

Вестник Московского университета

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

Основан в ноябре 1946 г.

Серия 6 ЭКОНОМИКА

№ 6 • 2019 • НОЯБРЬ—ДЕКАБРЬ

Издательство Московского университета

Выходит один раз в два месяца

СОДЕРЖАНИЕ

<i>Макаров В.Л., Лугачев М.И.</i> По волнам цифровизации	3
<i>Claudia Loebbecke.</i> Digitization, Big Data Analytics, and Artificial Intelligence Transforming Business, Society, and Research	9
Экономическая теория	
<i>Аузан А.А.</i> Цифровая экономика как экономика: институциональные тренды	12
<i>Лугачев М.И., Скрипкин К.Г.</i> Информационная революция: экономический аспект	20
<i>Куровский Г.С.</i> Использование текстовой информации для прогнозирования в макроэкономике	39
Отраслевая и региональная экономика	
<i>Авдашева С.Б., Корнеева Д.В., Орлова Ю.А.</i> Единый оператор инфраструктуры 5G: действительно ли экономия инвестиций достижима?	59
<i>Павлова Н.С., Шаститко А.Е., Ионкина К.А.</i> Экономические основания изменений тарификации услуг связи: цифровой бизнес в «аналоговой» регуляторной среде?	79
<i>Гимранов Р.Д., Тищенко С.А., Шахмурадян М.А., Вакорин П.О., Выслоух А.А., Коматовский М.О.</i> Граф цитирований как инструмент методологии исследования научной литературы по онтологии бизнес-процессов предприятия	99
<i>Оборин М.С.</i> Перспективные направления внедрения цифровых технологий в сферу туризма и гостеприимства	111
Вопросы управления	
<i>Герасименко В.В., Слепенкова Е.М.</i> Трансформация методов и инструментов конкурентного анализа в условиях цифровой экономики	126
Демография	
<i>Калабихина И.Е.</i> Демографические размышления о цифровой экономике	147
Научная жизнь	
<i>Скрипкин К.Г.</i> Цифровизация экономики: содержание и основные тенденции	167
<i>Зотова Е.С.</i> Российский миттельшпиль: экономика, техногенез, геостратегия	188

CONTENTS

<i>Makarov V.L., Lugachev M.I.</i> On the Waves of Digitization	3
<i>Claudia Loebbecke.</i> Digitization, Big Data Analytics, and Artificial Intelligence Transforming Business, Society, and Research	9
<i>Economic Theory</i>	
<i>Auzan A.A.</i> Digital Economy as an Economy: Institutional Trends	12
<i>Lugachev M.I., Skripkin K.G.</i> Information revolution in the economic context.	20
<i>Kurovskiy G.S.</i> Using textual information to predict in macroeconomics.	39
<i>Branch and Regional Economy</i>	
<i>Avdasheva S.B., Korneeva D.V., Orlova Yu.A.</i> Single wholesale network for 5G: are investment savings achievable?	59
<i>Pavlova N.S., Shastitko A.Ye., Ionkina K.A.</i> Economic framework of tariffs' determination in telecommunication services: a digital business in an "analogue" environment?	79
<i>Gimranov R.D., Tishchenko S.A., Shakhmuradyan M.A., Vakorin P.O., Vysloukh A.A., Komatovsky M.O.</i> Citation graph as an instrument of the research methodology of scientific literature on ontology of enterprise business processes	99
<i>Oborin M.S.</i> Demographic Reflections on the Digital Economy	111
<i>Management Issues</i>	
<i>Gerasimenko V.V., Slepenskova E.M.</i> Transformation of methods and tools of competitive analysis in the digital economy	126
<i>Demographic Studies</i>	
<i>Kalabikhina I.E.</i> Demographic Reflections on the Digital Economy	147
<i>Academic Life</i>	
<i>Skripkin K.G.</i> Digitalization of the economy: content and main trends.	167
<i>Zotova E.S.</i> Russian middlegame: economy, technogenesis, geostrategy	188

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

В. Л. Макаров¹

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

М. И. Лугачев²

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

ПО ВОЛНАМ ЦИФРОВИЗАЦИИ

Цифровизация стала одним из главных источников угроз и возможностей нашего времени. Мы надеемся (не в первый раз), что новое поколение роботов избавит нас от рутинной, тяжелой и опасной работы, и опасаемся, что роботы избавят слишком многих от всякой возможности работы и заработка. Мы рассчитываем на новые алгоритмы, которые будут самостоятельно и безошибочно извлекать из громадного потока данных ценную информацию, но тревожимся по поводу слежки подобных алгоритмов за гражданами и последствий такой слежки. Мы хотели бы, чтобы новые фирмы и бизнес-модели составили конкуренцию гигантским транснациональным корпорациям, но не уверены, что их модели трудоустройства и оценки работников окажутся для нас приемлемыми.

Этот список можно еще долго продолжать. Однако суть его выражается одной короткой фразой — *uncharted waters*, воды, не нанесенные ни на одну существующую сегодня карту. Тем не менее всем нам, и каждому из нас в отдельности, и стране в целом, придется так или иначе прокладывать курс в этих «водах». И причина проста — новые технологии обещают значительный, а в каких-то случаях и кратный прирост производительности. Прежде всего производительности труда, но и производительности других факторов производства тоже. Скажем, искусственный интеллект может контролировать энергопотребление в домах, офисах и цехах, прогнозная аналитика — планировать предупредительные ремонты и техническое обслуживание, аддитивные технологии — кратко сокращать расход материала на изготовление тех же или даже более качественных деталей и изделий. Что еще важнее, никакого альтернативного источника кардинального повышения производительности сегодня не просматривается, т.е. именно цифровизация, по всей вероятности, станет главным фактором развития экономики в ближайшие десятилетия. В результате каждое

¹ Макаров Виталий Леонидович, академик РАН, д.э.н., профессор, научный руководитель ЦЭМИ РАН; e-mail: makarov@cemi.rssi.ru

² Лугачев Михаил Иванович, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой информатики экономического факультета МГУ; e-mail: mil@econ.msu.ru

государство должно так или иначе определить свое отношение к цифровизации и приоритеты в этой области. Даже если мы сочтем цифровую экономику опасной или, как теперь принято говорить, «токсичной» и решим от нее отгородиться, это тоже стратегия, и она в наше время тоже требует немалых ресурсов. Так что цифровизация становится важнейшим фактором, определяющим экономическую стратегию стран, фирм или отдельных граждан.

Такую стратегию необходимо строить с учетом важной асимметрии. Вкладывая ресурсы в цифровизацию, мы рискуем объемами этих ресурсов и только. А вот выгоды могут включать решающие конкурентные преимущества в мировой экономике ближайших десятилетий. При отказе от таких вложений ситуация обратная — в лучшем случае мы экономим ресурсы, которые в противном случае были бы вложены в цифровизацию, в худшем случае теряем потоки будущих доходов, возможно, их большую и лучшую часть. Такая асимметрия, или, если угодно, опциональность, сильно влияет на стратегию: с чисто рациональной точки зрения инвестиции в цифровизацию в условиях неопределенности оказываются значительно выгоднее отсутствия таковых.

Наконец, а зачем нужна стратегия на уровне государства? Почему нельзя воспользоваться сравнительными преимуществами страны и конкуренцией фирм на рынке? Главным образом потому, что при столь масштабных экономических сдвигах сравнительные преимущества стран резко меняются, давая шансы новым игрокам. «Революция пара» сделала Великобританию «фабрикой мира», революция электричества и двигателя внутреннего сгорания выдвинула в экономические лидеры Германию и США. Микрокомпьютерная революция обеспечила стремительный экономический рост так называемым «азиатским тиграм» — Южной Корее, Тайваню, Сингапуру и Гонконгу, а позже и континентальному Китаю. Как показывают современные исследования, например, [Dobbin, 1994], в большинстве случаев такие прорывы осуществлялись при значительной роли государственного регулирования и мер поддержки, на уровне центрального правительства, как во Франции, или на уровне штатов, как в США.

Итак, практический подход к цифровизации и цифровой экономике — важнейший в наше время элемент экономической стратегии как на макро-, так и на микроуровне. Но что может дать в этой области экономическая наука? Ведь она не предлагает новых технологий, не создает новых стартапов. Рэй Курцвейл, технический директор компании Google, обещает нам «технологическую сингулярность», т.е. переход общества в состояние непредсказуемости, уже в 2045 г. [Kurzweil, 2005]. Сопоставление технических характеристик новых продуктов и услуг тоже находится в основном за рамками экономической науки. Так в чем же ее роль и ценность?

Прежде всего, цифровизация — далеко не первая технологическая революция в мировой истории. До нее были еще несколько революций, пе-

речисленных выше. Это позволяет выводить определенные закономерности. В частности, в [David, 1990] ряд выводов о компьютерной революции 1970—1980 гг. был сделан на основе анализа электротехнической революции 1890—1920 гг. Такие общие закономерности позволяют описать логику технологической революции с экономической точки зрения. Между тем именно экономические требования нередко лежат в основе принятия новой технологии или, напротив, ее отвержения. О каких именно требованиях идет речь?

Прежде всего, это банальная окупаемость. Новые технологии должны приносить прибыль, в противном случае они скорее всего внедрены не будут. В наше время это означает анализ затрат и выгод, постоянных и переменных затрат, точки безубыточности и т.д. При всей банальности этот уровень анализа осознается не всегда. В частности, далеко не всем понятно, что успехи Китая в импортозамещении (например, собственный поисковый сервис Baidu или социальная сеть WeChat) связаны не в последнюю очередь с колоссальным рынком Китая. Сегодня в Китае имеется порядка 800 млн пользователей интернета, что больше, чем в США и ЕС, вместе взятых. Благодаря этому продукты и услуги, ориентированные исключительно или почти исключительно на китайский рынок, не проигрывают по затратам продукции глобальных компаний.

Следующая задача — анализ рационального выбора потребителя. Современная экономическая теория исходит из принципиальной неполноты информации у потребителя и ограниченной рациональности как исходных предпосылок такой задачи. Тем более это относится к ситуации выбора между существующими и новыми технологиями, в которой неопределенность значительно выше, чем при обычном потребительском выборе. Особую проблему в наше время представляет риск оппортунистического поведения крупных платформ, таких как Google, Facebook или Amazon. Заметный след на этом поприще оставила скандальная лондонская компания Cambridge Analytica, применившая созданную учеными-психологами из английского Кембриджа систему исследования методами глубинного анализа (Deep Learning) «следа», оставляемого любым пользователем в соцсетях и интернете. За годы существования (с 2013 г.) эта компания причастна к вмешательству в ход более 200 выборов по всему миру, в том числе и выборов президента США в 2016 г. (прекратила существование в 2018 г.). Предоставление компанией Facebook доступа Cambridge Analytica к профилям и записям пользователей стало причиной крупного политического скандала в США.

Таким образом, потребитель должен соотнести бесплатные или как минимум сравнительно дешевые услуги с риском оппортунистического поведения провайдера. Еще больший размах эта проблема приобретает для фирм. Бизнес даже крупной фирмы сегодня может сильно зависеть от сервисов глобальных провайдеров, таких как Google. Пример китай-

ской компании Huawei, которой вследствие санкций властей США было отказано в доступе к операционной системе Android, говорит сам за себя.

Новые формы приобретают и трудовые отношения. Компания Uber породила в отрасли перевозок новую форму занятости, при которой работник привлекается строго в те часы, когда его труд реально используется. В наше время этот подход распространился далеко за рамки рынка перевозок и получил название «уберизации». «Уберизация» лишает работника постоянной занятости со значительными социальными гарантиями, характерной для большей части XX в. Вместе с тем та же «уберизация» в какой-то степени решает проблему «офисного рабства», ставшую следствием постоянной занятости. Мониторинг баланса выгод и потерь работников, проблема социальных гарантий этой группы работников — также предмет интереса экономической науки.

Радикально меняются и задачи менеджеров. В условиях повышенной неопределенности относительно снижается значимость максимизации прибыли (вариант — акционерной стоимости) фирмы. Зато повышается роль устойчивости: при крахе фирмы именно акционеры страдают в наибольшей степени, а риск банкротства в условиях технологической революции значительно повышается. Следует ожидать изменений и внутри самой фирмы: современные формы организации рассчитаны на «конвейерную» организацию¹ массового производства, в которой широко применяется труд сравнительно невысокой квалификации. Если же производство автоматизируется, масса работников низкой квалификации сокращается, а стандарты реализуются не на уровне управления, а на уровне программирования роботов и других элементов автоматизированного производства. Это требует перехода от конвейерной организации к новым, пока не вполне понятным формам организации труда. Наконец, отдельную проблему представляет собой управление сложной и разветвленной технической инфраструктурой, которая частично или полностью может принадлежать одному или нескольким внешним провайдерам. Помимо уже описанных проблем оппортунистического поведения эта архитектура очень сложна, что само по себе порождает технические риски, риски информационной безопасности и др.

Если подняться на уровень выше фирмы, мы столкнемся с проблемой изменения структуры рынка. Сегодня это означает все более широкое проникновение двусторонних и многосторонних платформ на рынки самых разных отраслей — розничной торговли, транспортных перевозок, мобильной связи, производства электроники и бытовой техники и др. Боль-

¹ Конвейерная организация здесь рассматривается в широком смысле как способ организации массового неквалифицированного труда на основе жестких стандартов, соблюдение которых строго контролируется. В этом смысле «конвейером» может быть и банк, и авиакомпания, и больница.

шой потенциал влияния на структуру рынка имеет стандарт «Индустрии 4.0», который по крайней мере в настоящее время требует создания открытых платформ, подключение и отключение от которых фирма может выполнить быстро, прозрачно и с минимальными издержками. В какой степени эти планы будут реализованы и как они повлияют на структуру рынка, сказать сегодня едва ли возможно.

Наконец, новый пласт проблем обнаруживается на уровне макроэкономики. Возможно, важнейшая из них — проблема выработки промышленной политики. С одной стороны, как мы видели выше, конструктивная промышленная политика — необходимое условие перехода к цифровой экономике. С другой стороны, разработка промышленной политики представляет собой самостоятельную сложную проблему, поскольку на сегодняшний день нет ясного понимания целевого состояния экономики, к которому стремится промышленная политика. Вместе с тем промышленная политика должна решать и более привывчные задачи, защищая традиционные отрасли на время их перестройки.

Важную проблему представляет собой и политика занятости. В условиях широкого распространения автоматизации производства и офисной деятельности первойшей задачей становится образование и переквалификация работников. Во многих случаях речь идет не только о приобретении новых трудовых навыков, но и об изменении типа мышления и даже типа личности работника. Например, от работника «конвейерной» организации, описанной выше, может потребоваться способность самостоятельно ставить себе задачи, решать проблемы (т.е. задачи, не имеющие заранее известного решения) и т.д. Все это предъявляет исключительно высокие требования к сфере образования по объему и качеству подготовки и переподготовки квалифицированных кадров цифровой экономики.

Заканчивая обсуждение макроэкономической политики, остановимся на проблеме альтернативных денежных единиц, которые все шире распространяются в наше время. Речь идет уже не только и не столько о пресловутом биткойне¹, сколько о будущих криптовалютах на базе принципиально новых технологий. Сегодня выпуск таких валют всерьез рассматривают как государства (например, Китай), так и крупнейшие частные фирмы, такие как Facebook. Их достоинства и недостатки, а также влияние на денежное обращение сегодня пока крайне слабо изучены, что предъявляет большие требования к соответствующим исследованиям.

Разумеется, этот перечень далеко не полон. Можно вспомнить экологическую проблематику, проблему безусловного обязательного дохода. Таким образом, цифровизация экономики ставит перед экономической

¹ Сам биткойн не сможет существенно повлиять на традиционные денежные системы в силу непреодолимых технических ограничений на объем обрабатываемых транзакций.

наукой разнообразные и сложные задачи. Многие из этих задач рассматриваются на семинаре «Цифровая экономика», который уже второй год регулярно проводится на экономическом факультете МГУ. В рамках семинара были обсуждены такие проблемы, как современное понимание цифровой экономики, институциональные последствия цифровизации, особенности управления цифровой фирмой, цифровая трансформация и управление цифровым предприятием, цифровизация образования и др.

Ряд докладов, представленных на семинаре, публикуется в настоящем номере журнала.

Список литературы

1. *David P.* The Dynamo and the Computer: An Historical Perspective on the Modern Productivity Paradox // The American Economic Review. — 1990. — Vol. 80. — No. 2. Papers and Proceedings of the Hundred and Second Annual Meeting of the American Economic Association (May, 1990). — P. 355–361.
2. *Dobbin F.* Forging Industrial Policy: The United States, Britain, and France in the Railway Age. — Cambridge University Press, 1994.
3. *Kurzweil R.* The Singularity is Near: When Humans Transcend Biology // Viking, 2005.

Claudia Loebbecke¹

University of Cologne (Germany)

DIGITIZATION, BIG DATA ANALYTICS, AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE TRANSFORMING BUSINESS, SOCIETY, AND RESEARCH

A Short Essay

The processing capacity of a contemporary smartphone considerably outperforms the computers that landed a man on the moon in 1969. Building on that tremendous increase in processing capacity, digitization, big data analytics, and artificial intelligence are about to fundamentally transform business models and management approaches and thereby challenge the functioning of established markets.

Without any doubt digitization, big data analytics, and artificial intelligence empower organizations and change approaches to business, society, and research. At the core of the trajectory to the new information economy are three established economic principles: (1) centralized production together with network effects on many platforms (the ‘winner-takes-all’ or ‘superstar’ economy), (2) increased harmonization of demand, and (3) erosion of property rights (the spread of ‘The Commons’).

Considering the opportunities and risks of digitization, big data analytics, and artificial intelligence, many jobs, institutions, and industries will not survive intact. The more an institution or industry relies on information as its core product, the faster and more radically the change will be.

Digitization, big data analytics, and artificial intelligence challenge established business models; they dramatically reduce transaction costs for collecting information, communication, and controlling activities; they allow for further optimizing existing processes. Overall, they increase the efficiency and the quality of managerial decisions, and products and services. As a result, we see desirable societal effects concerning the employment, productivity, and consumer surplus. However, the disruptive effects will not spare those who underestimate their increasing momentum. Across sectors and nations, we face critical changes which

¹ Prof. Dr. Claudia Loebbecke, M.B.A., University of Cologne, Dept. of Media and Technology Management; e-mail: claudia.loebbecke@uni-koeln.de

cannot be ignored; we have to tackle challenges of value creation in business, society, and research.

For instance, we still do not know whether digitization creates as many new jobs as it eliminates. Neither can we assert any causal relationship between digitization and (un)employment.

Further, increasingly automated decision making will replace certain aspects of human cognitive work. To some, machines or algorithms winning games such as ‘Jeopardy’ or ‘Go’, creating movie trailers, composing chart hits, providing just-in-time transcriptions and translations, or autonomously driving a car demonstrate that learning ‘intelligent’ machines are taking over — at least our jobs, if not our lives. To others, these examples represent nothing but the fusion of human-made algorithms with enormous amounts of structured and unstructured data.

In the context of decision making, distinguishing between decision support systems and automated decision making has become a question of perspective, if not subjective. Decision making — by humans or machines — increasingly gets degraded to rephrasing or implementing data-driven suggestions. It remains to be seen, whether and when intelligent machines will be able to cope with judgments based on tacit knowledge. If the data advocates ‘A’, even the ‘big boss’ will find it hard to legitimize deciding in favor of ‘B’. Digitization, big data analytics, and artificial intelligence lead to data-driven decision making and thereby undermine organizational power structures — a management revolution? The question remains what we have to expect in the case of ‘first time ever’ decisions such as pushing the red button in politics, and how we get trained for high-level decision making if machines increasingly take over ‘on the way’ up — major concerns far beyond this short essay.

I am convinced that digitization, big data analytics, and artificial intelligence cannot be slowed down, let alone stopped or reversed — no matter what individuals or political regimes wish, what insights we gain from accumulated research efforts, or how we regulate business and society. And as digitization, big data analytics, and artificial intelligence become ubiquitous, both, desirable and detrimental consequences will become manifest and ubiquitous, too. We do not know how fast current business models will be re-shaped and jobs will be replaced, nor do we know when major substitution waves will occur.

But neither do we know when digitization, big data analytics, and artificial intelligence will open up avenues for new ways to live and cooperate in our professional and private lives. Hopefully research and education will constructively accompany any transformative strategies — let’s lead from a position of informed strength!

Clearly, a lot is at stake and our understanding is still limited — otherwise we would not see so many seemingly contradictory viewpoints, analyses and political recommendations. This gap calls for extensive research and education — across disciplines and political borders.

Here, I would like to conclude by taking the opportunity to thank my hosts *Alexandr Auzan* and *Mikhail Lugachev*, who invited me in the fall of 2018 for seminars to *Moscow State Lomonossov University*, Faculty of Economics, and to the Central Economic-Mathematical Institute of the *Russian Academy of Science*. I can only speak for myself. To me — in the era of digitization, big data analytics, and artificial intelligence — the face-to-face exchanges of ideas made possible during my visit were insightful, marvelous eye-openers. Hopefully, it could be the beginning of a long-lasting fruitful, synergistic academic cooperation for the sake of the advancement of society around the globe in our increasingly digital world.

Literature

1. *Loebbecke C., Picot A.* (2015) Reflections on Societal and Business Model Transformation arising from Digitization and Big Data Analytics: A Research Agenda, *Journal of Strategic Information Systems (JSIS)*, 24(3), 149–157.
2. *Markus M., Loebbecke C.* (2013) Commoditized Digital Processes and Business Community Platforms: New Opportunities and Challenges for Digital Business Strategies, *Management Information Systems Quarterly (MISQ)*, 37(2), 649–653.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

А. А. Аузан¹

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА КАК ЭКОНОМИКА: ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ ТРЕНДЫ

В статье представлен анализ основных тенденций цифровой экономики с точки зрения новой институциональной теории. Переход к цифровой экономике влечет за собой существенные изменения в институциональной среде, транзакционных издержках и контрактах. Часть этих изменений можно использовать для реализации потенциала конкурентоспособности российской экономики².

Ключевые слова: цифровая экономика, цифровые платформы, институты, человеческий капитал, транзакционные издержки, контракты, специфичность активов.

Цитировать статью: Аузан А. А. Цифровая экономика как экономика: институциональные тренды // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. — 2019. — № 6. — С. 12–19.

A. A. Auzan

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

DIGITAL ECONOMY AS AN ECONOMY: INSTITUTIONAL TRENDS

The article presents an analysis of the main digital economy's trends from a new institutional theory's point of view. The transition to a digital economy entails significant changes in institutional environment, transaction costs and contracts. Some of these changes can be used to realize the potential of the Russian economy competitiveness.

Key words: digital economy, digital platforms, institutions, human capital, transaction costs, contracts, specificity of assets.

To cite this document: Auzan A. A. (2019) Digital Economy as an Economy: Institutional Trends. Moscow University Economic Bulletin, (6), 12–19.

¹ Аузан Александр Александрович, д.э.н., профессор, декан экономического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: dean@econ.msu.ru

² Автор благодарит за помощь в подготовке статьи Н. В. Звереву, Д. А. Ситкевича и К. Г. Скрипкина.

Большинство дискуссий в современных условиях по цифровой экономике на самом деле идут от цифровых технологий, а не от цифровой экономики. Между тем цифровая экономика необязательно возникает, если есть цифровые технологии. Цифровые технологии должны преодолеть, во-первых, некоторые культурные барьеры, они не должны отторгаться обществом. Не буду приводить примеры, они известны: паровой двигатель, который за 2000 лет изобретался несколько раз. А во-вторых, для того чтобы реализовался экономический эффект, нужно, чтобы поменялись бизнес-модели, или, что то же самое, институты — потому что только в этом случае мы начинаем получать экономический эффект.



Рис. 1. Модель цифровой экономики

Цифровая экономика — это экономика, основанная на технологиях с работающим искусственным интеллектом, чрезвычайно важным здесь является качество человеческого капитала, и, если эти технологии преодолевают культурный барьер, они дают разнообразные экономические эффекты. Эти экономические эффекты связаны, как правило, с движением транзакционных издержек. Я напомним, что уже Николас Негропonte — автор термина «digital economy» — в 1995 г. ссылаясь на принципиальное значение транзакционных издержек для цифровой экономики. Цифровую трансформацию как экономическую можно определить именно через радикальное снижение уровня транзакционных издержек и изменение их структуры. И если сейчас мы говорим о высоких транзакционных издержках применительно к плохой институциональной среде, а лучше сказать к экстрактивной среде, и низких применительно к инклюзивным институтам, то, думаю, нам придется тогда вводить термин сверхнизких транзакционных издержек потому, что они принципиально будут отличаться по своему уровню от принятого понятия низких транзакционных издержек. В этом, на мой взгляд, экономический потенциал цифровизации. Я напоминаю самое масштабное исследование, которое было сделано Д. Нортон и Дж. Уоллисом (табл. 1).

Транзакционный сектор в процентном соотношении к ВВП США

Год	Частный сектор	Государственный сектор		Всего	
		1-й способ	2-й способ	1-й способ	2-й способ
1870	22,49	3,6	1,7	26,09	24,19
1880	25,27	3,6	1,7	28,87	26,97
1890	29,12	3,6	1,7	32,72	30,82
<...>					
1950	40,30	10,95	4,33	51,25	44,63
1960	41,30	14,04	4,05	55,35	45,36
1970	40,80	13,90	5,86	54,71	46,66

Источник: [Wallis, North, 1988].

Оказалось, что общее несомненное повышение производительности и снижение издержек производства сопровождались непрерывным ростом транзакционного сектора. То есть, проще сказать, суммарные издержки снижались, но все время распухал транзакционный сектор. Экономический скачок может реализоваться в том, что эти издержки начнут обвально падать. Точка зрения современных исследователей, что все дело в снижении транзакционных издержек. Здесь есть контртенденция, и очень важная. Резкое падение издержек управления и надзора имеет другую сторону потому, что это рост издержек защиты прав собственности и защиты человека. Я бы сказал, это скрытая ловушка в большом процессе снижения транзакционных издержек.

Что теоретически должно происходить в рамках такого процесса? По Д. Норт, кардинальное снижение транзакционных издержек — это расширение вариантов обмена. Но при этом расширяется сама цепочка институциональных альтернатив. И выглядит это как возрастание в ходе цифровых преобразований как возможности, так и конфликтности развития. Можно попытаться проследить эту динамику на схеме, которая основана на иерархии по Д. Норт и уровнях анализа по О. Уильямсону (см. рис. 2).

Речь идет о разных видах институтов, начиная с тех, которые характеризуются наиболее высокими издержками изменения, надконституционных институтов.

На уровне надконституционных институтов можно увидеть две новые дилеммы. Первая из которых обсуждается, мне представляется, в неверной постановке. В связи с цифровизацией все больше разговоров о том,

Иерархия институтов по Норту	Уровни анализа по Уильямсону
Надконституционные институты (культура)	Институциональная среда
Политические (конституционные) институты	
Экономические институты	Институциональные соглашения
Контракты	

Рис. 2. Структура институтов

что появятся лишние люди, что будет происходить увеличение безработицы. Учитывая долговременные закономерности, скорее всего речь будет идти о замещении одной занятости другой, а реальная проблема — не станет ли само человечество лишним или вторичным — мне кажется, как раз заслуживает обсуждения. У исследователей возникает предположение, что всюду, где существуют алгоритмы, произойдет замещение естественного интеллекта искусственным. Это создает угрозу деградации интеллектуальных способностей потому, что все такого рода работы на себя возьмет искусственный интеллект. Возникает вопрос — искусственный интеллект вообще-то нам конкурент или партнер? На мой взгляд, это зависит от того, как мы сможем позиционировать естественный интеллект в новой фазе. Думаю, что речь пойдет о развитии правополушарных способностей человека. Хочу с благодарностью процитировать В. А. Дубынина, профессора эволюционной биологии из МГУ, который сказал для меня принципиальную в этом отношении вещь, сославшись на то, что лисы, безусловно, намного умнее зайцев, но за миллионы лет они не смогли уничтожить всех зайцев потому, что лиса не может рассчитать траекторию, как побежит заяц. А почему не может? Потому что заяц сам не знает, как он побежит. В каком-то смысле это и есть наше преимущество. Мы принимаем многие решения интуитивно, не используя алгоритмы, но это большой вызов потому, что речь пойдет о значительной перестройке всех образовательных процессов. Сейчас они настроены на обучение алгоритмам, а, видимо, зоной развития естественного интеллекта останется математика как производство алгоритмов и неалгоритмизированные движения интеллекта.

Вторая дилемма того же надконституционного уровня связана с эволюцией обмена и выходом на уровень кастомизированных эффектов. Мы действительно впервые имеем торговлю не просто эффектами, но эффектами, персонализированными под каждого отдельного человека. В итоге возникает простая дилемма — решение можно принимать за самого человека, поскольку чем активнее он присутствует в цифровой среде, тем лучше он известен этой цифровой среде. И в этом смысле мы можем избавиться от проблемы выбора, причем как потребительского выбора, так и на са-

мом деле выбора в бизнесе. Потому что и бизнесу цифровизация обещает решение проблем. Давняя мечта бизнеса о дифференцированной цене, чтобы богатому продавать эту вещь дорого, а бедному дешево, реализуема в цифровой экономике, как и многие другие мечты. Вопрос цены, которую приходится платить за то, чтобы были устранены великие проблемы. Думаю, что на надконституционном уровне образуется дилемма, связанная с ценностью персональных данных. И она насквозь проходит через всю цифровую экономику. Либо мы считаем, что все-таки намерены принимать решения самостоятельно, и тогда нужно защищать свои персональные данные, и возникает угроза высоких издержек защиты персональных данных и принципиально более дорогого доступа к товарам и услугам. Либо мы растворяемся, по существу, и становимся достаточно манипулируемыми элементами в этой цифровой экономике.

Политический уровень — конституционные институты. Если до цифрового периода мы считали нормальной ось автократии — демократии и говорили, что движение идет в рамках этой оси, то в цифровом периоде, несомненно, эта ось раздвигается. Мы уже видим в отдельной большой стране элементы формирования цифрового тоталитаризма. С другой стороны, и трудности референдума по «Брекзиту» тоже могут оказаться реальностью для другой части мира потому, что цифровая консенсусная демократия стала вполне возможной. Голосовать можно хоть каждый день тем, кто заинтересован в этом голосовании, и притом с очень низкими издержками принятия решений и, возможно, высокими отрицательными экстерналиями. Какие же факторы будут воздействовать на движение по этой оси от цифрового тоталитаризма до цифровой консенсусной демократии?

Теперь об экономических институтах. Привычно рассуждение, что, кроме рынка и фирм (т.е. иерархий), мы имеем еще межфирменные сети, кажется, значительно обесценивается в современных условиях. Возможны во-первых, иерархии со сверхнизкими издержками контроля, фактически собственник может иметь ту же информацию, которая имеется на рабочем месте, он может в качестве помощника иметь искусственный интеллект для отбора по любому критерию, т.е. агентские проблемы в фирме во многом, я бы сказал, если не снимаются, то облегчаются.

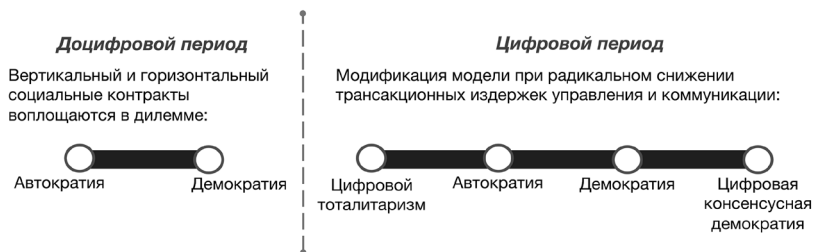


Рис. 3. Конституционные институты

Можно строить многоэтажные компании, где не будет происходить искажение информации по причинам оппортунистических агентских интересов или ограниченной рациональности. Сети теперь могут существовать как бесфирменные, личностные, но при этом глобальные. А на рынках появились такие устройства, как агрегаторы, что чрезвычайно важно потому, что агрегаторы оказались способны воздействовать на традиционные проблемы оппортунистического поведения.

Цифровые платформы — это, по существу, новые институты [Осипов и др., 2018]. В топ-10 самых дорогих публичных компаний мира сейчас уже семь платформенных компаний. А в 2008 г. была одна. Институт доказывает, что он институт потому, что он решает проблемы ограниченной рациональности и оппортунистического поведения. Он восстанавливает определенные координационные эффекты. Платформы это делают? Делают. Потому что «рынок лимонов» — эффект Акерлофа — они снимают не путем традиционным, частной гарантией или страхованием, а через взаимные рейтингования на рынках, это другой метод. И «эффект безбилетника» здесь снимается по-другому благодаря, на самом деле, почти тотальному цифровому контролю за деятельностью тех, кто вышел на платформу. Появление новых институтов сразу поломало многое в старой институциональной среде. Неэффективность антимонопольной политики, кризис государственной системы стандартизации, проблемность лицензирования цифровых компаний [Farrell, Simcoe, 2012; Werbach, Cornell, 2017].

Что меняется здесь на уровне контрактов? В сложившейся традиции обычно говорилось о трех типах контрактов по Макнейру и Уильямсону: классический, неоклассический и отношенческий. И главное, что Уильямсон открыл, как фактор того или иного формата контракта (конечно, наряду с уровнем неопределенности и частотой сделок) — специфичность активов. Думаю, здесь происходят довольно серьезные изменения. Во-первых, возникают новые вариации контрактов. Например, в системах совместного потребления (шеринга) возникает возможность управления полным жизненным циклом продукта, который не передается в собственность. Возникают smart-контракты, где арбитр не нужен потому, что он действует автоматически. И возникает глобализированный аутсорсинг и невидимые контракты по мировому рынку. Мы понимаем, что есть люди, которые в Индии, Латвии или России могут работать на очень крупных поставщиков, являясь интеллектуальными участниками такого рода аутсорсинга. Во-вторых, меняется состав специфичных активов. Большие данные в терминах институциональной экономики — это ресурс общего назначения. Есть цифровые тени, снятые методами промышленного интернета картины, но мы не понимаем, как они будут развиваться. И наконец, есть цифровые двойники, т.е. группы математических моделей, которые описывают те или иные технологии, процессы, продукты, группы компаний. И это чрезвычайно серьезно. Цифровой двойник — это специ-

фический актив. Он создает для компании как очень большие риски захвата (потому что это уже не «мелочи» с отсутствием платы за музыкальное произведение или цитирование без ссылки), но они создают и чрезвычайно высокую эффективность. Проректор Санкт-Петербургского политехнического университета имени Петра Великого А. И. Боровков, крупнейший в России специалист по цифровым двойникам, показывает, как идет теперь конкуренция мировых автомобильных гигантов. Два-три поколения машин уже прописаны в цифровых двойниках. Если китайские производители пытаются через реверсивное инжиниринг скопировать машину и вывести ее дешево на рынок (поскольку не было фундаментальных затрат на разработки), им немедленно ответят следующим поколением машин (три-четыре месяца нужно для выведения нового поколения из двойника в массовые технологические процессы). Возникло «зарезервированное развитие», совершенно новые эффекты. И здесь мы опять приходим к скрытой дилемме развития цифровой экономики. Большой нерв цифровой экономики — защита интеллектуальной собственности, защита от пиратства, защита личной информации. Но доступ к персональным данным — сильный фактор удешевления товаров и услуг и создания новых, что во многом будет различаться под воздействием социокультурных факторов. Это основная проблема, которая так или иначе будет решаться, и пути будут разными в разных странах.

Если говорить о социокультурных аспектах, то одни полагают, что страны с более высокой дистанцией власти и более высоким уровнем коллективизма менее склонны иметь развитый цифровой сектор. А другая точка зрения указывает на то, что долгосрочная ориентация положительно связывается с цифровой экономикой в стране и других ограничений не существует. В этом смысле «светофор» с учетом специфики российского человеческого капитала, выглядел бы так (рис. 4).



Рис. 4. Социокультурный портрет России

Есть тормозящие характеристики, связанные с дистанцией власти и избеганием неопределенности, но есть несколько характеристик, которые скорее положительно сказываются на динамике цифровой экономики. Осмелюсь предположить, что некоторые «модельные» характеристики цифровой экономики могут оказаться для нас специфическим шансом. Массовая кастомизация — это снятие, я бы сказал, традиционной для России «проблемы левши», поскольку Россия нередко производила уникальные продукты малой серией, нестандартные продукты и при этом не могла реализовать успешно массовую серию с соблюдением стандартов и получить эффект на масштабе. Массовая кастомизация, если использовать аддитивные технологии, дает шанс на то, что обладающие этими традиционными свойствами небольшие коллективы людей в состоянии, не продавая start-up большой компании, через платформу выходить на мировые рынки, а мировые рынки через платформы к нам пришли.

Остановить экспансию новых институтов, снижающих традиционные издержки, вряд ли возможно. Видимо, стоит воспользоваться ими для реализации потенциала российской конкурентоспособности.

Список литературы

1. *Осипов Ю. М., Юдина Т. Н., Гелисханов И. З.* Цифровая платформа как институт эпохи технологического прорыва // Экономические стратегии. — 2018. — Т. 20. — № 5. — С. 22–29.
2. *Farrell J., Simcoe T.* Four paths to compatibility // The Oxford Handbook of the Digital Economy. — Oxford University Press, 2012. — P. 34.
3. *Wallis J. J., North D. C.* Should transaction costs be subtracted from gross national product? // The Journal of Economic History. — 1988. — Vol. 48. — No. 3. — P. 651–654.
4. *Werbach K., Cornell N.* Contracts ex machina // Duke LJ. — 2017. — Vol. 67. — P. 313.

The List of References in Cyrillic Transliterated into Latin Alphabet

1. *Osipov Ju. M., Judina T. N., Gelishanov I. Z.* Cifrovaja platforma kak institut jepohi tehnologicheskogo proryva // Jekonomicheskie strategii. — 2018. — T. 20. — № 5. — S. 22–29.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

М. И. Лугачев¹

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

К. Г. Скрипкин²

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

ИНФОРМАЦИОННАЯ РЕВОЛЮЦИЯ: ЭКОНОМИЧЕСКИЙ АСПЕКТ

В работе предлагается взгляд на цифровую экономику с позиций экономической науки. Дается определение цифровой экономики, выявляются ее основные признаки и экономические свойства. Рассматриваются проблемы и риски, связанные с взаимной адаптацией системы комплементарных технологий, организационного и человеческого капитала, экономической политики государства. Отдельно выделяются задачи экономической науки, решение которых могло бы значительно облегчить такую адаптацию.

Ключевые слова: экономическая информатика, искусственный интеллект, технология общего назначения.

Цитировать статью: Лугачев М. И., Скрипкин К. Г. Информационная революция: экономический аспект // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. — 2019. — № 6. — С. 20–38.

