2020.101513>
99. Ignatow, G., Mihalcea, R. (2017). *Text Mining: A Guidebook for the Social Sciences*. SAGE Publications, Inc <https://www.doi.org/10.4135/9781483399782>

100. Izuma, K., Matsumoto, M., Murayama, K., Samejim, K., Sadato, N., and Matsumoto, K. (2010). Neural correlates of cognitive dissonance and choice-induced preference change. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 107(51), P. 22014-22019.
101. Kagel, J.H., Roth, A.E. (1995). *The Handbook of Experimental Economics*. Princeton University Press. <https://doi.org/10.2307/j.ctvzsmff5>
102. Kahneman, D. (1973). *Attention and effort*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. P.246
103. Kahneman, D., Tversky, A. (1979). Prospect theory: an analysis of decision under risk. *Econometrica*, 47(2), 263-292.
104. Kahneman D., Knetsch J.L., Thaler R.H. (1986). Fairness and the assumptions of economics // *Journal of Business*, Vol. 59, No. 4, Part 2, pp. S285—S300.
105. Kahneman, D. (2003). A perspective on judgment and choice: Mapping bounded rationality. *American Psychologist*, 58(9), 697–720.
106. Kim, W.G., Park, S.A. (2017). Social media review rating versus traditional customer satisfaction: Which one has more incremental predictive power in explaining hotel performance? // *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, Vol. 29 No. 2, pp. 784-802. <https://doi.org/10.1108/IJCHM-11-2015-0627>
107. Klucharev, V., Hytonen, K., Rijpkema, M., Smidts, A. and Fernandez, G. (2009). Reinforcement learning signal predicts social conformity // *Neuron*, 61. P. 140–151.
108. Knoch, D., Pascual-Leone, A., Meyer, K., Treyer, V., Fehr, E. (2006). Diminishing reciprocal fairness by disrupting the right prefrontal cortex // *Science*, 314, 829–832.
109. Köszegi, B., Rabin, M. (2006). A Model of Reference-Dependent Preferences // *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 121, no. 4, pp. 1133–1165
110. Krishna, A., Aich, A., Akhilesh, V., Hegde, C. (2018). Analysis of Customer Opinion Using Machine Learning and NLP Techniques // *International Journal of Advanced Studies of Scientific Research*. Vol. 3(9).
111. Lanham, R.A. (2006). *The economics of attention. Style and substance in the age of information.* — Chicago, 2006. — 362 p.
112. Lavie, N. (2005). Distracted and confused?: Selective attention under load // *Trends in Cognitive Sciences*, 9(2). P. 75-82.
113. Levi, Y., Benartzi, S. (2020). Mind the App: Mobile Access to Financial Information and Consumer Behavior. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3557689> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3557689>
114. Lorenz-Spreen, P., Mønsted, B.M., Hövel, P., Lehmann, S. Accelerating dynamics of collective attention // *Nature Communications*, 10, 1759 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41467-019-09311-w>
115. Libet, B., Gleason, C.A., Wright, E.W., Pearl, D.K. (1983) Time of conscious intention to act in relation to onset of cerebral activity (readiness-potential): the unconscious initiation of a freely voluntary act. *Brain*, 3(106), 623–642. 10.1093/brain/106.3.623
116. Loewenstein, G., Prelec, D. (1992). Anomalies in Intertemporal Choice: Evidence and an Interpretation // *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 107, no. 2, pp. 573-597
117. Loewenstein, G., O'Donoghue, Y., Rabin, M. (2003). Projection Bias in Predicting Future Utility // *The Quarterly Journal of Economics*, Volume 118, Issue 4, pp. 1209–1248. <https://doi.org/10.1162/003355303322552784>
118. Maccheroni, F., Marinacci, M., & Rustichini, A. (2006). Ambiguity Aversion, Robustness, and the Variational Representation of Preferences. *Econometrica*, 74(6), pp. 1447-1498
119. Machlup, F. (1962). *The production and distribution of knowledge in the United States*. Princeton, N J: Princeton University Press.
120. Machlup, F. (1980). *Knowledge: Its creation, distribution, and economic significance (vol. 1, Knowledge and knowledge production)*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
121. Machlup, F. (1982). *Know ledge, its creation, distribution, and economic significance (vol. 2, The branches of learning)*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
122. Machlup, F. (1984). *Knowledge, its creation, distribution, and economic significance (vol. 3, The economics of information and human capital)*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
123. Maguire, E.A., Woollett, K., Spiers, H.J. (2006). London taxi drivers and bus drivers: a structural MRI and neuropsychological analysis // *Hippocampus*, 16(12). P. 1091-1101.
124. Martin, S., Marks, J. (2019). Messengers: Who We Listen to, Who We Don't and Why. In: A. Samson (Ed.) *The Behavioral Economics Guide*, 2019 (with an Introduction by Uri Gneezy), pp. 105-113. Retrieved from <https://www.behavioraleconomics.com>
125. Marianne, B. Mullainathan, S. (2004). What's in a Name for Black Job Seekers? // NBER Working Paper 9873
126. Milgrom, P. R., R. J. Weber (1982). A theory of auctions and competitive bidding // *Econometrica*, 50(5), pp. 1089–1122.
127. Mousavi, S., Gigerenzer, G. (2014). Risk, uncertainty, and heuristics. *Journal of Business Research*, 67, 1671–1678.

128. Neisser, U. (1976) *Cognition and Reality: Principles and Implications of Cognitive Psychology*. W.H. Freeman. – 230 p.
129. Nelson, P. (1974). Advertising as Information // *Journal of Political Economy*, vol. 82, no. 4, pp. 729–754. [www.jstor.org/stable/1837143](http://www.jstor.org/stable/1837143)
130. Ngo, S-C., Percus, A.G., Burghardt, K., Lerman, K. (2020). The transsortative structure of networks. // *Proceedings of the Royal Society A*, 476(2237) <https://doi.org/10.1098/rspa.2019.0772>
131. Ohlson, J. A. (1988). The social value of public information in production economies. In G. A. Feltham, A. H. Amershi, & W. T. Ziemba (Eds.), *Economic analysis of information and contracts: Essays in honor of John E. Butterworth* (pp. 95-119). Boston, MA: Kluwer Academic Publishers.
132. Petty, R.E., Cacioppo, J.T. (1986). The Elaboration Likelihood Model of Persuasion. *Advances in Experimental Social Psychology*, 19, 123-205.
133. Plott, C., Smith, V. (2008). *Handbook of Experimental Economics Results*, Volume 1. Amsterdam: North-Holland Publications. 1184 P.
134. Rabin, M. (1998). Psychology and Economics // *Journal of Economic Literature*, vol. 36, issue 1, 11-46.s
135. Rabin, M. (2013). Incorporating Limited Rationality into Economics // *Journal of Economic Literature*, 51 (2): 528-43
136. Reis, R. (2006a). Inattentive consumers // *Journal of Monetary Economics*, 53(8) pp. 1761-1800. <https://doi.org/10.3386/w10883>
137. Reis, R. (2006b). Inattentive producers // *The Review of Economic Studies*, 73(3), pp. 793-821. <https://doi.org/10.1111/j.1467-937X.2006.00396.x>
138. Roda, C. (2019). A Roadmap of Studies in Attention and Digital Technology. In: W. Doyle, C. Roda (eds). *Communication in the Era of Attention Scarcity*. Palgrave Macmillan, pp. 7-20. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-20918-6>
139. Sætra, H.S. (2019). When nudge comes to shove: Liberty and nudging in the era of big data. *Technology in Society*, 59 (2019), 101130. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2019.04.006>
140. Sanfey, A. G., Chang, L. J. (2008). Multiple systems in decision making. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1128, 53–62.
141. Sanfey, A. G., Rilling, J. K., Aronson, J. A., Nystrom, L. E., Cohen J. D. (2003). The neural basis of economic decision making in the Ultimatum Game. *Science*, 300, 1755–1758.
142. Selten, R. (1978). The chain store paradox. *Theory and Decision*, 9, pp. 127–159 <https://doi.org/10.1007/BF00131770>
143. Selten, R., and R. Stoecker (1986). End Behaviour in Sequences of Finite Prisoner's Dilemma Supergames // *Journal of Economic Behaviour and Organization*, 7, pp. 47-70.
144. Simon, H. A. (1947). *Administrative Behavior: A Study of Decision-making Processes in Administrative Organizations*. Chicago, IL: Macmillan.
145. Simon, H. A. (1956). Rational choice and the structure of the environment // *Psychological Review*, 63(2), 129–138.
146. Simon, H. A. (1969) *The Science of the Artificial* (Karl Taylor Compton Lectures). Cambridge, MA: MIT Press.
147. Simon, H. A. (1971). Designing organizations for an information-rich world. In Martin Greenberger (ed.), *Computers, Communication, and the Public Interest*. Baltimore, MD: The Johns Hopkins Press, 37-72.
148. Simon, H. A. (1978). Rational decision-making in business organizations, Nobel Memorial Lecture. *Economic Sciences*, 343-371.
149. Sims, C.A. (2003). Implications of rational inattention // *Journal of Monetary Economics*, Volume 50, Issue 3, pp. 665-690 [https://doi.org/10.1016/S0304-3932\(03\)00029-1](https://doi.org/10.1016/S0304-3932(03)00029-1).
150. Sims, C.A. (2010). Rational Inattention and Monetary Economics. In: Benjamin M. Friedman, Michael Woodford (Eds). *Handbook of Monetary Economics*, Elsevier, Volume 3, pp. 155-181. <https://doi.org/10.1016/B978-0-444-53238-1.00004-1>.
151. Shafir, E. (1993). Choosing versus rejecting: Why some options are both better and worse than others. *Memory and Cognition*, 21, 546–556.
152. Shannon, Claude E. 1948. A mathematical theory of communication. *Bell System Technical Journal*, 27: 379-423 and 623-656.
153. Shefrin, H., Statman, M. (1985). The Disposition to Sell Winners Too Early and Ride Losers Too Long: Theory and Evidence // *The Journal of Finance*, vol. 40, no. 3, pp. 777–790 <https://doi.org/10.2307/2327802>
154. Shiller, R.J. (1998). Human Behavior and the Efficiency of the Financial System // NBER Working Paper No 6375 <https://doi.org/10.3386/W6375>
155. Shapiro, C., Varian, H.R. (1999). *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*. Harvard Business Press.
156. Shleifer, A. (2000). *Inefficient Markets: An Introduction to Behavioral Finance*. Oxford University Press, 224 P. <https://doi.org/10.1093/0198292279.001.0001>
157. Smith, V. L. (1962). An Experimental Study of Competitive Market Behavior // *Journal of Political Economy*, Vol.70, Issue 2, pp. 111-137.