M. I. Lugachev

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

K. G. Skripkin

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

INFORMATION REVOLUTION IN THE ECONOMIC CONTEXT

The paper proposes vision of digital economy from the economic informatics perspective. It defines the digital economy itself, discusses its key features and patterns. It also considers key problems and risks arising from mutual adaptation between the system of complementary

¹ Лугачев Михаил Иванович, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой экономической информатики экономического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: mil@econ.msu.ru

² Скрипкин Кирилл Георгиевич, к.э.н., доцент кафедры экономической информатики экономического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: k.skripkin@gmail.com

technologies, organization and human capital and public economic policy. The problems to be solved by economics are discussed in details.

Key words: economic informatics, artificial intelligence, general purpose technology.

To cite this document: *Lugachev M. I., Skripkin K. G. (2019). Information revolution in the economic context. Moscow University Economic Bulletin, (6), 20–38.*

Введение

Сегодня проблематика цифровой экономики чрезвычайно широко исследуется в мире и, в частности, в России. Это, однако, пока не привело к выработке единого взгляда на само понятие цифровой экономики. Можно выделить два важных момента, вытекающих из такого положения дел. Во-первых, многие авторы рассматривают в качестве цифровой экономики внедрение любых информационных или коммуникационных технологий (далее — ИКТ). Между тем в России и других странах до сих пор продолжается внедрение мобильной связи и передачи данных в давно существующих стандартах¹, интернета (особенно так называемого широкополосного), ERP- или CRM-систем и других ИКТ предшествующих поколений. Хотя эта работа, несомненно, необходима, она имеет ряд важных качественных отличий, не позволяющих отнести ее к построению цифровой экономики в современном понимании. Эти технологии, экономические условия их внедрения, макро- и микроэкономические последствия их использования привычны и хорошо изучены, для них разработаны типовые бизнес-модели и модели бизнес-процессов, а также основные подходы к оценке экономических результатов (обзор работ по этой теме см., например, в [Brynjolfsson, Saunders, 2010]). Напротив, цифровая экономика сегодня в большинстве случаев понимается как совокупность технологий, выходящих за рамки этих бизнес-моделей и бизнес-процессов и требующих предпринимательских инноваций² для создания адекватных им (технологиям) экономических и социальных институтов.

Во-вторых, чрезвычайно широко распространен подход, который можно назвать техницистским: авторы рассматривают возможности новых технологий и делают на этом основании вывод о необходимости немедленного внедрения последних. Однако исторический опыт показывает, что преимущества новых технологий, особенно если они еще не реализованы на практике даже в опытных образцах³, далеко не достаточны для их широкого внедрения. Например, работающий паровой двигатель поя-

¹ Например, 3G, Edge и др.

² Предпринимательские инновации в данной работе понимаются в самом широком смысле, включающем, например, государственное предпринимательство.

³ Речь идет не просто о демонстрации работающих устройств и/или систем, а именно о демонстрации преимуществ новой технологии по сравнению с существующими.

вился во II в. нашей эры, тогда как его широкое внедрение началось лишь в XVIII в. Многие факторы, ускоряющие или замедляющие распространение новых технологий, относятся к сфере экономической науки. Прежде всего, речь идет об экономических расчетах в узком смысле этого слова: постоянных и переменных затратах, денежной оценке прямых и косвенных выгод, точке безубыточности и других методах анализа затрат и выгод. Следующий по сложности уровень — анализ результативности новых технологий при помощи модели S-образной кривой или ее более современных вариантов [Фостер, 1986]. Еще сложнее анализ комплементарных связей между комплексом технологий, с одной стороны, и организацией, бизнес-моделями и бизнес-процессами, с другой (см., например: [Milgrom, Roberts, 1990; Bresnahan et al., 2003]). Не менее важен анализ взаимовлияния новых технологий, с одной стороны, и налоговой, антимонопольной, промышленной политики и иных мер политики государства — с другой. На еще более высоком уровне можно рассматривать факторы, влияющие на результативность менеджмента в духе, например, [Bloom et al., 2017]. В итоге экономическая наука со своих профессиональных позиций может дать множество важных результатов о перспективах новых технологий и наиболее целесообразных подходах к их внедрению как на макро-, так и на микроуровне.

Таким образом, представляет интерес более четкое определение цифровой экономики, ее признаков и особенностей и вытекающих из них направлений экономических исследований. Это не означает, что данное определение и исследовательская программа претендуют на всеобщность в качестве некоего стандарта. Тем не менее они могли бы стать своего рода платформой, объединяющей усилия широкого круга исследователей, разделяющих эти подходы, на единой понятийной и методологической базе.

Работа построена следующим образом. В первом разделе дается определение цифровой экономики. Второй раздел анализирует признаки цифровой экономики, отличающие цифровые технологии от предшествующих им ИКТ. В третьем разделе рассматриваются направления исследований, представляющие интерес для перехода к цифровой экономике. В заключении формулируются выводы.

Определение цифровой экономики

Подход к определению цифровой экономики зависит от ответа на принципиальный вопрос об отличиях цифровой экономики от предшествующей. Ответов в общем виде два: либо особенности цифровой экономики сводятся к чисто количественным (больше цифровых устройств, больше продуктов и услуг в цифровой форме, выше объемы и скорость передачи данных и их обработки и т.д.), либо цифровая экономика имеет те или иные качественные отличия. С нашей точки зрения, ответ на него со-

вершенно однозначен, поскольку такие качественные отличия уже обнаружены. В данной работе ограничимся одним принципиально важным результатом: Ш.Зубофф в [Zuboff, 2015] демонстрирует возникающую на наших глазах новую логику накопления капитала, в которой привычные возмездные отношения замещаются «обменом» бесплатных информационных услуг на неограниченные, по сути дела, сбор и обработку данных, безвозмездно предоставляемых пользователями. Если в возмездных отношениях явные или неявные соглашения и законы регулируют права и обязанности обеих сторон, то в новом типе накопления регулируются только обязательства провайдера услуг (например, Google или Facebook) в части объема и качества услуг, но не в части объема собираемых данных. Законодательство в лучшем случае регулирует передачу данных пользователей третьим лицам, но не использование данных самой компанией. В результате, как показывает Ш. Зубофф, провайдеры неограниченно расширяют объем собираемых и обрабатываемых данных, пока не упрутся в сопротивление пользователей и/или гражданских активистов. Именно такую логику накопления автор называет *Surveillance Capitalism*, что можно перевести как «капитализм надзора». На наш взгляд, изменение логики накопления капитала — достаточно масштабное изменение, чтобы говорить о качественном отличии цифровой экономики.

Как следствие, определение цифровой экономики должно решать следующие задачи:

1. Демонстрировать специфику цифровой экономики.
2. Определять эту специфику в терминах экономической науки.

Решение этой задачи мы начнем с определения, данного в [Стратегия-2030]: «Цифровая экономика — хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг». В качестве ключевого признака цифровой экономики в нем выделены данные в цифровом виде. Что касается существенного повышения эффективности, исследования так называемого «парадокса производительности ИКТ» неоднократно демонстрировали исключительно высокий разброс результатов использования ИКТ на уровне отдельных фирм (см., например, [Brynjolfsson, Hitt, 2003]). На сегодняшний день нет никаких оснований ожидать смены этой тенденции, так что повышение эффективности едва ли следует включать в определение цифровой экономики.

На наш взгляд, строгое определение должно учитывать еще один фактор. Данные сегодня предоставляются в заранее заданном формате (как физическом, так и логическом), хорошо документированы, т.е. содержат описание массивов данных, атрибутов данных и взаимосвязей

между данными и передаются по тем или иным соглашениям, часто возмездным¹. Такие данные или информацию мы будем называть информационным продуктом.

Наряду с этим материальные продукты тоже все в большей степени оказываются связанными с информационными продуктами и зависимыми от последних. Здесь, во-первых, речь идет о программном обеспечении, которое составляет значительную и растущую долю в компьютерах, мобильных устройствах, автомобилях, самолетах и других летательных аппаратах, станках, бытовой технике, аналитических приборах и др. Во-вторых, о так называемых цифровых двойниках — системах моделей, организующих массивы цифровых данных и информации, описывающих изделие или процесс, таких как чертежи изделия, технологическая информация, инструкции по эксплуатации и др. Также цифровой двойник может содержать информацию о текущем состоянии объекта в эксплуатации, например, о состоянии систем самолета в полете. Такие цифровые двойники сегодня появляются не только для вышеописанных технически сложных товаров, но и для одежды, обуви, продуктов питания, различных видов услуг (например, услуг такси) и др. В-третьих, растет доля продуктов, производимых на производственных линиях с элементами искусственного интеллекта (далее — ИИ), больших данных и других современных технологий. Можно выделить и другие направления «цифровизации» материального продукта — CRM-системы, обеспечивающие взаимодействие с клиентами, интеллектуальные программные агенты, обеспечивающие выполнение бизнес-процессов внутри фирмы и взаимодействие с ее клиентами, и др. В результате есть смысл разделить информационные продукты на две большие группы: интеллектуальные и материальные.

Интеллектуальный информационный продукт — документированная информация, подготовленная в соответствии с потребностями пользователя и представленная в виде товара, продукта, в котором потребляется непосредственно информация (контент). Примеры интеллектуального информационного продукта — ПО, цифровые двойники, информационные услуги, книги, музыка, видео и др.

Материальный информационный продукт — физический (материальный) продукт, в основе которого лежит интеллектуальный информационный продукт. Примеры материального информационного продукта — мобильные устройства, самолеты, автомобили, продукты, персонифицированные благодаря технологиям «массовой кастомизации» (от одежды и обуви до слуховых аппаратов) и др.

¹ Кроме данных, приобретаемых у третьих лиц, речь также идет о так называемых SLA (*англ.* Service Level Agreement, Соглашение об уровне обслуживания), заключаемых между ИТ-службой предприятия и другими подразделениями того же самого предприятия.

Аналогично можно выделить интеллектуальные и материальные информационные услуги, где интеллектуальная информационная услуга удовлетворяет информационные потребности пользователя за счет предоставления доступа к информационным продуктам, а материальная информационная услуга удовлетворяет его материальные потребности на основе использования тех или иных интеллектуальных информационных продуктов.

Теперь перейдем к определению цифровой экономики. Цифровая экономика представляет собой совокупность общественных отношений в хозяйственной деятельности по производству информационных продуктов в цифровой форме. Именно цифровая форма информационного продукта обеспечивает максимальное удобство использования, распространения, преобразования и т.п. операций с информационным продуктом. Как следствие, цифровая форма информационного продукта обеспечивает качественный скачок в применении последних, в частности, появление материальных информационных продуктов.

Цифровая форма определяет и изменение механизма логики накопления капитала, отмеченное в [Zuboff, 2015]. В основе новой логики лежат данные в цифровой форме и интернет как универсальная интерактивная среда обработки и распространения цифровых данных. Источником дохода становится не просто отчуждение данных от пользователей, а их обработка и превращение в информационный продукт или информационную услугу, представляющую ценность либо для самого провайдера, либо для третьих лиц.

Признаки цифровой экономики

Какие же свойства отличают цифровую экономику от предшествующих моделей хозяйствования и требуют учета в экономическом анализе? Эти свойства включают в себя:

- появление информационных систем, не просто обрабатывающих данные, но и превращающие данные в информацию;
- распространение новой технологии общего назначения — искусственного интеллекта и комплементарных ему технологий;
- потенциально широчайшая сфера внедрения нового поколения технологий;
- резкое повышение неопределенности функционирования как отдельных фирм, так и государств, по крайней мере в области экономической политики;
- повышение сложности технической инфраструктуры, из которого вытекают редкие, но масштабные по последствиям события — «черные лебеди» [Талеб, 2013].

Рассмотрим каждое из этих свойств.

Информационные технологии и создание новой информации

Семиотический анализ информации предполагает наличие у нее трех статусов: данные, собственно информация и знания. Одно и то же сообщение может рассматриваться с этих трех позиций. Переход из одного статуса в другой определяется постановкой задачи. Данные — это факты реальной жизни. Информация — это обработанные данные, представленные в виде, пригодном для принятия получателем решений или для дальнейшего анализа. Знания — это обработанная информация, используемая для принятия решений и решения задач, а также создания новой информации [Лугачев и др., 2005].

С точки зрения семиотического подхода информацию в широком смысле (совокупно данные, информацию и знания) следует рассматривать в трех аспектах:

- синтаксический аспект отражает физические характеристики информации: способ представления, скорость передачи, тип носителя, способ кодирования и др.;
- семантический аспект отражает смысл информации: содержание сведений и взаимосвязи между ними;
- прагматический аспект отражает ценность информации для пользователя [Лугачев и др., 2005].

Длительное время ИКТ обеспечивали исключительно обработку данных в синтаксическом аспекте: хранение, передачу, преобразование данных из одной формы в другую. Извлечение информации из данных и использование этой информации для принятия решений были исключительной прерогативой человека, специалиста, использующего данные, полученные при помощи ИКТ. Положение меняется лишь в последние годы: технологии и решения на основе ИИ позволили извлекать информацию из данных. В качестве примеров можно привести многочисленные голосовые помощники, автоматический перевод с одного языка на другой, качество которого постоянно повышается, анализ медицинских изображений, распознавание лиц и т.д. Так, в последнем случае сохранение и воспроизведение видео камерой видеонаблюдения — это обработка данных, а выявление на видео интересующих правоохранительные органы лиц — преобразование данных в информацию. Сходным образом, получение, хранение и передача томограммы человеческого органа — это обработка данных, а выявление на этом изображении признаков заболевания — преобразование данных в информацию.

Отдельное направление использования этого свойства современных технологий — автономные устройства. Такое устройство не только передает данные людям и другим устройствам, но и само в достаточно широких пределах адаптирует свои действия к окружающей обстановке и ее изменениям. Речь идет о беспилотных автомобилях, летательных аппа-

ратах (дронах), сельскохозяйственных машинах, автономных (называемых также «интеллектуальными» или «смарт»¹) промышленных роботах и иных устройствах, оснащенных теми или иными исполнительными механизмами. Например, в беспилотном автомобиле его «электронный мозг» в каком-то смысле «принимает решение» о направлении и скорости движения на основании поступающих данных о дорожной обстановке.

Важность таких программ и устройств в том, что они расширяют сферу автоматизации не только количественно, но и качественно, распространяя ее на сферы деятельности, которые еще недавно считались зарезервированными исключительно за работниками. Влияние этого явления на экономику в целом и на рынок труда в частности мы обсудим ниже.

Искусственный интеллект как технология общего назначения

На рубеже 80-х — 90-х гг. прошлого века Т. Бреснаан, М. Трайтенберг [Bresnahan, Trajtenberg, 1989] и П. Дэвид [David, 1990] предложили концепцию технологии общего назначения, порождающую целый класс новых прикладных технологий. Согласно [David, Wright, 2006, p. 144], технология общего назначения отличается следующими признаками:

- значительное пространство для улучшения и развития;
- большое разнообразие продуктов и процессов, в которых технология может быть использована;
- высокая степень комплементарности с существующими и вновь создаваемыми технологиями;
- изменение технико-экономического режима, под которым понимается комплекс взаимосвязанных между собой технологических решений, организационных практик и требований к человеческому капиталу².

На наш взгляд, возникающей технологией общего назначения в настоящее время выступает искусственный интеллект. С точки зрения семиотики мы рассматриваем ИИ как технологии, обеспечивающие обработку не только данных, но и информации, включая в том числе и семантический аспект (см. предыдущий параграф). С точки зрения возможностей нового поколения систем и устройств к ИИ можно отнести ПО, реализующее поведение, не заложенное в него в явном виде разработчиком. Далее рассмотрим признаки технологии общего назначения у ИИ.

Говоря о пространстве для улучшения и развития, следует отметить, что большинство современных технологий ИИ по кривой компании «Гартнер» находятся на стадиях от технологического триггера до пика раздутых

¹ От английского слова smart — толковый, умный, находчивый.

² То есть критерии, ведущие к увеличению или снижению человеческого капитала работника.

ожиданий (рис. 1), при этом время до достижения зрелости по оценкам «Гартнер», составляет не менее пяти лет.

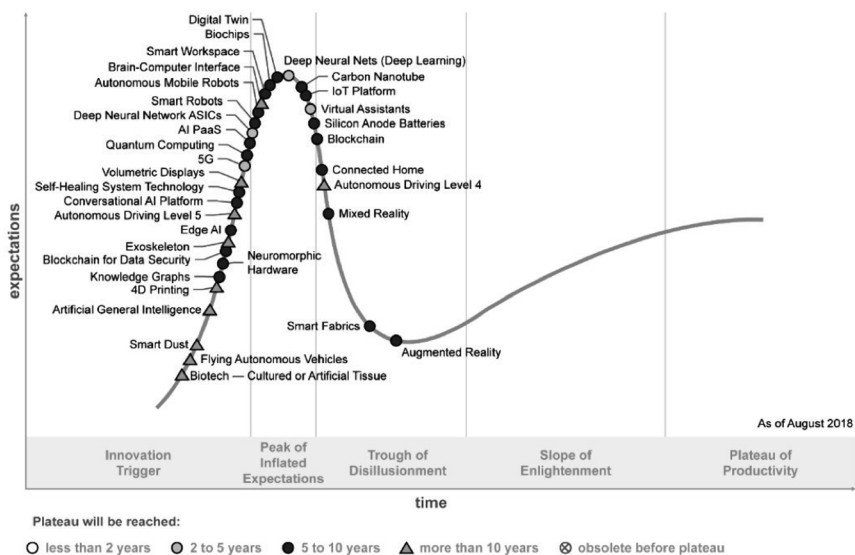


Рис. 1. Gartner Hype Cycle для технологий ИИ

Источник: [Woodie, 2018].

Это означает, что создание информации о производстве, продаже и использовании решений на основе этих технологий находится еще на ранних стадиях, так что требования к решениям и сами решения заведомо будут меняться. Также существует множество свидетельств о потенциальных возможностях развития ИИ, в частности [Janakiram, 2018]:

- разработка специализированных микросхем, реализующих алгоритмы ИИ;
- оптимизация алгоритмов и ПО ИИ для поддержки интернета вещей в режиме граничных вычислений¹;
- появление стандартов, обеспечивающих прозрачное взаимодействие между нейронными сетями разных разработчиков, эту работу в настоящее время ведут Microsoft, Intel, Amazon и Facebook;
- автоматизация самого процесса машинного обучения.

Оценивая разнообразие продуктов и процессов, следует вспомнить, что ИИ сегодня применяется в обрабатывающей промышленности, сельском хозяйстве, финансах, медицине, образовании, на транспорте, в об-

¹ Англ. Edge computing.

ласти коммунального хозяйства и т.д., т.е. практически во всех отраслях экономики. Тем самым этот критерий также выполняется.

Анализ комплементарности ИИ с другими технологиями приведен в табл. 1. Как видно из таблицы, все технологии тесно переплетены между собой, что повышает ценность их совместного использования (см., например: [Shaw, Frulinger, 2019; Vorhies, 2018]).

Таблица 1

Некоторые комплементарные связи ИИ с другими технологиями

Технология Технология	ИИ	Интернет вещей (ИВ)	Большие данные (БД)
Интернет вещей	ИИ — обработка данных, ИВ — сбор данных, исполнение команд ИИ		БД — алгоритмы обработки, ИВ — источник БД
Большие данные	ИИ — один из основных инструментов обработки БД, БД — «сырье» для обучения ИИ	БД — алгоритмы обработки, ИВ — источник БД	
Цифровой двойник	ИИ — прогноз поведения объекта, ЦД — структуры данных и семантика для ИИ	ИВ — работа ЦД в реальном времени, ЦД — организация данных ИВ	БД — Насыщение экземпляра цифрового двойника данными реального времени, ЦД — семантические рамки анализа данных

Почему же именно ИИ рассматривается как центр этой системы комплементарных технологий? На наш взгляд, именно он придает ей новое качество, отмеченное в параграфе 1, — способность к преобразованию данных в информацию. Впрочем, выше было отмечено, что технологии находятся еще на ранних стадиях Gartner Hype Curve, поэтому ситуация может измениться, например, при появлении принципиально новых технологий.

Наконец, изменение технико-экономического режима будет рассмотрено в ближайших двух параграфах. Пока же отметим, что у ИИ можно наблюдать все прочие признаки технологии общего назначения.

Потенциал применения новых технологий

Главное отличие цифровизации экономики от предшествующей информационной революции — влияние не только на офисную деятельность, но и на процессы в материальном производстве, включая добывающую и обрабатывающую промышленность, сельское хозяйство, транспорт, финансовые и другие услуги, энергетику, коммунальное хозяйство и т.д. По сути дела, отмеченный в работе кластер комплементарных технологий

может быть использован в любой отрасли экономики. Это — существенное отличие цифровых технологий от предшествующих, которые, например, слабо затрагивали сферу услуг. Такой беспрецедентный размах применения новых технологий может очень серьезно повлиять на занятость и другие процессы в масштабе экономики в целом, снижая устойчивость целых секторов хозяйства или национальных экономик.

Важная часть потенциала цифровых технологий — снижение транзакционных издержек в повседневных операциях, таких как покупка товаров и услуг, финансовые операции, поиск работы и др. (см, например: [Козырев, 2018]). Это порождает целый ряд процессов в экономике:

- сокращение числа посредников между производителем и потребителем, упрощение каналов реализации;
- дальнейшее расширение аутсорсинга производственных мощностей, ИТ, широкого круга бизнес-процессов, таких как бухгалтерский учет, финансы, логистика и др.;
- изменение подхода к найму рабочей силы в сторону так называемой «уберизации», т.е. привлечения работников по запросу [Davis, 2015];
- как следствие всего перечисленного — размывание структуры фирмы, в которой в терминах О. Уильямсона иерархия замещается гибридными формами, совмещающими свойства иерархий и рынков [Picot et al., 2008].

Как мы увидим в следующих параграфах, эта тенденция не является всеобщей — цифровизация также порождает свои специфические транзакционные и смежные издержки.

Повышение неопределенности в экономике

Поясним тезис о снижении устойчивости. Появление новой технологии общего назначения приводит как к появлению новых успешных фирм, так и к исчезновению (или слиянию и поглощению) целого ряда устоявшихся компаний.

Начнем с «вершины» корпоративного мира — пятерки лидеров по капитализации. Как мы видим на рис. 1, в 2001 г. среди пяти крупнейших по капитализации компаний мира была всего одна ИТ-компания — Microsoft, тогда как в настоящее время все пять из пяти крупнейших компаний — ИТ-компании (Apple, Alphabet, Microsoft, Amazon, Facebook).

Анализ списка Fortune 500 за период 2013–2017 гг. [Antony et al., 2018] выявляет столь же масштабные перемены:

1. Продолжительность пребывания компании в списке Fortune 500 сократилась с 33 лет в 1964 г. до 24 лет в 2016 г., а к 2027 г. ожидается его дальнейшее сокращение до 12 лет.
2. Только за 2013–2017 гг. список обновился на 18 компаний.

THE LARGEST COMPANIES BY MARKET CAP

The oil barons have been replaced by the whiz kids of Silicon Valley

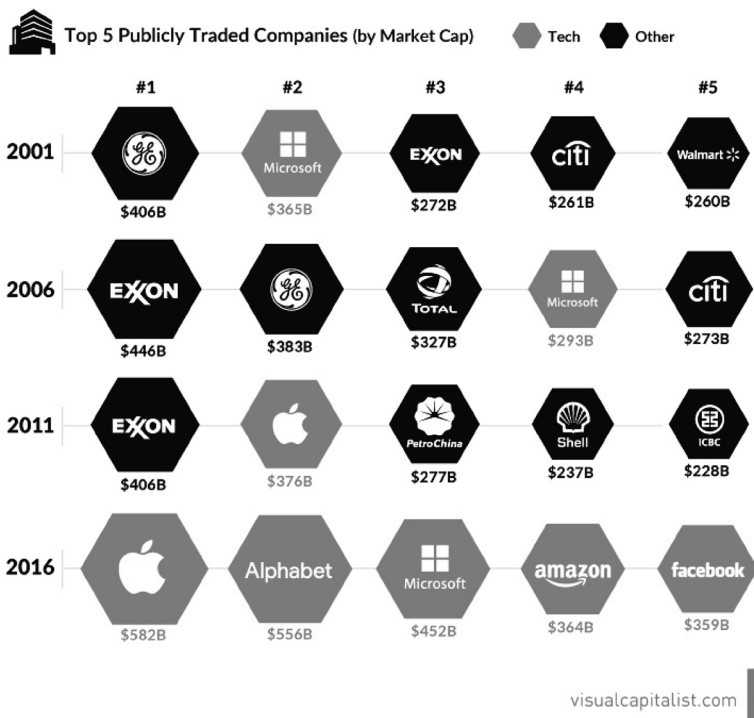


Рис. 2. Крупнейшие компании мира по капитализации

Источник: сайт visualcapitalist.com

- Большинство руководителей компаний заявляют о необходимости перемен (80%) и при этом считают, что конкуренты останутся теми же (55%).
- Один из самых волатильных секторов — розничная торговля, где электронная коммерция быстро вытесняет традиционную.

Еще одно проявление волатильности современного рынка — быстрый рост числа стартапов, достигающих за семь лет капитализации в 10 млрд долл. и выше, эти компании получили название «единорогов». Если в 2011 г. таких компаний было 14 [Prieto, 2018], то по состоянию на сентябрь 2019 г. — 390 [CBInsights, 2019]. При этом в последние годы наблюдается опережающий рост притока венчурных инвестиций в Китай и числа «единорогов» в этой стране [Prieto, 2018].

Таким образом, необходимость перемен в бизнесе, отмеченная руководителями крупнейших компаний, подтверждается быстрым изменением состава списка ведущих компаний, в том числе и за счет вновь возникших стартапов.

Наряду с организационным капиталом переоценивается и человеческий капитал. В наше время регулярно публикуются списки профессий, в наибольшей и в наименьшей степени подверженных риску автоматизации, например [Bernazzani]. В списках первой группы лидируют водители, бухгалтерские клерки, корректоры, курьеры и др.

Таким образом, нематериальные виды капитала, прежде всего организационный и человеческий, подвержены в настоящее время переоценке, связанной с адаптацией экономики к новому кластеру технологий.

Рост сложности информационной инфраструктуры

В заключение следует остановиться на росте сложности информационной инфраструктуры. Хотя этот фактор на первый взгляд трудно отнести к новым, уже на рубеже веков в этой области был перейден важный качественный порог, что привело к появлению редких и масштабных событий, которые крайне сложно предсказать [Hanseth, Ciborra, 2007]. В терминах Н. Талеба мы будем именовать такие события «черными лебедями».

В настоящей работе мы отметим факторы, которые ведут к повышению риска таких событий в ходе цифровой революции. Первый — рост масштаба информационной инфраструктуры как таковой (число узлов, число устройств, число связей, объемы данных и т.д.). Второй — переход в новом поколении сетей 5G от аппаратной иерархии к гибкому программно-заданному управлению сетевой инфраструктурой. Хотя на сегодня это, по видимому, единственная возможность обеспечить требуемую гибкость при росте масштаба, речь идет о появлении нового потенциального источника технических сбоев с возможными разрушительными последствиями. Третий — к сети подключается огромный массив устройств (так называемых умных устройств), которые ранее никогда не работали в компьютерных сетях и могут содержать ошибки и уязвимости. Четвертый — усложняется поведение программного кода. Программы, использующие ИИ, демонстрируют гораздо большую автономность и сложность поведения, что в конечном счете также увеличивает сложность и хрупкость системы.

Наконец, на техническую сложность накладывается и человеческий фактор. С одной стороны, в руках обычного неквалифицированного пользователя оказываются огромные вычислительные мощности, управляемые интеллектуальным ПО с весьма сложным поведением. Да, это ПО специально рассчитано на скромные возможности такого пользователя, но лишь при условии его корректной работы. Остается открытым вопрос, в какой мере рядовой пользователь сможет хотя бы диагностировать тех-

нический сбой в сети своих «умных устройств», не говоря о его исправлении. С другой стороны, никуда не девается компьютерная преступность. На сегодня производители «умных устройств» лишь начинают осознавать проблемы их защиты. Следствием этого становятся слабые и легко подбираемые пароли, небезопасные сетевые интерфейсы, проблемы безопасности при обновлении ПО и др.

Таким образом, на риски, связанные с адаптацией организационного и человеческого капитала, накладываются беспрецедентные технические риски.

Направления исследования цифровой экономики

Исходя из описанных в предыдущем разделе признаков цифровой экономики, попробуем представить себе основные направления экономических исследований в этой области.

Прежде всего, крайне важно представить себе задачу выбора потребителя и последствия его выбора. В период освоения новой техники потребитель сталкивается с серьезной неполнотой информации. С одной стороны, при корректной работе новой техники пользователь получает повышение качества жизни за счет автоматизации управления бытовыми устройствами, уборки, энергосбережения, пополнения запасов и др. В более серьезных случаях «умные устройства» могут взять на себя как минимум часть задач заботы о больных или престарелых гражданах, повышая безопасность последних. С другой стороны, если происходит технический сбой или контроль над какими-либо устройствами или всей сетью захватывает злоумышленник, потери могут значительно превзойти выгоды. Как и по каким критериям будут приниматься потребительские решения, в какой степени их можно будет назвать информированными — большой и нерешенный вопрос.

В чем-то сходные проблемы возникают на уровне фирмы. Да, в отличие от рядового пользователя фирма располагает штатом квалифицированных специалистов, призванных решать описанные выше проблемы. Но, во-первых, речь идет о новой квалификации, которая сегодня практически отсутствует и качество преподавания которой неочевидно — именно по причине недостатка практического опыта у самих преподавателей. Во-вторых, эти же факторы ставят под сомнение любые априорные оценки квалификации специалистов. В-третьих, в обеспечении безопасности ключевым фактором по-прежнему остается информированное и ответственное поведение рядовых пользователей. В-четвертых, риски, связанные с ошибками пользователей и ИТ-специалистов и тем более с действиями злоумышленников, для фирмы несопоставимо выше, чем для отдельного домохозяйства, не говоря об опасных производствах в химической промышленности, энергетике, биотехнологии и др. Наконец, для предпри-

ятия важным фактором выбора является конкурентное давление. Если потребитель во многих случаях может просто отказаться от «слишком умных» потребительских товаров и не подвергать себя излишним рискам, то для фирмы такое решение может привести к проигрышу в конкурентной борьбе. Эта ситуация сильно меняет структуру рисков и задачу выбора фирмы.

Особое значение приобретает проблема отслеживания комплементарных связей между технологиями, элементами организационного капитала и свойствами человеческого капитала. Адаптация организационного капитала означает изменение бизнес-процессов, бизнес-модели, организации фирмы, ее взаимоотношений с поставщиками и др. При этом любые изменения организационного капитала влекут за собой перераспределение власти в фирме, и возникающие политические игры сами по себе могут стать фактором риска как для самой фирмы, так и для ее работников. Проблемы адаптации человеческого капитала могут повлиять на безработицу, в том числе структурную и застойную. В этой весьма сложной ситуации возникает и проблема выбора между доходностью и устойчивостью фирмы и мотивации менеджмента в соответствии с принятым решением.

Отдельные проблемы возникают на уровне государственного регулирования экономики. Прежде всего рассмотрим проблемы промышленной политики. Основная особенность выработки промышленной политики состоит в принципиальной и неустранимой неизвестности целевого будущего. Вместе с тем принципиальная задача промышленной политики как изменения места страны в международном разделении труда остается актуальной. Более того, эта актуальность может даже возрасти за счет дополнительных возможностей, предоставляемых технологической революцией, с одной стороны, и дополнительных рисков — с другой.

Важным частным случаем становится выбор надлежащего компромисса между экономической безопасностью и использованием преимуществ международного разделения труда. Современная платформенная экономика предоставляет экстремальную экономию на масштабе, и нет никаких причин ожидать ослабления этой тенденции в будущем. В этих условиях страна, сумевшая обеспечить себе участие в возможно более крупном рынке, не компрометируя свою экономическую безопасность, может получить колоссальный выигрыш в результативности и экономичности своих производств. Поиск форм такого компромисса и методов его достижения представляется чрезвычайно важной экономической задачей.

Возможно, центральной проблемой политики государства по отношению к новой экономике становится организация подготовки и переподготовки кадров. Выше уже обсуждалась проблема исчезновения или резкого сокращения целого ряда старых профессий и возникновения новых. Это означает высокие риски структурной безработицы и ограничения новой экономики в силу дефицита кадров надлежащей квалификации.

Вместе с тем возникает вопрос о рациональном использовании новых технологий так называемого комбинированного обучения, сочетающего традиционные методы обучения с технологиями обучения онлайн, дополненной реальности и др. Потенциал этих технологий высок, но его реализация, так же как и на микроуровне, связана с адаптацией организационного и человеческого капитала и прежде всего с созданием стимулов для перехода на новые технологии обучения.

Наконец, последняя по счету, но не по важности проблема — создание стимулов к использованию новейших технологий для крупнейших гос. компаний. Сегодня положение таких компаний, как «Газпром», «Роснефть», РЖД и ряд других, монопольное или близкое к монопольному. Между тем именно спрос этих компаний (или его отсутствие) определит реальные результаты стратегии развития информационного общества и программы развития цифровой экономики. Как мы знаем из опыта социалистической экономики, административные стимулы имеют значение, но это значение принципиально ограничено. Поэтому создание системы институтов (включая, разумеется, и экономическую политику государства) также представляется одной из приоритетных задач.

Заключение

Таким образом, переход к цифровой экономике означает качественные изменения, подобные тем, что происходили в эпоху первой или второй промышленной революции. Масштаб этих изменений может быть даже большим, поскольку они охватывают все сектора экономики, включая добывающую промышленность, обрабатывающую промышленность и сферу услуг.

Эти изменения будут проходить по трем основным направлениям: во-первых, освоение кластера взаимосвязанных технологий, включающего ИИ, большие данные, интернет вещей, цифровых двойников, облачные вычисления и др. Во-вторых, адаптация экономики и общества в целом к этому кластеру технологий. В-третьих, адаптация экономик и общества к неизбежному повышению сложности информационной инфраструктуры. В совокупности эти процессы, по-видимому, приведут к резкому повышению турбулентности как в мировой, так и в российской экономике.

От экономической науки эта ситуация требует решения старых проблем в новых условиях и применительно к новым объектам. Прежде всего, это задача потребительского выбора для домохозяйств и задача выбора технологий производства для фирм. Эта задача будет решаться в условиях повышенной неопределенности, связанной как с общей турбулентностью экономических процессов, так и с неполнотой информации о новых технологиях, их возможностях и рисках. В свою очередь, для экономических властей существенно видоизменяется задача промышленной политики,

проводимой в отсутствие целевого образа будущего. В этих условиях возникает проблема повышения «антихрупкости» хозяйства [Талеб, 2014] за счет повышения роли предпринимательской экономики, развития системы образования и повышения квалификации кадров и создания системы стимулов к развитию для крупных государственных компаний.

Следует также отметить, что такой комплекс задач в общих чертах напоминает задачи экономической науки в период интернет-революции и перехода к экономике платформ. Успешное разрешение ее на том этапе внушает умеренный оптимизм.

Список литературы

1. *Козырев А.* Цифровая экономика и цифровизация в исторической перспективе // Цифровая экономика. — 2018. — № 1.
2. *Лугачев М., Анно Е., Козаловский М., Липунцов Ю., Скрипкин К., Смирнов С., Смирнова Е.* Экономическая информатика: введение в экономический анализ информационных систем. — М.: Инфра-М, 2005.
3. *Талеб Н.* Черный лебедь: под знаком непредсказуемости. — М.: Азбука-Аттикус, 2013.
4. *Талеб Н.* Антихрупкость. — М.: Колибри, 2014.
5. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201705100002?index=0&rangeSize=1> (дата обращения: 15.05.2019).
6. *Фостер Р.* Обновление производства: атакующие выигрывают. — М.: Прогресс, 1986.
7. *Anthony S., Vigerie P., Schwartz E., Van Landeghem J.* Corporate Longevity Forecast: Creative Destruction is Accelerating // Innosight, 2018. URL: <https://www.innosight.com/insight/creative-destruction/> (дата обращения: сентябрь 2019).
8. *Bernazzani S.* 10 Jobs Artificial Intelligence Will Replace (and 10 That Are Safe) // hubspot, доступна по адресу <https://blog.hubspot.com/marketing/jobs-artificial-intelligence-will-replace> (дата обращения: август 2019).
9. *Bloom N., Brynjolfsson E., Foster L., Jarmin R., Patnaik M., Saporta-Eksten I., Van Reenen J.* What Drives Differences in Management? // NBER Working Paper 23300, NBER, 2017.
10. *Bresnahan T., Brynjolfsson E., Hitt L.* Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-Level Evidence // The Quarterly Journal of Economics. — Feb., 2002. — Vol. 117. — No. 1. — P. 339–376.
11. *Bresnahan T., Trajtenberg M.* General Purpose Technologies and Aggregate Growth. — Working Paper, Department of Economics, Stanford University, January 1989.
12. *Brynjolfsson E., Hitt L.* Computing Productivity: Firm-Level Evidence // The Review of Economics and Statistics. — Nov., 2003. — Vol. 85. — No. 4. — P. 793–808.
13. *Brynjolfsson E., Saunders A.* Wired for Innovation: How Information Technology is Reshaping the Economy. — Cambridge, London, MIT Press, 2010.

14. CBInsights, \$1B+ Market Map: The World's 390+ Unicorn Companies In One Infographic // CBInsights, August 28, 2019. URL: <https://www.cbinsights.com/research/unicorn-startup-market-map/> (дата обращения: сентябрь 2019).
15. *David P.* The Dynamo and the Computer: An Historical Perspective on the Modern Productivity Paradox // *The American Economic Review*. — 1990. — Vol. 80. — No. 2, Papers and Proceedings of the Hundred and Second Annual Meeting of the American Economic Association. — P. 355–361.
16. *David P., Wright G.* General Purpose Technology and Surges in Productivity: Historical Reflections on the Future of the ICT Revolution // *David P., Thomas M.* The Economic Future in Historical Perspective. — Vol. 13. — OUP/British Academy, 2006.
17. *Davis G.* What Might Replace the Modern Corporation? Uberization and the Web Page Enterprise // *Seattle University Law Review*. — Vol. 39. — P. 501–515.
18. *Hanseth O., Ciborra C.* (eds.) Risk, Complexity and ICT. — Cheltenham, Edward Elgar, 2007.
19. Janakiram MSV, 5 Artificial Intelligence Trends To Watch Out For In 2019 // *Forbes*, Dec. 9, 2018. URL: <https://www.forbes.com/sites/janakirammsv/2018/12/09/5-artificial-intelligence-trends-to-watch-out-for-in-2019/#4d882ae65618> (дата обращения: август 2019).
20. *Milgrom P., Roberts, J.* The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization // *The American Economic Review*. — Jun., 1990. — Vol. 80. — No. 3. — P. 511–528.
21. *Picot A., Reichwald R., Wigand R.* Information, Organization and Management // Springer, 2008.
22. *Prieto M.*, The Surprising Evolution of The Unicorn // *Medium.com*. November 2018. URL: <https://medium.com/traveltechmedia/the-surprising-evolution-of-unicorns-e082501cb349>
23. *Shaw K., Fruhlinger J.* What is a digital twin? [And how it's changing IoT, AI and more // *Network World* Jan 31, 2019. URL: <https://www.networkworld.com/article/3280225/what-is-digital-twin-technology-and-why-it-matters.html> (дата обращения: июль 2019).
24. Visual Capitalist, How the World's Biggest Companies Have Changed in Just 10 Years. URL: <https://www.visualcapitalist.com/how-the-worlds-biggest-companies-have-changed-in-just-10-years/> (дата обращения: август 2019).
25. *Vorhies W.* Digital Twins, Machine Learning & AI // *Data Science Central*, January 2, 2018. URL: <https://www.datasciencecentral.com/profiles/blogs/digital-twins-machine-learning-ai> (дата обращения: август 2019).
26. *Woodie A.* Gartner Sees AI Democratized in Latest “Hype Cycle” // *Datanami*, August 27, 2018. URL: <https://www.datanami.com/2018/08/27/gartner-sees-ai-democratized-in-latest-hype-cycle/> (дата обращения: сентябрь 2019).
27. *Zuboff S.* Big Other: Surveillance Capitalism and the Prospects of an Information Civilization // *Journal of Information Technology*. — 2015. — 30. — P. 75–89.

The List of References in Cyrillic Transliterated into Latin Alphabet

1. *Kozyrev A.* Cifrovaja jekonomika i cifrovizacija v istoricheskoy perspektive // *Cifrovaja jekonomika*. — 2018. — № 1.

2. *Lugachev M., Anno E., Kogalovskij M., Lipuncov Ju., Skripkin K., Smirnov S., Smirnova E.* Jekonomicheskaja informatika: vvedenie v jekonomicheskij analiz informacionnyh sistem. — M.: Infra-M, 2005.
3. *Taleb N.* Chjornyj lebed': pod znakom nepredskazuemosti. — M.: Azbuka-Attikus, 2013.
4. *Taleb N.* Antihrupkost'. — M.: Kolibri, 2014.
5. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii ot 09.05.2017 № 203 «O strategii razvitija informacionnogo obshhestva v Rossijskoj Federacii na 2017-2030 gody». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201705100002?index=0&rangeSize=1> (data obrashcheniya: 15.05.2019).
6. *Foster R.* Obnovlenie proizvodstva: atakujushhie vyigryvajut. — M.: Progress, 1986.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Г. С. Куровский¹

Центральный банк Российской Федерации (Москва, Россия)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИИ ДЛЯ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В МАКРОЭКОНОМИКЕ

В работе показано, как текстовая информация может использоваться для прогнозирования в макроэкономике. Рассматривается частный случай прогнозирования — наукастинг, или прогнозирование настоящего на примере безработицы. Суть наукастинга заключается в том, что прогноз строится на период, который уже прошел, но по которому еще не вышли статистические данные. В качестве текстовой информации выступают интернет-запросы. Работа является новой сразу по нескольким направлениям. Впервые в литературе для прогнозирования используется информация сразу двух поисковых систем — Яндекса и Google. Информация, предоставляемая поисковыми системами, дополняет друг друга и позволяет отбирать подходящие слова и словосочетания среди всех интернет-запросов пользователей. Впервые учитывается популярность онлайн-систем как источников информации о наличии рабочих мест. В России популярность интернета как источника информации о доступности рабочих мест выросла более чем в три раза с 2008 по 2018 г. Напрямую использование текстовой информации может отражать переключение населения на другие источники поиска информации, а не изменения в безработице. Большинство предложенных слов и словосочетаний показали значимое улучшение при прогнозировании безработицы на период от 1 до 6 месяцев вперед. Также в работе предлагается методика использования интернет-запросов для прогнозирования в макроэкономике.

Ключевые слова: прогнозирование, наукастинг, счетчик слов Яндекса, Google Trends.

Цитировать статью: Куровский Г. С. Использование текстовой информации для прогнозирования в макроэкономике // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. — 2019. — № 6. — С. 39–58.

G. S. Kurovskiy

Bank of Russia (Moscow, Russia)

USING TEXTUAL INFORMATION TO PREDICT IN MACROECONOMICS

The paper shows how textual information can be used to predict and study cause-effect relationships in macroeconomics. I consider a special case of forecasting - nowcasting

¹ Куровский Глеб Станиславович, экономист, Центральный Банк Российской Федерации, e-mail: gleb.kurovskiy@gmail.com

on the example of unemployment. The key feature of nowcasting is that the forecast is built for a period that has already passed, but which has not yet come out statistics. As textual information, Internet requests are used. The paper is new in several direction. For the first time in the literature, information from two search engines, Yandex and Google, is used at once for forecasting. Information provided by search engines complements each other and allows performing suitable words' selection from the bunch of users' internet-requests. For the first time, the popularity of online systems as sources of information on job availability is taken into account. In Russia, the popularity of the Internet as a source of information on the availability of jobs has more than tripled from 2008 to 2018. If the researcher uses only the dynamics of related internet-requests then the results will show the dynamics of internet-services' popularity rather than unemployment. Most of the models with internet query words show significant quality improvement in fore(now)casting unemployment. The paper proposes the procedure how to use query data for macroeconomic nowcasting.

Key words: forecasting, nowcasting, Yandex wordstat, Google trends.

To cite this document: *Kurovskiy G. S. (2019). Using textual information to predict in macroeconomics. Moscow University Economic Bulletin, (6), 39–58.*

Введение

Поиск все новых и новых источников информации для прогнозирования и изучения причинно-следственных связей в макроэкономике является одним из ключевых направлений ее развития. Данные, публикуемые в официальных изданиях, зачастую выходят с большой задержкой, обладают редкой периодичностью и предоставляются в агрегированном виде. Одним из устоявшихся подходов является использование микроданных по населению, предприятиям. Такие данные обладают невысокой периодичностью, зачастую ежегодной, выходят с большой задержкой, но уже предоставляют детализированную статистику по населению и предприятиям. Другим подходом, набирающим популярность, является использование текстовой информации. Под текстовой информацией может пониматься большой класс данных: информация о пользователях социальных сетей, документы и пресс-релизы компаний, новости, интернет-запросы пользователей. Именно последний класс информации используется в настоящей работе. Интернет-запросы обладают преимуществом перед документами, пресс-релизами и новостями, поскольку отражают массовое поведение населения. Социальные сети также отражают поведение населения, однако такие данные являются трудоемкими для сбора. Периодичность, запаздывание и детализация интернет-запросов зависят от технических возможностей поисковых систем, предоставляющих эти данные. Данные о запросах в поисковых системах Яндекса и Google доступны на ежедневной основе с небольшим запаздыванием и практически по любым словам и словосочетаниям русского языка¹. В работе по-

¹ Исключением являются слова и словосочетания, которые редко используются пользователями интернет-поисковиков. Данные по таким словам и словосочетаниям не ото-

казывается, как поисковые запросы могут быть использованы для наука-стинга безработицы.

Одним из расширений применяемых в литературе подходов к прогнозированию показателей с помощью запросов является использование информации сразу из двух поисковых систем — Яндекса и Google. Данные, предоставляемые Google, обладают более длинной историей, но раскрываются в относительном значении¹. То есть невозможно узнать, сколько «абсолютных запросов»² совершили пользователи. Данные Яндекса представлены за более короткий период, но в абсолютном выражении. Более того, можно узнать не только абсолютное количество запросов, но количество словосочетаний, используемых с данным словом. Совместное использование информации из двух поисковых систем позволит проводить отбор слов. Другим расширением, особенно актуальным для России, является попытка учесть меняющуюся степень проникновения интернета в жизнь населения. В России популярность интернета как источника информации о доступности рабочих мест выросла более чем в три раза с 2008 по 2018 г. В исследовании предложен метод, который позволяет учитывать информацию о способах поиска работы населением.

Использование поисковых запросов Google в качестве опережающих индикаторов макроэкономических показателей берет начало в работе [H. Varian, 2012], где автор показал, что данные поисковой системы помогают в прогнозировании автомобильных продаж. Основными критериями качества прогноза выступают среднеквадратичные (RMSE³) и средние абсолютные (MAE⁴) ошибки. На основе критериев проводится сравнение прогнозной силы базовой модели и модели, включающей опережающие индикаторы в качестве факторов. В работах [Amarì, 2017; Parlicek, 2015] в качестве базовой прогнозной модели использовалась авторегрессионная модель. Ошибки прогноза рассчитывались для базовой модели и для модели, содержащей в себе данные поисковых запросов. После чего на основе сравнения ошибок прогноза делался вывод о качестве моделей. Дополнительный критерий качества прогноза в рамках

бражаются поисковиками, поскольку они считают их непопулярными, при этом критерий популярности ими не раскрывается.

¹ Рассчитывается доля запросов по слову в общем числе интернет-запросов за рассматриваемый период, после чего динамический ряд нормируется к максимальному значению самого ряда.

² Количество интернет-запросов по словам и словосочетаниям.

³ $RMSE = \frac{1}{n} \sum (y_j - \hat{y}_j)^2$ — прогнозные значения по модели, y_j — фактические значения по модели, прогнозируемая переменная.

⁴ $MAE = \frac{1}{n} \sum |y_j - \hat{y}_j|$ — прогнозные значения по модели, y_j — фактические значения по модели, прогнозируемая переменная.

опережающих индикаторов был использован в работе [Kholodin, 2010]. Автор применял тест [Deibold—Mariano, 1995]¹. Счет слов Яндекса еще не использовался для задач наукастинга. Однако в работе [Verzilin D. et al., 2017] на основе данных Яндекса изучалась региональная деловая активность в России.

В качестве опережающего индикатора выбран показатель безработицы как наиболее распространенный в литературе. Наличие исследований по другим странам с его использованием позволит сопоставить результаты и сделать выводы о возможностях использования интернет-запросов для прогнозирования в макроэкономике. Большинство существующих исследований проведены по развитым странам, тогда как страны с переходной экономикой остаются за рамками обсуждения. Данная работа призвана провести исследование по России и учесть особенности, которые могут касаться и других стран, например, популярность источников информации о поиске работы. В развитых странах источники информации уже могли сформироваться и оставаться неизменными на протяжении длительного периода времени. В России источники информации по поиску работы существенно менялись на протяжении 2008—2018 гг.

Суть прогнозирования настоящего, или наукастинга, заключается в том, чтобы до выхода официальной статистики получить значения по показателям на основе альтернативных источников. Количество запросов, связанных с безработицей, является хорошим примером, поскольку сегодняшние поиски работы в интернете отражают людей, которые скорее всего являются безработными. При этом данные по запросам выходят с запаздыванием в несколько дней. В табл. 1 приведено сравнение подходов к моделированию безработицы на основе данных поисковых запросов. Работа [Foudeur, 2013] изучает безработицу в конкретной возрастной категории — молодежная безработица. Во всех работах использование поисковых запросов улучшает качество прогноза.

Таблица 1

**Сравнение подходов к моделированию безработицы
с помощью Google trends**

Источники	Базовая модель прогноза для сравнения с Google-трендами	Меры качества прогноза	Набор слов в исследованиях	Страны
Amuri Marcarri, 2017	Авторегрессия	RMSE и Diebold—Mariano тест	Jobs за исключением Steve Jobs	США

¹ Тест Diebold—Mariano, модификация [Harvey, Leybourne, Newbold, 1997]: сравнивается прогнозная сила двух моделей. Для сравнения рассчитывается ряд остатков двух моделей $\hat{e}_{1j}$ и $\hat{e}_{2j}$. Нулевая гипотеза состоит в том, что их прогнозная сила совпадет.

Источники	Базовая модель прогноза для сравнения с Google-трендами	Меры качества прогноза	Набор слов в исследованиях	Страны
Pavlicek Kristoufek, 2015	Авторегрессия	Diebold—Mariano тест	Job or work эквивалент в Чехии, Венгрии, Польше, Словакии	Чехия, Венгрия, Польша, Словакия
Foudeur, 2013	Базовая модель для сравнения отсутствует	RMSE и MAE	Emploi во Франции	Франция
Askitas Zimmerman, 2009	Базовая модель для сравнения отсутствует		Четыре группы слов: unemployment office or agency; unemployment rate, personnel consultant, job related cites	Германия

Источник: составлено автором.

Большинство работ используют данные по макроэкономическим показателям и поисковым запросам с единой периодичностью. Однако существует ряд работ [Fondeur, 2013; Giannone, 2008], которые используют данные разной периодичности. Одним примером является использование поисковых данных о запросах на еженедельной основе для прогнозирования ежемесячной безработицы. Основная идея заключается в том, что внутримесячные данные уже несут в себе значимую для прогноза информацию о ежемесячном показателе. В результате чего возможно дать оценку показателя, не дожидаясь завершения месяца. В работе исследуется взаимосвязь только показателей с одинаковой периодичностью, вопрос об информативности более частых поисковых запросов по сравнению с макроэкономическими показателями остается за рамками обсуждения. Счетчики слов также используются и для прогнозирования других экономических показателей. В работе [Preis et al., 2013] Google Trends позволили получить индикаторы раннего предупреждения финансового кризиса. Одним из исследований по России, которое использует Google интернет-запросы, является работа [Лазарян, Герман, 2018], где на основе факторной модели показано, что запросы Google trends улучшают качество прогноза ВВП по сравнению с авторегрессионными моделями.

Альтернативным подходом к использованию Google Trends и счетчика слов Яндекса могло бы являться использование подхода tf-idf (term frequency — inverse document frequency). В целом подход предназначен для выделения существенных слов из массива текста. Часть tf отвечает за частоту повторений слов и была предложена [HP Luhn, 1957], часть

idf отвечает за уникальность слова в тексте, т.е., например, некоторый термин может однозначно определять суть текста. Часть idf была предложена в работе [Jones, 2004]. Метод tf-idf используется в том числе для изучения тональности текста. Более подробное описание применения метода tf-idf представлено в работе [Gentzkow et al., 2019]. В нашем случае мы знаем ключевые слова, определяющие безработицу, поэтому можем использовать счетчики слов напрямую без применения подхода tf-idf. В целом успешное с точки зрения прогнозирования использование внешней информации отмечается в работе [Khadjeh Nassirtoussi et al., 2011]. Авторы показали, что внешнеэкономическая информация может быть полезна при прогнозировании ценовых движений валютной пары USD/GBP.

В настоящей работе использованы устоявшиеся подходы к прогнозированию безработицы на основе интернет-запросов. Вслед за [Amuri, 2017; Parlicek, 2015] в качестве базовой модели используется авторегрессия. Для анализа качества вневыборочного прогноза используются аналогичные работам [Amuri, 2017; Parlicek, 2015; Fondeur, 2013] критерии: RMSE, MAE и тест Диболда—Марьяно.

Дальнейшие разделы статьи организованы следующим образом. Второй раздел содержит в себе описание моделей прогнозирования безработицы. В третьем разделе описаны данные, в заключительном разделе представлены результаты.

Модель

Для того чтобы проверить качество прогнозирования опережающего индикатора безработицы, необходимо выбрать базовую модель и критерии сравнения. В качестве базовой выбраны две модели — AR(1) и ARIMA (p, d, q) для безработицы. Где p — порядок авторегрессионной компоненты, d — порядок интегрирования, q — порядок скользящей средней. Порядки p, d, q выбираются на основе информационных критериев и в условиях стационарности исходного ряда.

В качестве основной модели (1) выступает расширение авторегрессионных моделей до включения в них в качестве регрессоров текущих и лагированных значений опережающего индикатора по безработице.

$$U_t = \sum_{i=0}^L \beta_i U_{t-i} + \sum_{j=0}^P \gamma_j Gin_{t-j} + \varepsilon_t. \quad (1)$$

Безработица U_t зависит от своих прошлых значений вплоть до лага L и от значений опережающего индикатора Gin_t , β_i , γ_j — оцениваемые коэффициенты влияния лагированных значений безработицы и опережающих индикаторов, соответственно $\varepsilon_t \sim iid N(0, 1)$. В данной работе рассматривается широкий набор индексов, которые различаются как по набору слов, так и по способам индексирования на популярность интернета как источника поиска информации о свободных вакансиях.

Пусть GY_t означает количество запросов, т.е. слов или словосочетаний, пользователей в поисковой системе Google или Яндекс. Если не учитывать популярность интернета в качестве источника, то связь между количеством запросов и индексом выглядит следующим образом (2):

$$Gin_t = \frac{GY_t}{\max \{GY_t\}} * 100\%. \quad (2)$$

Количество запросов в поисковых системах нормируется к своему максимальному значению в рассматриваемом периоде. Для того чтобы учесть возрастающую популярность интернета в качестве источника информации о свободных позициях, предлагается две дополнительные корректировки. Первой корректировкой является индексирование количества запросов на индекс популярности поиска работы в интернете I_p , полученной на основе данных опросов населения. Однако сам по себе показатель может содержать информацию по безработице. Например, даже при возрастающем тренде популярности поиска работы в интернете динамика могла бы быть более гладкой в отсутствие колебаний безработицы. Для того чтобы учесть данный эффект, предлагается вторая корректировка (3). Корректировка замещения рассчитывается как индекс популярности остальных источников поиска работы I_s . Относительное значение корректировок поможет уменьшить проблему эффекта безработицы, который находится внутри описанных корректировок. С учетом двойного индексирования на прямой эффект и эффект замещения индекс опережающего индикатора рассчитывается следующим образом:

$$Gin_t = \frac{I_s}{I_p} * \frac{GY_t}{\max \{GY_t\}} * 100\%. \quad (3)$$

В случае одновременного использования большого количества различных слов вместе с их лагированными значениями число наблюдений и число переменных могут отличаться незначительно. В такой ситуации следует использовать модели регуляризации (4). В данной работе использована модель LASSO следующего вида:

$$\gamma_{ij}^{lasso} = \arg \min_{\gamma} \sum_{i=1}^T (U_i - \sum_{j=0}^N \sum_{j=0}^P \gamma_{ij} Gin_{it-j})^2 + \lambda \sum_{i=1}^N \sum_{j=0}^P |\gamma_{ij}| + \epsilon_i. \quad (4)$$

Параметр λ отбирается методом кросс-валидации на основе среднеквадратичных RMSE-ошибок, γ_{ij}^{lasso} является вектором оценок коэффициентов. В качестве регрессоров по-прежнему выступают запросы, нормированные к своему максимальному значению с учетом индексирования на популярность интернета как источника поиска работы.

Данные

Данные по поисковым запросам пользователей, которые предоставляют поисковые сервисы Яндекс (Яндекс wordstat) и Google (Google Trends), взаимно дополняют друг друга. Данные Google обладают более продолжительной историей. Динамические ряды доступны с 2004 г. на ежемесячной основе. Данные Яндекса предоставляются только за два года, но зато Яндекс раскрывает словосочетания, связанные с поисковым словом.

Поскольку в анализе используются данные двух поисковых систем как взаимно дополняющие, то необходимо их сопоставить. Из рис. 1 делается вывод, что динамика интернет-запросов в Яндексе и Google отличается незначительно, поэтому результаты сервисов можно использовать как взаимодополняющие. Итоговые отобранные слова — в табл. 2.

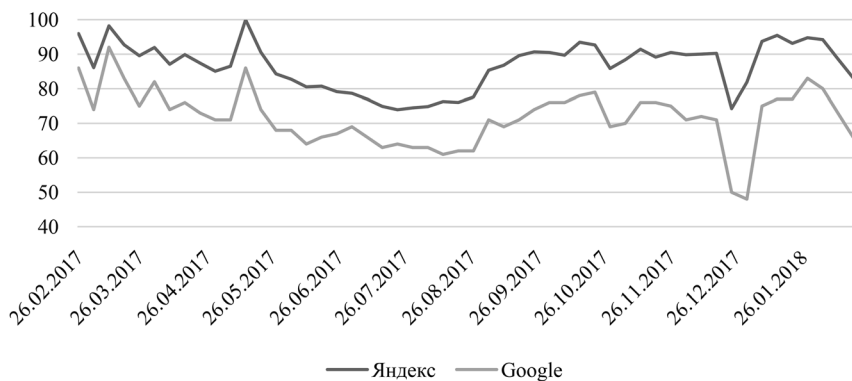


Рис. 1. Количество интернет-запросов по слову «работа» в Яндексе и Google

Примечание: поскольку используются данные компании Яндекс и Google как взаимодополняющие, то необходимо проверить сходство выдаваемых результатов и сопоставимости выборок населения. Для этого было взято относительное количество запросов Яндекса, после чего весь ряд был нормирован к максимальному значению ряда. Данные в аналогичном формате сразу предоставляются компанией Google. Динамические ряды оказались коинтегрированы на 1%-ном уровне значимости, что говорит о сопоставимости поисковых результатов.

Для того чтобы составить представление о том, какие источники информации по поиску работы наиболее популярны в России, использовались данные опросов населения, проводимых НИУ ВШЭ (RLMS). Информация, полученная из этих данных, позволила в дальнейшем учесть (1) популярность интернета в качестве источника поиска работы, а также (2) относительное замещение альтернативных источников интернетом.

**Абсолютные значения числа запросов по ключевым словам в Яндексе
в течение трех лет за март 2016, 2017, 2018 гг.**

Ключевое слово	Условное обозначение	Число запросов		
		2016	2017	2018
Вакансии	vakansii	17 760 785	23 873 206	23 394 562
Rabota ru	rabota	58 052	63 337	60 729
hh	hh	1 645 460	2 079 815	2 468 249
Career ru	career	6 619	6 065	10 636
Авито вакансии	avito_vakansii	1 369 057	1 653 267	1 546 576
Superjob	superjob	144 663	129 713	96 333
Без опыта работы	wiout_exp	468 651	545 178	551 908
Работа свежая	rabota_sveg	2 840 701	3 640 909	3 855 266
Ищу работу	look_for_job	699 405	935 994	846 863
Заработать деньги	zarabotat_dengi	312 686	401 234	475 728

Примечание: серым выделены те слова, которые имеют достаточно большой (более 100 тыс. в месяц) охват. Число 100 тыс. было выбрано экспертным путем на основе словосочетаний, предоставляемых Яндексом. Словосочетания с повторениями ниже 100 тыс. в месяц представляют из себя составные (из трех и более слов) комбинации. Однако очень специфичные словосочетания брать не рекомендуется, поскольку, например, количество запросов «ищу работу» и «ищу ищущих работу» совпадает. Яндекс распознает данные словосочетания как одинаковые и не передает верный смысл словосочетания.

Источник: построено автором на основе данных Яндекса.

В ходе анализа проводилось два ключевых способа корректировки количества запросов: на популярность интернета как источника поиска вакансий по сравнению с прочими источниками, на популярность интернета как источника поиска вакансий по сравнению со всеми другими источниками, а также с обращениями к друзьям и родственникам (наиболее популярный вариант, согласно результатам опросов).

На рис. 2 представлена разбивка доли людей по способам поиска информации на основе данных опроса населения НИУ ВШЭ (RLMS). Опрос проводится раз в год, тогда как данные по запросам предоставляются на ежемесячной основе. В рамках работы предполагается, что внутри-годовая динамика популярности не поддается серьезным изменениям. Как видно из рисунка, популярность интернета как источника информации о наличии работы выросла в 3 раза с 2008 по 2016 г. Если использовать данные запросов населения в поисковых запросах в исходном виде, то можно сделать ошибочный вывод о резком росте безработицы в период с 2008 по 2016 г.

Самым популярным источником поиска работы на протяжении всего периода остаются друзья и родственники. Во всех представленных долях наблюдаются схожие сдвиги, говорящие о росте или снижении безработицы, поэтому двойное индексирование, которое было описано в разделе модели, следует использовать для корректировки динамики поисковых запросов.

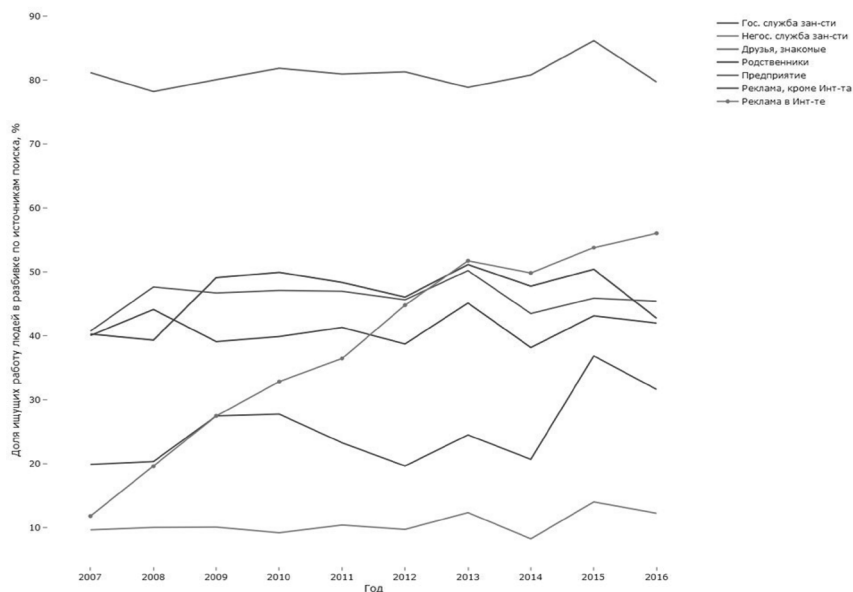


Рис. 2. Доля людей, использующих заданный источник поиска работы, среди тех, кто ищет работу

Примечание: сумма долей не обязательно должна составлять 100%, поскольку один человек мог указать в анкете более одного источника.

Источник: рассчитано автором на основе данных RLMS, построено с помощью пакета plotly.

Для того чтобы определить, какое количество лагированных значений опережающих индикаторов следует использовать, а также максимальный горизонт прогнозирования, использованы данные официальной статистики Росстата и данные RLMS по среднему времени поиска работы.

В качестве верхней границы времени работы выступает вопрос о том, сколько индивиды уже ищут работу. Скорее всего в поисках работы находятся менее квалифицированные работники, которым необходимо больше времени на поиск работы. Нижняя граница основана на опросе работающего населения о сроке, за который индивиды считают возможным найти новую работу. Согласно данным за 2007–2016 гг., период поиска работы составляет от 40 до 140 дней. Стоит отметить, что опрос индивидов о вре-

Таблица 2

Комбинации слов и вариантов их индексирования

Google показатель	Вакансии	Сайт Head Hunter	Сайт Superjob	Сайт Avito rabota	Без опыта работы	Свежая работа	Ищу работу	Заработать деньги
Без индексирования	vakansii	hh	superjob	avito_rabota	wiout_exp	rabota_sveg	look_job	zarabot_dengi
Индексирование на популярность интернета как источника поиска	vakansii_i	hh_i	superjob_i	avito_rabota_i	wiout_exp_i	rabota_sveg_i	look_job_i	zarabot_dengi_i
Двойное индексирование с учетом замещения всех остальных источников	vakansii_iall	hh_iall	superjob_iall	avito_rabota_iall	wiout_exp_iall	rabota_sveg_iall	look_job_iall	zarabot_dengi_iall
Двойное индексирование с учетом обращений к друзьям и родственникам	vakansii_irfr	hh_irfr	superjob_irfr	avito_rabota_irfr	wiout_exp_irfr	rabota_sveg_irfr	look_job_irfr	zarabot_dengi_irfr

Источник: составлено автором.

мени поиска может занижать время поиска работы в среднем в два раза (в предположении равномерности распределения) реальное время поиска (индивида могли опросить сразу после потери работы или только перед тем, как он найдет ее). Поэтому в дальнейшем качество вневыборочного прогноза модели оценивалось на горизонт не более 280 дней.

В табл. 2 представлен список обозначений слов и словосочетаний, которые в дальнейшем используются в Приложении 1 для изучения качества прогноза за период с марта 2012 г. по март 2018 г. Дополнительно каждое слово и словосочетание рассматриваются с учетом как простого индексирования, так и двойного индексирования.

Результаты

Эксперимент по изучению прогнозной силы моделей с использованием слов и словосочетаний, связанных с безработицей, заключается в сравнении вневыборочных ошибок моделей. Для этого выборка наблюдений разделена на две части: обучающая и тестовая. Первые две трети наблюдений используются для обучения модели, тогда как остальные — для тестирования.

Основные результаты прогнозного эксперимента представлены в табл. 3. Для односложных и составных запросов рассчитывались RMSE, MAE и статистика теста Diebold—Mariano. В таблице не представлены MAE для составных запросов, поскольку результаты несущественно отличаются от RMSE. Прогнозная сила показателей изучалась на период вплоть до шести месяцев вперед. Для каждого слова и словосочетания предполагался максимальный период опережения восемь месяцев, что связано со средним временем поиска работы, которое составило менее 280 дней.

На основе RMSE и MAE можно сделать вывод, что достаточно большой ряд спецификаций демонстрирует улучшение качества прогноза по сравнению с базовой моделью (ARIMA и AR(1)), такие спецификации отмечены в табл. 3. Улучшение качества нельзя назвать случайным, поскольку в 29% случаев наблюдается улучшение качества прогноза, что превышает статистическую погрешность в 5 или 10%. Улучшение в качестве прогноза демонстрируют модели с участием показателей *hh*, *superjob*, *look_for_job*, *zarabotat_dengi*, *vakansii*, *wiout_exp*. Наибольшее количество улучшений в качестве прогноза модели демонстрируют на период 1–3 месяца.

Отобранные слова с наибольшим улучшением качества прогноза, а также их лагированные значения можно использовать для наукастинга безработицы. Средний период запаздывания выхода статистики по безработице составляет два месяца. На рис. 3 изображен пример наукастинга безработицы за последние шесть доступных точек¹ на основе моделей, включающих опережающие индикаторы в качестве регрессоров.

¹ Последние доступные точки в период осуществления данной части исследования.

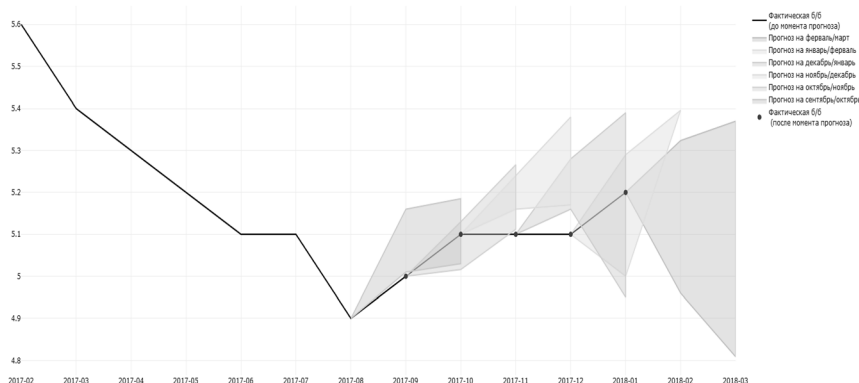


Рис. 3. Изучение качества прогноза безработицы на основе исторических данных

Примечание: на графике построено шесть прогнозов безработицы на два месяца вперед, что соответствует периоду запаздывания выхода помесечной официальной статистики по безработице. Каждый из шести прогнозов является наукастом по трем моделям (AR(1), ARIMA(p, d, q) и LASSO со словами и словосочетаниями по безработице), представленным в виде интервала с минимальным и максимальным значением безработицы по моделям. Если рассмотреть август 2017 г., например, то наукаст на сентябрь и октябрь строится в начале ноября. С выходом официальной статистики фактические значения добавляются на рисунок в виде красных точек. Еще одна особенность заключается в том, что прогноз строится на два месяца вперед каждый месяц, поэтому для точек можно видеть пересекающиеся области в виде двух прогнозов, сделанных в разный период. Из сделанных винтажей только октябрьский прогноз демонстрирует отклонение вверх.

Источник: построено автором с помощью пакета *plotly*.

Таким образом, использование запросов, связанных с безработицей, помогает улучшить качество прогноза. Использование индексирования позволяет найти взаимосвязь для тех словосочетаний, для которых без индексирования улучшение в прогнозе не было обнаружено. Примерами таких слов и словосочетаний являются запросы «вакансии» и «без опыта работы». Также показано, как можно использовать запросы, чтобы совершать наукастинг с учетом особенностей статистики (например, запаздывания статистики по безработице на два месяца).

Опыт использования интернет-запросов для прогнозирования безработицы можно перенести и на другие макроэкономические показатели. Для этого необходимо осуществить следующие шаги.

Шаг 1. Выбрать макроэкономический показатель, который интересует исследователя, и изучить лаг выхода статистики. Например, данные по инфляции в России выходят с задержкой менее двух недель, тогда как данные по безработице с задержкой около двух месяцев.

Шаг 2. Придумать набор слов, словосочетаний и сайтов, которые может использовать население при осуществлении запроса на данную тематику макроэкономического показателя.

Шаг 3. На основе сервиса Яндекса изучить абсолютное количество запросов по отобранным словам, подобрать возможные синонимы. Если количество запросов по словам, словосочетаниям и/или сайтам небольшое или слишком сложное, то их следует исключить из дальнейшего анализа.

Шаг 4. На примере одного или нескольких слов проверить сопоставимость динамики запросов в Яндексе и Google.

Шаг 5. Изучить третьи факторы, которые могут влиять на динамику запросов, и по возможности учесть их. В случае с безработицей таким третьим фактором является рост популярности интернета как источника поиска работы.

Шаг 6. Выбрать базовую модель для сравнения. Рекомендуется использовать AR(1) и/или ARIMA (p,d,q).

Шаг 7. На основе критериев RMSE, MAE и Диболда—Марьяно сопоставить результаты в моделях, использующих интернет-запросы, с базовыми моделями.

Шаг 8. Те запросы, которые улучшают качество прогноза, использовать для наукастинга значения макроэкономической переменной.

Заключение

В данной работе выявлены свидетельства в пользу использования интернет-запросов для прогнозирования, в частности наукастинга в макроэкономике.

На примере безработицы показано, по какому принципу можно отбирать слова, связанные с интересующей тематикой, на основе сразу двух поисковиков — Яндекса и Google. Изучение вневыборочных свойств моделей позволило сделать вывод, что в 29% (по критерию RMSE) случаев использование запросов помогает при прогнозировании безработицы. Также показано, как можно учитывать популярность интернет-запросов с помощью правильного индексирования данных¹.

В работе предложена универсальная методика, которая может использоваться для наукастинга произвольного макроэкономического показателя. Методика включает в себе следующие этапы: выбор макроэкономического показателя, условия использования наукастинга, отбор подходящих интернет-запросов, выбор базовой и составной модели, проверка вневыборочного качества составной модели.

¹ Автор выражает благодарность Анастасии Могилат. Все права защищены. Содержание настоящего доклада выражает личную позицию автора и может не совпадать с официальной позицией Банка России. Банк России не несет ответственность за содержание статьи. Любое воспроизведение материалов допускается только с разрешения автора.

Список литературы

1. Лазарян С. С., Герман, Н. Е. Прогнозирование текущей динамики ВВП на основе данных поисковых запросов // Финансовый журнал. — 2018. — № 6. — С. 83–94.
2. Подбор слов Яндексa. URL: <https://wordstat.yandex.ru>
3. Федеральная служба государственной статистики. URL: <http://www.gks.ru>
4. D'Amuri F., Marcucci J. The predictive power of Google searches in forecasting US unemployment // International Journal of Forecasting. — 2017. — 33(4). — 801–816.
5. Askitas N., Zimmermann K.F. Google econometrics and unemployment forecasting // Applied Economics Quarterly. — 2009. — 55(2). — 107–120.
6. Choi H., Varian H. Predicting the present with Google Trends // Economic Record. — 2012. — 88. — 2–9.
7. Diebold F.X., Mariano R. S. Comparing predictive accuracy // Journal of Business & economic statistics. — 2002. — 20(1). — 134–144.
8. Fondeur Y., Karamé F. Can Google data help predict French youth unemployment? // Economic Modelling. — 2013. — 30. — 117–125.
9. Gentzkow Matthew, Bryan Kelly, Matt Taddy. Text as Data // Journal of Economic Literature. — 2019. — 57 (3). — 535–74.
10. Giannone D., Reichlin L., Small D. Nowcasting: The real-time informational content of macroeconomic data // Journal of Monetary Economics. — 2008. — 55(4). — 665–676.
11. Google Trends. URL: <https://www.google.com/trends>
12. Harvey D., Leybourne S., Newbold P. Testing the equality of prediction mean squared errors // International Journal of forecasting. — 1997. — 13(2). — 281–291.
13. Jones K. S. A statistical interpretation of term specificity and its application in retrieval // Journal of documentation. — 2004.
14. Kholodilin K. A., Podstawski M., & Siliverstovs B. Do Google searches help in nowcasting private consumption? // A real-time evidence for the US. 2010.
15. Luhn H. P. A statistical approach to mechanized encoding and searching of literary information // IBM Journal of research and development. — 1957. — 1(4). — 309–317.
16. Nassirtoussi A. K., Wah T. Y., Ling D. N. C. A novel FOREX prediction methodology based on fundamental data // African Journal of Business Management. — 2011. — 5(20). — 8322.
17. Pavlicek J., Kristoufek L. Nowcasting unemployment rates with google searches: Evidence from the visegrad group countries // PloS one. — 2015. — 10(5), e0127084.
18. Plotly Technologies Inc. Title: Collaborative data science Publisher: Plotly Technologies Inc. Place of publication: Montréal, QC Date of publication: 2015. URL: <https://plot.ly>
19. Preis T., Moat H. S., Stanley H. E. Quantifying trading behavior in financial markets using Google Trends // Scientific reports. — 2013. — 3. — 1684.
20. Russia Longitudinal Monitoring survey, RLMS-HSE, conducted by National Research University “Higher School of Economics” and OOO “Demoscope” together with Carolina Population Center, University of North Carolina at Chapel Hill and the Institute of Sociology of the Federal Center of Theoretical and Applied

Sociology of the Russian Academy of Sciences. RLMS-HSE web sites: <http://www.cpc.unc.edu/projects/rlms-hse>, <http://www.hse.ru/org/hse/rlms>

21. *Verzilin D., Maximova T., Sokolova I.* Online socioeconomic activity in Russia: patterns of dynamics and regional diversity // International Conference on Digital Transformation and Global Society. — 2017, June. — P. 55–69. Springer, Cham.