158. Smith, V. L. (2003). Constructivist and Ecological Rationality in Economics // *The American Economic Review*, 93(3), pp. 465-508.
159. Smolin, A. (2019). Disclosure and Pricing of Attributes // Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3318957> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3318957>
160. Soon, C.S., Brass, M., Heinze, H.-J., Haynes, J.-D. (2008). Unconscious determinants of free decisions in the human brain. *Nature Neuroscience*, 11, 543–545.
161. Stigler, G.J. (1961). The Economics of Information // *Journal of Political Economy*, Vol. 69, No. 3, pp. 213-225
162. Stiglitz, J. E. (1977). Monopoly, Non-Linear Pricing and Imperfect Information: The Insurance Market // *Review of Economic Studies*, 44(3), pp. 407-430
163. Sveiby, K-E. (1994). What is information? Retrieved June 4 (1998): 2014.
164. Sunstein, C.R. (2001). Probability Neglect: Emotions, Worst Cases, and Law // *The Yale Law Journal*, 112(1), pp. 61-107
165. Thaler, R. H. (1980). Toward a positive theory of consumer choice. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 1, 39–60.
166. Thaler, R. (1981). Some empirical evidence on dynamic inconsistency // *Economics Letters*, Volume 8, Issue 3, pp. 201-207. [https://doi.org/10.1016/0165-1765\(81\)90067-7](https://doi.org/10.1016/0165-1765(81)90067-7).
167. Thaler, R. H., Sunstein, C. R. (2008). *Nudge: Improving decisions about health, wealth, and happiness*. New Haven, CT: Yale University Press.
168. Tirole J. (1996). A Theory of Collective Reputations (with applications to the persistence of corruption and to firm quality // *The Review of Economic Studies*, Vol. 63, No. 1 <https://doi.org/10.2307/2298112>
169. Treisman, Anne M. 1960. Contextual cues in selective listening // *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 12(4), pp. 242-248.
170. Trichet, Jean-Claude. 2010. Opening address at the ECB Central Banking Conference. Frankfurt, 18 November 2010.
171. Tversky, A., Kahneman, D. (1971). Belief in the law of small numbers. *Psychological Bulletin*, 76, 105–110.
172. Tversky, A., Kahneman, D. (1974). Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. *Science*, 185(4157), 1124–1131.
173. Vincent P. Crawford and Joel Sobel (1982). Strategic Information Transmission // *Econometrica*, Vol. 50, No. 6, pp. 1431-1451 <https://doi.org/10.2307/1913390>
174. Yanagizawa-Drott, D. (2014). Propaganda and Conflict: Evidence from the Rwandan Genocide // *The Quarterly Journal of Economics*, 129 (4), pp. 1947–1994, <https://doi.org/10.1093/qje/qju020>
175. Williamson, O.E. (1985). Behavioral Assumptions. In: O.E. Williamson. *The Economic Institutions of Capitalism. Firms, Markets, Relational Contracting*. N.Y.: The Free Press, pp.44–52
176. Wu, T. (2015). Attention Brokers. Retrieved from NYU Law [http://www.law.nyu.edu/sites/default/files/upload\\_documents/Tim%20Wu%20-%20Attention%20Brokers.pdf](http://www.law.nyu.edu/sites/default/files/upload_documents/Tim%20Wu%20-%20Attention%20Brokers.pdf)
177. Wu, T. (2017). Blind spot: the attention economy and the law. *Antitrust Law Journal*, Forthcoming. Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2941094>

#### References in Cyrillics

1. Afanas'ev D. O., Fedorova E. A., Rogov O. Yu. (2019). O vliyaniy tonal'nosti novostey v mezhdunarodny'x SMI na ry'nochny'j kurs rossijskogo rublya: tekstovy'j analiz // *E'konomicheskij zhurnal VShE'*, T. 23. № 2. S. 264–289.
2. Belyanin, A.V. (2018). Richard Taler i povedencheskaya e'konomika: ot laboratorny'x e'ksperimentov k praktike podtalkivaniya (Nobelevskaya premiya po e'konomike 2017 goda) // *Voprosy' e'konomiki*. 2018;(1). C. 5-25
3. Bol'shakova, E.I. (2017). Komp'yuternaya lingvistika: zadachi, podxody', resursy'. V *Avtomaticheskaya obrabotka tekstov na estestvennom yazy'ke i analiz danny'x: ucheb. posobie* // Bol'shakova E.I., Voronczov K.V., Efremova N.E'., Kly'shinskij E'.S., Lukashevich N.V., Sapin A.S. — M.: Izd-vo NIU VShE'. — 269 s.
4. Bol'shakova, E.I., Efremova N.E'. (2017). Izvlechenie informacii iz tekstov: portret napravleniya. V *Avtomaticheskaya obrabotka tekstov na estestvennom yazy'ke i analiz danny'x: ucheb. posobie* // Bol'shakova E.I., Voronczov K.V., Efremova N.E'., Kly'shinskij E'.S., Lukashevich N.V., Sapin A.S. — M.: Izd-vo NIU VShE'. — 269 s.
5. Goloshchapova, I.O., Andreev M.L. (2017). Ocenka inflyacionny'x ozhidaniy rossijskogo naseleniya metodami mashinnogo obucheniya // *Voprosy' e'konomiki*. 2017(6). C. 71-93.
6. Dokuka, S.V. (2013). Klipovoe my'shlenie kak fenomen informacionnogo obshchestva // *Obshchestvenny'e nauki i sovremennost'*, 2, 169-176
7. Zhdanov, D.A. (2018). Prostranstvo slaboracional'ny'x predpochtenij: individual'ny'e i nacional'ny'e osobennosti // *E'konomicheskaya politika*, T.13, №4, 108-133. <https://doi.org/10.18288/1994-5124-2018-4-06>

8. Kara-Murza, S.G. (2004). Manipulyaciya soznaniem. M.: Izd-vo: E`ksmo, — S. 832.
9. Klejner G.B. (2003). K Metodologii Modelirovaniya Prinyatiya Reshenij E`konomicheskim Agentami // E`konomika i matematicheskie metody, vol. 39(2),
10. Klyucharev, V.A., Shmids, A., i Shestakova, A.N. (2011). Nejroe`konomika: nejrobiologiya prinyatiya reshenij. E`ksperimental`naya psixologiya, 4(2), 14–35
11. Kozy`rev, A.N. (2019). Utopiya i antiutopiya e`konomiki vnimaniya // Cifrovaya e`konomika, 1(5), s.82-93. <https://doi.org/10.34706/DE-2019-01-08>
12. Kozy`rev, A.N. (2020). Sovremennoe sostoyanie issledovaniy v oblasti trgovli informaciej // Cifrovaya e`konomika, 1(9), 63-75. <https://doi.org/10.34706/DE-2020-01-07>
13. Makarov, V.L. (2004). E`konomika znaniy: uroki dlya Rossii // Rossiya i sovremenny`j mir, №1, 5-24.
14. Makarov, V.L., Klejner, G.B. (2007). Mikro e`konomika znaniy // Otd. Obshhestv. Nauk RAN, Centr. E`konom.-mat. In-t. – M.: ZAO «Izdatel`stvo «E`konomika». – 204 s.y`
15. Milkova M.A. (2019). Teoriya podtalkivaya i ee iskazheniya v informacionnoj srede // Cifrovaya e`konomika, 4(8), s. 21-26. <https://doi.org/10.34706/DE-2019-04-02>
16. Milkova M.A. (2020). Fenomen vnimaniya v informacionnoj srede: e`konomika vnimaniya // Cifrovaya e`konomika, 3(11), s. 73-87. <https://doi.org/10.34706/DE-2020-03-08>
17. Mitrofanova, O.A., Shimorina, A.S., Kol`czov, S.N. Kol`czova, O.Yu. (2014). Modelirovanie semanticheskix svyazey v tekstax social`ny`x setej s pomoshh`yu algoritma LDA (na materiale russkoyazy`chnogo segmenta Zhivogo Zhurnala) // Strukturnaya i prikladnaya lingvistika Kn. 10. SPb.: Izdatel`stvo Sankt-Peterburgskogo gosudarstvennogo universiteta.
18. Panidi, K.A. (2017). Nobelevskaya premiya po e`konomike – 2017: vklad Richarda Talera // E`konomicheskij zhurnal VShE, 21 (4), 702–720.
19. Pochepczov, G.G. (2017a). Na pervoe mesto vy`xodit ne informacionnaya e`konomika, a e`konomika vnimaniya. Regla, 5 (323).
20. Pochepczov, G.G. (2017b). Chelovek za informacionnoj reshetkoj. Regla, 13 (331).
21. Pochepczov, G. (2019). Ot cheloveka razumnogo k cheloveku rasslablennomu. Regla, 14 (367)
22. Toffler, E`. (1980). Tret`ya volna. M.: OOO "Firma "Izdatel`stvo ACT", 2004— 261 c.
23. Falikman, M. (2018). Sovremennaya psixologiya vnimaniya: ot nauki k praktike // Lekciya v ramkax sovmestnogo cikla lekcij programmy` «Kognitivny`e nauki i texnologii: ot nejrona k poznaniyu» departamenta psixologii NIU VShE` i centra Arxe` na baze VShE`, 19 aprelya 2018 goda. Zapis` lekicii: <https://www.youtube.com/watch?v=gsOvflwMVRs>
24. Fedorova, E.A., Zaripova, D.V., Demin, I.S. (2020). Faktory` formirovaniya ceny` na predmety` iskusstva s primeneniem tekstovogo analiza novostej v Tvitte`re // E`konomicheskaya nauka sovremennoj Rossii. 2020;(2). С. 114-131..

*Милкова Мария Александровна – научный сотрудник лаборатории экспериментальной экономики ЦЭМИ РАН ([m.a.milkova@gmail.com](mailto:m.a.milkova@gmail.com))*

#### **Ключевые слова**

стратегическое управление и менеджмент, иерархические игры, теория активных систем, коалиции, децентрализация, государственно-частное партнёрство, диверсификация

#### ***Maria Milkova, Information and limited rationality of choice in the digital economy***

#### **Keywords**

strategic management and management, hierarchical games, theory of active systems, coalitions, decentralization, public-private partnership, diversification

DOI: 10.34706/DE-2021-01-08

JEL classification D81 Критерии для принятия решений в условиях рисков и неопределенности, D83 Поиск • Обучение • Информация и знания • Взаимодействие • Мнение • Неосведомленность, D87 Нейроэкономика

#### **Abstract**

The proposed analytical review examines the key aspects of working with information in the information economy and the knowledge economy, as well as in other areas of economic science. Information in economic theory and practice plays a key role in making economic decisions. In theory, information search is usually distinguished as reducing uncertainty; search costs; determining the optimal search duration; developing a strategy for making decisions about the need for additional information collection; models of information cascades, herd behavior; rejection of ambiguity; rational inattention. Information can be endowed with various properties (asymmetric, incomplete, noisy). Modern tasks in the field of information economy include research on the management of the attributes and value of information products, taking into account the different value of information for different buyers, and the optimal mechanisms for information disclosure and information sales. On the basis of the performed analysis, conclusions are formulated about the need for new analytical tools.

### 3. Мнения

#### 3.1. THE GREAT RESET КЛАУСА ШВАБА И ТЬЕРРИ МАЛЛЕРЕТА КАК НОВЫЙ МАНИФЕСТ УЛЬТРАГЛОБАЛИСТОВ

Тевелева О.В. к.э.н., старший научный сотрудник ЦЭМИ РАН, Москва

*Книга Клауса Шваба и Тьерри Маллерета «Ковид-19. Великая перезагрузка» стала настоящей сенсацией 2020 года. В книге изложены тезисы Всемирного экономического форума в Давосе 2020 года, прошедшего онлайн. Пандемия коронавируса изменила течение жизни и погрузила мир в рецессию, а заодно обострила давно назревшие проблемы экономики и общества: растущее социальное неравенство, проблемы с экологией, угроза межгосударственных конфликтов. Выход из кризиса авторам видится в прекращении следования идеям либерализма и осуществлении перехода к более зеленой и инклюзивной экономике с ограничением экономического роста и численности населения. Основой «нового мира» они считают корпорации, власть к которым должна перейти от национальных правительств. Авторы уверены: инклюзивная экономика — это единственный шанс спасения человечества от неминуемой гибели в виду изменения климата и экологической катастрофы.*

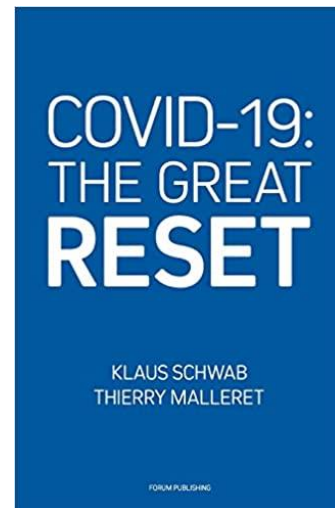
##### Введение

В середине 2020 года Клаус Шваб и Тьерри Маллерет, в самый разгар пандемии коронавируса представили книгу под названием «COVID-19: The Great Reset». И хотя официального перевода этой работы на русский язык пока нет, журналисты поспешили ее именовать как «Ковид-19. Великая перезагрузка», что не совсем верно. Слово «перезагрузка» на английском языке звучит как «reload», что предполагает возвращение системы в «старое состояние», или, если использовать в качестве метафоры персональный компьютер, возвращение системы к заводским настройкам после исправления накопившихся ошибок. А вот слово «reset», скорее, следует переводить как «сброс» всего имеющегося, или тотальное «обнуление». Под «имеющимся» понимается «экономическая», «социальная» и «геополитическая» сферы жизни. Авторы предполагают масштабные изменения, касающиеся всех и каждого: будут изменены повседневные привычки людей и их способы взаимодействия между собой, устоявшиеся гласные и негласные экономические правила и законы, социальные институты, а также политические системы.