The List of References in Cyrillic Transliterated into Latin Alphabet

1. Federal'naya sluzhba gosudarstvennoj statistiki. URL: <http://www.gks.ru>
2. *Lazaryan S. S., German, N. E.* Prognozirovanie tekushchej dinamiki VVP na osnove dannyh poiskovyh zaprosov // Finansovyj zhurnal. — 2018. — № 6. — S. 83–94.
3. Podbor slov Yandeksa. URL: <https://wordstat.yandex.ru>

Приложение 1. Сравнение качества прогноза безработицы на основе интернет-запросов в Яндексе и Google

Таблица 3

**Сравнение качества прогноза (на h месяцев вперед)
в различных спецификациях модели (обозначения переменных — в табл. 2)**

RMSE	лучше, чем AR и ARIMA
MAE	лучше, чем AR и ARIMA
* 10%, **5% ***1%	Тест Diebold—Mariano

Модель	Тест	h =1	h =2	h =3	h =4	h =6
ar(1)	RMSE	2,66	5,76	7,41	9,18	10,56
	MAE	13,42	22,98	23,42	24,94	28,76
arima	RMSE	2,69	6,11	6,64	6,57	6,53
	MAE	12,48	20,82	20,7	21,08	21,31
vakansii	RMSE	2,81	6,83	10,22	12,53	13,54
	MAE	14,54	21,61	26,28	28,38	30,29
vakansii (8 lags)	RMSE	3,19	7,99	13,31	19,15	26,78
	MAE	14,68	24,57	30,98	37,14	45,14
vakansii_i	RMSE	2,76	6,27	6,84	6,79	6,7
	MAE	12,68	21,16	21,06	21,4	21,53
vakansii_i (8 lags)	RMSE	3,48	5,82	6,67	9,79	13,49
	MAE	15,78	22,3	22,38	27,55	33,04
vakansii_iall	RMSE	2,56	5,38	7,86	10,26	10,49
	MAE	12,56	18,96	22,72	25,64	25,19
vakansii_iall (8 lags)	RMSE	3,22	7,49	11,41	17,14	23,4
	MAE	14,51	23,64	29,63	35,67	41,38
vakansii_irfr	RMSE	2,51	5,37	6,91	9,36	10,47
	MAE	12,15	18,59	21,81	24,36	26,74
vakansii_irfr (8 lags)	RMSE	2,93	6,75	10,52	16,01	22,45
	MAE	13,59	22,31	29,01	35,2	40,54
hh	RMSE	2,12	4,28	5,04	5,68	6,74
	MAE	10,94	16,18	18,99	21,53	22,51
hh (8 lags)	RMSE	2,14	4,16	5,49	7,19	8,28
	MAE	12,39	17,78	21,21	22,59	24,28

Модель	Тест	h =1	h =2	h =3	h =4	h =6
hh_i	RMSE	3,01	6,98	8,05	8,93	10
	MAE	14,6	24,02	25,09	25,17	29,23
hh_i (8 lags)	RMSE	2,4	3,74	3,95	5,72	7,75
	MAE	11,99	16,59	16,68	19,97	23,34
hh_iall	RMSE	2,18	4,8*	5,35*	5,32	5,37
	MAE	11,32	16,81*	18,03*	19,86	21,52
hh_iall (8 lags)	RMSE	2,33	4,04	4,81	6,94	8,32
	MAE	12,2	16,29	19,75	22,52	24,73
hh_irfr	RMSE	1,94	4,08*	4,73*	5,24	5,17
	MAE	10,33	15,65*	17,68*	19,91	21,66
hh_irfr (8 lags)	RMSE	2,08	3,52	4,15	6,21	8,24
	MAE	11,44	15,28	17,97	21,55	23,74
superjob	RMSE	2,44	4,76	5,82	7,4	7,21
	MAE	11,63	17,27	19,14	22,94	24,03
superjob (8 lags)	RMSE	2,35	4,85	6,57	9,42	12,25
	MAE	11,87	19,64	22,3	25,06	29,37
superjob_i	RMSE	2,84	6,73	7,98	8,78	9,68
	MAE	13,72	21,83	22,19	23,46	24,09
superjob_i (8 lags)	RMSE	2,04	4,07	5,57	8,1	10,91
	MAE	11,17	17,51	19,87	24,89	28,7
superjob_iall	RMSE	2,53	5,6	5,76	6,19	6,3
	MAE	11,35	19,11	18,51	20,37	22,39
superjob_iall (8 lags)	RMSE	2,36	5,41	8,28	12,37	17,12
	MAE	12,04	20,22	24,51	30,1	35,88
superjob_irfr	RMSE	2,72	5,34	5,17	4,78	5,25
	MAE	11,96	18,3	16,9	17,92	21,11
superjob_irfr (8 lags)	RMSE	2,36	5,06	7,41	11,04	15,2
	MAE	11,97	19,54	23,28	28,59	33,43
avito_rabota	RMSE	2,36	5,06	7,41	11,04	15,2
	MAE	12,6	20,71	20,97	21,38	21,07
avito_rabota (8 lags)	RMSE	2,61	6,11	6,82	6,83	6,79
	MAE	12,79	22,42	30,32	39,76	62,93
avito_rabota_i	RMSE	2,96	8,75	18,05	32,45	85,17
	MAE	12,32	20,64	21,14	21,85	22,17

Модель	Тест	h = 1	h = 2	h = 3	h = 4	h = 6
avito_rabota_i (8 lags)	RMSE	2,58	6,12	7,05	6,98	6,79
	MAE	15,25	25,51	30,55	35,59	45,14
avito_rabota_iall	RMSE	3,72	8,69	12,65	18,26	26,49
	MAE	12,57	20,77	21,01	21,22	21,29
avito_rabota_iall (8 lags)	RMSE	3,28	10,01	19,05	32,29	75,55
	MAE	13,66	25,39	33,64	39,94	55,78
avito_rabota_irfr	RMSE	2,66	6,21	6,84	6,78	6,64
	MAE	12,59	20,87	21,01	21,34	21,34
avito_rabota_irfr (8 lags)	RMSE	3,82	11,39	19,61	29,63	60,89
	MAE	14,71	26,15	30,47	34,8	47,07
wiout_exp	RMSE	2,74	5,17	5,6	5,38	5,24
wiout_exp (8 lags)	RMSE	3,84	7,69	10,84	15,11	17,69
wiout_exp_i	RMSE	2,95	6,6	7,25	7,04	6,45
wiout_exp_i (8 lags)	RMSE	2,87	5,04	5,96	8,32	9,79
wiout_exp_iall	RMSE	2,74	5,91	6,4	5,89	5,39
wiout_exp_iall (8 lags)	RMSE	3,38	6,3	8,43	11,93	13,88
wiout_exp_irfr	RMSE	2,7	4,95	5,64	5,44	5,07
wiout_exp_irfr (8 lags)	RMSE	3,27	5,76	7,73	11,21	13,31
rabota_sveg	RMSE	2,7	7,23	9,74	11,43	12,46
rabota_sveg (8 lags)	RMSE	4,19	8,87	10,64	13,43	15,11
rabota_sveg_i	RMSE	2,72	6,81	8,39	8,99	9,75
rabota_sveg_i (8 lags)	RMSE	3,32	6,36	6,55	8,63	10,73
rabota_sveg_iall	RMSE	2,68	7	9,06	10,33	11,1
rabota_sveg_iall (8 lags)	RMSE	3,94	8,11	9,4	12,35	14,81
rabota_sveg_irfr	RMSE	2,63	7,03	9,18	10,57	11,46
rabota_sveg_irfr (8 lags)	RMSE	3,9	7,88	9,07	11,82	15,7
look_job	RMSE	2,22	5,67	7,25	7,14	5,66
look_job (8 lags)	RMSE	1,86	3,27*	3,11**	3,13	4,92
look_job_i	RMSE	2,71	6,41	7,09	6,87	6,49
look_job_i (8 lags)	RMSE	3,17	7,81	12,23	17,98	23,05
look_job_iall	RMSE	2,38	6	6,87	6,73	6,07
look_job_iall (8 lags)	RMSE	2,09	4,3	5,25	7,06	10,32

Окончание табл. 3

Модель	Тест	h =1	h =2	h =3	h =4	h =6
look_job_irfr	RMSE	2,3	5,83	6,7	6,57	5,96
look_job_irfr (8 lags)	RMSE	1,95	4,19	5,17	7,02	9,6
zarabot_dengi	RMSE	2,29	4,94	5,33	5,43	6,01
zarabot_dengi (8 lags)	RMSE	1,95	3,48*	4,83*	6,67	10,21
zarabot_dengi_i	RMSE	2,56	5,49	5,59	5,11	7,96
zarabot_dengi_i (8 lags)	RMSE	2,88	6,82	10,86	15,97	21,98
zarabot_dengi_iall	RMSE	2,68	5,97	6,48	6,32	6,49
zarabot_dengi_iall (8 lags)	RMSE	2,18	4,39	6,22	9,02	13,48
zarabot_dengi_irfr	RMSE	2,65	5,76	6,09	5,32	6,35
zarabot_dengi_irfr (8 lags)	RMSE	2,14	4,64	6,68	9,52	13,85

ОТРАСЛЕВАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

С. Б. Авдашева¹

НИУ Высшая школа экономики (Москва, Россия)

Д. В. Корнеева²

НИУ Высшая школа экономики (Нижний Новгород, Россия)

Ю. А. Орлова³

НИУ Высшая школа экономики (Москва, Россия)

ЕДИНЫЙ ОПЕРАТОР ИНФРАСТРУКТУРЫ 5G: ДЕЙСТВИТЕЛЬНО ЛИ ЭКОНОМИЯ ИНВЕСТИ- ЦИЙ ДОСТИЖИМА?

Статья рассматривает вариант развития стандарта 5G в мобильных сетях путем создания единого инфраструктурного оператора (ЕИО), что подразумевает сосредоточение доступа к ключевым инфраструктурным мощностям в рамках одной компании. Главным аргументом в пользу ЕИО выступает предполагаемая экономия инвестиционных затрат, что представляется актуальным для России. Однако создание ЕИО как компании, занимающей монопольное положение, сопряжено с дополнительными явными затратами на регулирование. Авторы количественно оценивают экономические последствия наличия стимулов у ЕИО завышать требуемый объем инвестиций, неэффективность тарифного регулирования, сложность применения правил недискриминационного доступа, а также существенные издержки на осуществление процедуры госзакупок в России, демонстрируя ограничение эффективности ЕИО с регулируемым доступом к инфраструктуре. Методология проведенного анализа эквивалентна методологии оценки регулирующего воздействия, что делает работу особенно важной в части обоснования оптимального вмешательства государства в экономику.

Ключевые слова: конкуренция, единый инфраструктурный оператор, телекоммуникации, 5G, инвестиции.

Цитировать статью: Авдашева С. Б., Корнеева Д. В., Орлова Ю. А. Единый оператор инфраструктуры 5G: действительно ли экономия инвестиций достижима? // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. — 2019. — № 6. — С. 59–78.

¹ Авдашева Светлана Борисовна, д.э.н., профессор, заместитель директора Института анализа предприятий и рынков НИУ ВШЭ; e-mail: avdash@hse.ru

² Корнеева Дина Владиславовна, к.э.н., старший преподаватель НИУ ВШЭ в Нижнем Новгороде; e-mail: dkorнееva@hse.ru

³ Орлова Юлия Александровна, к.э.н., старший преподаватель НИУ ВШЭ; e-mail: yorlova@hse.ru

S. B. Avdasheva

NRU Higher School of Economics (Moscow, Russia)

D. V. Korneeva

NRU Higher School of Economics (Nizhny Novgorod, Russia)

Yu. A. Orlova

NRU Higher School of Economics (Moscow, Russia)

SINGLE WHOLESALE NETWORK FOR 5G: ARE INVESTMENT SAVINGS ACHIEVABLE?

The article assesses single wholesale network (SWN) model - concentration of access to key infrastructure facilities within one company - for developing 5G. The main argument in favor of SWN is the possible capex savings, which are highly relevant in Russia. But setting up SWN will require state regulation which implies additional costs. The article shows limitations for SWN's efficiency presenting quantitative analysis of the consequences associated with the SWN's incentives to inflate capex, regulation inefficiency, guaranteeing non-discriminatory access as well as additional costs to comply with state procurement rules. The methodology may be used for regulatory impact assessment that make the article especially valuable in analysis of state intervention.

Key words: competition, single wholesale network, telecommunications, 5G, investment.

To cite this document: Avdasheva S. B., Korneeva D. V., Orlova Yu. A. (2019). Single wholesale network for 5G: are investment savings achievable? Moscow University Economic Bulletin, (6), 59–78.

Введение

Переход к стандарту 5G — очередная технологическая революция, ожидающая телекоммуникационный сектор. Новые технологии передачи данных дают возможность получать новые услуги, радикально улучшить качество уже существующих услуг, внедрить в смежные отрасли новые бизнес-модели и предложить рынку новые продукты. Но условием всех этих выигрышей являются значительные инвестиции в инфраструктуру нового поколения связи.

В России данный вопрос рассматривается в национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации», паспорт которой утвержден президиумом Совета при Президенте РФ от 24.12.2018 № 16. Одно из базовых направлений программы называется «Информационная инфраструктура», согласно которому в стране запланировано выполнение условий для создания сетей 5G на территории не менее 10 городов с населением более 1 млн человек к концу 2021 г. Программа мероприятий к апрелю 2019 г. предусматривает утверждение концепции создания

и развития сетей 5G в России, а к октябрю 2019 г. — определение диапазонов радиочастот для создания сетей 5G. Кроме этого, к концу 2020 г. должна быть осуществлена реализация пилотных проектов по созданию 5G в пяти отраслях экономики.

Значительные расходы на развитие инфраструктуры 5G, включая конверсию радиочастот, расходы на оборудование, программную платформу, стали основой предположения о том, что отрасль в целом может существенно сэкономить благодаря централизации этих расходов и устранению неизбежного в условиях конкуренции дублирования расходов отдельных операторов. Главный аргумент в пользу модели единого инфраструктурного оператора (далее — ЕИО) — согласованность инвестиционных и организационных решений.

В рамках анализа под ЕИО понимался оператор, инвестирующий в развитие инфраструктуры сетей связи стандарта 5G на основе предоставленных ему монопольных прав и предоставляющий услуги доступа к инфраструктуре 5G как услугу присоединения.

Тот факт, что ЕИО является действительно рассматриваемой альтернативой, подтверждается уже имеющимися экспертными оценками необходимой суммы инвестиций на строительство сетей 5G в России для двух вариантов: если операторы действуют разобщенно или если инфраструктура будет создана единым оператором. Так, объединение операторов сотовой связи «Союз LTE», ссылаясь на прогнозы PwC, оценивает расходы в 2020–2027 гг. в первом случае в размере 130–165 млрд руб. на каждого оператора, во втором случае — затраты всей отрасли составят не менее 470–514 млрд руб. [Кодачигов, 2018]. Кроме этого, в рамках программы «Цифровая экономика» должны быть подготовлены требования и условия создания единого инфраструктурного оператора 5G [ТАСС, 2018] — как альтернативы развития сетей.

Аргументация против модели ЕИО не заставила себя ждать. Организация рынка, основанная на исключительном положении одного из участников, создает предпосылки для возникновения монопольной власти, которая снижает объем предоставления услуг по сравнению с конкурентным (в терминах экономической теории — аллокативную эффективность), снижает эффективность организационных решений и повышает издержки (снижая производственную эффективность), замедляет процесс внедрения инноваций (снижая динамическую эффективность) и создает необходимость государственного регулирования. Данная позиция также подкрепляется практическим опытом неэффективности такой формы развития телекоммуникаций. Те страны, где ЕИО использовался для решения задач, либо усиления региональной равномерности, либо стимулирования инноваций, в итоге поставленные задачи не решили. Многие из них отказались от использования модели ЕИО.

Набор аргументации за и против использования единого инфраструктурного оператора неоднократно представлялся в России [Поповский,

2018; 5G в России..., 2018, и др.]. Однако количественная оценка эффектов создания ЕИО до сих пор не проводилась. В то время как это является неотъемлемой частью сравнения двух организационных альтернатив развития сетей 5G в стране. Оценка альтернативных проектов — в той степени, в которой их выбор осуществляется государством, — может рассматриваться как разновидность оценки регулирующего воздействия.

Оценка регулирующего воздействия (ОРВ, от *англ.* regulatory impact assessment) — «это процесс определения основных проблем и целей регулирования, идентификации основных опций достижения цели и анализа преимуществ и недостатков каждой опции» [Авдашева и др., 2006]. Фактически ОРВ является инструментом обоснования оптимального вмешательства государства в экономику и на текущий момент применяется во всех развитых странах, а также ее внедрение рекомендуется ОЭСР при принятии нормативно-правовых актов [Колегов, 2013]. Как следствие, это обеспечивает *ex ante* более широкое установление выгод и издержек от предполагаемых изменений в разрезе целевых групп [Авдашева и др., 2006].

Статья построена следующим образом. Первая часть формулирует подход к анализу. Во второй части рассматривается вопрос установления величины необходимого покрытия сети 5G. Третья, четвертая и пятая части посвящены издержкам в модели ЕИО, возникающим в результате тарифного регулирования, установления правил недискриминационного доступа, применения 223-ФЗ в проведении закупок. В заключении проводится обобщение полученных оценок и формулируются выводы.

Подход к анализу

Общая задача анализа заключается в количественном сопоставлении аргументов за и против создания единого оператора инфраструктуры 5G. Используется следующий критерий выбора между альтернативными моделями реализации проекта развития инфраструктуры 5G: если экономия благодаря централизации инвестиций превысит дополнительные издержки, которые будут сопровождать саму по себе централизацию инновационных и инвестиционных проектов в рамках одной компании, проект централизации инвестиционных решений в рамках единого инфраструктурного оператора представляется оправданным.

В данной статье мы анализируем непосредственно эффекты в модели ЕИО, рассматривая выигрыши и издержки, связанные с ЕИО, в двух плоскостях. Одна — это эффекты на рынке. Вторая — это издержки и выигрыши, связанные с размером и наделением одной компании особыми полномочиями как таковыми. Мы осознаем взаимосвязанность этих двух эффектов. Однако влиянием издержек создания одной компании на потребителей пренебрегаем, предполагая, что они будут интернализированы в рамках одной компании. В то же время, поскольку само создание этой ком-

пании представляло бы регулирующее воздействие, его эффекты важны для принятия решений.

В целом методология проведенного анализа эквивалентна методологии ОРВ — использование некоторых предпосылок, интервальных оценок расходов, широкая ссылка на аналогичные проекты в других отраслях и/или странах, активная проекция результатов теоретических исследований отдельных проблем и результатов эмпирических исследований данного сектора по смежным вопросам.

Еще в 2017 г. представители ПАО «Ростелеком» говорили о том, что инвестиции в 5G в России составят около 1 трлн руб., что в три-четыре раза превысит затраты на строительство 4G. К концу 2018 г. оценки требуемых инвестиций уменьшились кратно. Минимальная оценка на сегодняшний день представлена ФГУП НИИ Радио, которое оценивает инвестиции в развитие в 5G в России в 163 млрд руб. при преимущественно самостоятельном развитии сети операторами. В целом предположения о том, что как минимум в первые годы 5G в России не потребует радикального увеличения инвестиций по сравнению с текущим уровнем, согласуется с подходами к оценкам инвестиций в 5G в других странах.

На основе обобщения мнений отраслевых экспертов, мы оцениваем инвестиции в развитие 5G в России в условиях конкуренции «большой четверки» в первые пять лет в диапазоне 360–480 млрд руб. и 840–1200 млрд руб. за 10 лет (см. Приложение 1). Несмотря на существенный размер инвестиций, он не предполагает взрывного роста капитальных затрат российских мобильных операторов. В 2017 г. «большая четверка» операторов, по нашим оценкам, инвестировала около 170 млрд руб. в развитие сотовых сетей на территории России. Мы также предполагаем, что при активизации совместного использования мощностей (шеринг, от *англ.* sharing) величина инвестиций составляет 420–600 млрд руб. за 10 лет.

Планирование необходимых инвестиций

Первым важным вопросом выступает определение величины необходимого покрытия сети 5G, так как от этого зависит масштаб необходимой инфраструктуры, а соответственно объемы инвестирования и требуемая доходность инвестиций. Соответственно, необходим механизм согласования объема инвестиций между ЕИО и мобильными операторами.

Первый вариант данного взаимодействия заключается в распределении ЕИО мощностей между мобильными операторами без обязательства оплаты заявленных мощностей. В этом случае велика вероятность того, что мобильные операторы будут завышать свои потребности, так как подобные запросы не несут в себе риски или дополнительные издержки для мобильных операторов. Эта ситуация уже характерна для оплаты се-

тевых мощностей в электроэнергетике¹. Кроме этого, регулятор может ограничивать рост тарифа, что приведет к недополученной тарифной выручке и поставит под угрозу окупаемость осуществленных инвестиций. Так, в электрических сетях затраты на техприсоединение должны учитываться в тарифе на передачу, но рост тарифа на передачу также законодательно ограничен. По данным ПАО «Россети», с 2009 по 2014 г. фактические затраты на техприсоединение составили 55,9 млрд руб., из них 17,8 млрд руб. включены в текущий тариф по передаче электроэнергии, 23,2 млрд руб. — будут компенсированы в тарифе на передачу электроэнергии в течение 35 лет, 14,9 млрд руб. — не включены в тариф потребителей ни в каком виде [Песчинский, 2015].

Таким образом, данный вариант развития мощностей ЕИО практически гарантирует избыточность инфраструктуры, так как мобильные операторы будут стремиться завязать объем заявок на мощности, а также имеет риски для их окупаемости.

Второй вариант заключается в распределении мощностей на основе оплаты мобильными операторами сформированных предварительных заказов. Однако представляется логичным, что это приведет к занижению объемов заказов, вследствие эффекта «безбилетника» для вертикальной структуры. Он заключается в том, что каждый из участников рынка имеет стимулы недоинвестировать (по сравнению с оптимумом) в общественное благо в рамках совместного взаимодействия. Это становится возможным в силу того, что для подобных общественных благ не выполняются ни свойство соперничества в потреблении, ни свойство исключения. В частности, доступ к инфраструктуре в телекоммуникационной отрасли может быть определен как смешанное общественное благо в силу несоперничества в потреблении при сохранении исключения потребления (благодаря ставке тарифа за пользование). Внешние эффекты, возникающие в таких отношениях, подробно рассмотрены в литературе. В статье [Mathewson, Winter, 1984] проиллюстрированы горизонтальные внешние эффекты в вертикальных договорах на рынке. Предоставление доступа к ключевым мощностям при их одновременном использовании рассматривается в [Valetti, 1998]. Применительно к телекоммуникационному сектору можно выделить работу [Vogelsang, 2003], в которой в числе прочего обсуждаются различные внешние эффекты, возникающие в результате вертикальных ограничений.

Так, во втором варианте вследствие того, что использование инфраструктуры осуществляется всеми участниками системы, имеющими схожие стимулы рыночного поведения, инвестирование в инфраструктуру окажется недостаточным по сравнению с общественно эффективным.

¹ Электросетевые компании обязаны обеспечить технологическое присоединение к электрическим сетям всех потребителей с заявленной мощностью до 150 кВт.

Регулирование тарифов на инфраструктуру оператора с исключительными правами

Одним из ключевых аргументов в пользу ЕИО выступает предполагаемый положительный эффект масштаба, когда один продавец может выпускать товар или услугу с меньшими затратами на единицу продукции. При этом интенсивность конкуренции и цены на конечные услуги в телекоммуникационном секторе зависят от стоимости услуг ключевых мощностей. Если данная стоимость будет завышена, то это может не только ослабить конкуренцию в потенциально-конкурентном сегменте, но и привести к существенному завышению цен, что отразится не только на рынке телекоммуникационных услуг, но и на ряде смежных отраслей, пользующихся этими услугами. В целях предотвращения этого на рынке телекоммуникационных услуг применяется тарифное регулирование совместно с установлением для ЕИО так называемых правил недискриминационного доступа. Рассмотрим более подробно возникающие при этом сложности и дополнительные издержки.

Проблемы определения операционных и/или инвестиционных затрат, учитываемых при формировании тарифов

В отраслях с естественно монопольным сегментом тарифы устанавливаются исходя из планируемого объема поставляемых товаров (оказываемых работ/услуг) и величины необходимой валовой выручки, рассчитанной на основе одного из методов: метода экономически обоснованных расходов, метода индексации, метода доходности инвестиционного капитала и метода сравнительного анализа (эталонных расходов (затрат))¹. Абстрагируясь от детального анализа каждого конкретного метода, заметим, что в целом модели регулирования можно разделить на группу «издержки плюс» и стимулирующие методы регулирования.

Метод «издержки плюс» предполагает установление тарифа на основе анализа фактических затрат с добавлением доходности либо в пропорции от фактических затрат, либо в пропорции от инвестированного капитала. Методы стимулирующего регулирования включают индексацию и назначение тарифа на основании бенчмаркинга. Предполагается максимальное ослабление связи между уровнем регулируемого тарифа и уровнем фактических затрат. Но использование индексации и бенчмаркинга практически невероятно для гипотетического ЕИО. Индексация предполагала бы, что исторически сумма экономически обоснованных затрат для кон-

¹ Проект Федерального закона «Об основах государственного регулирования цен (тарифов)» (подготовлен ФАС России) (не внесен в ГД ФС РФ, текст по состоянию на 28.03.2018) URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=PRJ&n=173999#05011372285389466> (дата посещения: 22.07.2018).

кретного субъекта хозяйственной деятельности была установлена. В свою очередь, бенчмаркинг предполагал бы наличие сопоставимого нерегулируемого рынка, где динамика цены отражает изменение условий спроса и предложения. Поэтому применение модели «издержки плюс» выглядит в случае ЕИО единственно правдоподобным.

Особенность телекоммуникационного сектора — наличие постоянных затрат, неразделимых между различными услугами компаний. Ведение учета по видам деятельности в телекоммуникационном секторе зачастую основано на критериях (например, пропорционально доле данного вида деятельности в общей выручке оператора), не всегда корректно отражающих вклад рассматриваемых активов в создание оказываемых услуг. Величина издержек непосредственно на развитие сетей 5G в структуре общих издержек ЕИО не всегда поддается определению. Таким образом, применение методов тарифного регулирования в секторе телекоммуникаций осложняется отраслевыми особенностями.

Стимулы к повышению требуемого объема инвестиций со стороны ЕИО

Активное внедрение методов стимулирующего регулирования и в мире, и с некоторым отставанием в России объясняется неэффективностью затратного метода регулирования. Одно из его типичных проявлений — раздувание затрат, как отчетных, так и, что гораздо хуже, фактических. Если в сумму экономически обоснованных затрат включается доходность на инвестированный капитал, возникают стимулы к избыточным инвестициям. Этот результат известен как эффект *Аверча—Джонсона* [Averch, Johnson, 1962]. У компаний, являющихся объектом регулирования на основе метода доходности инвестированного капитала, возникает склонность к избыточным инвестициям в производственные мощности в случае, если гарантированная доходность превышает необходимый рыночный уровень — который, в свою очередь, не поддается точному определению [Авдашева, Курдин, 2013].

Регулирование предела роста цены (в России — метод индексации) в большей степени нацелено на повышение эффективности и снижение затрат. В эмпирической работе [Sappington, 2001] показано, что снижение затрат (хотя оно и не было значительным) в отрасли телекоммуникаций в результате введения данного типа регулирования произошло в основном в отношении операционных расходов, общей производительности факторов производства, а также модернизации сети. [Schmalansee и Rholfs, 1992] указывают на существенный рост производительности АТ&Т после внедрения регулирования предела роста цены.

Таким образом, теория и эмпирические свидетельства предсказывают отсутствие у ЕИО стимулов к созданию инфраструктуры сетей 5G с ми-

нимально возможными затратами; при регулировании тарифов на основе метода доходности инвестиционного капитала возникают стимулы завышения объема инвестиций, что может существенно ограничить выигрыши от предотвращения дублирования инвестиций.

Издержки тарифного регулирования

Применение тарифного регулирования сопряжено с издержками по непосредственному установлению тарифов, а также по контролю их соблюдения.

Оценим прямые издержки государства, основываясь на величине бюджета Федеральной службы по тарифам (ФСТ), расформированной 21 июля 2015 г. Согласно данным Министерства финансов РФ, утвержденный бюджет ФСТ в 2015 г. составил 0,7 млрд руб. [Минфин, 2015]. Примем во внимание, что в полномочия ФСТ России входило тарифное регулирование по разделу «Национальная экономика», а именно по строкам 0402 ТЭК; 0404 Воспроизводство минерально-сырьевой базы; 0408 Транспорт; 0410 Связь и информатика; 0401 Общеэкономические вопросы. При этом величина исполненных расходов федерального бюджета этих разделов в 2015 г. составляла 24,8 млрд руб., 39,1 млрд руб., 301 млрд руб., 35,1 млрд руб., 21,5 млрд руб. соответственно. Тогда доля телекоммуникационного сектора в бюджете ФСТ может быть оценена в интервале от 8% (как доля расходов федерального бюджета на связь и информатику) до 20% (в случае если принять гипотезу, что расходы ФСТ распределены равномерно между пятью разделами). В денежном выражении прямые издержки государства составят 56–140 млн руб. в год.

Создание правил недискриминационного доступа

Даже если у ЕИО сохраняются стимулы к инвестированию в развитие инфраструктуры, то возможна другая проблема — ограничение доступа независимым мобильным операторам со стороны ЕИО. В случае неполного вертикального разделения оператор инфраструктуры сохраняет стимулы инвестировать в ее адекватное развитие, но не заинтересован предоставлять недискриминационный доступ независимым операторам. Стимулы ограничивать доступ у вертикально интегрированного продавца возникают при любой цене доступа ниже монопольной. Если тариф в естественно монопольном сегменте обеспечивает лишь безубыточность, то больший вклад в прибыль вертикально интегрированного продавца вносят продажи на рынке услуг конечным потребителям. Этот факт создает заинтересованность ограничивать конкуренцию на этом рынке.

В общем случае, оптимум с точки зрения ЕИО и оптимум для развития конкуренции на рынке не будут совпадать. Таким образом, условия

доступа к инфраструктуре — это не только и не столько уровень тарифа как таковой, это совокупность условий. Именно поэтому правила недискриминационного доступа (ПНД)¹, принятые в российском законодательстве, отличаются комплексной структурой. ПНД подразумевают, что владелец ключевых мощностей обязан предоставить доступ к инфраструктуре всем потребителям, которые соответствуют определенным требованиям.

Рассмотрим более подробно вопросы и сложности, возникающие в связи с разработкой и администрированием ПНД.

Во-первых, необходимо четко определить перечень требований, которым должны соответствовать потенциальные потребители ключевых мощностей. В России на данный момент существует ряд нормативных документов, определяющих технические требования применительно к различным отраслям. Так, Федеральный закон от 07.07.2003 № 126-ФЗ (ред. от 18.04.2018) «О связи» в отрасли связи определяет ряд условий, устанавливаемых операторами, занимающими существенное положение в сети связи общего пользования, для присоединения других сетей электросвязи к своей сети. Формирование подобного перечня критериев для операторов мобильной связи потребует обсуждения в профессиональном и экспертном сообществе, что может повлечь за собой дополнительные издержки.

Во-вторых, не является очевидным, каким образом распределять имеющуюся мощность в условиях ее ограниченности. В качестве примера неконкурентной системы распределения радиочастотного спектра выступает Япония, в которой регулятор выделяет частоты на основе оценки планов операторов связи по их использованию. Однако адекватность подобного анализа регулятора не является однозначной.

Таким образом, высока вероятность споров между участниками рынка, отягощенных дополнительными издержками и задержками в деятельности компаний.

В-третьих, вследствие того, что операторы мобильной связи предоставляют услуги клиентам, обладающим своим перечнем потребностей, возникает необходимость заключения трехстороннего договора — между ЕИО, мобильными операторами и их клиентами. В качестве иллюстрации выступают протоколы взаимодействия между операторами по поводу совместного использования разных компонентов инфраструктуры

¹ Постановление Правительства РФ от 27.12.2004 № 861 «Об утверждении Правил недискриминационного доступа к услугам по передаче электрической энергии и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам по оперативно-диспетчерскому управлению в электроэнергетике и оказания этих услуг, Правил недискриминационного доступа к услугам администратора торговой системы оптового рынка и оказания этих услуг и Правил технологического присоединения энергопринимающих устройств потребителей электрической энергии, объектов по производству электрической энергии, а также объектов электросетевого хозяйства, принадлежащих сетевым организациям и иным лицам, к электрическим сетям» (с изм. и доп., вступ. в силу с 18.04.2018).

(шеринга). Представляется, что в модели ЕИО взаимодействие между участниками сектора будет более длительным и сопряженным с высокими транзакционными издержками.

Таким образом, подготовка ПНД является нетривиальной задачей. Организационные сложности согласования условий договоров с мобильными операторами и конечными потребителями порождают транзакционные издержки, что может приводить к запаздыванию внедрения новых технологий и/или делать данный процесс более дорогостоящим.

Издержки от введения ПНД

Затраты ФАС России на разработку ПНД включают анализ состояния конкуренции на российском рынке отдельного товара, а также анализ цен российских производителей и мировых цен на данный товар. По экспертным оценкам, разработка одних ПНД составляет около 10 млн руб.¹ В общем случае дополнительно возникают издержки хозяйствующих субъектов, в отношении которых создаются ПНД. В частности, возможны издержки пересмотра договоров со всеми российскими клиентами, в том числе пересмотра типов контрактов, а также судебные издержки при оспаривании результатов проведенного ФАС России экономического анализа рынка. Однако в рассматриваемом случае предположим, что подобные издержки будут отсутствовать в силу того, что установление ПНД могло бы совпадать непосредственно со временем создания ЕИО.

Последующее предоставление доступа к ключевым мощностям подлeжит анализу со стороны ФАС России. Российская практика применения ПНД свидетельствует о значительном числе антимонопольных дел по поводу отказа доступа к мощностям. В период с 2006 по 2017 г. в арбитражных судах Российской Федерации рассматривалось 148 дел об оспа-

¹ Оценка стоимости НИР в отношении данного рынка основана на следующих данных:

- Закупка № 31704904710 от 17.03.2017: выполнение исследовательской работы «Проведение форсайт-исследования в отрасли телекоммуникационного оборудования на территории Российской Федерации». Стоимость контракта: 10,5 млн руб. [URL: <http://zakupki.gov.ru/223/purchase/public/purchase/info/common-info.html?regNumber=31704904710> (дата посещения: 26.07.2018)];
- Закупка № 31603816923 от 24.06.2016: проведение исследовательских и консалтинговых работ по теме: «Мониторинг рынков телекоммуникационных услуг в России». Стоимость контракта: 12 млн руб. [URL: <http://zakupki.gov.ru/223/purchase/public/purchase/info/common-info.html?regNumber=31603816923> (дата посещения: 26.07.2018)];
- Закупка № 31502376097 от 20.05.2015: мониторинг рынков телекоммуникационных услуг в России. Стоимость контракта: 9 млн руб. [URL: <http://zakupki.gov.ru/223/purchase/public/purchase/info/common-info.html?regNumber=31502376097> (дата посещения: 26.07.2018)].

ривании телекоммуникационными компаниями и их дочерними компаниями решений территориальных управлений ФАС России о нарушении антимонопольного законодательства (82 — ПАО «Ростелеком», 24 — ПАО «Мегафон», 31 — ПАО «МТС», 8 — ПАО «ВымпелКом», 3 — ООО «Теле2 Россия»¹). Оценка является консервативной, поскольку не все решения антимонопольных органов оспариваются компаниями, признанными нарушителями требований Закона «О защите конкуренции». Можно заметить (без обсуждения справедливости обвинения), что на ПАО «Ростелеком» приходится более половины нарушений.

Учитывая, что в течение последних десяти лет компании, признанные нарушившими Закон «О защите конкуренции», оспаривали приблизительно каждое третье-четвертое решение, и, даже предполагая, что доля оспариваемых решений против телекоммуникационных компаний выше, можно оценить число решений о нарушении Закона «О защите конкуренции» этими участниками рынка на уровне 600 дел в течение десяти лет, или около 60 дел в год. Соответственно, и эта оценка по отношению к числу нарушений ПНД является консервативной, поскольку далеко не каждое нарушение попадает в поле зрения антимонопольного органа.

Чаще всего речь идет о нарушении компаниями требований об обеспечении недискриминационного доступа к предоставлению услуг или сооружений связи, например:

- о необоснованном установлении различных тарифов/цен на одну и ту же услугу (например, дела № А22-2811/2013²; А25-190/2009; А59-2077/2015);
- о необоснованном отказе в оказании услуг связи (например, дело № А43-18002/2017);
- о подключении услуги без согласования с абонентом (например, дело № А40-103485/12);
- о поддержании монопольно высокой цены на товарном рынке предоставления в пользование сооружений связи (например, дело № А50-26802/2014).

Эти антимонопольные дела иллюстрируют, что наиболее частыми в антимонопольных процессах являются дела о предоставлении недискриминационного доступа к так называемым ключевым мощностям³/услугам связи, что определяет основные издержки ФАС России при рассмотрении антимонопольных дел в телекоммуникационной отрасли. Концепция ключевых мощностей используется в США и ЕС как основа для принятия

¹ По данным картотеки арбитражных дел. URL: www.kad.arbitr.ru

² Данная нумерация идентифицирует материалы дела в системе арбитражных судов, доступных в том числе в картотеке арбитражных дел на сайте Федеральных арбитражных судов Российской Федерации (URL: www.kad.arbitr.ru). При этом первое двузначное число соответствует номеру региона, после дефиса идет номер дела с указанием года.

³ Прим.: или инфраструктуре.

решения в делах о нарушении антимонопольного законодательства, возбужденных в отношении владельцев мощностей, использование которых является необходимым условием производства в данной отрасли и дублирование которых невозможно или нецелесообразно по ряду технических или экономических причин. В российском законодательстве этому идеологически соответствует обеспечение недискриминационного доступа к мощностям естественно монопольного сегмента. ФАС России играет ключевую роль в решении проблем ограничения конкуренции в отношении доступа к отдельным ключевым мощностям России [Голованова, 2013]. Следовательно, издержки ФАС по проведению расследований и вынесению решений также должны быть учтены. Согласно экспертным оценкам, экспертиза одного решения составляет 2 млн руб. (подробный расчет представлен в Приложении 2). Таким образом, *для 60 дел в год общая величина издержек составит 120 млн руб.*

Регулирование закупок по 223-ФЗ

Применение модели ЕИО подразумевает, что осуществляемые инвестиции будут трактоваться как закупки естественной монополии, которые по российскому законодательству попадают под действие 223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» от 18.07.2011.

В этой связи следует принимать во внимание возникающие при этом затраты на проведение закупок. Экспертные оценки свидетельствуют о том, что в странах ЕС за период 2006–2010 гг. средний уровень издержек в системе госзакупок составлял около 1,4% общей стоимости контрактов [РwC, 2011, с. 89]. При этом медианная величина контракта в выборке составила 390 тыс. евро [РwC, 2011, с. 91]. Подобное исследование на российских данных свидетельствует о среднем уровне издержек в системе госзакупок в размере 3,2% от стоимости контрактов [Balaeva, Yakovlev, 2017]. Стоимость большей части включенных в анализ контрактов оценивалась в 100–500 тыс. руб. (около 1380–6900 евро¹). Именно различия в объеме закупок в первую очередь определяют разницу относительных издержек.