Тем не менее, эту книгу не стоит рассматривать как очередную «конспирологическую» теорию. Клаус Шваб является высокопоставленным чиновником, основателем (в 1971 г.) и бессменным председателем Всемирного экономического форума, известным организацией ежегодных встреч в Давосе. Всемирный экономический форум финансируется взносами 1000 компаний-членов, как правило, это транснациональные компании с годовым оборотом более пяти миллиардов долларов. Именно они входят в число ведущих компаний в своей отрасли или стране и играют ведущую роль в формировании будущего своей отрасли или даже региона<sup>1</sup>. Так, в 2020 году основные идеи книги «Ковид-19. Великая перезагрузка» явились основной повесткой проводимой встречи и по сути ничем иным, как предложением по восстановлению экономики после кризиса и преодолению ряда угроз выживаемости человечества как биологического вида. Эту книгу нельзя считать развлекательным чтением. Это серьезный документ, или даже манифест, определяющий ближайшее будущее человечества. Пандемия коронавируса стала той самой «точкой отсчета» новой, уже случившейся реальности. Авторы откровенно заявляют – возврата в старое не произойдет: «возникнет новый мир, контуры которого мы уже можем наблюдать...». Течение истории разделилось на два отрезка: «до коронавируса» и «после».

##### Вызовы времени

Угрозы, стоящие в настоящее время перед человечеством следующие: 1) ядерная война; 2) изменение климата; 3) ухудшающаяся экологическая обстановка; 4) растущее социальное неравенство между людьми. Пандемия обострила имеющиеся проблемы и многократно ускорила или увеличила некоторые из них. Если в самом начале о коронавирусе рассуждали как о «великом уравниателе», который не делает различий между бедными и богатыми, то сейчас стало ясно, что это не так. Социальное



<sup>1</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/World\\_Economic\\_Forum](https://en.wikipedia.org/wiki/World_Economic_Forum)

неравенство во время пандемии усилилось – высший и средний класс имели возможность работать удаленно, в то время как представители рабочего класса оказались вынужденными быть «на передовой». Медицинские работники, рабочие пищевых производств, сотрудники коммунальных служб, уборщики и курьеры относятся к числу самых низкооплачиваемых профессий. И именно они, рискуя своим здоровьем и жизнью, поддерживали экономику и других людей во время эпидемии: «*В США COVID-19 нанес непропорционально большой урон афроамериканцам, людям с низкими доходами и уязвимым слоям населения, таким как бездомные...*». И, как предсказывают Шваб и Маллерет, неравенство будет все больше и больше усиливаться в виду технологических изменений, а именно роботизации и автоматизации многих низкооплачиваемых профессий, безработицы, роста цен на медицинские услуги и инфляции. Все это неминуемо вызовет общественное недовольство вопиющей несправедливостью и такие явления как недофинансирование системы здравоохранения в Европе больше не будет политически приемлемым. То есть, без решительных мер, все страны, так или иначе будут испытывать на себе социальные волнения вроде тех, которые в середине 2020 года потрясли США в связи с движением *Black Lives Matter*.

Коронавирус погрузил весь мир в рецессию. В «старой экономической модели» выход из рецессии предполагал наращивание объемов производств и увеличение прибыли любой ценой. Однако после того, как границы закрылись, этот сценарий стал невозможным: «*глобализация потеряла свои преимущества и стала политически нецелесообразной*». Тренд на деглобализацию возник не сегодня, он начался в период финансового кризиса 2008 года. В политической повестке многих стран, особенно на Западе, стали появляться требования по усилению национальной безопасности и созданию различных экономических барьеров для защиты собственных рынков и экологии. Ситуации, типа той, которые описываются в книге, «*когда 97% антибиотиков в США поступают из Китая*», перестали быть политически приемлемыми. Это не могло не сказаться на цепочках поставок, которые, фактически являются смыслом глобализации – существенно сокращают издержки производства, а заодно дают работу людям многих бедных стран.

В периоды кризисов и войн роль государств как институтов всегда возрастает. Кризис вызванный пандемией – не исключение: многие страны в этот период отошли от либеральных моделей регулирования экономики и вернулись к консервативным практикам, изложенных в кейнсианском подходе. Это контроль над ценами и зарплатами, снижение процентных ставок, увеличение государственных расходов и заимствований, а также, закрытие границ. Все это не способствует хорошему самочувствию бизнеса и росту благосостояния людей. Шваб и Маллерет однозначно заявляют о деглобализации и росте протекционизма как это было с 1914 и до 1918 года, а затем в 1930-х в связи с Великой Депрессией, вызвавшей рост тарифных и нетарифных барьеров, разрушивших многие предприятия. На долю производственно-сбытовых цепочек сейчас приходится примерно четверть всей мировой торговли. Их сокращение, а также разработка альтернатив производства неизбежно окажут влияние на деятельность транснациональных корпораций и небольших компаний. Затраты на производство вырастут. Но это та цена, которую придется платить за «экономическую устойчивость» и снижение рисков протекционизма в различных странах.

Национализация и стремление выбраться из рецессии не может не сказаться на экологии. В связи с падением цен на углеводороды возникает соблазн продолжать использовать их в качестве основной энергии и тем самым увеличивать уже существующие проблемы. Авторы уверены - тренд на национализацию отбросит климатическую повестку, что в целом не является благоприятным для всех без исключения. То есть, «рост любой ценой» для смягчения последствий безработицы и предупреждения социальных волнений – уже не выход: «*общество приходит к осознанию того, что у нас есть всего несколько лет, чтобы справиться с наихудшими последствиями глобального потепления и изменения климата...*». Экономическая активность, ухудшение экологии и изменение климата имеют прямую зависимость. Как это ни странно, с указанными факторами также связано и эпидемиологическое благополучие. Вырубка лесов, увеличение выбросов углекислого газа, а также сокращение биологического разнообразия являются причиной появления новых вирусов<sup>2</sup>. Теряя естественную среду обитания, вирусы вынуждены переселяться в других живых существ, в том числе и в человека. В недавнем письме в Конгресс США 100 организаций, занимающихся дикой природой и окружающей средой, подсчитали, что за последние 50 лет количество зоонозных заболеваний увеличилось в четыре раза<sup>3</sup>. Вирус Эбола, сальмонеллез, птичий грипп, свиной грипп и ВИЧ являются зоонозными заболеваниями. Они перешли от животных, а дальше уже получили распространение от человека к человеку.

И без того не самую благополучную экономическую, социальную и экологическую ситуацию ухудшает также растущее противостояние между США и Китаем, на долю которых вместе взятых приходится 40 процентов мирового экономического производства. Это соперничество представляет опас-

<sup>2</sup> Здесь Шваб и Маллерет ссылаются на Дэвида Кваммена и его книгу «Распространение: инфекции животных и следующая человеческая пандемия»: «*Мы вторгаемся в тропические леса и другие дикие ландшафты, в которых обитает так много видов животных и растений, а внутри этих существ так много неизвестных вирусов...*».

<sup>3</sup> «Письмо о коронавирусе и дикой природе: пакет стимулов», 24 марта 2020, <https://www.documentcloud.org/documents/6819003-КоронавирусWildlifeLetterStimulusPackage.html>

ность для всего мира. И дело даже не в торговых войнах и создании цифрового юаня, о чем пишут Шваб и Маллерет. Зон конфликтов в действительности очень много. Но о самом главном они деликатно умалчивают, лишь однажды давая прозрачный намек на возможную угрозу войны между гигантами. Конечно, о ядерном оружии как о способе шантажа они не пишут. Однако теме противостояния посвящают целый параграф, приводя рассуждения типа этого: «*Кишора Махбубани, влиятельный аналитик соперничества между США и Китаем, утверждает, что COVID-19 поменял роли обеих стран с точки зрения борьбы с бедствиями и поддержки других. В то время как в прошлом США всегда первыми приходили с помощью там, где она требовалась (например, 26 декабря 2004 года, когда в Индонезии обрушилось сильное цунами), теперь эта роль принадлежит Китаю, говорит он. В марте 2020 года Китай отправил в Италию 31 тонну медицинского оборудования (аппараты ИВЛ, маски и защитные костюмы), которые ЕС не смог предоставить...*». И далее: «*..., по его мнению, 6 миллиардов человек, которые составляют «остальную мир» и проживают в 191 стране, уже начали готовиться к геополитическому противостоянию США и Китая...*».

Во время первой холодной войны, Советский Союз и его союзники были в значительной степени изолированы от экономики остальных стран. Китай же сейчас является опорой мировой экономики, а его собственная экономика глубоко интегрирована с экономикой Соединенных Штатов и его мощь продолжает расти: «*Китай не является Советским Союзом. Он значительно сильнее. На самом пике советский ВВП составлял около 40% от ВВП США. В течение десятилетия Китай будет иметь такой же ВВП, как и США. Китай - более мощный конкурент, чем все, с чем США сталкивались с 19 века...*»<sup>4</sup>. Китай уже является равноправным конкурентом США во многих областях, в том числе в области важнейших технологий, которые «*движут и будут двигать нашими обществами в будущем, такими как искусственный интеллект и 5G*»<sup>5</sup>.

Помимо противостояния «Китай – США» есть также и другие нерешенные вопросы, которые еще больше обострились во время пандемии: «*В этом беспорядочном новом мире, определяемом сдвигом в сторону многополярности и интенсивной конкуренции за влияние, конфликты или напряженность больше не будут определяться идеологией (за частичным и ограниченным исключением радикального ислама), а будут стимулироваться национализмом и конкуренцией за ресурсы. Если ни одна держава не сможет навести порядок, наш мир будет страдать от «дефицита глобального порядка» ...*». Шваб и Маллерет уверяют, сейчас нельзя исключать ни одного экстремального сценария, в том числе, распада некоторых государств, распада Европейского союза. Все это может вести к войнам и еще большим экономическим и социальным проблемам.

Таким образом, авторы подводят читателей к выводу - человечество встало перед выбором – жить и дальше в «старой экономической модели» - бороться со снижающимися доходами граждан, наращивать экономический рост, множить проблемы с экологией и климатом, вести войны за ресурсы и тем самым обрекать себя на неминуемую гибель или уже сейчас взять паузу и пересмотреть жизненные ценности, приоритеты, условия общественного договора и выбрать политику, «*которая выведет экономику на новый путь к более справедливому и зеленому будущему...*». В связи с этим, авторы ставят два вопроса: 1) Каким образом следует измерять прогресс и вообще, что следует считать прогрессом и 2) Что может стать движущей силой для создания новой, более инклюзивной и устойчивой экономики.

### **Новый взгляд на прогресс**

Ответам на поставленные вопросы посвящена книга «Ковид-19. Большая перезагрузка». Книга состоит из трех глав – глава 1. «Макроперезагрузка»; глава 2. «Микроперезагрузка (промышленность и бизнес)»; глава 3. «Индивидуальная перезагрузка». В первой главе оценивается воздействие пандемии на пять различных областей – экономику, общество, геополитику, окружающую среду, во второй – анализируются изменения в отдельных компаниях и отраслях. Третья глава посвящена изменениям жизненных ценностей современных людей. По структуре книги очевидно – авторы предполагают тотальную и необратимую перестройку мира, сброс ценностей модерна и начало, а точнее, продолжение движения мира в постмодерн с совершенно другой экономикой, ценностями, принципами существования общества, государства и бизнеса. И первое что они делают – убеждают читателей усомниться в необходимости дальнейшего экономического роста.

Экономический рост традиционно измеряется в ВВП. В связи с этим авторы приводят два рассуждения «*...граждане могут задать вопрос – почему в разгар пандемии в нашей стране не хватает масок, респираторов и аппаратов искусственной вентиляции легких...Почему мы так богаты по показателю ВВП и так неэффективны в оказании качественной медицинской помощи всем нуждающимся?» и «как может случиться так, что человек, потративший более 10 лет, чтобы стать врачом, и чьи «результаты» на конец года измеряются жизнями, получает мизерную компенсацию по сравнению с компенсацией трейдера или управляющего делами хедж-фонда?».*

<sup>4</sup> US-China relations: Beyond the 'Cold War' cliché. Jonathan Marcus. 17 Mar 2021 // BBC URL: <https://www.bbc.com/news/world-asia-56382793>

<sup>5</sup> Там же

Действительно, ВВП не в состоянии определить справедливость распределения благ и не может указать на социальное неравенство, но для политиков является неким фетишем. Как пишет Томаш Седлачек в своей книге «Экономика добра и зла» [Седлачек, 2016], «...постоянный (экономический) рост становится условием существования современного функционального общества. Ожидание интенсификации производства сегодня в порядке вещей. Мы считаем аномалией, если на протяжении нескольких кварталов показатель ВВП не увеличивается...». И далее он продолжает «дебаты о росте ВВП часто бывают бессмысленными. На самом деле повлиять на него с помощью либо долга (фискальная политика в форме дефицита и профицита бюджета), либо процентной ставки (монетарная политика) очень просто. Ну и какой смысл тогда имеет такая статистика, когда за ней скрывается рост дефицита, многократно превышающий рост ВВП? Какой смысл измерять богатство, если для его получения пришлось влезть в долги...». В экономическом смысле этот показатель никому не годится. Увеличение ВВП не гарантирует улучшения уровня жизни и социального благополучия. Но Клуб и Маллерет идут дальше. Они пишут о том, что экономический рост, измеряемый ВВП является «эквивалентом текущего производства и потребления без учета доступности ресурсов в будущем...». Успешность проводимой экономической политики оценивают по росту ВВП, так что стремление нарастить производство и потребление любой ценой пока еще считается нормой, но приводит к истощению природных и социальных ресурсов. Не просто так в массовой культуре середины XX века появились вампиры. Вампир – это портрет современного западного человека, так сказать, образ среднего потребителя [Телемский, 2018]. Он не отбрасывает тени, у него нет души, он не создает ничего нового. Его задача – любой ценой получить новую кровь, новые впечатления, связи, переживания, которые не могут наполнить его зияющую черную дыру. Вампира не может заботить будущее – он предполагает жить вечно!

Клуб и Маллерет предлагают обновить ВВП, чтобы «отразить ценность, создаваемую в цифровой экономике, ценность, созданную за счет неоплачиваемого труда, а также ценность, потенциально уничтоженную в результате определенных видов экономической деятельности...». Они предлагают сделать экономику инклюзивной. Инклюзивная экономика предполагает создание идеального баланса между людьми, планетой и прибылью. На сайте Фонда Рокфеллера<sup>6</sup> даны пять характеристик инклюзивной экономики. Это участие, справедливость, рост, устойчивость и стабильность.

«Участие» предполагает наличие возможностей для всех без исключения людей быть включенными в экономику – иметь доступ к рынкам, участвовать в качестве работников, потребителей и владельцев бизнеса. «Равенство» должно позволять создавать возможности для доступа всех без исключения к общественным благам, услугам и инфраструктуре – получать образование, медицинские услуги, дышать чистым воздухом и пить чистую воду. Компании должны стремиться обеспечивать потребности тех, кто находится за чертой бедности. «Рост» — это трансформация экономики в интересах улучшения положения всех, в том числе людей из бедных слоев. Также это замена использования совокупных экономических показателей, таких как ВВП, другими, отражающими благополучие. «Стабильность» - социальные гарантии и обеспечение прогнозируемости решений властей. А «устойчивость» подразумевает принятие во внимание долгосрочных издержек и выгод, в том числе с позиции использования природных ресурсов, социального и человеческого капиталов.

Только на первый взгляд инклюзивная экономика с ее заботой о бедных и незащищенных слоях общества, бережным отношением к природным ресурсам и внимательности к экологии кажется высшим проявлением гуманизма. В действительности инклюзивная экономика предполагает сброс старой экономической системы (главной целью которой является увеличение производства и потребления), сброс ценностей эпохи модерна и переход к «концепции нулевого роста», выдвинутой еще в 60-е годы XX века группой экономистов и социологов, входящих в Римский клуб<sup>7</sup>. Концепция нулевого роста предполагает резкое снижение масштабов экономической деятельности и радикальное сокращение численности населения на планете [Лейбин, 1997]. И если о необходимости снижения производства и потребления Клуб и Маррелет рассуждают открыто, то о сокращения численности населения умалчивают. Тем не менее, предлагаемые ими меры обеспечения социальной справедливости в виде заботы об ЛГБТ (а фактически, пропаганды ЛГБТ) и правах женщин (а фактически, пропаганды феминизма) – это не что иное, как создание условий для сокращения населения.