По данным автоматизированной системы торгов «Сбербанк-АСТ», за весь период 2011 — июль 2018 г. средний объем закупок ПАО «Ростелеком» и дочерних компаний равен 17 млн руб., что приблизительно равно величине 235 тыс. евро². Таким образом, более корректным представляется использование оценки издержек на проведение закупок из отчета РwC в размере 1,4% от стоимости контракта.

¹ По курсу на 14.07.2018 1 евро = 72,466 руб.

² По курсу на 14.07.2018 1 евро = 72,466 руб.

Напомним, что мы принимаем прогнозное значение инвестиций в инфраструктуру для России в случае конкуренции сетей равным 840–1200 млрд руб., а величину инвестиций при совместном использовании мощностей — 420–600 млрд руб. Принимая предпосылку о равномерном осуществлении этих инвестиций в течение 10-летнего периода, ежегодные *издержки на проведение закупок можно оценить в интервале от 600 млн до 840 млн руб.* При этом стоит иметь в виду, что указанные затраты на процедуру имеют тенденцию к росту в России, в особенности для технологического оборудования.

Указанные оценки потерь являются консервативными потому, что не принимают во внимание издержки антимонопольного органа, возникающие при рассмотрении жалоб о нарушениях законодательства о государственных закупках. В структуре деятельности ФАС России затраты на контроль над соблюдением процедур государственных закупок в 2017 г. занимают до 39% от общего объема деятельности (за период 2012–2017 гг. среднее значение составляло 37%)¹. Бюджет ФАС России в 2017 г. составлял около 1,9 млрд руб.², т.е. расходы на соблюдение процедур государственных закупок составляли около 0,74 млрд руб. в год. При этом в 2017 г. в России общий объем заключенных контрактов по госзакупкам составил 6,31 трлн руб. [Минфин, 2017]. *Тогда закупки ЕИО для инфраструктуры сетей 5G в размере 42–60 млрд в год (принимая предпосылку о равномерном инвестировании 420–600 млрд руб. в течение 10 лет) могут увеличить расходы только ФАС России на 5–7 млн руб. ежегодно.* Казалось бы, это небольшая величина, но практически она должна быть увеличена на сумму дополнительных затрат покупателей и поставщиков, которые оценке не поддаются — но, как правило, существенно превышают непосредственные издержки контроля.

Заключение

Эффективности ЕИО с регулируемым доступом к инфраструктуре препятствует наличие стимулов у ЕИО завышать требуемый объем инвестиций, неэффективность тарифного регулирования, сложность применения ПНД, а также существенные издержки на осуществление процедуры госзакупок в России. Указанные факторы могут негативно повлиять не только на деятельность ЕИО, обеспечивающего доступ к ключевым инфраструктурным мощностям, но и на смежные рынки, что означает возникновение потерь для покупателей. В табл. 1 обобщены экспертные оценки данных издержек.

¹ Правовые акты Федеральной антимонопольной службы РФ. URL: <https://solutions.fas.gov.ru/> (дата посещения: 26.07.2018).

² ФАС России. URL: https://fas.gov.ru/pages/otchoty_o_rashodah (дата посещения: 12.07.2018).

**Дополнительные издержки правового положения ЕИО
как оператора монопольной инфраструктуры**

Издержки	Оценка, млн руб.
Издержки внедрения:	
Разработка ПНД	10
Издержки участников закупок	600–840
Издержки применения:	
Прямые издержки государства на тарифное регулирование	56–140
Издержки ФАС на проведение антимонопольных расследований	120
Издержки ФАС на контроль над соблюдением процедур государственных закупок	5–7

Источник: расчеты авторов. Расчеты основаны на предположении, что затраты на организацию закупок оборудования для создания инфраструктуры делаются однократно.

Приведенные данные указывают на то, что создание ЕИО как компании, занимающей монопольное положение на сети 5G, само по себе сопряжено с дополнительными явными затратами на регулирование. В модели ЕИО дополнительно к издержкам внедрения в размере 0,6–0,8 млрд руб. чистая дисконтированная стоимость издержек применения за 5 лет оценивается в 0,8–1,2 млрд руб., а за 10 лет — в 1,4–2,1 млрд руб. В некоторых случаях эти дополнительные затраты могут перевешивать отрицательные эффекты, для предотвращения которых принимались регулирующие нормы.

Список литературы

1. *Авдашева С. Б., Кокорев Р. А., Крючкова П. В., Плаксин С. М., Шаститко А. Е.* Использование оценок регулирующего воздействия для совершенствования корпоративного законодательства // Бюро экономического анализа. — М.: ТЕИС, 2006. — 255 с.
2. *Авдашева С. Б., Курдин А. А.* Задачи торговых политик частных компаний как инструмента регулирования и развития конкуренции: мировой опыт и попытка прогноза // Экономическая политика. — 2013. — № 5. — С. 106–126.
3. *Голованова С. В.* Проблемы ограничения конкуренции на рынках, смежных с рынками ключевых мощностей // Журнал Новой экономической ассоциации. — 2013. — Т. 4. — № 20. — С. 110–132.
4. Исполнение федерального бюджета и бюджетов бюджетной системы Российской Федерации за 2014 год. Сайт Министерства Финансов. URL: https://www.minfin.ru/common/upload/library/2015/09/main/KNIGA_2014_Izdano.pdf (дата посещения: 12.07.2018).
5. *Кодачигов В.* Во сколько обойдется расчитка частот для сотовой связи пятого поколения // Ведомости. — 24.10.2018. URL: <https://www.vedomosti.ru/>

- technology/articles/2018/10/24/784635-raschistka-chastot-dlya-sotovoi-svyazi-ryatogo-pokoleniya (дата посещения: 20.11.2018).
6. *Колегов В. В.* Особенности институционализации оценки регулирующего воздействия на региональном уровне. Опыт внедрения в Москве // Вопросы государственного и муниципального управления. — 2013. — №. 2. — С. 95–112.
 7. Министерство Финансов РФ. 2018. «Статистические показатели, характеризующие результаты осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд по итогам I – IV кварталов 2017 г.». URL: https://www.minfin.ru/common/upload/library/2018/04/main/Monitoring_IV_kv_2.pdf (дата посещения: 26.07.2018).
 8. *Песчинский И.* Поправки Минэнерго приведут к росту платы за присоединение // ПАО «Россети». — 05.11.2015. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2015/11/06/615793-popravki-minenergo-privedut-rostu-plati-prisoedinenie#%2Fgalleries%2F140737492495819%2Fnormal%2F1> (дата посещения: 20.11.2018).
 9. *Поповский А.* Как нам обустроить 5G в России. — 25.04.2018. URL: <http://www.mforum.ru/news/article/119016.htm> (дата посещения: 30.11.2018).
 10. 5G в России: перспективы, подходы к развитию сетей. PWC. — 2018. URL: <https://www.pwc.ru/ru/assets/5g-research.pdf> (дата посещения: 20.11.2018).
 11. «Цифровая экономика» России обрела первые контуры // ТАСС. — 09.01.2018. URL: <https://tass.ru/ekonomika/4862377> (дата посещения: 20.11.2018).
 12. *Averch H., Johnson L. L.* Behavior of the firm under regulatory constraint // The American Economic Review. — 1962. — Vol. 52. — No. 5. — P. 1052–1069.
 13. *Balaeva O., Yakovlev A.* Estimation of costs in the Russian public procurement system // International Journal of Procurement Management. — 2017. — No. 10(1). — P. 70–88.
 14. *Mathewson F., Winter R.* An Economic Theory of Vertical Restraints // Rand Journ. Econ. — 1984. — Vol. 15. — P. 27–38.
 15. PwC. Public Procurement in Europe: Cost and Effectiveness, PricewaterhouseCoopers, A Study on Procurement Regulation Prepared for the European Commission // London Economics and Ecorys. — 2011.
 16. *Sappington D.E.M.* Regulation // In: Handbook of Telecommunications Economics. — 2002. Vol. 1. — Structure, Regulation & Competition. Cave, M., Majumdar, S. & Vogelsang (eds.).
 17. *Schmalensee R. and Rohlfs.* Productivity gains resulting from interstate price caps for AT&T // National Economic Research Associates. — 1992. — September 3.
 18. *Valletti T. M., Estache A.* The theory of access pricing: An overview for infrastructure regulators // World Bank Policy Research. Working Paper. — 1998. — No. 2097.
 19. *Vogelsang I.* Price Regulation of Access to Telecommunications Networks // Journal of Economic Literature. — 2003. — Vol. 41. — Issue 3. — P. 830–862.

The List of References in Cyrillic Transliterated into Latin Alphabet

1. *Avdasheva S. B., Kokorev R. A., Kryuchkova P. V., Plaksin S. M. & Shastitko A. E.* Ispol'zovanie otsenok reguliruyushchego vozdeistviya dlya sovershenstvo-

- vaniya korporativnogo zakonodatel'stva. Byuro ekonomicheskogo analiza. — M.: TEIS, 2006. — 255 p.
2. *Avdasheva S. B. & Kurdin A. A.* Zadachi torgovykh politik chastnykh kompanii kak instrumenta regulirovaniya i razvitiya konkurentsii: mirovoi opyt i popytka prognoza // *Ekonomicheskaya politika*. — 2013. — No 5. — P. 106–126.
 3. *Golovanova S. V.* Problemy ogranicheniya konkurentsii na rynkakh, smezhnykh s rynkami klyuchevykh moshchnosti // *Zhurnal Novej jekonomicheskoy associacii*. — 2013. — Vol. 4. — No. 20. — P. 110–132.
 4. *Kolegov V. V.* Osobennosti institutsionalizatsii otsenki reguliruyushchego vozdeistviya na regional'nom urovne. Opyt vnedreniya v Moskve // *Voprosy gosudarstvennogo i municipal'nogo upravleniya*. — 2013. — No. 2. — P. 95–112.
 5. *Kodachigov V.* Vo skol'ko oboidetsya raschistka chastot dlya sotovoi svyazi pyatogo pokoleniya. *Vedomosti* (electronic journal). — 24.10.2018. URL: <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2018/10/24/784635-raschistka-chastot-dlya-sotovoi-svyazi-pyatogo-pokoleniya> (accessed 20.11.2018)
 6. Ministry of Finance of the Russian Federation. (2015) Ispolnenie federal'nogo byudzheta i byudzhetov byudzhetnoi sistemy Rossiiskoi Federatsii za 2014 god. URL: https://www.minfin.ru/common/upload/library/2015/09/main/KNIGA_2014_Izdano.pdf (accessed: 12.07.2018).
 7. Ministry of Finance of the Russian Federation. (2018). Statisticheskie pokazateli, kharakterizuyushchie rezul'taty osushchestvleniya zakupok dlya obespecheniya gosudarstvennykh i munitsipal'nykh nuzhd po itogam I — IV kvartalov 2017. URL: https://www.minfin.ru/common/upload/library/2018/04/main/Monitoring_IV_kv_2.pdf (accessed: 26.07.2018).
 8. *Peschinskii I.* Popravki Minenergo privedut k rostu platy za prisoedinenie. *Vedomosti* (electronic journal). — 06.11.2015. URL: <https://www.vedomosti.ru/business/articles/2015/11/06/615793-popravki-minenergo-privedut-rostu-plati-prisoedinenie#%2Fgalleries%2F140737492495819%2Fnormal%2F1> (accessed: 20.11.2018).
 9. *Popovskii A.* Kak nam obustroit' 5G v Rossii (electronic journal). — 2018. URL: <http://www.mforum.ru/news/article/119016.htm> (accessed: 30.11.2018).
 10. 5G v Rossii: Perspektivy, podkhody k razvitiyu setei. — 2018. URL: <https://www.pwc.ru/ru/assets/5g-research.pdf> (accessed: 20.11.2018).
 11. «Cifrovaja jekonomika» Rossii obrela pervye kontury // TASS. — 09.01.2018. URL: <https://tass.ru/ekonomika/4862377> (accessed: 20.11.2018).

**Приложение 1. Прогноз инвестиций в развитие сетей 5G
в России при сохранении текущей структуры
рынка (инвестиции совершают
все четыре оператора), млрд руб.**

	Инвестиции, млрд руб. ¹	
	за первые 5 лет	за первые 10 лет
Вариант 1. Развитие на базе LTE + 40 МГц в диапазоне 3,4–3,8 ГГц на каждого оператора		
Стоимость радиооборудования	233	540
Прочие капвложения*	100	231
Стоимость спектра	30	64
Итого	363	835
Вариант 2. Развитие на базе LTE + 40 МГц в 3,4–3,8 ГГц + 200 МГц в 24–29 ГГц на каждого оператора		
Стоимость радиооборудования	288	735
Прочие капвложения*	123	315
Стоимость спектра	66	139**
Итого	477	1190

Примечания: 1) оценка в ценах 2018 г., курс RUR/USD = 65;

2) * — ядро, программная платформа и т.п. (по оценкам экспертов, обычно формируют 30% капвложений);

3) ** — предельные значения, поскольку используется единая цена для частотного ресурса в диапазоне 24–29 ГГц вне зависимости от плотности расселения. Реалистичнее предположение, что в регионах с меньшей плотностью расселения стоимость частотного ресурса в этом диапазоне должна быть ниже, в случае если покрытие в этом диапазоне вообще будет осуществляться. Однако ввиду небольшого вклада в финальный результат такая дифференцированная оценка не проводилась, что не противоречит консервативному подходу к общей оценке инвестиций;

4) использована консервативная оценка необходимого уплотнения сайтов в миллиметровом диапазоне (в 2 раза).

¹ В ценах 2018 г., курс RUR/USD = 65.

Приложение 2. Оценка стоимости экспертизы решения о нарушении антимонопольного законодательства, сопряженного с издержками процесса — арбитражных судов, ФАС России, услуг адвокатов по запросу от обвиняемых компаний

1. Издержки судов

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Бюджетные расходы судов, млрд руб.:						
1) Деятельность судов ВАС РФ	21,36	24,59	26,11	0	0	0
2) Деятельность судов ВС РФ	2,36	2,92	3,312	4,336	4,496	4,742
3) Зарплата судей ВАС РФ + ВС РФ, млрд руб.	0,65*	0,75*	0,80	0,64	0,67	0,67
ИТОГО расходы судов на антимонопольные процессы, млрд руб.	22,01	25,34	26,91	4,98	5,17	5,41
Число дел, шт.	1 357 307	1 368 309	1 525 531	1 653 002	1 685 848	1 954 272
Издержки на 1 дело, руб.	16 214	18 520	17 642	3 013	3 065	2 770

* Оценка.

Источники:

1. Расходы на арбитражные суды вырастут больше чем на 15%. 3 октября 2012 г. URL: <https://pravo.ru/review/view/78050/>

2. Верховный суд в плюсе, Конституционный — в минусе. 14 октября 2014 г. URL: <https://pravo.ru/review/view/110868/>

3. Картотека арбитражных дел. URL: kad.arbitr.ru

2. Издержки ФАС

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Бюджетные расходы ФАС, тыс. руб.	2 368 530	2 363 846	2 440 000	1 976 084	2 220 431	1 936 606
Число решений, шт.	24 168	26 185	45 165	87 008	97 836	83 234
Издержки на 1 решение, руб.	98 003	90 275	54 024	22 712	22 695	23 267

Источники:

1. Отчет о расходовании средств федерального бюджета ФАС России за 2013 г. URL: <https://fas.gov.ru/documents/600216>

2. Отчет об исполнении бюджета ФАС России за 2015 г. URL: <https://fas.gov.ru/documents/590345>

3. Выявлены нарушения по итогам исполнения бюджета за 2014 г. в Минфине, Минэкономразвития, Минкомсвязи, Россвязи, ФАС, Росимущество и др. 24 июня 2015 г. URL: http://www.ach.gov.ru/press_center/news/22150

4. Отчет о расходовании средств федерального бюджета ФАС России за 2012 г. URL: <https://fas.gov.ru/documents/600218>

5. Правовые акты Федеральной антимонопольной службы РФ. URL: <https://solutions.fas.gov.ru/>

3. Издержки адвокатов

Учитывая, что только лишь дела о наложении штрафов (в базе данных за 2012–2013 гг. содержится 1624 дела с известной суммой наложенного штрафа) делали целесообразным привлечение сторонних рейтинговых юристов примерно в 150 делах в год при гонораре в 1 млн руб. и в 80 делах в год при гонораре в 3 млн руб., нам кажется убедительным вывод, что у ведущих юридических фирм все еще большой потенциал расширения судебной антимонопольной практики¹.

Средняя стоимость услуг на 2012–2013 гг. = 1 695 652 руб.

С учетом инфляции:

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Стоимость услуг, руб./1 дело	1 695 652	1 695 652	1 872 848	2 063 878	2 164 802	2 258 971
Инфляция, %	-	-	10,45%	10,2%	4,89%	4,35%

Источник сведений об инфляции:

1. ИПЦ РФ на услуги. Росстат. URL: http://www.gks.ru/free_doc/new_site/prices/potr/tab-potr1.htm

Таким образом, оценка стоимости экспертизы одного антимонопольного решения в период 2012–2017 гг. составляет около 2 млн руб.

	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Экспертиза одного антимонопольного решения, руб.	1 809 869	1 804 447	1 944 514	2 089 602	2 190 562	2 285 008

¹ Новиков В., Волков А. Сколько платить юристам в споре с ФАС. 26 марта 2015 г. Право Ru. Источник: <https://pravo.ru/review/view/117173/> (дата посещения: 23.07.2018).

ОТРАСЛЕВАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

Н. С. Павлова¹

РАНХиГС при Президенте Российской Федерации (Москва, Россия)

А. Е. Шаститко²

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

К. А. Ионкина³

РАНХиГС при Президенте Российской Федерации (Москва, Россия)

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ИЗМЕНЕНИЙ ТАРИФИКАЦИИ УСЛУГ СВЯЗИ: ЦИФРОВОЙ БИЗНЕС В «АНАЛОГОВОЙ» РЕГУЛЯТОРНОЙ СРЕДЕ?

Статья посвящена анализу экономических аспектов применения норм антимонопольного законодательства в части запрета на злоупотребление доминирующим положением (в первую очередь в форме установления монопольно высокой цены) в отраслях с комплексностью услуг как на стороне производства, так и на стороне спроса. На примере недавних антимонопольных дел против операторов мобильной связи в России показано, что анализ цен на отдельные услуги мобильной связи вне контекста комплексности ценообразования в условиях высоких совместных постоянных издержек является некорректным. Цель работы — объяснить экономические основания изменения тарификации услуг связи с точки зрения требований антимонопольного законодательства. В статье предложены направления оценки состояния конкуренции и связанной с ней оценки поведения участников рынка (на примере признаков установления монопольно высокой цены) с учетом специфики телекоммуникационной отрасли, а именно — сферы мобильной связи. Также показано, что в сфере мобильной связи наблюдаются эффекты, характерные для активной конкуренции: высо-

¹ Павлова Наталья Сергеевна, к.э.н., заместитель директора Центра исследований конкуренции и экономического регулирования РАНХиГС, доцент кафедры конкурентной и промышленной политики экономического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова, замдиректора Института конкурентной политики и регулирования рынков НИУ ВШЭ; e-mail: pavl.ns@yandex.ru

² Шаститко Андрей Евгеньевич, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой конкурентной и промышленной политики экономического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова, директор Центра исследований конкуренции и экономического регулирования РАНХиГС; e-mail: aes99@yandex.ru

³ Ионкина Карина Александровна, главный эксперт Института конкурентной политики и регулирования рынков НИУ ВШЭ, младший научный сотрудник Центра исследований конкуренции и экономического регулирования РАНХиГС; e-mail: k.ionkina757@gmail.com

кое качество связи, высокие темпы инновационной активности в отрасли в целом, а также низкие цены.

Ключевые слова: антимонопольная политика, доминирующее положение, конкуренция, телекоммуникации, мобильная связь.

Цитировать статью: Павлова Н. С., Шаститко А. Е., Ионкина К. А. Экономические основания изменений тарификации услуг связи: цифровой бизнес в «аналоговой» регуляторной среде? // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. — 2019. — № 6. — С. 79–98.

N. S. Pavlova

RANEPA (Moscow, Russia)

A. Ye. Shastitko

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

K. A. Ionkina

RANEPA (Moscow, Russia)

ECONOMIC FRAMEWORK OF TARIFFS' DETERMINATION IN TELECOMMUNICATION SERVICES: A DIGITAL BUSINESS IN AN "ANALOGUE" ENVIRONMENT?

The article analyses the economic aspects of the application of antitrust legislation in the context of abuse of dominant position prohibition (primarily in the form of setting excessive prices) in industries that are characterized by a complexity of services both on the production side and on the demand side. Evidence from several recent antitrust cases against mobile network operators in Russia has shown that the analysis of prices for individual mobile services is incorrect outside the context of complex pricing under high joint fixed costs. The aim of this article is to explain the economic basis for changing the tariffs of telecommunication services in terms of antitrust legislation requirements. The article presents a direction for assessing the state of competition and the corresponding behavior of market participants (for example, attributes of determining excessive prices) taking into account the characteristics of the telecommunications industry, specially, the mobile services industry. Moreover, it is shown that mobile services exhibit the effects of active competition: a high quality of communication, high rates of innovative activity in the industry as a whole, as well as low prices.

Key words: antitrust policy; dominant position; competition; telecommunications; mobile telephony.

To cite this document: Pavlova N. S., Shastitko A. Ye., Ionkina K. A. (2019). Economic framework of tariffs' determination in telecommunication services: a digital business in an "analogue" environment? Moscow University Economic Bulletin, (6), 79–98.

Введение

Необходимость учета специфических особенностей сферы телекоммуникаций в контексте антимонопольного регулирования неоднократно подчеркивалась в зарубежной и российской литературе.

Общий обзор особенностей телекоммуникационной сферы с выделением «узких мест» с точки зрения конкурентной политики предложен в статьях [Armstrong, 1997; Delp, Mayo, 2017]. Также рассматриваются отдельные эффекты: например, особенности возникновения эффекта «водяного матраса» в сфере телекома обсуждаются в статье [Genakos, Valletti, 2011]. Некоторые работы сосредоточены на специфике регулирования отрасли телекоммуникаций [Economides, 2004]. Большое число работ посвящено отдельным аспектам или кейсам из практики антимонопольного и тарифного регулирования сферы телекоммуникаций. В исследовании [Armstrong, Wright, 2009] на основе теоретико-игровой модели рассматриваются последствия самостоятельного назначения цен на услуги завершения вызова, в том числе с точки зрения изменения состояния конкуренции. В работах Крюковой [Крюкова, 2013; Крюкова, 2018] рассматриваются различные подходы к проблеме регулирования тарифов на завершение вызова в России с учетом особенностей рассматриваемого рынка. Некоторые работы посвящены последствиям отмены разных типов роуминга с точки зрения воздействия на состояние конкуренции. В работе [Павлова и др., 2018] рассматриваются альтернативные подходы к интерпретации границ рынка услуг мобильной связи на примере кейса с внутрисетевым роумингом России. В работе [Шаститко, 2018] проводится анализ применения норм о ценовой дискриминации в контексте дела о внутрисетевом роуминге. В статье [Spruytte et al., 2017] обсуждаются последствия отмены роуминга в Европейском союзе, а в работе [Ионкина, Шаститко, 2018] на основе европейского опыта выделены потенциальные риски отмены национального и внутрисетевого роуминга в России. В современных исследованиях также рассматриваются последствия изменений бизнес-моделей телекоммуникационных компаний из-за цифровизации, а также возможные антиконкурентные эффекты этих процессов [Krämer, Wohlfarth, 2018; Peitz, Valletti, 2015].

В данной статье на примере кейса из российской практики антимонопольного правоприменения показано, что анализ цен в отрасли, где присутствует комплексность услуг и на стороне спроса, и на стороне потребления, нельзя проводить без учета специфики услуг, которые оказывают телекоммуникационные компании (в данной работе — операторы мобильной связи).

В 2018 г. ФАС России выдала предупреждения о прекращении действий, которые содержат признаки нарушения антимонопольного законо-

дательства, в адрес «большой четверки» операторов. Согласно ФАС России, в действиях компаний наблюдались признаки нарушения антимонопольного законодательства в форме злоупотребления доминирующим положением на рынке СМС-рассылок в Российской Федерации путем создания дискриминационных условий, а именно путем установления в договорах на оказание услуг по рассылке коротких текстовых сообщений для хозяйствующих субъектов без государственного участия в уставном капитале специальных условий по установлению, изменению цен на услуги по рассылке коротких текстовых сообщений по сравнению с хозяйствующими субъектами с государственным участием в уставном капитале. В связи с их неисполнением в предусмотренный срок возбудила дело о нарушении антимонопольного законодательства в отношении компаний. Позднее для части компаний дело было доквалифицировано в части установления монопольно высокой цены путем повышения стоимости рассылки коротких текстовых сообщений.

Вместе с тем имеются существенные основания утверждать, что поведение компаний, квалифицированное ФАС как нарушение, на самом деле объясняется альтернативными причинами.

Так, в соответствии со ст. 6 Федерального закона от 26.07.2006 № 135-ФЗ «О защите конкуренции» монопольно высокая цена товара устанавливается с применением затратного метода или метода сопоставимых рынков. Различные ограничения на применение метода сопоставимых рынков, проистекающие из формулировок закона, делают его редко используемым, что обуславливает преимущественное применение затратного метода. Однако, во-первых, специфика применяемых в отрасли технологий не позволяет однозначно относить издержки оказания услуг мобильной связи на тот или иной элемент данной комплексной услуги, что исключает применение затратного метода определения монопольно высокой цены¹. Во-вторых, анализ цены на СМС-рассылку на предмет завышенности некорректен, если проводится вне контекста комплексности услуг мобильной связи как на стороне производства, так и на стороне потребления. Это имеет значение как в случае применения затратного метода (поскольку свидетельствует о некорректности попыток выделения издержек, приходящихся, например, отдельно на отправку сообщений по СМС-рассылке), так и метода сопоставимых рынков, где должна быть обеспечена сопоставимость в том числе и по составу предлагаемых разным клиентам наборов услуг связи.

При этом по ряду наблюдаемых параметров рынка услуг мобильной связи можно судить о наличии интенсивной конкуренции на нем и об

¹ Стоит отметить, что зарубежные регуляторы учитывают неделимость издержек операторов при выстраивании регулирования отрасли мобильной связи [ITU, 2011; ЕС, 2018; COMP/39.525, Telekomunikacja Polska, paragraph 580].

отсутствии типичных признаков ограничения конкуренции. В свою очередь, такое положение вещей дает основание для вывода об отсутствии оснований для государственного вмешательства в бизнес-процессы со-
товых операторов.

Цель данной работы состоит в том, чтобы объяснить экономические основания изменения тарификации услуг связи с точки зрения требований антимонопольного законодательства. Для этого в первой части статьи выделены характеристики рынка услуг мобильной связи, имеющие значение с точки зрения состояния конкуренции. Во второй части работы обсуждаются особенности ценообразования в условиях комплексности услуг мобильной связи и делается вывод об обуславливаемых такими особенностями ограничениях на применение инструментов экономического анализа для целей антимонопольного правоприменения.

Характеристики рынков услуг мобильной связи в свете оценки интенсивности конкуренции

Одной из особенностей олигополистических рынков, наиболее близким правовым аналогом (но далеко не синонимичным) которых в российском законодательстве является норма о коллективном доминировании, с точки зрения экономической теории является отсутствие единой модели взаимодействия фирм на них. Различные модели, начиная от базовых (модели олигополии Курно, Штэкельберга, Бертрана и др. [Shapiro, 1989]) и заканчивая более сложными (например, предложенные в работах [Ericson, Pakes, 1995; Ulph, 1987]), исходят из разных предпосылок о параметрах, по которым осуществляется конкуренция, реакции на поведение других участников рынка, наличии барьеров, ограниченности мощностей, характере продукта и т.д. Закономерно модели отличаются и по результатам: равновесным количествам, ценам, выигрышам потребителей и уровням прибыли. У участников олигополистических рынков может быть сравнительно высокая рыночная доля, которая может обусловить рыночную власть, но она может быть как не реализована (конкуренция в олигополии по Бертрану с гомогенным продуктом и без ограничений на мощности), так и реализована со злоупотреблением (модель картеля). Причем оба варианта возможны для одной и той же структуры рынка по таким параметрам, как барьеры входа, состав участников, рыночной доли и уровень рыночной концентрации.

О наличии или отсутствии ограничения конкуренции можно судить по наличию отрицательных последствий злоупотребления рыночной властью, предсказываемых теорией. В частности, одним из средств злоупотребления рыночной властью считают осуществление ценовой дискриминации разных типов, которая может приводить к неоднозначным последствиям с точки зрения общественного благосостояния, в том числе

к установлению уровня цен и объемов, неоптимальных с точки зрения общества [Varian, 1989; Geradin, Petit, 2005].

К потенциальным негативным последствиям злоупотребления рыночной властью, как правило, относят:

- повышение цен относительно уровня в условиях конкуренции;
- сокращение объемов (в натуральном выражении) относительно объемов в условиях конкуренции;
- неоптимальное распределение ресурсов (отсутствие стимулов снижать издержки);
- снижение качества;
- снижение темпов инноваций (продуктовых и процессных);
- уменьшение выигрышей потребителей.

Кроме того, злоупотребление рыночной властью должно приносить дополнительную прибыль участнику рынка. Поскольку расчет рентабельности в отношении любой отдельно взятой услуги связи может привести к неверным выводам, лишь анализ совокупной рентабельности по различным услугам, оказываемым на основе совместных издержек, имеет экономический смысл и предупреждает появление в нормативных выводах и последующих решениях ошибок I рода. Отметим, что ошибки I рода более опасны с точки зрения недостижения целей правоприменения (обеспечение эффективности использования ресурсов, выигрыши потребителей), чем ошибки II рода — ненаказание нарушителей. Также следует отметить, что показатели рентабельности являются весьма несовершенным основанием для подтверждения гипотезы о наличии доминирующего положения или злоупотребления им. Так, Борк и Сидак [Bork, Sidak, 2013] на примере отрасли мобильной связи в Мексике демонстрируют ошибочность выстраивания обвинения на основании показателей рентабельности — в частности, по EBITDA — в силу несовпадения двух пар категорий: экономические издержки — прибыль и бухгалтерские издержки — прибыль. Кроме того, в статье авторы обращают внимание на то, что в отраслях с высокими капитальными издержками EBITDA преувеличивает прибыльность фирм, с одной стороны, а с другой — сравнение с другими фирмами осложнено изменчивостью показателя от года к году, а также несовпадением инвестиционных циклов между фирмами: большое значение имеет наличие лага между произведенными инвестициями и моментом, когда они начинают приносить доход. Это также необходимо принимать во внимание при анализе различных показателей рентабельности.

Возможно рассмотреть и другие показатели, которые могут свидетельствовать о наличии (или отсутствии) ограничения конкуренции операторами мобильной связи в рассматриваемом случае при условии наличия необходимых данных для проведения их оценки. Вместе с тем имеющиеся в открытом доступе данные по функционированию отрасли уже сейчас позволяют провести анализ нескольких ключевых показателей из перечис-

ленных выше. Вопрос динамики цен на рынке будет подробнее разобран во второй части данной статьи, здесь же мы проанализируем показатели объемов, качества и инноваций и покажем, что характер их изменения в последние годы свидетельствует в пользу наличия интенсивной конкуренции между операторами мобильной связи.

1) Объемы.

Эффектом ограничения конкуренции на рынке в результате повышения цены до монопольного уровня является сокращение объемов спроса (если общая функция спроса имеет стандартные свойства и остается неизменной). В том случае, если объемы предоставления услуг связи за определенный период показывают рост, то обозначенный тренд не дает оснований делать выводы о наличии тенденций монополизации в исследуемом секторе. Вместе с тем данная тенденция может объясняться не только снижением цен на услуги, но и ростом спроса по другим причинам, поэтому в данном случае требуется дополнительное исследование.

Основная тенденция последних лет — существенный рост объемов мобильного интернет-трафика. Так, по данным Минкомсвязи в 2016–2018 гг. наблюдались темпы прироста объема мобильного трафика, представленные на рис. 1.

Что касается объемов трафика СМС-рассылок (являющихся предметом возбужденных в 2018 г. дел против операторов), то, исходя из открытых источников, рост наблюдался по крайней мере до 2016 г. включительно (рис. 2).

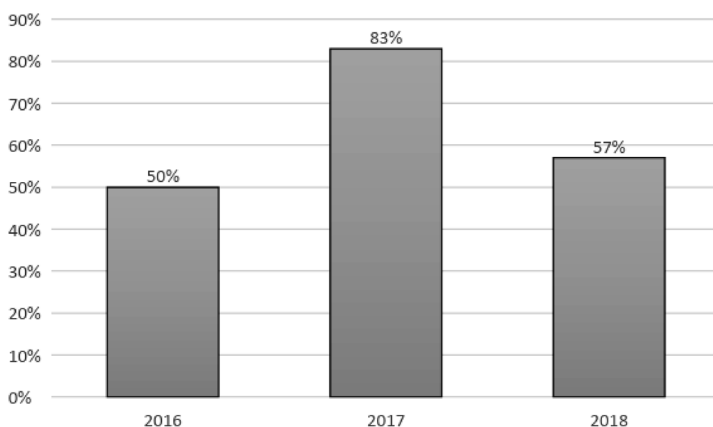


Рис. 1. Темп прироста объемов мобильного трафика по сравнению с предыдущим годом
Источник: «Ведомости» по данным Минкомсвязи¹.

¹ <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2019/04/01/797985-mobilnogo-internet-trafika>

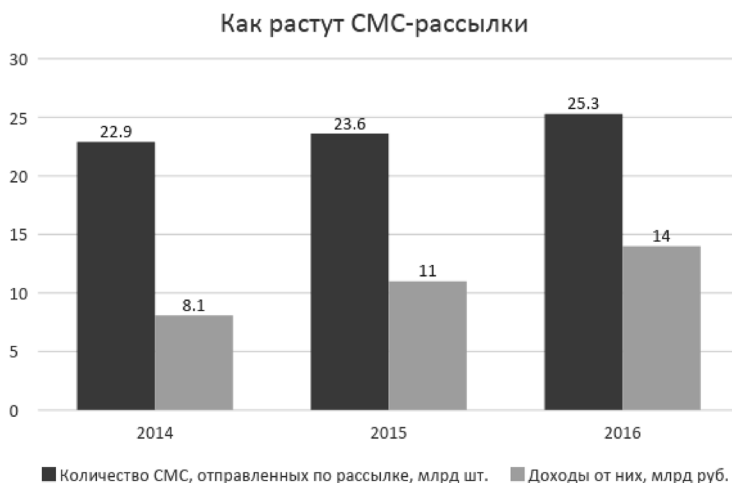


Рис. 2. Динамика объемов СМС-рассылок в 2014–2016 гг. в натуральном (шт.) и денежном (млрд руб.) выражении (без учета Сбербанка)

Источник: «Ведомости» по данным AC&M-Consulting¹.

2) Качество.

Одним из признанных последствий ограничения конкуренции на рынке является отсутствие стимулов к повышению качества товара: действительно, в условиях ограниченной конкуренции у фирм нет необходимости постоянно улучшать товар вследствие отсутствия конкурентного давления. Соответственно, постоянное и существенное улучшение качества товара, наблюдаемое на рынке, свидетельствует в пользу наличия на данном рынке активной конкуренции. Более того, когда качество товара снижается, то, по сути дела, можно было бы говорить о скрытом повышении цены и/или уменьшении объемов — характерных признаках монополизации.

Учитывая комплексный характер предоставляемых услуг сотовой связи на стороне производства, имеет смысл оценивать интегральное качество данных услуг. Однако объективно оценить интегральное качество предоставляемой мобильной связи сложно. В первую очередь это связано с множественностью полезных свойств, которые к тому же если и оцениваются количественно, опираются на индикаторы, которые не могут быть интегрированы в один показатель без существенных оговорок, которые должны указывать на ограничения в применении такого показателя (даже если кто-то его попытается сконструировать). Единственное исключение — параметризованное мнение потребителей.

¹ <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2017/06/13/694060-skidok-sms-rassilki>

Тем не менее есть ряд ориентиров, по которым можно судить об улучшении или ухудшении качества. Это такие показатели, как покрытие, скорость передачи данных, устойчивость поддержания заявленного стандарта (например, LTE), показатели по прерыванию звонков и др. Кроме того, важным сигналом о качестве служит удовлетворенность потребителей. По данным социологических опросов, 79% потребителей услуг мобильной связи удовлетворены ее качеством (оценивают качество связи на «хорошо» и «отлично») («Ромир», данные по г. Москве, 2018)¹. Данный показатель является сравнительно высоким. Так, в 2016 г. Ассоциацией агентств мониторинга качества обслуживания (АМКО) при содействии исследовательского холдинга «Ромир» был проведен опрос жителей России на тему оценки качества обслуживания в различных сферах услуг и ритейла. Результаты представлены на рис. 3. Из представленных данных видно, что удовлетворенность качеством услуг связи соответствует показателям удовлетворенности, характерным для сфер с интенсивной конкуренцией.

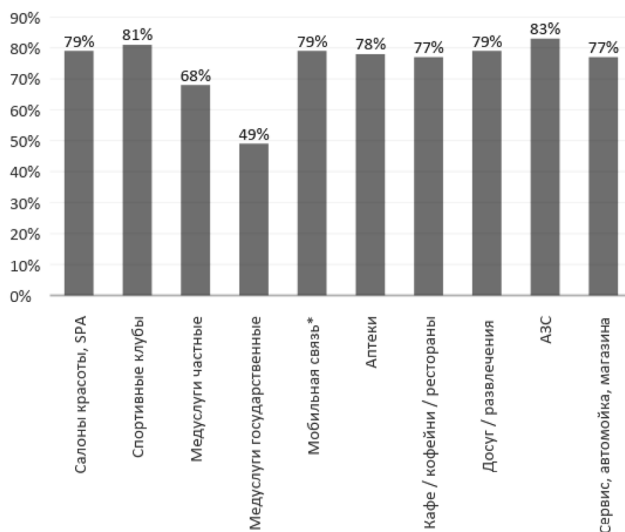


Рис. 3. Оценка удовлетворенности потребителей в различных сферах услуг, 2016 г.

* В связи с ограниченной доступностью данных сведения об удовлетворенности мобильной связью приведены за 2018 г. по итогам опроса жителей г. Москвы.

Источник: АМКО и «Ромир»².

¹ <http://www.banki.ru/news/lenta/?id=10552917>

² На основе пресск-релизов: <https://romir.ru/studies/za-zdorovem--v-ochered>; <https://romir.ru/studies/krasota-spasla-potrebiteley>; <https://romir.ru/studies/navyazchivo-i-nevkusno>; <https://romir.ru/studies/servis-vokrug-avto>

О высоком качестве сотовой связи в России свидетельствуют и исследования, проведенные Роскомнадзором по Методике оценки качества услуг подвижной радиотелефонной связи со 2 апреля по 16 июля 2018 г.¹

3) Инновации.