<sup>6</sup> The Five Characteristics of an Inclusive Economy: Getting Beyond the Equity-Growth Dichotomy. Emily Garr Pacetti. 13 Dec 2016 // Rockefeller Foundation

<sup>7</sup> Римский клуб – это международная неправительственная общественная организация, создана в 1968 г. по инициативе крупного бизнесмена, впоследствии известного общественного деятеля Аурелио Печчеи и генерального директора по вопросам науки ОЭСР Александра Кинга, с целью исследования глобальных проблем современности и привлечения к ним внимания мирового сообщества. Неофициальным учредителем Римского клуба считается Дэвид Рокфеллер. Доклады Римского клуба запустили версию возможной гибели человечества в связи с экологическими и социальными проблемами. Члены Римского клуба призывают максимально сократить потребление и ограничить экономический рост. Важнейшим направлением гармонизации экономических и социальных проблем, по мнению сторонников Концепции нулевого роста является ограничение прироста населения, так как рост населения является главной причиной необходимости роста экономики.

Помимо сокращения экономического роста у Римского клуба есть еще две стратегии<sup>8</sup> – это ликвидация государственного суверенитета и установление мирового правительства. Государственный суверенитет является помехой решения глобальных проблем человечества, так как мешает мировому сотрудничеству. Для спасения человечества государства должны быть уничтожены, а их функции переданы мировому правительству.

Шваб и Маллерет опять же прямо не высказывают эти идеи Римского клуба, однако приводят рассуждение в виде «Триллеммы глобализации», предложенной экономистом из Гарварда Дани Родриком. Трилемма глобализации [Родрик, 2014] показывает, что невозможно одновременно поддерживать экономическую глобализацию, демократию и национальное самоопределение: *«Если мы хотим сохранять и укреплять демократию, нам придется делать выбор между национальным государством и международной экономической интеграцией. Если нам нужна более глубокая глобализация, следует отказаться от национального государства или демократической политики, а если приоритет — национальное государство, то нужно выбрать между углублением демократии и глобализации»*. Из трех пунктов авторы выбирают демократию и глобализацию и пишут об этом так: *«Сочетание экономической интеграции с демократией подразумевает, что важные решения должны приниматься на наднациональном уровне, что каким-то образом ослабляет суверенитет национального государства...»*.

Фрэнсис Фукуяма [Фукуяма, 2005] доказывал выгодность для всех демократического капитализма и призывал к принятию правой (экономической) веры, в том числе для прекращения войн и достижения благополучия. «Великая перезагрузка» утверждает обратное: *«национальные государства плохо справляются с серьезными проблемами, с которыми они сталкиваются, что затем усиливает недоверие общества к государству, что, в свою очередь, приводит к тому, что государство испытывает нехватку власти и ресурсов, а затем даже приводит к более низкой производительности и неспособности или нежеланию решать вопросы глобального управления...»* и *«Чем больше национализма и изоляционизма пронизывает глобальное государство, тем больше вероятность того, что глобальное управление потеряет свою актуальность и станет неэффективным. К сожалению, сейчас мы находимся на этом критическом этапе...»*. Авторы однозначно заявляют о необходимости ликвидации национальных государств и перенаправление их полномочий транснациональным корпорациям. Основанием для такой власти служит концепция инклюзивной экономики.

Шваб и Маллерет верят в возможности корпораций по сдерживанию экономического роста. Инструменты этого – цифровые платформы и следование курсу инклюзивной экономики, предполагающей подчинение всех людей и компаний общим целям – поддержания зеленой экономики и социальной справедливости. В критической ситуации пандемии государства продемонстрировали свою неспособность справиться с трудностями. Это же касается и рыночных сил, в которые верят либералы: *«квинтэссенция моральной проблемы вышла на первый план во время самой острой фазы пандемии в начале 2020 года, когда начала возникать нехватка некоторых товаров первой необходимости, например, масла и туалетной бумаги или важнейших предметов для борьбы с ковидом - масок и аппаратов искусственной вентиляции легких. Каким должен быть правильный ответ - позволить законам спроса и предложения творить чудеса, чтобы цены поднялись достаточно высоко и очистили рынок? Или же начать регулировать спрос или даже цены ...»*. Очевидно, рост цен в чрезвычайной ситуации просто неприемлем с социальной точки зрения. Рыночная экономика действительно производит много несправедливых решений и, по мнению авторов, должна быть преобразована в нечто новое, более справедливое.

### **Stakeholder capitalism**

Механизм преобразования в книге «Ковид-19. Перезагрузка» представляется лишь в общих чертах. Гораздо больше внимания этому уделяется в следующей книге Клауса Шваба, написанной совместно с журналистом и руководителем отдела коммуникаций Всемирного экономического форума Питером Ванхамом «Капитализм участия: мировая экономика, работающая в интересах прогресса, людей и планеты» [Shwab, 2021]. В этой книге авторы обосновывают переход экономической и социальной системы со «shareholder capitalism» «state capitalism» в «stakeholder capitalism».

Shareholder capitalism можно перевести как «капитализм акционерного капитала». Эта система характерна для многих западных стран, когда решения о распределении прибыли или дальнейшей деятельности компании принимают акционеры исходя из целей максимизации их собственной выгоды. State capitalism – это государственный капитализм, предполагающий участие государства в качестве партнера частного бизнеса, распределяющего ресурсы, а также регулирующего различные отрасли и финансируя многие крупномасштабные инфраструктурные проекты. Государственный капитализм получил развитие в Китае, Вьетнаме, Сингапуре и отчасти, в России. Обе указанные формы капитализма, как пишут Шваб и Ванхам имеют существенный недостаток – они действуют исходя из выгод меньшинства в ущерб остальной части общества, в том числе, следующих поколений людей. О результатах авторы пишут так: *«Обе системы привели к огромному экономическому прогрессу за последние не-*

<sup>8</sup> Три идеи Римского клуба. Валентин Катасонов. 05 Сент. 2018. // Народный журналист URL: <https://narzur.ru/tri-idei-rimskogo-kluba/>

сколько десятилетий. Они оставили нам мир, более процветающим, чем когда-либо. Но каждая из них в равной степени привела к серьезным социальным, экономическим и экологическим проблемам» и «Они привели к росту неравенства в доходах, богатстве и возможностях; усилению напряженности между богатыми и бедными и, главное, нанесли большой вред окружающей среде...».

Авторы подводят читателей к выбору в пользу *stakeholder capitalism*. Этот термин можно перевести на русский язык как «капитализм участия» или «капитализм заинтересованных сторон». При этом заинтересованными сторонами признаются абсолютно все члены общества, а решения принимаются исходя из выгод всех. Выгоды всех, как мы уже видим из принципов инклюзивной экономики – это сдерживание экономического роста, а значит, ограничение производства, потребления и забота об экологии. Главным управляющим центром капитализма участия являются крупные корпорации. Именно они должны взять на себя роль контроля над людьми, бизнесом и государством и следить за соблюдением выполнения правил общественного договора. С появлением цифровых платформ это стало реальностью, в чем лично убедился каждый в период пандемии, когда граждане стали получать штрафы за нахождение в общественном месте без защитной маски или нарушение режима самоизоляции.

Аналогичным образом можно отслеживать лишние и нежелательные покупки, выброс мусора в неположенном месте, употребление ненормативной лексики вблизи других людей и многое другое. И если в России можно было шутить: тяжесть законов смягчается их неисполнением, в системе капитализма участия «неисполнение» становится невозможным. Решения о наказаниях или целесообразности тех или иных поступков принимают роботы по алгоритмам, исходящих из принципов инклюзивной экономики – любое действие должно совершаться в интересах всех. Очевидно, эти же роботы могут формировать и потребности людей исходя из тех же принципов максимального блага для всех. Историк, обществовед, публицист и социолог Андрей Ильич Фурсов, выступая на своем *youtube* канале по этому поводу сказал так: «*При рабовладении у человека отнимают волю распоряжаться собственным телом, при феодализме у человека отнимают волю распоряжаться землей. А сейчас человека пытаются отчуждать целиком. Это изъятие у человека его человечности...*»<sup>9</sup>. Появление и популярность в современной массовой культуре темы «зомби-апокалипсиса» является весьма диагностичным. Зомби – это уже крайняя точка распада. Это существо, полностью лишенное своей воли и способное только жрать [Телемский, 2018]. Человек с амбициями, волей, ценностями и историей совершенно не вписывается в инклюзивную экономику. Волю будут подавлять через превращение людей в людей без пола, национальной принадлежности и этнических качеств. Не просто так в третьей главе «Перезагрузки» Шваб и Маллерет рассуждают о росте психологической напряженности и прогнозируют ее усиление в будущем вплоть до неврозов: «...коронавирус усилил, а не устранил проблемы с психическим здоровьем. Однако это есть не что иное как обострение существующей ранее тенденции. Вместе с тем возросло понимание серьезности этой проблемы для общества... В постпандемическом мире этим вопросам необходимо уделять приоритетное влияние...». Слабый и больной человек – это объект заботы капитализма участия.

Героям романа Олдоса Хаксли «О дивный новый мир» было предписано принимать сому, то есть наркотик, погружающий в фантазии. Что станет наркотиком для нового человека пока сказать сложно, но без погружения слабых и больных в «счастливое настоящее» точно не обойтись. Равно как не обойтись и без существенных ограничений потребления, перемещения и размышлений. Кеша, герой романа Виктора Пелевина «Любовь к трем Цукербринам» проводит время в гигиенической капсуле. Он не двигается и совершенно ничем не занят, кроме как развлечениями в виртуальной реальности будучи полностью подключенным к интернету. И действительно, ограниченный в пространстве человек меньше тратит ресурсов на поддержание своей жизни – не разносит инфекцию и не создает проблем для окружающих, не пользуется транспортом – не тратит бензин, электричество и еще и не требует предоставления ему шоссе, поездов, железных дорог и тем более, самолетов. Человек, живущий в интернете не портит экологию и довольствуется минимумом ресурсов. Ему не нужна даже одежда. А питаться может сойлентом, добавляя вкусы и ароматы прямо в мозг через нужную функцию в интернете. Атомизация и изолирование людей друг от друга ворвались в жизнь в связи с пандемией и могут задержаться надолго для общего блага всех. И если в капитализме акционеров в качестве награды участники получают деньги, то в капитализме участия наградами являются гарантии и «допуски». Например, гарантии на базовый доход, допуск к ресурсу.... Частной собственности капитализм участия не предполагает.

Шваб и Маллерет убеждены, меры социального дистанцирования будут сохраняться еще долго. Это ускорит автоматизацию, хотя и будет способствовать созданию десоциализированного мира. Никуда не уйдет и слежка за людьми. Уже сейчас можно быть уверенными в утрате частной жизни. Об этом, в том числе, пишет профессор Гарварда, социальный психолог и философ Шошанна Зубов в книге «Век шпионящего капитализма» [Zuboff, 2019]: «*В шпионящем капитализме опыт, накапливаемый людьми, в одностороннем порядке присваивается частными компаниями и преобразуется в потоки данных. Некоторые из этих данных используются для совершенствования товаров и услуг. А остальные считаются «поведенческим профицитом» и сырьем для составления прогнозов. Сырье отправляется на новейшие фабрики машинного интеллекта, где с помощью компьютерных*

<sup>9</sup> Почему они могут проиграть. Андрей Фурсов. 09 февр. 2021 г. 19:06 // Фурсов TV URL: <https://www.youtube.com/watch?v=1HISIBw7qCw>



расчетов перерабатывается в крайне прибыльные продукты, предугадывающие нынешние и будущие решения людей. Такими продуктами можно торговать на рынках, которые я называю «рынками фьючерсов на поведение»: шпионящие за нами капиталисты продают определенность своим бизнес-клиентам...».

Аналогичным образом возможна слежка за бизнесом. Правда в случае с бизнесом, актуально говорить о «контроле управления» со стороны крупнейших инвестиционных фондов. Так, в 2020 году, в связи с решениями об оказании помощи бизнесу и гражданам, в США были запущены совершенно новые механизмы финансирования американской экономики не через коммерческие банки, как это было раньше, а через специальные компании, получившие название *Special Purpose Vehicle – SPV*. Учредителем таких компаний выступил Минфин США. *SPV* не работают напрямую с отдельными компаниями американской экономики. Они помогают через покупку бумаг биржевых инвестиционных фондов, а уже последние формируют свои портфели из корпоративных бумаг конкретных компаний. В настоящее время учреждено 11 *SPV*. В этом же году ФРС и Казначейство приняли решение, согласно которому, управление деятельностью *SPV* будет осуществляться крупной инвестиционной компанией *BlackRock*. Как пишет Валентин Катасонов, «*BlackRock* захватила не только значительную часть американского, но также мирового рынка услуг по управлению активами. Так, на 2015 год под ее управлением находились активы на сумму 4,65 трлн долл. из 76,7 трлн долл. активов под управлением всех инвестиционных компаний мира (т. е. примерно 6%). Чтобы понять масштаб операций по управлению активами *BlackRock*, отмечу, что они превышают активы всей ФРС США. На конец прошлого года активы Федерального резерва лишь немного превышали 4 трлн долл...»<sup>10</sup>. *BlackRock* входит в состав «большой четверки» инвестиционных компаний, причем все они зарегистрированы в США. Другие члены «большой четверки»: *The Vanguard Group*, *Fidelity Investments*, *State Street Corporation*. «Уже давно «большая четверка» накрыла всю американскую экономику своим участием в капиталах компаний разных отраслей. Еще к середине текущего десятилетия она стала акционером почти 90% компаний, включенных в S&P 500 (фондовый индекс 500 крупнейших корпораций США) и владела крупными пакетами акций почти всех банков Уолл-стрит, крупных СМИ, IT-корпораций («Силиконовая мафия»), компаний *Big Pharma* и др...»<sup>11</sup>. Фактически *BlackRock* стала частью финансовой системы США и обрела огромную власть, прокачивая через себя триллионные суммы денег, напечатанные ФРС США.

В 2018 году руководитель *BlackRock* Ларри Финк опубликовал обращение к бизнесу с призывом руководствоваться принципами инклюзивной экономики<sup>12</sup>: «Важность удовлетворения потребностей заинтересованных сторон становится все более важной для понимания компаниями своей роли в обществе. Компания не может достичь долгосрочной прибыли без учета цели и потребностей широкого круга заинтересованных сторон...». То есть, *BlackRock* намеревается заниматься ничем иным, как помощью бизнесу в выстраивании правильных приоритетов. Нужные инструменты для этого имеются. Например, *BlackRock* является владельцем цифровой платформы по управлению инвестициями под названием *Aladdin (Asset, Liability, Debt and Derivative Investment Network)*. По данным Википедии в 2013 году она обрабатывала около 11 триллионов долларов (включая активы *BlackRock* в размере 4,1 триллионов долларов), что составляло около 7% от мировых финансовых активов, и отслеживала около 30 000 инвестиционных портфелей. По состоянию на 2020 год, *Aladdin* управлял активами на сумму 21,6 триллионов долларов<sup>13</sup>. В этой системе, как и в любой системе риск-менеджмента присутствуют модели анализа рисков и выстраивания рейтингов. И действительно, ничто не мешает оценивать компанию по критериям «следования принципам инклюзивной экономики» и далее распределять ресурсы по этим оценкам или рейтингам.

Вот один пример. Один из принципов инклюзивной экономики – это «участие». По смыслу этот принцип очень близок к понятиям «мультикультурализм», «прогрессивизм», «политическая корректность», «толерантность», «сексуальная свобода». Но все же наиболее точно это явление отражает слово «*diversity*» по названию книги Питера Вуда. Он пишет о *diversity* [Wood, 2004] как о новейшем культурном идеале Америки (а сейчас не только Америки), когда корпорации меняют свою политику подбора и найма персонала, а университеты вводят новые правила приема во имя *diversity*, то есть определенного набора предписанных числовых показателей с точки зрения расового, этнического, полового состава, а также показателей здоровья. Иными словами, никакая уважаемая корпорация не сможет нормально работать, не имея в составе совета директоров определенного количества чернокожих, азиатов, геев, инвалидов и женщин. По этому поводу Дональд Трамп заявлял, «Я враг политкорректности. Все должны быть равны перед законом!». Сейчас такие высказывания становятся неприличными, а Трамп, на глазах изумленной публики, не банили только «*Одноклассники*». В системы типа *Aladdin* закладываются критерии, по которым алгоритмы могут решать, соблюдает компания *diversity*, или нет. И на основании этого принимать решения исходя из принципов инклюзивной эко-

<sup>10</sup> «Великая перезагрузка»: *BlackRock* - таинственный создатель нового мирового миропорядка. 06 янв. 2021. // Царьград URL: [https://tsargrad.tv/articles/velikaja-perezagruzka-blackrock-tainstvennyj-sozdatel-novogo-miroporjadka\\_310834](https://tsargrad.tv/articles/velikaja-perezagruzka-blackrock-tainstvennyj-sozdatel-novogo-miroporjadka_310834)

<sup>11</sup> Там же.