Эффектом монополизации является снижение темпов инноваций, поскольку занимающее доминирующее положение компании, не испытывая конкурентного давления, лишаются сильных стимулов к совершенствованию своих технологий и выпуску новой продукции [Belleflamme, Peitz, 2015].

Между тем на рынках услуг мобильной связи наблюдается активное развитие технологий.

а) В части технологий и стандартов мобильной связи.

За последние 20 лет мобильные операторы ввели в действие широкий перечень новых технологий: GPRS, EDGE, WCDMA, HSDPA, HSUPA, LTE. В ближайшие годы планируется переход к новому стандарту мобильной связи 5G. Все это свидетельствует о высоких темпах инноваций в технологиях.

б) В части разнообразия услуг мобильной связи.

Помимо инноваций в технологиях операторы мобильной связи в России активно работают по направлению увеличения разнообразия предлагаемых потребителям продуктов — тарифных планов. Также совершенствуются доступные бизнес-клиентам предложения и увеличивается разнообразие доступных им услуг.

с) В части разнообразия других услуг, оказываемых операторами мобильной связи.

Хотя данные услуги могут быть функционально не связаны с услугами мобильной связи, их совместное предоставление силами сотовых операторов может обеспечивать определенную экономию либо в связи с использованием тех же мощностей для предоставления данных услуг, что и услуг мобильной связи (экономию от разнообразия), либо в связи с экономией транзакционных издержек потребителей, которым удобно приобретать несколько услуг у оператора сотовой связи.

В итоге, например, по направлению работы с корпоративными клиентами операторам связи удастся предлагать комплексные решения для бизнеса: по управлению сотрудниками, взаимодействию с клиентами, обеспечению безопасности и др.

В целом в последние годы операторам мобильной связи удалось добиться существенной диверсификации предоставляемых услуг, в том числе

¹ Оценивалось качество голосового соединения, скорость передачи SMS-сообщений и скорость приема и передачи данных через сеть оператора связи. URL: <https://www.comnews.ru/content/114860/2018-09-11/roskomnadzor-ocenil-kachestvo-svyazi-vo-vremya-chm-po-futbolu>

в части развития непрофильных услуг, таких как финансовые сервисы, большие данные, IoT-решения и др.¹

Таким образом, исследование объемов оказания услуг сотовой связи, качества и инновационной активности позволяет сделать вывод о том, что имеются основания говорить о наличии конкуренции между операторами сотовой связи и как минимум об отсутствии ограничения конкуренции. Ограничение конкуренции в соответствии с экономической теорией сопровождается повышением цен на услуги, сокращением объема их предоставления, отсутствием стимулов к повышению качества и замедлением инновационной активности. Вместе с тем на российских рынках сотовой связи мы наблюдаем высокую инновационную активность и высокое качество связи в целом (поскольку данные характеристики распространяются на все виды связи). В следующей части статьи будет также продемонстрировано, что анализ цен на мобильную связь подтверждает не только достаточно низкий уровень цен на голосовую связь и мобильный интернет, но и быстрое снижение таких цен на протяжении последних лет, причем в части голосовой связи есть основания говорить о высоких темпах снижения цен даже на фоне аналогичной тенденции в других странах. Такое снижение цен на отдельные крупные направления оказания услуг при необходимости поддержания определенного уровня рентабельности для обеспечения инвестиций в поддержание и развитие инфраструктуры, как правило, сопровождается повышением цен на иные виды услуг. Такая ситуация хорошо изучена в экономической теории для случая многопродуктовой естественной монополии, где доказано, что установление более высоких ценовых надбавок на услуги с меньшей эластичностью спроса при снижении ценовых надбавок на услуги с более высокой эластичностью спроса исходя из общего целевого уровня рентабельности является общественно эффективным для таких отраслей, как телекоммуникации.

Особенности ценообразования на услуги мобильной связи

Совместные издержки

Мобильная связь представляет собой отрасль с высокими постоянными издержками, в частности, в части капитальных затрат, обеспечения безопасности инфраструктуры связи, модернизации, а также выполнения требований по хранению данных. Затраты на строительство сетей и другие капитальные затраты подстегиваются не только необходимостью обеспечить лучшее территориальное покрытие и повысить качество связи, но и сменами технологий, которые также требуют разворачивания новых сетей. Важно также отметить, что данные издержки являются долго-

¹ Где сотовые операторы ищут новые источники доходов // Ведомости. URL: <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2018/03/21/754381-sotovie-operatori-istochniki#galleries%2F140737493795629%2Fnormal%2F1>

срочными инвестициями в активы, которые не имеют альтернативного применения, и будучи единожды понесенными, уже не могут быть возмещены или изменены — в связи с этим данные издержки являются невозвратными.

Мобильная связь также имеет совместный характер производства услуг, что отражается на характере издержек: для большинства видов услуг связи (звонки, СМС-сообщения, интернет) оператор мобильной связи несет бремя издержек строительства и поддержания сети независимо от того, оказывает ли он услуги предоставления лишь одного вида связи или всех сразу. Такие издержки являются совместными (joint costs). Проблема совместных издержек производства нескольких услуг заключается в том, что при изолированном рассмотрении таких услуг и попытках расчета цен исходя из показателей предельных издержек или инкрементных издержек их производства такие совместные издержки оказываются неучтенными.

Баумоль и Сидак иллюстрируют это с помощью примера [Baumol, Sidak, 1994, p. 69]. Пусть фирма производит услугу X и для ее производства ей необходимо строительство специализированного центра коммутации, который не используется для оказания других услуг, и, кроме того, его возможно построить только со значительным запасом мощности. На достаточно существенном интервале издержки строительства центра коммутации будут постоянными и независимыми от объема оказываемых услуг X, а значит, эти издержки не войдут в предельные издержки X. Однако данные затраты на строительство центра будут инкрементными для X, так как их не пришлось бы нести, если бы компания не решила начать производство X. Пусть теперь компания производит услугу X и услугу Y, и оборудование для их производства установлено в помещении, которое требует постоянного кондиционирования. Затраты на кондиционирование будут возникать, если фирма оказывает только услуги X, только услуги Y или оба вида услуг. В этом случае издержки на кондиционирование не только не входят в предельные издержки X и Y, так как являются постоянными, но также не входят в инкрементные издержки для X или Y, поскольку при отказе от оказания какой-либо из этих услуг затраты на кондиционирование все равно будут возникать. А если одна из услуг уже предоставляется, то предоставление второй не повлечет за собой дополнительных издержек на кондиционирование. Таким образом, попытка изолированно рассматривать издержки оказания отдельных услуг при высоких совместных издержках ведет к недоучету/неправильному учету затрат компании.

Случай производства с высокими постоянными издержками, которые также являются совместными, подробно изучен в литературе по естественным монополиям. Максимум общественного благосостояния, обеспечиваемый равенством цены предельным издержкам, в этом случае недостижим, так как компания при такой политике ценообразования не сможет

покрыть свои постоянные расходы. «Вторым наилучшим» в подобной ситуации является ценообразование, при котором производитель назначает ценовые надбавки (разницу между ценой и предельными издержками), обеспечивающие ему нормальную прибыль (являющуюся теоретическим эквивалентом нулевой экономической прибыли), таким образом, что ценовые надбавки на различные услуги устанавливаются обратно пропорционально эластичности спроса на каждую из услуг. В результате применения данного принципа более высокая ценовая надбавка назначается на ту услугу, спрос на которую менее эластичен, но за счет этого производитель обеспечивает себе необходимый уровень прибыли на *всей совокупности* оказываемых им услуг. Данное правило ценообразования позволяет минимизировать потери общественного благосостояния в результате неизбежного отклонения цен от предельных издержек для отраслей с высокими постоянными издержками: чем ниже эластичность спроса на соответствующую услугу, тем меньше сокращение спроса по сравнению с оптимальным в результате повышения цены.

Данный принцип ценообразования известен как цены Рамсея, или, более точно — Рамсея—Буато [Ramsey, 1927; Boiteux, 1971]. В самом простом варианте (одна фирма — естественная монополия, независимый спрос на разные услуги, отсутствие сетевых внешних эффектов) формула для расчета цен Рамсея—Буато выглядит как:

$$\frac{p_i - c_i}{p_i} = -\frac{\lambda}{E_i},$$

где p_i — цена i -го товара, c_i — предельные издержки его производства, E_i — эластичность спроса по цене на i -й товар, λ — константа (где $\lambda > 0$).

Если услуги, производимые фирмой, являются взаимодополняемыми или взаимозаменяемыми (как в случае различных видов мобильной связи) или же присутствуют сетевые внешние эффекты, формулу необходимо корректировать (в частности, в части оценок эластичности и использования дополнительных коэффициентов), но принцип остается тем же [Baumol, Bradford, 1970].

Олигополистическая структура рынка также не отменяет оптимальности цен типа Рамсея—Буато для общественного благосостояния [Baumol et al., 1982; Mitchell, Vogelsang, 1991].

В отрасли мобильной связи, характеризующейся высокими постоянными издержками, которые в то же время являются совместными, данная стратегия выражается в установлении более высокой ценовой надбавки на виды связи, имеющие сравнительно более низкую ценовую эластичность спроса, и более низкой ценовой надбавки на виды связи, имеющие более высокую ценовую эластичность. При этом из-за совместного характера издержек анализировать данные услуги и цены на них обособленно с экономической точки зрения ошибочно. Искусственное разделение общих издержек и отнесение их на отдельные услуги для даль-

нейшего сравнения с ценой такой услуги и установления изолированной рентабельности также экономически не обосновано, поскольку, хотя соотношение ценовых надбавок предопределяется эластичностями спроса, конкретный размер надбавок устанавливается исходя из общей необходимой рентабельности по совокупности совместно производимых услуг мобильного оператора.

Такие особенности технологии обеспечивают комплексность услуг мобильной связи на стороне производства. Вместе с тем она дополняется и комплексностью на стороне потребления. Услуги мобильной связи зачастую продаются в наборе [Павлова и др., 2018] — и в том числе СМС-рассылка, которая может продаваться как в наборе с другими услугами связи, так и отдельно. В таких случаях изолированное рассмотрение цен на один из элементов набора услуг, фактически приобретаемых потребителем вместе, без учета того, что цены на элементы набора устанавливаются в связке друг с другом, грозит игнорированием важных экономических аспектов ценообразования на услуги мобильной связи. В частности, цена на одну услугу может быть ниже в наборе, чем когда эта услуга продается отдельно.

Также при обсуждении ценообразования Рамсея—Буато важно упомянуть, что конкретная зависимость между ценовой надбавкой и эластичностью спроса должна также учитывать комплементарность или взаимозаменяемость отдельных услуг между собой, что чрезвычайно важно для продаж в наборах. Таким образом, величина ценовой надбавки на конкретную услугу зависит от того, какова перекрестная эластичность спроса на услугу по ценам на другие услуги. В ситуации услуг связи и СМС-рассылок, в частности, это означает, что прямое сравнение стоимости услуг передачи СМС между разными заказчиками не является корректным, так как не учитывает взаимосвязи цен на СМС с ценами на другие виды связи, в то время как ценообразование на них происходит комплексно с учетом перекрестных эластичностей спроса. При этом необязательно, чтобы разные виды связи одновременно потреблялись одним и тем же покупателем для существования взаимосвязи между устанавливаемыми на данные виды связи ценами. Перекрестная эластичность спроса имеет значение в том числе на уровне всей совокупности покупателей.

Динамика цен на мобильную связь с учетом комплексности услуг

В продолжение аргументов первой части данной статьи о наличии признаков интенсивной конкуренции на рынках мобильной связи можно утверждать, что и в части цен на данные услуги — если учитывать перечисленные выше особенности ценообразования, а не рассматривать каждую составляющую услуги изолированно — имеются свидетельства острой конкуренции между операторами.

Так, мобильная связь в России считается одной из самых дешевых по мировым меркам. Согласно показателю доступности тарифов мобильной связи, входящему в состав «Индекс готовности к сетевому обществу» (Networked Readiness Index), рассчитываемому Всемирным экономическим форумом в Давосе, Россия по доступности мобильной связи находится на втором месте в мире после Гонконга (табл. 1). Так, стоимость минуты звонка в России в динамике снижается (рис. 1), причем более высокими темпами, чем за рубежом, — о чем говорит динамика места России в указанном рейтинге по подындексу Mobile cellular tariffs, который рассчитывается как средняя стоимость одной минуты звонков разного типа (average per-minute cost of different types of mobile cellular calls) по тарифам с предоплатой (prepaid), в долл. США по паритету покупательной способности (рис. 4).

Таблица 1

Рейтинг стран по уровню доступности мобильной связи, 2016 г.

Место в рейтинге	Страна
1	Гонконг
2	Российская Федерация
3	Бангладеш
4	Шри-Ланка
5	Индия
6	Китай
7	Иордания

Источник: Всемирный экономический форум: Networked Readiness Index. URL: <http://reports.weforum.org/global-information-technology-report-2016/networked-readiness-index/>

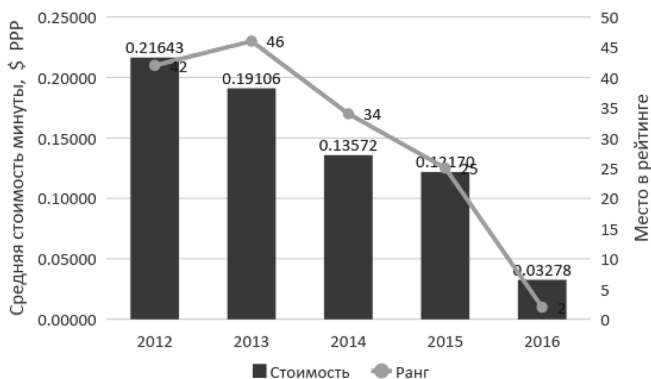


Рис. 4. Динамика средней стоимости минуты звонков по сотовой связи в России и места России в рейтинге по подындексу Mobile cellular tariffs

Источник: Всемирный экономический форум: Networked Readiness Dataset. URL: http://www3.weforum.org/docs/GITR2016/WEF_NRI_2012-2016_Historical_Dataset.xlsx

Кроме того, по данным аналитического агентства Content Review, Россия входит в десятку стран с самым дешевым мобильным интернетом (табл. 2).

Таблица 2

Топ-10 стран с самым дешевым мобильным интернетом, декабрь 2018 г.

	Средняя стоимость 1 Гб (руб.)
Румыния	9,2
Польша	22,8
Индия	23,9
Казахстан	39,0
Египет	42,6
Израиль	43,2
Пакистан	47,8
Россия	55,5
Иран	71,2
Алжир	75,5

Источник: Content Review, приводится по <https://www.kommersant.ru/doc/3843035>

Оценка динамики цен на услуги связи, предоставляемые отдельными операторами, затруднена в связи с многообразием тарифов, однако возможно дать некоторую оценку динамике композитной цены на минуту голосовой связи и Гб мобильного интернета. О том, что композитная цена данных видов связи стабильно снижается на протяжении последних нескольких лет, может свидетельствовать рост объемов продаж данных услуг в натуральном выражении при отсутствии соответствующего роста по темпам роста выручки и рентабельности. Также сохранение выручки на прежнем уровне или при незначительном ее увеличении за аналогичный период свидетельствует о снижении композитной цены на голосовую связь и мобильный интернет.

В соответствии с логикой цен Рамсея—Буато в связи с необходимостью поддержания определенного уровня совокупной рентабельности снижение цен на голосовую связь и мобильный интернет создает условия для повышения цен на иные услуги, в том числе — на СМС-рассылку. В любом случае анализ цен на СМС-рассылку вне контекста комплексности ценообразования на разные услуги в условиях высоких совместных постоянных издержек является источником выводов, следствием которых оказываются ошибки I рода в правоприменении.

Учитывая высокий уровень постоянных совместных издержек операторов мобильной связи и необходимость обеспечения ими определенного уровня общей рентабельности, данные тенденции оказывают повышательное давление на цены на другие продукты компаний.

Таким образом, совокупность параметров рынков услуг сотовой связи (динамика цен и объемов, изменение качества и темпы инноваций) свидетельствует в пользу того, что на данных рынках наблюдаются признаки активной конкуренции. При этом при возникновении подозрений об ограничениях конкуренции со стороны операторов экономический анализ, который проводится в данных случаях, может с высокой вероятностью обуславливать возникновение ошибки II рода или, что несет еще более существенные негативные последствия, I рода, если не учитывает комплексный характер данных услуг и ценообразования на них.

Заключение

О наличии активной конкуренции между операторами связи можно судить по наличию характерных для нее последствий (увеличивающиеся объемы, высокое качество, высокие темпы инноваций, снижающиеся цены на отдельные виды связи), которые, в свою очередь, являются полезными для потребителя.

Совместность издержек на поддержание инфраструктуры делает некорректным прямое применение затратного метода при попытках установить наличие/отсутствие монопольно высокой цены по причине: 1) отсутствия надежного способа разнесения издержек на отдельные виды связи; 2) взаимосвязанного ценообразования на разные услуги связи, при котором ценовые надбавки на одни услуги оказываются выше, а на другие ниже, в совокупности обеспечивая необходимый уровень рентабельности для осуществления инвестиций.

Та же особенность делает необоснованным прямое применение метода сопоставимых рынков или метода сопоставления, выражающегося в сравнении динамики цен или ценовых надбавок на разные услуги одного и того же производителя, поскольку (даже если бы ценовые надбавки можно было оценить с достаточным уровнем точности при наличии указанной выше проблемы разнесения совместных издержек) цены на разные услуги устанавливаются во взаимосвязи для обеспечения целевого уровня совокупной рентабельности.

Кроме того, прямое сравнение цен непосредственно на услугу СМС-рассылки между разными покупателями необоснованно по причине наличия эффектов взаимодополняемости и взаимозаменяемости услуг, предоставляемых в наборах. Такие эффекты могут обуславливать разницу в ценах на одни и те же элементы разных наборов, а также на услуги в наборах и вне наборов. Без принятия их во внимание сравнение цен на СМС-рассылку между разными покупателями (а также без контроля на иные условия контракта и способы их заключения, помимо непосредственно цены) является некорректным.

С учетом стабильно снижающихся цен на голосовую связь и низких цен на мобильный интернет поддержание целевого уровня рентабельно-

сти, который обеспечивал бы необходимый уровень инвестиций, достигается общественно оптимальным способом за счет повышения цен на услуги, спрос на которые является сравнительно менее эластичным. Таким образом, в соответствии с логикой цен Рамсея—Буато в связи с необходимостью поддержания определенного уровня совокупной рентабельности снижение цен на голосовую связь и мобильный интернет создает условия для повышения цен на иные услуги, в том числе на СМС-рассылку. В любом случае анализ цен на СМС-рассылку вне контекста комплексности ценообразования на разные услуги в условиях высоких совместных постоянных издержек является некорректным.

Список литературы

1. *Ионкина К. А., Шаститко А. Е.* Отмена роуминга в Евросоюзе: уроки для России // Современная конкуренция. — 2018. — Т. 12. — № 6 (72).
2. *Крючкова П.* Регулирование цен на услуги завершения вызова на сеть телефонного оператора: антитраст или тарифное регулирование? // Экономическая политика. — 2013. — № 6. — С. 126–142.
3. *Крючкова П.* Частный случай рынка с сетевыми эффектами: рынок услуг по завершению вызова на сеть оператора телефонной связи // Антимонопольная политика на связанных рынках: теория и практика. — М.: Изд. дом «Дело», 2018.
4. *Павлова Н. С., Шаститко А. А., Мелешкина А. И.* Внутрисетевой роуминг: а есть ли рынок? // Современная конкуренция. — 2018. — Т. 12. — № 6 (72).
5. *Шаститко А. А.* Ценовая дискриминация: экономическая теория и практика правоприменения // Современная конкуренция. — 2018. — Т. 12. — № 6 (72).
6. *Armstrong M.* Competition in telecommunications // Oxford Review of Economic Policy. — 1997. — Т. 13. — No. 1. — С. 64–82.
7. *Armstrong M., Wright J.* Mobile call termination // The Economic Journal. — 2009. — Т. 119. — No. 538. — P. 270–307.
8. *Bambauer S., Gierl H.* Should marketers use price partitioning or total prices? ACR North American Advances, 2008.
9. *Baumol W., Bradford D.* Optimal Departures from Marginal Cost Pricing // The American Economic Review. — 1970. — Vol. 60. — No. 3. — P. 265–283.
10. *Baumol W., Panzar J., Willig R.* Contestable Markets and the Theory of Industry Structure. Chapter 9: Equilibrium in the Multiproduct Competitive Industry. Harcourt Brace Jovanovich, 1982.
11. *Baumol W., Sidak J.* Toward competition in local telephony. Institute for Public Policy Research, Washington, D. C., 1994.
12. *Belleflamme P., Peitz M.* Industrial organization: markets and strategies. — Cambridge University Press, 2015.
13. *Boiteux M.* Sur la Gestion des Monopoles Publics Astreint à L'Equilibre Budgetaire // Econometrica 24. — 1956. — P. 22–40 (на англ. *Boiteux M.* On the Management of Public Monopolies Subject to Budgetary Constraints // Journal of Economic Theory. — 1971. — 3. — P. 219–240.
14. *Bork R. H., Sidak J. G.* The misuse of profit margins to infer market power // Journal of Competition Law and Economics. — 2013. — 9(3). — 511–530.

15. *Delp A. B., Mayo J. W.* The evolution of “competition”: Lessons for 21st century telecommunications policy // Review of Industrial Organization. — 2017. — T. 50. — No. 4. — C. 393–416.
16. EC. Commission staff working document accompanying the document “Communication from the Commission. Guidelines on market analysis and the assessment of significant market power under the EU regulatory framework for electronic communications networks and services“ (Text with EEA relevance) {C(2018) 2374 final}. URL: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/staff-working-document-guidelines-market-analysis-and-assessment-smp-under-eu-regulatory>
17. *Economides N.* Telecommunications regulation: an introduction. SSRN, 2004.
18. *Ericson R., Pakes A.* Markov-perfect industry dynamics: A framework for empirical work // The Review of economic studies. — 1995. — T. 62. — No. 1. — C. 53–82.
19. *Genakos C., Valletti T.* Testing the «waterbed» effect in mobile telephony // Journal of the European Economic Association. — 2011. — T. 9. — No. 6. — P. 1114–1142.
20. *Geradin D., Petit N.* Price discrimination under EC competition law: The need for a case-by-case approach // College of Europe DP. — 2005. — T. 7. — No. 05.
21. ITU. Telecommunications Regulation Handbook, ITU, 2011, Geneva. URL: <http://handle.itu.int/11.1002/pub/807b5608-en>
22. *Krämer J., Wohlfarth M.* Market power, regulatory convergence, and the role of data in digital markets // Telecommunications Policy. — 2018. — T. 42. — No. 2. — C. 154–171.
23. *Mitchell B., Vogelsang I.* Telecommunications Pricing: Theory and Practice. — Cambridge University Press, 1991. — P. 48–55.
24. *Peitz M., Valletti T.* Reassessing competition concerns in electronic communications markets // Telecommunications Policy. — 2015. — T. 39. — No. 10. — C. 896–912.
25. *Ramsey F. P.* A Contribution to the Theory of Taxation // Economic Journal. — 1927. — 37. — P. 47–6.
26. *Shapiro C.* Theories of oligopoly behavior // Handbook of industrial organization. — 1989. — T. 1. — P. 329–414.
27. *Spruytte J.* et al. International roaming in the EU: Current overview, challenges, opportunities and solutions // Telecommunications Policy. — 2017. — T. 41. — No. 9. — P. 717–730.
28. Telekomunikacja Polska, paragraph 580. URL: http://ec.europa.eu/competition/antitrust/cases/dec_docs/39525/39525_1916_7.pdf
29. *Ulph A.* Recent advances in oligopoly theory from a game theory perspective // Journal of Economic Surveys. — 1987. — T. 1. — No. 1–2. — C. 149–172.
30. *Varian H. R.* Price discrimination // Handbook of industrial organization. — 1989. — T. 1. — C. 597–654.
31. *Voester J., Ivens B., Leischnig A.* Partitioned pricing: review of the literature and directions for further research // Review of Managerial Science. — 2017. — 11(4). — 879–931.

The List of References in Cyrillic Transliterated into Latin Alphabet

1. *Ionkina K. A., Shastitko A. E.* Otmena rouminga v Evrosojuze: uroki dlja Rossii // Sovremennaja konkurencija. — 2018. — T. 12. — № 6 (72).

2. *Krjuchkova P.* Regulirovanie cen na usluzhi zavershenija vyzova na set' telefonnogo operatora: antitrast ili tarifnoe regulirovanie? // *Jekonomicheskaja politika.* — 2013. — № 6. — S. 126–142.
3. *Krjuchkova P.* Chastnyj sluchaj rynka s setevymi jeffektami: rynek uslug po zaversheniju vyzova na set' operatora telefonnoj svjazi // *Antimonopol'naja politika na svjazannyh rynkah: teorija i praktika.* — M.: Izd. dom «Delo», 2018.
4. *Pavlova N. S., Shastitko A. A., Meleshkina A. I.* Vnutrisetevoj rouming: a est' li rynek? // *Sovremennaja konkurencija.* — 2018. — T. 12. — № 6 (72).
5. *Shastitko A. A.* Cenovaja diskriminacija: jekonomicheskaja teorija i praktika pravoprimenenija // *Sovremennaja konkurencija.* — 2018. — T. 12. — № 6 (72).

ОТРАСЛЕВАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

Р. Д. Гимранов¹

ПАО «Сургутнефтегаз» (Сургут, Россия)

С. А. Тищенко²

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

М. А. Шахмурадян³

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

П. О. Вакорин⁴

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

А. А. Выслоух⁵

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

М. О. Коматовский⁶

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

ГРАФ ЦИТИРОВАНИЙ КАК ИНСТРУМЕНТ МЕТОДОЛОГИИ ИССЛЕДОВАНИЯ НАУЧНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ ПО ОНТОЛОГИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЯ

Цифровизация бизнес-процессов предприятия является неотъемлемой частью современной конкурентоспособной политики коммерческой организации. Использование результатов качественного и количественного анализов существующих научных подходов в области определения и развития онтологий, опосредующих производство товаров/услуг, может положительно отразиться на принятии стратегических решений ввиду сокращения времени на обзор и исследование однотипных идей и методов. Статья посвящена использованию элементов теории графов для анализа множества концептуальных школ и подходов к онтологии бизнес-процессов. Авторами

¹ Гимранов Ринат Дамирович, начальник управления информационных технологий, ПАО «Сургутнефтегаз»; e-mail: gimranov_rd@mail.ru

² Тищенко Сергей Александрович, к.физ.-мат.н., доцент экономического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: tichtch@mail.ru

³ Шахмурадян Михаил Андреевич, аспирант экономического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: mshakhmuradyan@econ.msu.ru

⁴ Вакорин Павел Олегович, студент бакалавриата экономического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова

⁵ Выслоух Андрей Андреевич, студент бакалавриата экономического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова

⁶ Коматовский Максим Олегович, студент бакалавриата экономического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова

было проанализировано 216 научных источников по данной тематике. В результате исследования был построен граф цитирований, систематизирующий отобранные по описанной выше методологии работы авторов изучаемой сферы. Данный инструмент методологии анализа может быть масштабирован и использован заинтересованными лицами для более качественного анализа литературы по онтологии бизнес-процессов предприятия.

Ключевые слова: бизнес-процессы, граф цитирований, онтология бизнес-процессов, методология исследования.

Цитировать статью: Гимранов Р. Д., Тищенко С. А., Шахмурадян М. А., Вакорин П. О., Выслоух А. А., Коматовский М. О. Граф цитирований как инструмент методологии исследования научной литературы по онтологии бизнес-процессов предприятия // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. — 2019. — № 6. — С. 99–110.

R. D. Gimranov

PJSC Surgutneftegaz (Surgut, Russia)

S. A. Tishchenko

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

M. A. Shakhmuradyan

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

P. O. Vakorin

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

A. A. Vysloukh

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

M. O. Komatovsky

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

CITATION GRAPH AS AN INSTRUMENT OF THE RESEARCH METHODOLOGY OF SCIENTIFIC LITERATURE ON ONTOLOGY OF ENTERPRISE BUSINESS PROCESSES

The digitalization of enterprise's business processes is an integral part of the modern competitive policy of a commercial organization. The use of the results of qualitative and quantitative analyzes of existing scientific approaches in the field of identifying and developing ontologies that mediate the production of goods / services can positively affect the adoption of strategic decisions due to the reduction of time for review and research of the same ideas and methods. The article is devoted to the use of graph theory elements for the analysis of many conceptual schools and approaches to the ontology of business processes. The authors analyzed 216 scientific sources on this topic. As a result of the study, a citation graph was constructed that systematized the authors of the study area selected according to the methodology described above. This tool of the analysis methodology can be scaled and used

by interested parties for a better analysis of the literature on the ontology of enterprise business processes.

Key words: business processes, citation graph, ontology of business processes, research methodology.

To cite this document: *Gimranov R. D., Tishchenko S. A., Shakhmuradyan M. A., Vakorin P. O., Vysloukh A. A., Komatovsky M. O.* (2019). Citation graph as an instrument of the research methodology of scientific literature on ontology of enterprise business processes. *Moscow University Economic Bulletin*, (6), 99–110.

Введение

В условиях экспоненциального уровня развития информации эффективность деятельности современного предприятия опосредуется рациональностью его бизнес-процессов. Для рентабельного развития на рынке в настоящее время организациям приходится искать способы ведения бизнеса, максимизирующие показатели их конкурентноспособности, а также минимизирующие затраты на данный процесс. Одним из таких способов является внедрение онтологии в бизнес-процессы предприятия. Термин «*онтология*» имеет значительное число вариаций определения, но в ходе изучения данной тематики авторы условились остановиться на одном, наиболее подходящем для проблематики данной работы, а именно дефиниции, предложенной профессором Технологического института Карлсруэ Руди Студером в 1998 г.: «Онтология — это формальная спецификация разделяемой концептуальной модели». Иными словами, онтология бизнес-процессов представляет собой структурную спецификацию процессов, их формализованное представление, которое включает словарь (или имена) указателей на термины данных процессов и их логические выражения, которые описывают, как они соотносятся друг с другом [Гаврилова, 2002, р. 845]. Авторы данной статьи решили провести обзор некоторых ключевых работ авторов, специализирующихся на изучении онтологии бизнес-процессов (*Business Process Ontology*) и онтологии предприятия (*Enterprise Ontology*), а также смежных с данной тематикой сфер, таких как семантические и прагматические сети (*Semantic & Pragmatic Web*), связанные с ними модели (*RDF-триплеты*), различные языки онтологий для описания семантических сетей (*OWL*), а также инженерия предприятий (*Enterprise Engineering*). В настоящей работе описана основная методология вышеуказанного исследования, которая позволила авторам систематизировать процесс изучения литературы, а также выделить определенные реперные точки (основополагающие работы исследуемых тематик). Статья состоит из введения, описания основной используемой терминологии из теории графов, информации о сборе данных, методологии построения графа, анализа тенденции развития знания об онтологии бизнес-процессов и заключения.

Основная информация из теории графов

Перед описанием результатов исследования авторов необходимо ввести ключевые понятия из теории графов. *Граф* — это пара множеств (V, E) , где V (англ. vertex — вершина) — множество вершин, а E (англ. edge — ребро) — множество упорядоченных пар вершин, обозначающих связи между ними (множество ребер).

Кратность (разряд) (англ. degree) вершины — количество вершин, связанных с данной. Стоит отметить, что для ориентированных графов вводятся понятия *in-degree* и *out-degree*, равные количеству входящих и исходящих дуг соответственно.

Петля (loop) — ребро, начало и конец которого совпадают. Вершина, подобным образом, связывается сама с собой, повышая свою кратность. Стоит отметить, что большинство авторов не считают петли разновидностью циклов.

Связный граф — это граф, для любой пары вершин которого существует путь, их соединяющий.

Мера центральности (центральность) — функция на множестве вершин графа, упорядочивающая вершины в соответствии с критерием центральности (например, по количеству связей). Служит для выявления наиболее «важных» вершин.

Престиж Катца—Боначича — мера центральности, критерием которой выступают собственные значения матрицы смежности сети. Матрица смежности строится согласно следующему принципу:

$$D_{i,j} = \begin{cases} 1, & \text{если } (i, j) \in E \\ 0, & \text{если } (i, j) \notin E \end{cases}$$

Онтология — это формальная спецификация разделяемой концептуальной модели.

Сбор данных

Изначально коллективом авторов были проанализированы три фундаментальных научных исследования по тематике, авторами которых являлись Александр Остервальдер, Ян Дитц и Джон Захман. Дальнейшие работы определялись либо прямым следованием рекомендациям упомянутых авторов, либо с использованием поиска по ключевым словам в системах *Google Scholar*, *Springer* и прочих информационных агрегаторах. Стоит отметить, что рассматривались *все* источники, имевшие отношение к онтологии бизнес-процессов, вне зависимости от времени написания. Это делает выборку изученных работ приблизительно независимой от хронологии публикации, т.е. можно без ограничения общности предположить, что в любой период времени нами была найдена определенная

фиксированная доля всех публикаций. Вершинами графа, для построения которого и производился сбор данных, являются авторы, а ребрами — цитирования. Автор включался в выборку только в том случае, если авторы совместно приходили к выводу о том, что его работы привносят в изучаемую область некоторую новизну, а общие идеи связаны с онтологией бизнес-процессов, бизнес-моделями и реинжинирингом предприятий.

Методология построения графа

Далее отражены основные характеристики и методологические особенности построения графа цитирований.

1) *Граф рассматривается и как ориентированный* (ребрам которого присвоено направление), *и как неориентированный*, в зависимости от того, какая конфигурация требуется для применения конкретной аналитической методики (так, например, для подсчета мер центральности Катца—Боначича имеет смысл рассматривать лишь ориентированный, а для подсчета мер кластеризации Ньюмана — ассоциированный с ним неориентированный прототип).

2) *Все ребра имеют равный вес*. Подавляющая часть литературы носит методологический характер, удалось найти лишь 5–6 источников, описывающих именно прикладной аспект использования онтологий (онтология технических процессов электростанции, онтология некоторого класса химических элементов, использующихся на конкретном заводе, и т.д.).

3) *Исключены петли и множественные связи*. Петли (цитирование автором самого себя) происходили лишь в случае цитирования группы соавторов, в составе которых находился цитирующий. Эти весьма распространенные случаи лишь завышали и без того высокие показатели центральности наиболее популярных исследователей, не добавляя при этом никакой информации. Множественные связи исключены по идентичным причинам.

4) *Группы соавторов воспринимались как совокупности участников*. Например, если группа {А, В} процитировала группу {С, D, E}, в графе добавлялось максимум 6 ребер и 5 вершин, если никакие из этих ребер и вершин ранее не встречались.

5) *Размер вершины в графе зависел от in-degree этой вершины*, т.е. чем идеи автора популярнее среди коллег, тем он «больше». В силу особой популярности некоторых авторов пришлось произвести разумное логарифмическое масштабирование.

б) *Авторы кодировались порядковым номером*, вершины нумеровались¹.

¹ Для получения декодера авторов научных работ — пишите авторам данной работы на электронную почту.

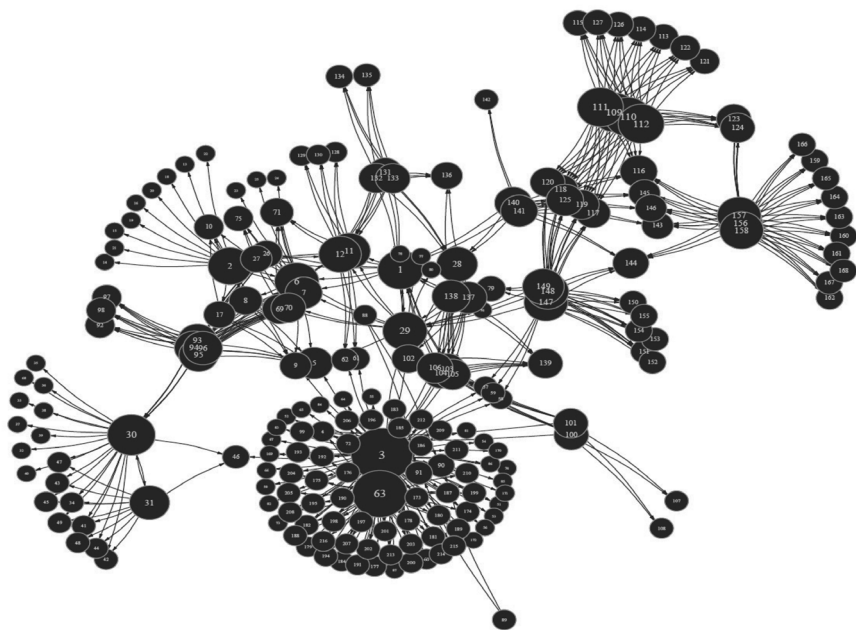


Рис. 1. Граф цитирований
Источник: составлено авторами.

Разбиение на группы влияния

Всего в построенном графе насчитывается 216 вершин. Количество связей с учетом петель и повторных ребер равно 734. Без учета петель и повторов — 559. Размер вершин зависит от степени следующим образом:

$$\text{Size} = 3 + 4\log_2(\text{deg} + 1).$$

Для выявления наиболее влиятельных направлений использовалась мера центральности Катца [Katz, 1953, p.39] и Бонаичича [Bonacich, 1987], описанная в работе Мэтью Джексона [Jackson, 2008]. Поскольку эта мера на неориентированной сети совпадает с обычной степенной (*англ.* degree centrality), можно просто покрыть всю сеть (или ее большую часть) минимальным набором окрестностей вершин с наибольшими степенями. Из чего следует результат, отраженный на рис. 2. При наблюдении графа очевидны некоторые недостатки: во-первых, это вложенные окрестности, например, у вершин 3 и 63, а во-вторых, это непокрытые области (пучок с началом в 156–158 и др.).