<sup>12</sup> A Fundamental Reshaping of Finance. Larry Fink // *BlackRock* URL: <https://www.blackrock.com/hk/en/larry-fink-ceo-letter>

<sup>13</sup> [https://en.wikipedia.org/wiki/Aladdin\\_\(BlackRock\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Aladdin_(BlackRock))

номики. Это могут быть решения о финансировании, позволениях выходить на рынок, публиковать информацию о деятельности, покупать нужные данные или комплекующие, выпускать необходимый объем продукции. На благо всех и каждого!

#### **Заключение**

На сайте *Amazon* книге Клауса Шваба и Тьерри Маллерета «Ковид-19. Великая перезагрузка» поставлена оценка чуть больше «3» из возможных «5». Среди отзывов куча ругательств, самым невинным из которых является «проклятые социалисты». Однако все это не отменяет очевидного – цифровая эра наступила, а инклюзивная экономика на подходе, нравится это кому-то или нет!

#### **Литература**

1. Родрик Д. Парадокс глобализации. Демократия и будущее мировой экономики. - М.: Институт Гайдара, 2014. - 576 с.
2. Седлачек Т. Экономика добра и зла. В поисках смысла экономики от Гильгамеша до Уолл-стрит. - М.: АД Маргинем Пресс, 2016. – 544 с.
3. Телемский О. К новому Эону. Беседы о важном. Окуультизм, психология, искусство в новой перспективе - М.: Касталия, 2018. – 244 с.
4. Фукуяма Ф. Конец истории и последний человек. - М.: АСТ. Серия: Philosophy, 2005. 592 с.
5. Schwab K., Malleret T. COVID-19: The Great Reset Forum Publishing, 2020. - 280 p.
6. Shwab K., Vanham P. Stakeholder Capitalism: A Global Economy that Works for Progress, People and Planet. Wiley, 2021. - 304 p.
7. Wood P. Diversity: The Invention of a Concept. Encounter Books, 2004. – 336 p.
8. Zuboff S. The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power. Public Affairs, 2019. - 704 с.
9. Лейбин В.М. Римский клуб: хроника докладов // Философия и общество. . - 1997. - №6.

#### **References in Cyrillics**

1. Rodrik D. Paradoks globalizacii. Demokratiya i budushhee mirovoj e`konomiki . - М.: Insti-tut Gajdara, 2014. - 576 s.
2. Sedlachek T. E`konomika dobra i zla. V poiskax smy`sla e`konomiki ot Gil`gamesha do Uoll-strit. - М.: AD Marginem Press, 2016. – 544 s.
3. Telemskij O. K novomu E`onu. Besedy` o vazhnom. Okuul` tizm, psixologiya, iskusstvo v novoj perspektive - М.: Kastaliya, 2018. – 244 s.
4. Fukuyama F. Konecz istorii i poslednij chelovek. - М.: AST. Seriya: Philosophy, 2005. 592 s.
5. Schwab K., Malleret T. COVID-19: The Great Reset. Forum Publishing, 2020. - 280 p.
6. Shwab K., Vanham P. Stakeholder Capitalism: A Global Economy that Works for Progress, People and Planet. Wiley, 2021. - 304 p.
7. Wood P. Diversity: The Invention of a Concept. Encounter Books, 2004. – 336 p.
8. Zuboff S. The Age of Surveillance Capitalism: The Fight for a Human Future at the New Frontier of Power. Public Affairs, 2019. - 704 s.
9. Lejbin V.M. Rimskij klub: xronika dokladov // Filosofiya i obshhestvo. . - 1997. - №6. В.М. Римский клуб: хроника докладов // Философия и общество. . - 1997. - №6.

#### **Ключевые слова**

инклюзивный капитализм, обнуление, разнообразие

*Тевелева Оксана Валерьевна (oks.t@mail.ru)*

#### **Keywords**

Inclusive capitalism, reset, diversity

DOI: 10.34706/DE-2021-01-09

JEL classification: D83 Поиск • Обучение • Информация и знания • Взаимодействие • Мнение • Н

#### **Abstract**

The book by Klaus Schwab and Thierry Malleret "Covid-19. The Great Reboot " was the real sensation of 2020. The book presents the theses of the World Economic Forum in Davos 2020, held online. The coronavirus pandemic changed the course of life and plunged the world into recession, and at the same time exacerbated long-overdue problems of the economy and society: growing social inequality, environmental problems, and the threat of inter-state conflicts. The authors see a way out of the crisis in stopping following the ideas of liberalism and implementing a transition to a greener and more inclusive economy with limited economic growth and population. They consider corporations to be the basis of the "new world", the power to which should be transferred from national governments. The authors believe that an inclusive economy is the only chance to save humanity from imminent death due to climate change and environmental catastrophe.

### **Общие требования к публикуемым материалам**

Авторам предоставляется широкий выбор возможностей для самостоятельного размещения своих материалов непосредственно на сайте журнала в своих индивидуальных блогах. Требуется предварительная регистрация в качестве автора. Также можно присылать научные статьи на адрес редакции по электронной почте в формате word (не очень старых версий). Учитывая мультидисциплинарный характер журнала, можно ожидать появления статей с формулами, графиками и рисунками. В этом случае предпочтительно, чтобы авторы сами форматировали свои статьи и присылали их в формате pdf или контактировали с редакцией по поводу их оформления. При этом все материалы должны удовлетворять следующим требованиям к содержанию.

#### **1. Уникальность**

Текст должен быть написан специально для журнала Цифровая экономика. Научная статья обязательно содержит ссылки на работы предшественников и других специалистов по теме, а в идеальном случае—их краткий анализ. Конечно, обзор литературы может включать ранее опубликованные труды самого автора, если он давно работает над проблемой. Действительно оригинального текста в материале может быть немного. Но оригинальные идеи или важные подробности присутствовать должны обязательно. В том числе возможна публикация текстов, представляющих собой развернутые версии кратких статей, опубликованных или направленных в печатные издания. Вы самостоятельно решаете, сколь уникальный текст подавать в журнал на рассмотрение, в том числе, вы можете сами поместить текст на сайте журнала и он будет доступен читателям. Вы сразу можете определить, что это научная статья, мнение или что-то иное. Но редакция и рецензенты оставляют за собой право на оценку вашего материала в качестве научной статьи, достойной публикации.

#### **2. Актуальность и польза**

Ваш текст должен быть нужен и полезен, прежде всего, для читателей, а не для WebScience, Scopus или РИНЦ, хотя в дальнейшем мы планируем добиться индексации в этих системах, как и признания публикаций ВАК. Прежде чем писать статью, задайте себе вопрос—зачем? Вам нужна еще одна строка в перечне публикаций? Или у вас есть гипотеза, метод, результат, теория, новый инструмент, идея, найденная чужая ошибка?

#### **3. Профессионализм**

Если вы ответили на вопрос *зачем*, то время оценить свои силы. Читая ваш текст, люди должны видеть, что его писал специалист, хорошо разбирающийся в вопросе. Пишите, прежде всего, о том, чем сами занимаетесь и что знаете отлично.

#### **5. Язык и стиль**

Пишите просто. Пишите сложно. В зависимости от жанра и специфики публикации. Для *научной статьи* требование простоты выглядит недостижимым, зачастую—ненужным, а для *мнения*—вполне разумно. Если вы поборник чистоты текста, можно порекомендовать проверить его с помощью «[Главреда](#)» Конечно, следует понимать, что научная статья никогда не получит высокой оценки от этой программы.

#### **6. Типографика**

Если стиль—дело вкуса автора, то типографские тонкости следует соблюдать с самого начала. Погрузите ваш текст в [Реформатор](#) (кнопка «Типографить»). Сервис заменит такие кавычки: “” на такие: «», а дефисы на нормальные тире (—). Еще одна полезная программа—типографская раскладка Бирмана.