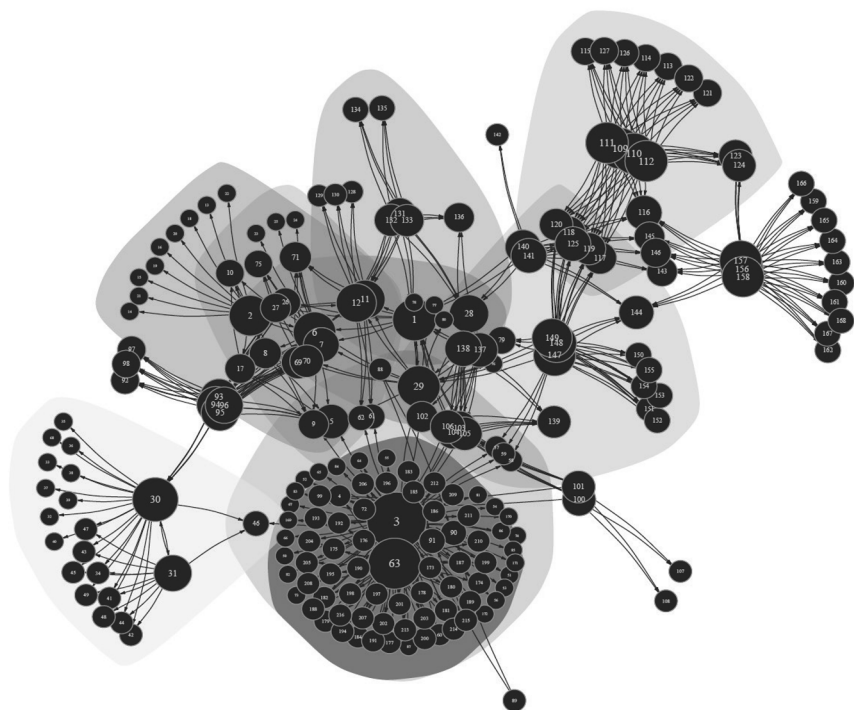


Рис. 2. Покрывание графа окрестностями 10 вершин с наибольшими степенями

Источник: составлено авторами.

На этом этапе список наиболее влиятельных авторов был сокращен вручную до девяти фамилий. Полученные окрестности полностью покрыли сеть, а исследователи, вокруг которых эти окрестности строились, отразили *девять* основных направлений мысли (см. рис. 3).

Изучение каждой области состоит из трех частей: общая характеристика, подход «лидера мнений», подходы предшественников/последователей лидера мнений. Отдельное внимание уделяется тем, кто попал в «пограничную зону», т.е. вошел в несколько областей, а также тем, кто не вошел ни в какую из них (последние, вероятно, либо исследуют область, в которой академическое сообщество не видит потенциала, либо занялись новым направлением). Также заметим, что одна из групп, полностью покрытая соседними, не была исключена из анализа. Эта группа — окрестность А. Остервальдера, отличающаяся особым интересом к агрегированию существующих работ, — имеет прямое пересечение с пятью из восьми остальных групп.

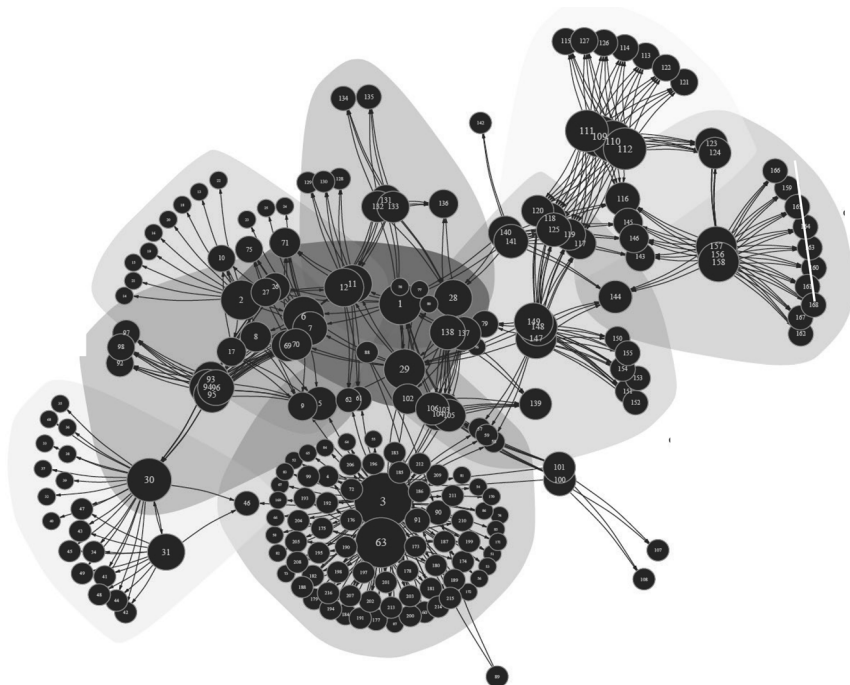


Рис. 3. Итоговое разбиение графа на области
 Источник: составлено авторами.

Анализ тенденций развития области знания и специфика процедуры сбора информации

Пытаясь ответить на вопрос об истории развития области изучения онтологий, текущего состояния дел и выявления потенциальных сценариев будущих исследований был построен график накопленного количества публикаций в период с 1960 по 2015 г. (см. рис. 4).

Глядя на иллюстрацию, нетрудно заметить, что основное развитие области происходило в период с 1990 по 2005 г., после чего наблюдается существенное снижение темпов роста количества публикаций (выпуклость функции сменяется вогнутостью). Объяснить подобное «снижение интереса» можно совокупностью трех причин.

1) Онтологические исследования, отвечая на запросы мобильности, переместились в интернет-источники (например, один из передовых прикладных исследователей в области онтологии бизнес-процессов Стивен Вольфрам в течение весьма длительного времени ведет личный блог, посвященный структурированию различных областей научного знания).

2) Многие онтологические исследования производятся локально, например в рамках конкретного предприятия, поскольку не всегда возможно применение общих методов систематизации в каждом конкретном случае. Приходится некоторым образом подстраивать исследование под специфику отрасли, предприятия, отдела и т.д. Довольно естественно предположить, что подобного рода работы не попадают в научные журналы, поскольку содержат некоторую корпоративную информацию, не подлежащую широкому распространению.

3) Подобная форма кривой частично может быть объяснена алгоритмом поиска статей. Представим, что существует некоторая истинная сеть авторов, связанных ребрами публикаций. Распространение наших знаний об этой сети из начальных точек (Остервальдер, Дитц и Захман) подобно некоторому диффузионному процессу (например, подобным образом распространяется инфекционное заболевание в сети, описывающей население, в случае, когда болезнь передается по ребрам графа каждому из соседей зараженного агента с некоторой постоянной вероятностью). Такого рода распространение может быть описано, например, диффузионной моделью Ф. Басса [Bass, 1969, p. 215].

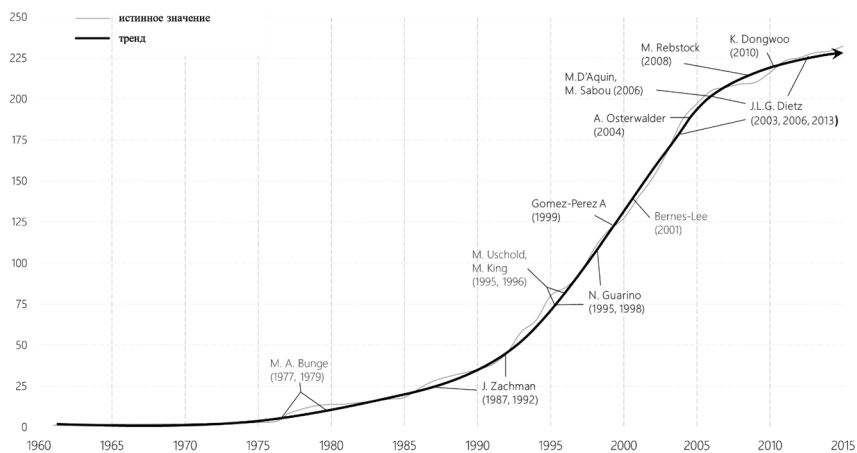


Рис. 4. График накопленного количества научных работ на темы, связанные со сферой онтологии предприятия
Источник: составлено авторами.

Формальные показатели

Число замкнутых треугольных структур составило 248. Число незамкнутых треугольных структур — 17 492. Из этого следует, что общий показатель кластеризации (*overall clustering*) в смысле Ньюмана [Newman,

Girvan, 2004] (отношение количества замкнутых треугольных структур к количеству незамкнутых треугольных структур) равен:

$$CI = 0,014177.$$

Обычно чем выше данный показатель, тем плотнее сеть.

Кластером в теории графов называют подграф, по плотности близкий к полному. Высокая степень кластеризации графа цитирований возможна лишь в рамках некоторой узкой области, где крайне ограниченный круг специалистов на постоянной основе занимаются взаимным цитированием. В случае развития нескольких идейных направлений общий показатель кластеризации редко поднимается выше 5%. Среднее число цитирований в расчете на автора составило приблизительно 2,52. Диаметр ненаправленной сети составил 8. Диаметр наибольшего связного ориентированного подграфа — 4. Это достаточно существенное значение, поскольку, для сравнения, приблизительный диаметр открытой части сети интернет оценивается числами в окрестности 7. Вместе эти показатели говорят о разнонаправленности движения мысли в научной области по изучению онтологии бизнес-процессов предприятия.

Заключение

В заключение стоит отметить, что в ходе проведения анализа, изложенного в данной работе, был выявлен эффективно визуализирующий инструмент для дальнейшего анализа академической литературы, основными темами которой являются онтологии бизнес-процессов, а также смежных с данной тематикой сфер исследования. В ходе работы был построен граф, систематизирующий отобранные по описанной выше методологии работы авторов исследуемой сферы. Были выявлены реперные точки — ключевые деятели своих областей интереса с соответствующими им областями — исследователями, прямо или косвенно с ними связанными. Параллельно с количественным анализом авторами также проводился и качественный анализ по шести параметрам практического применения основных направлений научных работ по теме онтологии бизнес-процессов организации, результаты которого по причине объема будут отражены в другой научной статье.

Использование графа цитирований, по мнению авторов данной статьи, является действенным методом проведения исследования (среднее число цитирований в расчете на автора составило 2,52, диаметр наибольшего связного ориентированного подграфа 4, общий показатель кластеризации в смысле Ньюмана 0,014177). Данный метод может быть применен исследователями для более качественного анализа литературы по онтологии бизнес-процессов предприятия. В дальнейшем авторы планируют продолжать научные изыскания в области применения инструменталь-

ных методов к анализу научной литературы об онтологии бизнес-процессов предприятия.

Список литературы

1. *Гаврилова Т. А.* Онтологический инжиниринг // Труды конференции «КИИ-2002». — М., 2002. — С. 845–853.
2. *Любкин А. А.* Введение в теорию графов: учебно-методическое пособие. — Изд-во МГУ, 1975. — 135 с.
3. *Bass F. M.* A New Product Growth for Model Consumer Durables // Management Science. Theory Series. — January 1969. — Vol. 15. — No. 5. — P. 215–227.
4. *Berners-Lee T., Hendler J., Lasilla O.* The Semantic Web, Scientific American, May 2001.
5. *Bonacich P.* Power and centrality: a family of measures // American Journal of Sociology. — 1987. — 92. — 1170–1182.
6. *Date C. J.* An Introduction to Database Systems // Addison-Wesley Publishing Co., Reading, MA, 1981.
7. *Dongwoo K., Jeongsoo L., Sungchul C., Kwangsoo K.* An ontology-based Enterprise Architecture, Expert System with Application. — 2010. — 37. — P. 1456–1464.
8. *Gruber T.* Towards principles for the design of ontologies used for knowledge sharing, 1995.
9. *Gruninger M., Fox M. S.* An Activity Ontology for Enterprise Modelling. — Department of Industrial Engineering, University of Toronto, 1994.
10. *Guarino N.* Formal Ontologies and Information Systems / in Guarino N. (ed), Proc. of FOIS98, IOS Press, 1998. — P. 3–15.
11. *Jackson M. O.* Social and Economic Networks. Princeton University Press, 2008.
12. *Jensen K.* Colored Petri Nets. Basic Concepts / Analysis Methods and Practical Use. Volume 1, Basic Concepts. Monographs in Theoretical Computer Science, Springer Verlag, 1997.
13. *Lopez M. F.* Building a Chemical Ontology Using Methontology and the Ontology Design approach, 1999.
14. *Lopez M. F., Corcho O.* Ontological Engineering, 2004.
15. *Malone T. W., Yates J., and Benjamin R. I.* Electronic Markets and Electronic Hierarchies, Communications of the ACM 30, No. 6, 484497, June 1987.
16. *Newman M. E., Girvan M.* Finding and evaluating community structure in networks, Phys. Rev. E 69, 2004.
17. *Pazos S. J.* Building Ontologies at the Knowledge Level using the Ontology Design Environment, 1998.
18. *Pazos S. J.* Enterprise Modelling, 1998.
19. *Sowa J. F.* Semantic Networks // Encyclopedia of Artificial Intelligence, Second Edition, S. C. Shapiro, Editor, Wiley, New York, 1992. — P. 1493–1511.
20. *Spewak S. H., Steven C. H.* Enterprise Architecture Planning: Developing a Blueprint for Data Application and Technology. — NY: John Wiley Sons Inc, 1992.
21. *Uschold M.* The enterprise ontology, 1997.
22. *Uschold M., Jasper R.* A Framework for Understanding and Classifying Ontology Applications / Proceedings of the UCAI-99 workshop on Ontologies and Problem-Solving Methods (KRRS), 1999.

23. *Uschold M., King M., Moralee S., Zorgios Y.* The Enterprise Ontology, AIAI, The University of Edinburgh, 1995.

The List of References in Cyrillic Transliterated into Roman Alphabet

1. *Gavrilova T. A.* Ontologicheskij inzhiniring // Trudy konferencii «KII-2002». — M., 2002. — S. 845—853.
2. *Ljubkin A. A.* Vvedenie v teoriju grafov Uchebno-metodicheskoe posobie. — Izd-vo MGU, 1975. — 135 s.

ОТРАСЛЕВАЯ И РЕГИОНАЛЬНАЯ ЭКОНОМИКА

М. С. Оборин¹

Пермский институт (филиал) ФГБОУ ВО
«Российский экономический университет
имени Г. В. Плеханова» (Пермь, Россия);
ФГБОУ ВО «Пермский государственный национальный
исследовательский университет» (Пермь, Россия);
ФГБОУ ВО «Пермский государственный
аграрно-технологический университет
имени академика Д. Н. Прянишникова» (Пермь, Россия);
Сочинский государственный университет (Сочи, Россия)

ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ВНЕДРЕНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СФЕРУ ТУРИЗМА И ГОСТЕПРИИМСТВА

Статья посвящена направлениям внедрения цифровых технологий в сфере туризма и гостеприимства, обусловленным растущими потребностями человека в комфорте и безопасности обслуживания, скорости получения необходимых услуг и информации. Рассмотрены цифровые технологии, связанные с инновационными решениями в области обслуживания, продажи и управления в выбранных видах экономической деятельности. Проводится анализ эффективности их использования для потребителей и предприятий туризма и гостеприимства. Целью статьи является анализ существующих цифровых технологий и выявление перспективных направлений их развития в целях удовлетворения рыночных запросов и получения экономического эффекта для предприятий сферы туризма и гостеприимства. Для достижения поставленных задач были охарактеризованы существующие цифровые технологии, их преимущества для субъектов рынка и потребителей услуг, определены тенденции коммерческого применения различных управленческих, производственных и маркетинговых решений. Основные методы: диалектический метод познания процессов в сфере экономики и социального развития, метод системного анализа, формально-логический метод, моделирование социально-экономических процессов. В результате проведенного исследования определены перспективные направления внедрения цифровых технологий в сферу туризма и гостеприимства с учетом рыночного запроса и сформулированы рекомендации по совершенствованию их использования.

Ключевые слова: цифровые технологии, инновационные решения, туризм и гостеприимство, экономика впечатлений, информационные модули, информационные системы, удобство потребителя.

¹ Оборин Матвей Сергеевич, д.э.н., профессор Сочинского государственного университета; e-mail: recreachin@rambler.ru

Цитировать статью: *Оборин М. С.* Перспективные направления внедрения цифровых технологий в сферу туризма и гостеприимства // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. — 2019. — №6. — С. 111–125.

M. S. Oborin

Plekhanov Russian University of Economics, Perm branch (Perm, Russia);
Perm State National Research University (Perm, Russia);
State Agro-Technological University named after Academician
D. N. Pryanishnikov (Perm, Russia);
Sochi State University (Sochi, Russia)

PERSPECTIVE DIRECTIONS OF DIGITAL TECHNOLOGIES IMPLEMENTATION IN THE SPHERE OF TOURISM AND HOSPITALITY

The article is devoted to the implementation of digital technologies in the field of tourism and hospitality, due to the growing human needs in the comfort and safety of service, the speed of obtaining the necessary services and information. Digital technologies related to innovative solutions in the field of service technology, sales and management in selected economic activities are considered. The analysis of digital technologies for consumers and enterprises of tourism and hospitality is carried out. The aim of the article is analysis of existing digital technologies and identifying promising directions for their development in order to satisfy the consumers and achieve the economic effect for the enterprises of sphere of tourism and hospitality. To achieve the objectives were described existing digital technology, their benefits for market actors and consumers, the tendencies of commercial application of different management, operational and marketing decisions. Main methods: dialectical method of knowledge of processes in the sphere of economy and social development, method of system analysis, formal logical method, modeling of socio-economic processes. As a result of the study identified promising areas for the introduction of digital technologies in the field of tourism and hospitality, taking into account the market demand and formulated recommendations for improving their use.

Key words: digital technologies, innovative solutions, tourism and hospitality, economy of impressions, information modules, information systems, consumer convenience.

To cite this document: *Oborin M. S.* (2019). Demographic Reflections on the Digital Economy. Moscow University Economic Bulletin, (6), 111–125.

Актуальность

Научно-технический прогресс определяет направления социально-экономического развития государства. Сфера услуг активно внедряет инновационные решения, связанные с цифровыми технологиями.

Развитие телекоммуникационных сетей и информационных технологий в корне изменило деятельность предприятий сферы туризма и го-

степриимства: основные процессы стали автоматизированными и могут контролироваться в дистанционном режиме, объемы данных хранятся в цифровом виде, время обработки запросов и выполнения операций минимизировано. Но вопрос инновационного развития для каждой организации актуален, так как большая конкуренция в этой области заставляет участников туристского рынка находить, разрабатывать и вводить цифровые решения в свою деятельность.

Цель исследования: анализ существующих цифровых технологий и выявление перспективных направлений их развития в целях удовлетворения потребителей и достижения экономического эффекта для предприятий сферы туризма и гостеприимства, сравнительный анализ полученных результатов от применения различных технологических решений в рассматриваемых видах экономической деятельности.

Задачи исследования:

- охарактеризовать понятие цифровых технологий в сфере туризма и гостеприимства, выявить их взаимосвязь с «экономикой впечатлений»;
- изучить основные цифровые технологии в туристском и экскурсионном обслуживании, которые активно применяются на отечественном и зарубежном рынках;
- рассмотреть цифровые технологии в сфере гостеприимства, направленные на повышение комфорта, удобства и безопасности потребителей, а также способствующие повышению качества принятых управленческих решений;
- проанализировать перспективные направления развития цифровых технологий в рассматриваемых видах деятельности;
- представить модель профиля потребителя как одно из цифровых решений.

Научная новизна заключается в предложении модели оптимизации управленческих решений на основе профиля потребителя.

Степень изученности проблемы

Цифровые технологии в индустрии туризма и гостеприимства в основном направлены на создание нового продукта, новых подходов в маркетинговой деятельности, а также на внедрение новых способов управления [Попов и др., 2017; Сотникова, 2016; Спиридонова, 2017]. Инновационная деятельность в этой сфере связана с улучшением существующего рыночного предложения, повышением качества транспортных, гостиничных и других услуг, изучением новых рынков [Лебедева, 2018]. Информационные технологии в рассматриваемой сфере начинают играть важную роль, так как они могут в корне менять методическую, информационную и технологическую составляющие управленческих, производственных

и маркетинговых процессов и выполнять их на высшем, более результативном уровне.

Цифровые технологии и «экономика впечатлений»

Научно-технический прогресс является значимым фактором внедрения инновационных технологий в сферу туризма и гостеприимства. Потребитель, его предпочтения и комфорт влияют на формирование предложения, направленного на удовлетворение будущего спроса, определяя современное направление деятельности как «экономика впечатлений».

Понятия «ощущения» и «впечатления» давно стали неотъемлемой частью бизнеса по оказанию услуг [Kotler, 2008]: 1) дизайн воспоминания (design memories); 2) управление впечатлениями (customer experience); 3) впечатление клиентов (experience of customers); 4) управление опытом (management user experience) и др. Само слово «впечатление» в переводе на английский будет как «experience». Но в то же время слово «experience» можно перевести на русский как «событие», «опыт», «навык» [Morgan, 2006]. Необходимо понимать, что в экономике впечатлений под «впечатлениями» подразумевается отражение, образ, формируемый в сознании человека вследствие межличностного общения, увиденного или услышанного события, осмысленного восприятия предметов и событий.

Ценность восприятия растет с каждым уровнем в вышеназванной цепочке «ресурс—товар—услуга—впечатление»: 1) уровень ценности — ресурс; 2) уровень ценности — товар; 3) уровень ценности — услуга; 4) уровень ценности — впечатление.

Туристический продукт — это совокупность всех чувств, волнений и впечатлений, которые чувствует и получает турист, начиная с момента его выхода из дома и до момента его возвращения домой. Можно выделить пять элементов, которые в совокупности влияют на формирование впечатления: 1) экстерьер и интерьер; 2) экспозиции, выставки и коллекции; 3) образовательные и развлекательные программы, а также экскурсии; 4) информационные материалы; 5) вспомогательные элементы: трансферт, транспорт, перелет, ресторан, магазины сувениров, организация питания и отдыха в отеле.

Направления развития инновационных технологий в туризме и гостеприимстве связаны непосредственно с потребителем, услугами и способами оказания услуг (рис. 1).

В основе применения интеллектуальных технологий экспорта туристско-рекреационных услуг и адаптации к спросу лежат трудно осязаемые категории «впечатления», «намерения», «предпочтения», объединенные термином «интеллектуальное потребление». Рассмотренное явление связано с высоким уровнем востребованности информационных услуг, что необходимо учитывать в развитии бизнеса. При таком подходе си-



Рис. 1. Направления и виды цифровых технологий в туризме и гостеприимстве
Источник: разработано автором.

стема управления и формирование бизнес-процессов направлены на получение прибыли путем организации и прогрессирования всех аспектов творческой активности (табл. 1).

Экономика впечатлений направлена на формирование положительной устойчивой связи с туристско-рекреационной и гостиничной услугой, что является существенным отличием от других форм.

Новый подход возможно объединить с удобством и высокой скоростью цифровых технологий, когда впечатления будут подкрепляться высоким уровнем сервиса, комфорта и безопасности применения.

Таблица 1

Сравнительный анализ различных типов экономики

Критерии предложения	Услуги	Впечатления	Цифровые технологии
Тип экономики	Экономика услуг	Экономика впечатлений	Цифровая экономика
Экономическая задача	Доставка	Представление	Цифровые, графические данные
Суть предложения	Нематериальное	Яркое впечатление	Материальное и нематериальное

Критерии предложения	Услуги	Впечатления	Цифровые технологии
Характер поставок	По требованию	Со временем	Личное обслуживание
Главное качество	Персонализированное	Личное	Личное
Покупатель	Клиент	Гость	Клиент
Продавец	Поставщик	Режиссер	Поставщик
Фактор спроса	Льготы	Ощущения	Скорость

*Цифровые технологии в туристском
и экскурсионном обслуживании*

Формирование новых направлений обслуживания в туристском бизнесе связано с актуализацией технологий виртуальной (VR) и дополненной реальности (AR), которые закономерно эволюционировали вместе с развитием потребностей человека в информации и визуализации новых мест и впечатлений [Бродецкий, 2016]. Если виртуальная реальность направлена на создание обратной связи между человеческим восприятием и пространством, созданным компьютером, то дополненная реальность представляет собой систему, сочетающую реальность и восприятие в трехмерном пространстве, в большей степени обеспечивая эффект присутствия в новых местах [Лавренченко, 2015].

Корпорации и крупные компании в различных видах экономической деятельности уже сегодня испытывают потребности в VR/AR. Увеличение внимания к технологиям виртуальной и дополненной реальности приобретает форму устойчивого спроса со стороны покупателей. В настоящее время многие сервисы внедряются и осуществляют свою работу на основе технологических платформ VR/AR, повышая качество, комфорт и скорость обслуживания, что соответствует потребителю будущего.

Новые возможности применения рассматриваемых технологий связаны с преодолением различных барьеров, препятствующих определенным рыночным сегментам приобретать путевки. Первая группа потребителей отказывается от путешествий в связи с высокими требованиями к безопасности физического перемещения в другую страну или местность, что может основываться на субъективных или объективных причинах. Другая группа граждан, испытывая потребность в новых впечатлениях, не может позволить их в силу физических ограничений, состояния здоровья, которые делают невозможной длительную поездку [Калашников, 1997].

Эти факторы способствуют развитию нового туристского предложения, основанного на эффекте присутствия, позволяя увеличить объемы реализации и привлечь те группы клиентов, которые ранее не могли вос-

пользоваться стандартными туристско-рекреационными услугами. Развитие виртуальной и дополненной реальности осуществляется на основе технологических решений, связанных с видеоиграми, которые могут применяться для осуществления экскурсионного показа, участия в турпоходах или посещения достопримечательностей.

Другое направление применения инновационных технологий связано с развитием анимационной деятельности, которая становится значимым элементом туристско-рекреационного предложения (рис. 2).

Музейные экскурсии с элементами ролевых игр внедряют музейные методисты совместно с экскурсоводами.

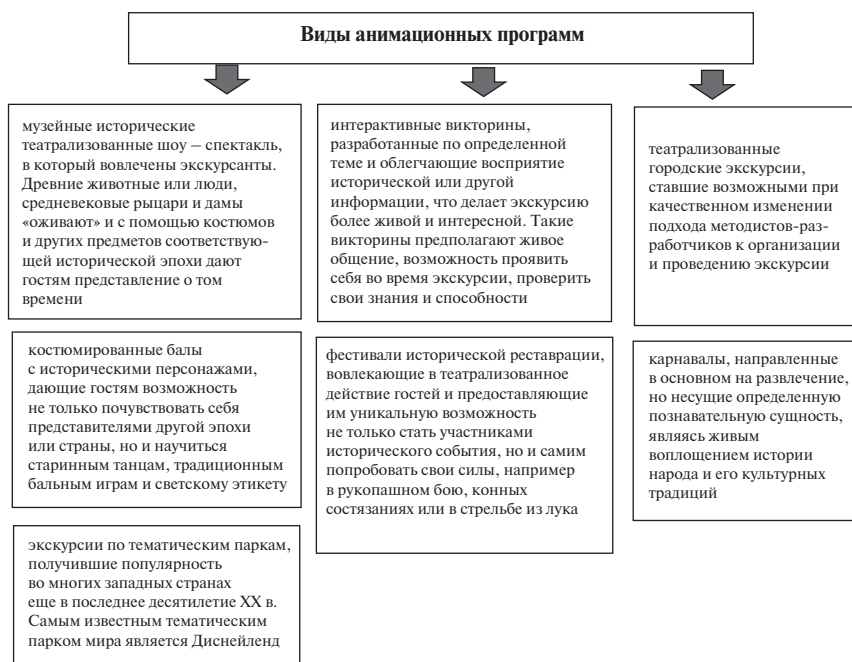


Рис. 2. Виды анимационных программ с элементами инноваций

Самые распространенные темы таких экскурсий — исторические. Сотрудники Русского музея разработали ночную экскурсию по Михайловскому замку. Экскурсантам предлагают почувствовать себя участниками событий, связанных с временем правления и убийства Павла I. Участники экскурсии даже «слышат», как по замку ходит привидение русского царя. Программы в рамках «живой музей» — инновационные проекты, принятые во многих музеях страны. Суть их в том, что непосредственно на привычной музейной экспозиции или на территории музейных усадебных комплексов происходит «оживление» экспонатов. Во время экскурсии

для посетителей играет оркестр, оркестранты одеты в старинные наряды, средневековый художник рисует портреты посетителей и т.д. Сейчас восстанавливается внешний облик многих старинных усадеб, они становятся такими, как были до революции. В усадьбах восстанавливают конюшни, как это было при хозяевах, разводят сады, разбивают клумбы, организуют ремесленно-художественные мастерские.

Крупным событием в рамках «живого музея» стал проект, разработанный и внедренный питерскими музейщиками. Этот проект, получивший название «Большой вальс», посвящен «королю вальсов» И. Штраусу. В летний туристский сезон проходит 11 концертов в музеях Петербурга, Петергофа, Павловска и Царского Села (в середине XIX в. Штраус приезжал на гастроли в Петербург). Экскурсанты получают прекрасные впечатления, ближе знакомятся как с творчеством известного композитора, так и с экспозицией русских музеев.

Комплексные экскурсии сочетают традиционный показ с ролевой игрой, театрализацией, интерактивными заданиями и т.д.

Часто инновация состоит в сочетании двух традиционных экскурсий — музейной тематической и обзорной городской, т.е. посетители музея по окончании осмотра экспозиции становятся участниками автобусной или пешеходной городской экскурсии.

Цифровые технологии в сфере гостеприимства

Цифровые технологии в сфере гостеприимства направлены на повышение комфорта, удобства и безопасности потребителей:

- 1) автомобили с автопилотом для экскурсий, исключая возможные обман и возникновение неприятных ситуаций;
- 2) виртуальные очки, с помощью которых клиент может посетить курорт удаленно. Такое нововведение уже благополучно введено многими отелями, и некоторые туристические агентства применяют виртуальные очки при выборе клиентом отеля. Человек ощущает настоящие эмоции во время показа, и впечатления от отеля определяют выбор тура;
- 3) электронный ключ от номера в отеле в формате мобильного приложения. На телефон приходит оповещение о готовности или уборке номера;
- 4) электронный паспорт в мобильном телефоне. Турист сможет самостоятельно в режиме онлайн продлить или получить визу или быстро и просто выполнить другие необходимые процедуры;
- 5) чипирование при перелетах, которое упрощает покупку билетов и регистрации на рейс.

Средства размещения активно изучают мобильные приложения с применением технологии NFC (от *англ.* Near field communication — коммуникация ближнего поля или ближняя бесконтактная связь) — технология

беспроводной передачи данных небольшого радиуса действия позволяет совершить обмен данными между устройствами, которые находятся на расстоянии не более 11 сантиметров. Первым отелем, показавшим инновацию, стал Clarion Hotel Stockholm. Технология NFC видоизменяет обычный порядок регистрации для размещения гостей в отеле. В установленное время, до прибытия в отель или когда уже прибыл, гостю приходит оповещение о том, что его номер готов к заселению и он может пройти процедуру регистрации. После совершения онлайн-регистрации в мобильном приложении активируется ключ к номеру. Приложив мобильное устройство к электронному замку, гость получает доступ в номер. Таким образом, рабочий процесс в отеле меняется и становится наиболее совершенным со стороны безопасности и надежности, а также удобным для гостей и персонала.

Предприятия гостиничной индустрии активно применяют и развивают разные информационные технологии (ИТ): информационные терминалы и 3D-модули-приложения для самостоятельной регистрации и заселения постояльцев в аэропортах и лобби гостиниц (Модуль Логус); применение информационных технологий и информационных приложений для мобильных телефонов, позволяющих посетителю лично зарегистрировать въезд и выезд из отеля, бронирование дополнительных услуг, а также доступ в номер без ключа с помощью мобильного телефона и многие другие функции. Способность пользоваться технологиями BigData стали одними из самых нужных факторов удачного бизнеса [Майер-Шенбергер, 2014].

Мобильные приложения для чата являются бесперебойными, они позволяют контактировать работникам гостиниц с клиентами в режиме настоящего времени. Преодолеть языковой барьер можно с помощью текстовых уведомлений. Формирование интерфейсов, сайтов и приложений для простоты поиска и бронирования отелей является еще одним из основных направлений. В 2016 г. появился сервис Airbnb, который сегодня популярнее, чем обычные отели. Его преимущество в том, что на сайте легко и просто найти необходимую гостиницу, здесь же поговорить с владельцами и получить необходимую консультацию и ответы на свои вопросы. Образование таких простых сервисов, как Airbnb, превосходный пример для стандартных гостиниц с позиции удобства и ясности обслуживания покупателей.

Существуют также инновационные технологии, повышающие эффективность управленческих решений в сфере гостеприимства:

- 1) благодаря технологии Passive User Interface можно получать информацию о действиях покупателей с их мобильных устройств, а потом обрабатывать при помощи искусственного разума. Крупные бренды уже используют этот метод. К примеру, информация, полученная через Passive User Interface, — персонифицированное содержание и адаптация ценового предложения для каждого посетителя гостиницы;

- 2) Facebook, «ВКонтакте», Instagram, которые могут вести онлайн-трансляции. Мобильные телефоны и приложения стали частью повседневной жизни, если добавить виртуальную реальность, появятся новые возможности. К примеру, уже многие отели показывают номера покупателям без их посещения гостиницы;
- 3) появление технологий определения чувств по сетчатке глаз. Практическое применение для рекламы: содержание можно подбирать с учетом эмоционального состояния покупателей. К примеру, услуги СПА в шикарной сетевой гостинице;
- 4) динамическая модификация стоимости требует точного анализа и четких расчетов при помощи инновационных компьютерных технологий. Уже сейчас цены на многих сайтах и в приложениях постоянно меняются, это зависит от спроса и активности клиентов (например, то, как Booking.com рассчитывает цены номеров).

Активно применяют свои мобильные телефоны гости, которым некоторые отели предлагают установить приложения и пользоваться ими как универсальным ключом ко всем услугам отеля, в том числе для открывания двери номера, заказов в ресторане, вызова персонала, управления телевизором и кондиционером в номере. Кроме этого, в приложения часто встраивается карта, на которой отмечены достопримечательности, магазины, сервисы заказа такси и пр. К возможностям цифровых инноваций в гостиничной сфере можно отнести «умное» напольное покрытие, изготовленное из плиток со встроенной технологией радиочастотной идентификации, «умную» бытовую технику для уборки номеров, создания комфортного микроклимата и т.д. Этот комплекс цифровых инноваций, соответствующий высоким потребительским запросам, направлен не только на их удовлетворение, но и развитие высокой культуры и формирование нового направления в обслуживании клиентов.

Особую роль в индустрии туризма и гостеприимства занимают системы CRM (Customer Relationship Management) и клиентской аналитики, которые не предназначены клиентам, но направлены на обеспечение управляющим лучшим пониманием клиентов, предугадывания их требований и поведения, создание нового предложения с учетом предшествующих заказов и характерных видов и форм услуг. CRM-система — это клиентская база данных, с помощью которой можно получить полную информацию по каждому клиенту, его состоятельности, покупательским выборам. Благодаря таким системам компании могут достичь более высокого уровня сервиса. В то же время активное развитие цифрового маркетинга вызывает некоторые проблемы, связанные с социальным контролем, оперированием не только потребительским, но и политическим поведением, с кибербезопасностью [Ronald, 2016].

Управленческие цифровые технологии также активно внедряются в деятельность предприятий сферы туризма и гостеприимства. Основное направление — аналитика и сценарное прогнозирование финансово-эко-

номических показателей в зависимости от изменения параметров внешней и внутренней среды. Внедрение подобных интеллектуальных систем позволяет существенно снизить риски принятия неэффективных решений, снизить негативные последствия на основе реализации предварительных мер по контролю и отслеживанию значимых факторов влияния [Недосекин, 1995].

Аналогичные разработки и решения позволяют повысить качество стратегического и тактического управления отраслевыми предприятиями сферы туризма и гостеприимства.

Перспективные направления развития цифровых технологий

Введение технологий искусственного интеллекта (ИИ) и робототехники — одно из популярных направлений повышения эффективности гостиничного бизнеса. ИИ — это интеллектуальные машины и компьютерные программы, которые обладают разумом, умеют выполнять интеллектуальные задания. По словам президента РФ В. В. Путина, искусственный разум — это будущее РФ и всего населения и тот, кто достигнет лидерских позиций в этой области, сможет завоевать и международное лидерство [Портал новостей...]. Сегодня использование роботов в отеле считается ноу-хау. Промышленных роботов активно используют в Японии: в отеле Crowne Plaza Narita робот HOSPI от Panasonic приносит прохладную воду для гостей и оглашает расписание транспорта до аэропорта. Робот знает три языка: японский, китайский и английский. Он разговаривает с посетителями посредством текстовых сообщений, которые выводятся на дисплей. Датчики, встроенные в корпус робота, помогают ему сторониться препятствий. Роботов планируют также использовать для пыльной работы, уборки грязной посуды. Еще один робот, применяемый в отеле Crowne Plaza в СанХосе, — Dash принимает заказы от гостей и за несколько минут приносит их к номерам. В одном из сингапурских отелей робот Aura осуществляет доставку заказов в номер, например, туалетные принадлежности, воду и еду. В американском отеле Yotel, находящемся в Нью-Йорке, гостей встречает робот-носильщик Yobot. Он доставляет багаж к номеру и может сам поместить его в камеру хранения. С помощью сенсорных мониторов посетитель может вызвать персонал по какому-либо вопросу или желанию, а датчики движения позволяют избежать преград.

К 2061 г. в мире станут популярны роботы-дворецкие, а в отелях будущего станут применять технологию дополненной реальности. С помощью роботов можно будет уменьшить расходы и усовершенствовать работу гостиницы, выполнение мелких поручений освободит персонал от рутинной работы, в то же время роботы не грозят безработицей в гостиничной индустрии. В будущем гостиницы будут применять компьютерные программы для того, чтобы с точностью предугадывать потребности посе-

тителей. Нужно обозначить перспективные направления в гостиничном бизнесе с практикой общения с помощью чат-ботов.

Результаты применения цифровых технологий зависят от целевой группы, которая их использует. Для потребителей услуг эффективность выражается простотой, удобством, скоростью обслуживания, получением необходимой информации, экономичностью. Рыночные субъекты, в которые входят предприятия сферы и туризма, внедряют цифровые технологии с целью повышения коммерческой эффективности, которая выражается в росте оборотов и прибыли, количества потребителей. Тесно взаимосвязанным направлением экономической и рыночной стабилизации является удовлетворение рыночного спроса, поэтому популярностью будут пользоваться технологии, связанные с формированием профиля потребителя, которые будут адаптированы под конкретные предприятия и услуги с целью поиска собственной рыночной ниши.

На рынке уже существуют различные решения, которые основаны на работе со статистическими данными потребления различных услуг, уровня цен и стоимости их приобретения.

Представим модель профиля потребителя с учетом методов предвидения будущего (рис. 3).

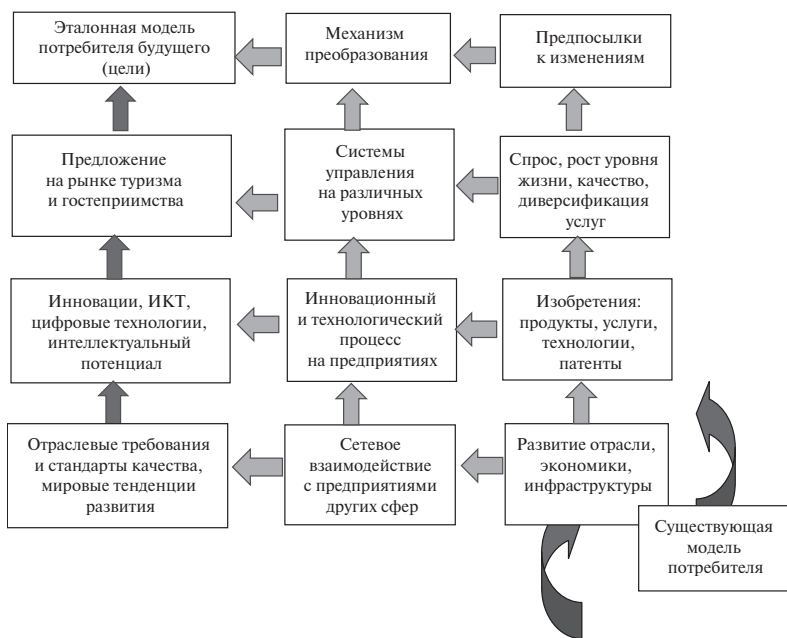


Рис. 3. Модель профиля потребителя услуг сферы туризма и гостеприимства, разработанная на основе цифровых технологий

Источник: разработано автором.

Предлагаемая модель потребителя позволит предприятиям ориентироваться не только на текущие данные, но и на стратегические перспективы, которые могут заключаться в качественно иных потребностях, формирующих новые предложения услуг.

Заключение

Научно-технический прогресс способствует качественному изменению потребления и производства в различных видах экономической деятельности. В сфере туризма и гостеприимства цифровые технологии активно развиваются, целью их внедрения является коммерческий эффект, сохранение и расширение доли рынка, повышение конкурентоспособности в отрасли.

Существующие цифровые решения направлены на 1) исследование потребительского спроса и индивидуализацию обслуживания, ориентируются на впечатления как важный эффект, обеспечивающий лояльность туриста к определенному предприятию или бренду; 2) изменение технологий обслуживания; 3) формирование новых видов услуг или продуктов.

Интересны решения, связанные с профилем клиента будущего, которые позволят быть лидером отрасли и сохранять стабильную выручку. Подобные решения повысят эффективность принимаемых стратегических решений, ориентированных на различные клиентские группы.

Список литературы

1. *Бродецкий А.* Искусственный интеллект, виртуальная реальность и история создания Facebook — главное из интервью Марка Цукерберга Die Welt. [Электронный ресурс] // Электронный журнал Apparat. URL: <http://apparat.cc/network/zuckerberg-die-welt-interview/> (дата обращения: 04.05.2016).
2. *Игнатьев А. А.* Инновации в туризме как эффективный метод повышения уровня конкурентоспособности туристского продукта // Горизонты экономики. — 2017. — № 4(37). — С. 28–35.
3. Информационные технологии интеллектуализации измерительных процессов / Д. Д. Недосекин, С. В. Прокопчина, Е. А. Чернявский. — СПб.: Энергоатомиздат, 1995. — С. 10–23, 90–130.
4. Как автоматизировать работу туристического агентства / И. В. Калашников // Турифо. — 1997. — № 10. — С. 6.
5. *Лавренченко С. А., Дуборкина И. А.* Алгоритмы поиска эффективных логистических цепей сети процесса для сферы сервиса // Сервис в России и за рубежом. — 2015. — Т. 9. — № 2(58). — С. 37–48.
6. *Лебедева С. А.* Экономика впечатлений в сфере туризма. Некоторые направления реализации туристско-рекреационных возможностей Камчатского края // Экономика, управление, финансы: материалы VIII Междунар. науч. конф. — Краснодар: Новация, 2018. — С. 178–184.
7. *Майер-Шенбергер В., Кузьер К.* Большие данные. — М.: Манн, Иванов и Фербер. — 2014. — 240 с.

8. *Попов М. В., Коблова Ю. А., Мурыгина Н. В.* Институты виртуального пространства: механизм, закономерности формирования и новые угрозы // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. — 2017. — № 3 (67). — С. 82–86.
9. Портал новостей о политике и бизнесе. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.gazeta.ru/social/2017/08/31/10868054.shtml> (дата обращения: 16.04.2018).
10. *Сотникова А. А., Колесникова К. С.* Инновации в туризме // Проблемы, опыт и перспективы развития туризма, сервиса и социокультурной деятельности в России и за рубежом. Сб. науч. трудов конф., 2016. — С. 157–163.
11. *Спирidonova Е. П.* Власть визуального в формировании современной социальной парадигмы // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. — 2017. — № 4 (68). — С. 148–151.
12. *Keeley L.* The Ten Types of Innovation and the Discipline of Building Breakthrough. Wiley, 2013.
13. *Kotler G., Kotler P., Kotler W.* Museum Marketing & Strategy: designing, missions, building audiences, generating revenue and resources: 2nd Ed. — San Francisco, 2008.
14. *Morgan M. J.* Making space for experiences // Journal of Retail and Leisure Property. — 2006. — No. 5. — P. 305–313.
15. *Ronald T. Azuma* A Survey of Augmented Reality. [Электронный ресурс] // University of North Carolina at Chapel Hill. Офиц. сайт. URL: <http://www.cs.unc.edu/~azuma/ARpresence.pdf> (дата обращения: 01.04.2016).

The List of References in Cyrillic Transliterated into Latin Alphabet

1. *Brodeckij A.* Iskustvennyj intellekt, virtual'naya real'nost' i istoriya sozdaniya Face-book — glavnoe iz interv'yu Marka Cukerberga Die Welt. [Elektronnyj resurs] // Elektronnyj zhurnal Apparat. URL: <http://apparat.cc/network/zuckerberg-die-welt-interview/> (data obrashcheniya: 04.05.2016).
2. *Ignat'ev A. A.* Innovacii v turizme kak effektivnyj metod povysheniya urovnya konkurentosposobnosti turistskogo produkta // Gorizonty ekonomiki. — 2017. — № 4(37). — С. 28–35.
3. Informacionnye tekhnologii intellektualizacii izmeritel'nyh processov / D. D. Nedosekin, S. V. Prokopchina, E. A. CHernyavskij. — SPb.: Energoatomizdat, 1995. — S. 10–23, 90–130.
4. Kak avtomatizirovat' rabotu turisticheskogo agentstva / I. V. Kalashnikov // Turinfo. — 1997. — № 10. — С. 6.
5. *Lavrenchenko S. A., Duborkina I. A.* Algoritmy poiska effektivnykh logisticheskikh cepej seti processa dlya sfery servisa // Servis v Rossii i za rubezhom. — 2015. — T. 9. — № 2(58). — С. 37–48.
6. *Lebedeva S. A.* Ekonomika vpechatlenij v sfere turizma. Nekotorye napravleniya realizacii turistsko-rekreacionnykh vozmozhnostej Kamchatskogo kraya // Ekonomika, upravlenie, finansy: materialy VIII Mezhdunar. nauch. konf. — Krasnodar: Novaciya, 2018. — S. 178–184.
7. *Majer-SHENberger, V., Kuk'er K.* Bol'shie dannye. — M.: Mann, Ivanov i Ferber. — 2014. — 240 s.

8. *Popov M. V., Koblova YU. A., Murygina N. V.* Instituty virtual'nogo prostranstva: mekhanizm, zakonomernosti formirovaniya i novye ugrozy // Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo social'no-ekonomicheskogo universiteta. — 2017. — № 3 (67). — S. 82–86.
9. Portal novostej o politike i biznese. [Elektronnyj resurs]. URL: <https://www.gazeta.ru/social/2017/08/31/10868054.shtml> (data obrashcheniya: 16.04.2018).
10. Sotnikova A. A., Kolesnikova K. S. Innovacii v turizme // Problemy, opyt i perspektivy razvitiya turizma, servisa i sociokul'turnoj deyatel'nosti v Rossii i za rubezhom. Sb. nauch. trudov konf. — 2016. — S. 157–163.
11. Spiridonova E. P. Vlast' vizual'nogo v formirovanii sovremennoj social'noj paradigmy // Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo social'no-ekonomicheskogo universiteta. — 2017. — № 4 (68). — S. 148–151.

ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ

В. В. Герасименко¹

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

Е. М. Слепенкова²

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

ТРАНСФОРМАЦИЯ МЕТОДОВ И ИНСТРУМЕНТОВ КОНКУРЕНТНОГО АНАЛИЗА В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ

В статье рассматриваются процессы трансформации методов конкурентного анализа под воздействием цифровизации экономики, развития электронных рынков и коммуникаций. Показано, что для разработки рыночных стратегий необходимы новые методология и структура аналитических инструментов, позволяющие получать значимые результаты о конкурентах и потребителях на различных рынках. Предлагаемый авторами подход к проведению конкурентного анализа основан на методологии комплексного использования всех блоков бизнес-аналитики: аналитики больших данных, контент-анализа, веб-аналитики, мобильной аналитики. Оцениваются новые интернет-сервисы и платформы, которые позволяют проводить эффективный конкурентный анализ. На основе данных опросов о степени готовности российского менеджмента к использованию цифровых технологий рыночных исследований формулируются рекомендации о направлениях развития образовательных программ в российских университетах. Статья написана по итогам выступлений авторов и дискуссий в рамках научного семинара по цифровой экономике, проводившегося в 2018–2019 гг. на экономическом факультете МГУ имени М. В. Ломоносова.

Ключевые слова: цифровизация экономики, электронные рынки, цифровой маркетинг, интернет-платформы, конкурентный анализ.

Цитировать статью: Герасименко В. В., Слепенкова Е. М. Трансформация методов и инструментов конкурентного анализа в условиях цифровой экономики // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. — 2019. — № 6. — С. 126–146.

¹ Герасименко Валентина Васильевна, д.э.н., профессор, заведующая кафедрой маркетинга МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: vv_gerasimenko@mail.ru

² Слепенкова Елена Михайловна, к.э.н., доцент кафедры маркетинга МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: selena557@yandex.ru

V. V. Gerasimenko

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

E. M. Slepenskova

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

TRANSFORMATION OF METHODS AND TOOLS OF COMPETITIVE ANALYSIS IN THE DIGITAL ECONOMY

The article deals with the transformation processes of competitive analysis methods under the influence of digital economy, the development of electronic markets and communications. It is shown that the development of market strategies requires a new methodology and structure of analytical tools to obtain valuable results about competitors and consumers in different markets. The proposed approach to competitive analysis is based on the methodology of integrated use of all business intelligence blocks: big data Analytics, content analysis, web Analytics, mobile Analytics. New Internet services and platforms that allow for effective competitive analysis are evaluated. On the basis of surveys about readiness of Russian management to use digital technologies in market research, recommendations on the directions of development of educational programs in Russian universities are formulated. The article is based on the results of the authors' presentations and discussions at the scientific seminar on digital economy held in 2018–2019 at the faculty of Economics of Lomonosov Moscow state University.

Key words: digitalization of economy, electronic markets, digital marketing, Internet platforms, competitive analysis.

To cite this document: *Gerasimenko V. V., Slepenskova E. M. (2019). Transformation of methods and tools of competitive analysis in the digital economy. Moscow University Economic Bulletin, (6), 126–146.*

Введение

Современный маркетинг находится на передовой линии цифровой революции, он становится все более сложным. Никогда еще в распоряжении маркетологов и исследователей не было столько данных, доступных для аналитики. Это уже осознается в практическом управлении компаниями и вызывает к жизни новый взгляд на роль маркетинга в стратегическом управлении. Так, по мнению партнера компании McKinsey Джейсона Хеллера [Heller, 2019], именно главный маркетолог теперь является архитектором роста компании, играет ведущую роль в определении направления ее развития, а современный маркетинг характеризуется как растущим использованием первичных данных, так и новым подходом к управлению данными, который становится частью повседневной работы. Современные аналитические инструменты, основанные на обработке больших дан-

ных относительно всей среды жизнедеятельности компании в цифровом пространстве, доступны всем участникам рынка. Маркетинговая система любой, как большой, так и малой, компании должна стать самообучающейся на основе использования этих инструментов.

Вместе с этим в цифровой среде меняется **характер конкуренции**.

Во-первых, конкуренты становятся ближе друг к другу — все они находятся «на расстоянии клика» от потребителя. Такое обострение конкуренции имеет последствие в виде общего понижения уровня лояльности потребителей.

Во-вторых, развиваются новые рыночные институты — интегрированные интернет-платформы, которые принципиально меняют механизмы связи производителя с потребителем и каналы распределения. Они часто могут оказывать монопольное давление на рынок, основываясь на использовании больших данных и цифровых технологий, включая, например, динамическое ценообразование, далекое от классических научных представлений о рыночных ценах.

Наконец, в-третьих, кардинально меняется поведение потребителя и модели потребительского выбора. По мнению К. Шваба [Schwab et al., 2018], известного идеолога индустрии 4.0, интеллектуальное управление связями с потребителями, внедрение цифровых моделей самообслуживания потребителей — это технологии, которые будут приносить в ближайшем будущем значительный экономический эффект.

Вместе с тем российские управленцы еще в целом мало знакомы с цифровыми инструментами конкурентного анализа. Так, проведенные на экономическом факультете МГУ имени М. В. Ломоносова опросы 220 руководителей бизнеса, окончивших обучение на программах MBA и представляющих собой наиболее квалифицированный слой руководителей и ТОП-менеджеров российского бизнеса, показали достаточно низкую степень готовности к применению цифровых технологий в менеджменте и, в частности, в рыночной аналитике (см. рис. 1).

Это делает чрезвычайно актуальным изучение и систематизацию развивающихся цифровых методов конкурентной аналитики, которым посвящена эта статья. Необходимо проанализировать и оценить новые данные об инновационных цифровых инструментах мониторинга рыночных позиций фирмы и ее конкурентов.

Цель, которую ставили перед собой авторы данной статьи — обобщить новые теоретические и практические подходы к конкурентному анализу на основе инновационных цифровых инструментов мониторинга рыночных позиций компании и ее конкурентов, выявить методы и инструменты, которые обладают большей оперативностью, точностью и низкой стоимостью, чем традиционные методы сбора информации и проведения конкурентного анализа.

Считаете ли Вы, что специалисты Вашей компании имеют достаточный уровень информированности о возможностях внедрения цифровых технологий в менеджмент и маркетинг, чтобы их использовать в компании?



Рис. 1. Оценки готовности менеджеров к внедрению цифровых технологий в управление

Источник: составлено авторами на основе данных опросов, январь 2019 г.

Постановка проблемы в академических исследованиях

Методы изучения и анализа конкурентной среды бизнеса всегда были предметом внимания в теории и практике управления, освещались в академической литературе по менеджменту и маркетингу [Портер, 2019, 2016; Рамасвами, Прахалад, 2006. Хулей и др., 2005. Zajac, Bazerman, 1991].

Однако в настоящее время старые подходы перестают работать: конкурентный анализ должен быть оперативным, дешевым, не требующим больших трудозатрат, он должен быть основан на больших объемах достоверных данных, давать точные, детализированные и хорошо структурированные, максимально достоверные результаты. Грамотный конкурентный анализ в современной цифровой среде позволит избежать ошибок при запуске новых проектов, повысить конкурентоспособность компании, даст возможность быстро реагировать на рыночные изменения. Он необходим для того, чтобы менеджмент понимал текущую ситуацию и тенденции рынка, находил инсайты для продвижения в цифровой среде, ставил цели по улучшению позиций фирмы и отслеживал их достижение [Gerasimenko, 2019].

Появление и развитие интернета породило проблему больших данных, поскольку пользователи глобальной сети Интернет оставляют следы, ко-

которые представляют собой большие массивы данных. Возникает тематика конкурентной разведки и аналитики — Business intelligence and analytics (BI&A), отражающая значение проблемы больших данных. Эта тематика одинаково важна как для исследователей, так и для практиков [Chen et al., 2012]. Отмечается, что бизнес-аналитика предполагает использование информационных систем, которые трансформируют сырые данные в значимую информацию, которая помогает уменьшить неопределенность при принятии решений [Torres et al., 2018, p. 822]. В научной литературе термин «бизнес-аналитика» понимается и как термин, описывающий процесс исследования, и как термин, описывающий концепцию и методологию исследования, проводимого для улучшения процесса принятия решений в компании [Van-Hau Trieu, 2017, p. 111].

Термин «конкурентная аналитика» предполагает «сбор и анализ данных, информации и знаний с целью понимания и предвидения стратегий и действий конкурентов» [Erickson, Rothberg, 2012, p. 37]. Выделяют следующие блоки бизнес-аналитики: аналитика больших данных, контент-анализ, веб-аналитика, сетевая аналитика, мобильная аналитика. Все аналитические блоки имеют отношение к проведению конкурентного анализа в цифровом пространстве и поэтому стали объектом внимания в настоящей работе.

В исследованиях, посвященных данной тематике, веб-аналитика понимается прежде всего как наука и искусство улучшения сайта в целях повышения его прибыльности путем улучшения опыта взаимодействия потребителя с сайтом [Waisberg, Kaushik, 2009]. Авторы выделяли следующие этапы аналитического процесса: определение целей, выбор метрик для оценки качества работы сайта, сбор данных, анализ данных, внедрение изменений. Выходя за пределы анализа данных сайта, предлагалось исследовать и анализировать следующие источники данных для бизнес-аналитики: метрики успеха блога компании, количество комментариев в социальных сетях, данные онлайн-тестирований как источники знания о потребителях, данные онлайн-опросов пользователей относительно работы сайта, данные конкурентного анализа на основе таких сервисов, как Google Trends, Compete.com, Quantcast.com, Hitwise.com, чтобы определить источники трафика на сайты конкурентов, рейтинги конкурентов по ключевым словам, описания сервисами целевой аудитории. Совокупность этих подходов к анализу сайта получила определение «аналитика 2.0».

Авинаш Кошик [Kaushik, 2009; Кошик, 2014], один из самых авторитетных ученых в области веб-аналитики, выдвигает на первое место вопросы анализа сайтов, социальных сетей, мобильного поведения клиентов, анализ эффективности видеоконтента. При этом, к сожалению, конкурентный аспект анализа ушел на задний план, а анализу поведения клиентов в мобильных приложениях отведено совсем небольшое место.

В других исследованиях [Zikopoulos et al., 2012] было показано, что главной целью контент-анализа является автоматическое извлечение знаний, идей и понимание тенденций рынка. Основными инструментами при этом являются кластерный анализ, категоризация, извлечение информации, анализ связей. Еще ранее B. Pang, L. Lee, S. Vaithyanathan [Pang et al., 2002] также анализировали процесс автоматизации контент-анализа текстов, выявления позитивной, негативной и нейтральной тональности высказываний, а также выявления степени их эмоциональности в качестве основных инструментов веб-аналитики.

На примере контент-анализа потребительского контента в социальных сетях Facebook и Twitter W. He, S. Zha, L. Li [He et al., 2013] показали, что такой конкурентный анализ имеет большую ценность для компании и создает ей конкурентные преимущества. Позднее необходимость проведения конкурентного анализа была обоснована W. He, H. Wu, G. Yan, V. Akula [Shen et al., 2015] на основе использования сервисов в социальных медиа. Авторы предлагали бенчмарки для проведения анализа настроений и отношений потребителей, проводя конкурентный анализ крупных ретейлеров, и разработали на этой основе предложения по совершенствованию работы компаний.

В последнее время появились работы, посвященные проблемам аналитики мобильных приложений. Так, исследование S. P. Han, S. Park, W. Oh [Han et al., 2015] интересно тем, что на основе теории предельной полезности создана модель потребления мобильных приложений. На базе большого статистического материала проанализированы зависимость предпочтений в потреблении приложений и модели потребления приложений от демографических факторов потребителя. Показано, что предельная полезность мобильного приложения существенно различается в зависимости от категории приложения и демографических данных потребителя. Эти выводы полезны с точки зрения исследований рынка мобильных приложений.

В контексте нашего исследования заслуживают упоминания современные попытки предложить сложную систему конкурентного анализа, основанную на программах сканирования интернета, обработки текстов и машинного обучения, снабжающую менеджеров компании информацией о ее конкурентах, представленные Liang Guo, Ruchi Sharma, Lei Yin, Ruodan Lu, Ke Rong [Guo et al., 2017]. Важно, что такая система имеет не только описательное, но и прогностическое значение и позволяет определять рыночные позиции мобильного приложения. Авторы предложили также методологию выявления прямых и непрямых конкурентов на рынке мобильных приложений.

Бурное развитие инструментов рыночной аналитики в интернете, основанных на обработке больших данных, открывает широкие возможности для их использования в конкурентном анализе. К тому же практика

показывает, что использование аналитических интернет-сервисов в деятельности компаний влечет снижение затрат на исследования и повышение обоснованности принятия управленческих решений [Omiyale, 2017]. Действительно, рынок маркетинговых технологий уже достаточно развит, программное обеспечение можно приобретать по подписке, технологии на основе искусственного интеллекта стоят относительно недорого. Отметим также, что сервисы маркетинговой аналитики часто являются бесплатными либо имеют бесплатные периоды тестирования, поэтому могут также успешно использоваться и в учебном процессе в вузах при изучении дисциплин, связанных с современным маркетингом в цифровой среде.

Понимание роли аналитических сервисов растет в современном практическом маркетинге. Уже сейчас расходы на использование маркетинговых аналитических технологий в компаниях США и Великобритании превышают их рекламные бюджеты. Так, в ежегодном исследовании компании Gartner «CMO Spend Survey for 2018–2019» указывается, что самая большая доля маркетинговых бюджетов — 29% — была потрачена в 2018 г. на маркетинговые и аналитические сервисы. По сравнению с 2017 г. рост доли инвестиций в технологии составил 7%, тогда как доля расходов на платное продвижение снизилась с 25% в 2017 г. до 23% в 2018 г. [Pemberton, 2019].

Термин «аналитика больших данных» предполагает нахождение значимых закономерностей в массивах данных, исследовательскую процедуру в целях принятия управленческих решений. Такая процедура включает целый ряд последовательных шагов: постановку целей, сбор и подготовку данных, построение, оценку и интерпретацию маркетинговой модели, внедрение результатов в практику бизнеса и мониторинг эффективности использования рекомендаций [Gray, 2016].

Исходя из современных подходов и технологических возможностей, в настоящей статье речь пойдет об инструментах сбора данных для целей конкурентного анализа с помощью сервисов маркетинговой аналитики в российском интернет-пространстве, основанных на технологиях сбора и обработки больших данных. Отличительной чертой предлагаемого авторами подхода к проведению конкурентного анализа является его методология, которая предполагает комплексное использование блоков бизнес-аналитики: аналитики больших данных, контент-анализа, веб-аналитики, мобильной аналитики. Авторский подход в настоящей работе не ограничивается и каким-либо одним каналом коммуникации компаний с клиентами в цифровом пространстве: в статье рассматривается и конкурентный анализ сайтов, и конкурентный анализ в социальных сетях, и конкурентный анализ мобильных приложений. Такой интегральный подход должен быть характерен для стратегического маркетингового анализа, он соединяет классические аналитические подходы и современный инструментарий.

Методы определения конкурентов и пространства конкуренции с помощью сервисов веб-аналитики

Алгоритм **подбора конкурентов** для аналитики в цифровой среде определяется как спецификой рынка, так и степенью знания этого рынка. Если вторичных данных, заслуживающих доверия, нет, а рынок не знаком исследователю, можно начинать с анализа первых страниц поисковой выдачи. Изучая сайты конкурентов, можно узнать много информации о том, в чем компании видят свои конкурентные преимущества, как преподносят позиционирование, проанализировать ассортимент, цены, условия обслуживания. Процесс подбора конкурентов может быть упрощен, если воспользоваться такими сервисами, как SimilarWeb, SerpStat, SpyWords, Megaindex, SimilarSites, SemRush, Advse.ru. При этом конкуренты подбираются по общим ключевым запросам как из органической, так и из платной поисковой выдачи. Результаты подбора сервисов нужно подвергнуть проверке, поскольку в список могут войти информационные, некоммерческие и неработающие сайты, которые надо исключить из списка конкурентов. Практика использования сервисов в проводившемся авторами анализе показала, что лучшие результаты при подборе конкурентов демонстрирует сервис SimilarSites.

Очень важным шагом для проведения конкурентного анализа является определение **пространства конкуренции**, т.е. границ рынка, на котором идет конкурентная борьба. Малькольм МакДональд [Mcdonald, 2011] отмечал, то для определения границ бизнеса нужно определить не то, какие продукты/услуги компании продают, а то, какие потребности удовлетворяют. В цифровой среде для этого требуется провести анализ ключевых запросов потребителей.

Анализ ключевых запросов для сайтов конкурентов выполняется в рамках анализа семантического ядра их сайтов. В среде российского интернета сформировался институт аналитических сервисов, позволяющих вести анализ рынка. Сервисы, проводящие цифровую аналитику, не имеют прямого доступа к статистике сайтов, используя информацию из поисковых систем. От того, как часто сервис заносит эту информацию в свою базу данных, зависит и ее качество. Как правило, это происходит один раз в месяц. Все перечисленные выше сервисы имеют опцию анализа семантического ядра сайта. Этой же функцией обладает на российском рынке и сервис Keys.so. Во вкладках «Подбор и кластеризация запросов» сервиса Megaindex и сервиса Keys.so есть возможность сбора запросов по регионам, разбивки семантики в групповые отчеты. Приложение подбирает список ключевых запросов, кластеризуя их по группам, что облегчает анализ потребностей на рынке, давая возможность понять их рейтинг по количеству запросов. Еще один бесплатный сер-

вис — Xtool.ru показывает также и видимость сайтов в поисковых системах по ключевым запросам.

Анализ запросов позволяет выявить как пространство конкуренции — через общие ключевые слова, по которым сайты конкурентов продвигаются, так и пространство их позиционирования — специфические ключевые слова, используемые для продвижения (см. пример на рис. 2).

На рис. 2 показано, что сервис SpyWords, который осуществляет поиск ключевых слов для систем Яндекс и Google раздельно, во вкладке «Битва доменов» сравнивает трех конкурентов. При наведении курсора на соответствующие области диаграммы выдает списки как общих для конкурентов ключевых слов, так и списки специфических для конкурирующих компаний ключевых слов.

После того как были выявлены основные потребности, которые удовлетворяют конкуренты на выбранном для исследования рынке, аналитики могут воспользоваться принципом построения модели BCG «Темп роста — доля рынка» и построить матрицу для анализа ассортимента лидеров рынка либо рынка в целом.

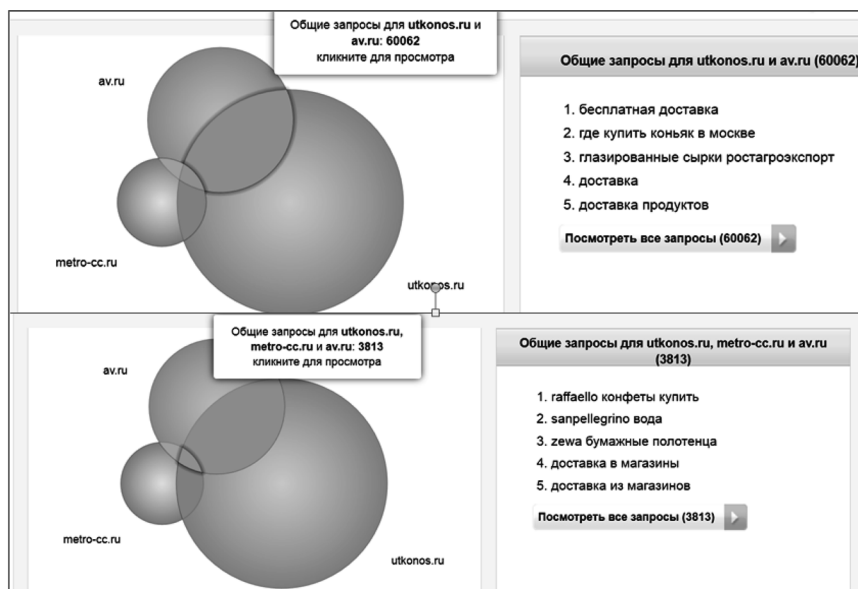


Рис. 2. Выявление общих и уникальных ключевых запросов для конкурентов «Азбука вкуса», «Утконос» и «Метро» для поисковой системы Яндекс с использованием сервиса spywords.ru

Источник: составлено авторами на основе <https://spywords.ru> (дата обращения: 13.06.2019).

Для этого можно воспользоваться бесплатными сервисами Wordstat Yandex и Google Trends, которые покажут долю и динамику упоминаний

по ключевым словам. Сервис Wordstat Yandex анализирует динамику упоминаний за последние два года, сервис Google Trends — за пять лет. В осях «динамика упоминаний» и «доля упоминаний» можно проанализировать перспективность инвестиций в те или иные ассортиментные позиции на исследуемом рынке в зависимости от квадрантов матрицы, в которые попадут те или иные ключевые запросы потребителей исследуемого рынка по аналогии с методологией матрицы BCG.

Контент-анализ: выявление параметров ценности рыночного предложения

Поскольку конкуренция идет за мнения в головах потребителей, очень полезным с точки зрения конкурентного анализа является выявление отдельных параметров ценности рыночного предложения, имеющих наибольшую важность для потребителей. Инструментом такого анализа выступает контент-анализ. Контент-анализ можно проводить вручную, а также можно использовать системы мониторинга социальных сетей.

Для проведения **ручного контент-анализа** существует возможность использовать сайты отзывов в интернете, среди которых можно отметить ресурсы с большими базами отзывов:

- otzovik.com — это самая большая в Рунете база отзывов;
- irecommend.ru — крупный проект с отзывами обо всем;
- market.yandex.ru — содержит отзывы о товарах и интернет-магазинах;
- booking.com — крупный сервис с отзывами о гостиницах;
- torg.mail.ru — маркетплейс, аналог Яндекс.Маркета;
- migreview.com — сервис с отзывами обо всем.

При проведении ручного контент-анализа полезным методическим приемом может служить составление таблицы, в которой фиксируются названия фирм-конкурентов и параметры ценности, которые важны для потребителей при покупке на исследуемом рынке в формулировке самих потребителей. Внутри таблицы указывается количество упоминаний параметра, а также тональность упоминания или оценка компании по этому параметру. При подведении итогов можно проанализировать как общее количество упоминаний тех или иных параметров ценности рыночного предложения, что позволит составить их рейтинг, так и их оценку/тональность упоминания авторами отзывов в разрезе конкурентов, что позволит провести конкурентное сравнение поставщиков по отдельным параметрам ценности рыночного предложения.

Улучшает качество проведения контент-анализа использование **систем мониторинга социальных медиа**, рейтинг которых представлен в табл. 1.

**Рейтинг систем мониторинга социальных медиа AdIndex
«Technology Index 2018»¹**

Технология/платформа	Интегральная оценка
Brand Analytics	10.00
Медиалогия	8.12
JagaJam	7.97
Амплифер	7.74
YouScan	7.33
Socialbakers	6.73
IQbuzz	6.69
Wobot	6.36

Представленные в табл. 1 системы осуществляют мониторинг следующих социальных медиа: социальные сети, блоги, форумы, сайты отзывов, каналы и открытые чаты в мессенджерах, комментарии в СМИ. В рамках мониторинга происходит сортировка сообщений по различным признакам (авторы, группы, тематика, география, слова, ссылки, геолокация), автоматически определяется тональность высказываний (рис. 3). Такие системы мониторинга, как Brand Analytics и Youscan, предоставляют автоматическую аналитику с подсчетом интегральных показателей и статистики, осуществляют автоматический конкурентный анализ по основным метрикам (например, по тональности упоминаний), а также в демографическом и географическом разрезе. При этом YouScan — единственная российская система, которую включили в международный рейтинг продвинутых аналитических и мониторинговых систем G2 Crowd. Система умеет распознавать изображения и проводить анализ найденных в сети изображений.

Регулярный мониторинг соцмедиа помогает не только найти целевую аудиторию, но и определить ее интересы и предпочтения, выявить тенденции спроса и новые потребности. Мониторинг дает возможность более эффективно управлять репутацией компании, выявляя тематику и места публикации негативных отзывов, позволяет поблагодарить адвокатов бренда, поучаствовать в тематических дискуссиях, вовремя ответить на вопросы потребителей. По критерию частоты употребления ключевых слов можно узнать адреса тех мест в цифровом пространстве, где находятся потенциальные клиенты компании и ее конкурентов. Можно отслеживать реакцию аудитории на продукты и кампании продвижения конкурентов, что позволит фирме совершенствовать свои продукты и кампании продви-

¹ Участие в онлайн-опросе (май 2018) приняли 533 эксперта из 393 компаний. Интегральный рейтинг рассчитывался как взвешенная по важности сумма оценок доли сервиса на рынке (25%) и качества сервиса (75%). Оценки давались экспертами по 10-балльной шкале. URL: <https://adindex.ru/rating3/tech/172078/index.phtml> (дата обращения: 13.06.2019).

жения. Можно автоматизировать процесс выявления параметров (рис. 3), по которым потребители сравнивают конкурентов.

Выявление доли упоминаний различных брендов в медиaprостранстве помогает уточнить представление о знании и пользовании брендами, сравнение тональности высказываний — о сравнительном имидже конкурирующих на рынке брендов. Попутно можно выявить самые эффективные каналы коммуникации с потребителями для данного рынка (см. пример на рис. 4).



Рис. 3. Выявление тональности высказываний о банке и тематики негативных упоминаний о нем системой Brand Analytics (период мониторинга — январь 2019 г.)

Источник: https://br-analytics.ru/sample_report/%D0%92%D0%9D%D0%A2.pdf

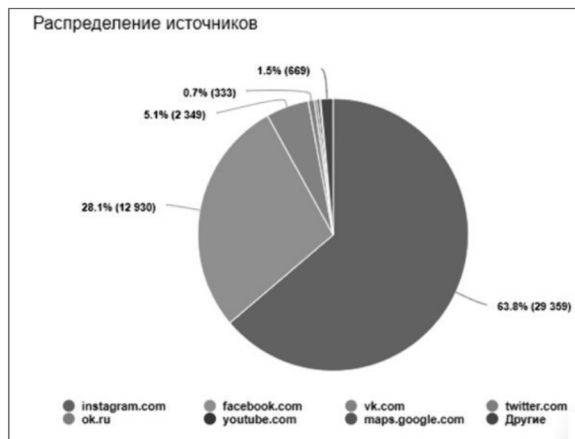


Рис. 4. Мониторинг бренда Starbucks весной 2019 г. позволил выявить основные каналы, в которых встречаются англоязычные и русскоязычные упоминания о бренде (период мониторинга — март-апрель 2019 г.)

Источник: <https://youscan.io/2019/06/kak-ne-perestat-lubit-raboty/>

Главное преимущество контент-анализа — это выявление отдельных параметров ценности рыночного предложения, что позволяет провести конкурентный анализ по этим параметрам. Для общей оценки потребителями предложений конкурентов аналитики проводят онлайн-опросы, в которых стремятся уточнить, с одной стороны, насколько данные параметры важны для потребителей, с другой — как они оценивают своих предпочитаемых поставщиков по этим параметрам.

Средневзвешенная по показателям важности сумма оценок потребителями параметров ценности рыночного предложения своих поставщиков даст рейтинг конкурентов по параметру «воспринимаемое качество» рыночного предложения.

Сетевая и мобильная веб-аналитика: конкурентный анализ трафика

Сетевая аналитика — портрет целевой аудитории сайта. Многие сервисы, например, такие как SimilarWeb или Alexa, позволяют получить достаточно точный портрет аудитории, посещающей сайты конкурентов. Так, Alexa во вкладке «Интересы аудитории» покажет тематику сайтов, которые посещает аудитория исследуемого сайта, вероятность их посещения и процент аудитории сайта, который интересуется данной тематикой. Расширить представление об интересах аудитории поможет вкладка Audience Overlap — сервис подберет площадки, которые посещает аудитория исследуемой компании. С другой стороны, этот продукт может обнаружить новых, неизвестных конкурентов компании, определить потенциальные возможности для рекламных кампаний, направления развития партнерских отношений, выявить инфлюенсеров, которые помогут в установлении новых контактов компании с целевой аудиторией.

Анализ ссылочного трафика тесно сопряжен с анализом интересов аудитории сайтов, поскольку ссылки в порядке внешней оптимизации сайтов размещаются компаниями на тех ресурсах в цифровом пространстве, где может находиться целевая аудитория сайта. Такой анализ поможет снизить затраты на поисковую оптимизацию сайта компании, сконцентрировав ресурсы на выявленных эффективных направлениях [Слепенкова, 2017].

Особый интерес представляет анализ входящего ссылочного трафика на сайты конкурентов. Этот анализ поможет выявить наиболее популярные страницы на сайтах конкурентов, контент, который вызывает наибольший интерес у аудитории, источники ссылочного трафика для лидеров рынка.

Пример анализа распределения долей конкурентов в трафике из поисковой системы Яндекс на сайты продуктовых интернет-ритейлеров приведен на рис. 5. Компании важно не просто использовать выявленные домены для размещения своих ссылок. Необходимо понять профиль

ссылочного трафика лидеров и воспользоваться им как моделью для совершенствования ссылочного профиля собственного сайта.



Рис. 5. Распределение входящего ссылочного трафика на сайты продуктовых интернет-ритейлеров из поисковой системы Яндекс

Источник: составлено авторами на основе similarweb.com (дата обращения: 21.06.2018).

Мобильная аналитика в конкурентном анализе. В настоящее время более 50% трафика приходится на мобильные устройства, и эта доля будет расти. Поисковая система Google использует именно мобильную версию страниц сайта для индексирования и ранжирования в поисковой выдаче. Согласно данным компании ComScore, пользователи проводят более чем в 2 раза больше времени в интернете, используя мобильные устройства, чем десктопы. При этом более 80% времени пользователи проводят не в мобильном браузере, а в мобильных приложениях [Global digital future, 2019]. В отчете «State of Mobile 2019» компании App Annie указывается, что расходы потребителей в магазинах мобильных приложений составили 101 млрд долл. в 2018 г., что на 75% больше, чем в 2016 г. [The State of Mobile, 2019].

Конкурентный анализ приложений можно делать вручную на основе данных магазинов мобильных приложений и описаний функционала приложений на сайтах конкурентов. Сервисы мобильной аналитики автоматизируют и значительно расширяют возможности для проведения конкурентного анализа. Сервисы мобильной аналитики условно можно разделить на два сегмента: внешняя и внутренняя аналитика, связанная с поведением пользователя внутри мобильного приложения. В рамках конкурентного анализа нас интересует внешняя аналитика с точки зрения сравнения приложений в целях конкурентного анализа. Этот функционал характерен для таких сервисов, как App Annie, Appfollow, APPLyzer, Mobile Action, Priori Data, SensorTower.

Данные сервисов о загрузках и доходах позволят исследователю найти самые быстрорастущие рынки по всему миру, оценить рыночную долю конкурентов по метрикам загрузок, доходов в определенной категории

приложений, сравнить конкурентов по метрикам использования приложений и вовлеченности. Анализ динамики этих показателей в разрезе категории может выявить конкурентные угрозы и возможности для компании. Динамика таких показателей, как вовлеченность и удержание пользователей приложений, динамика рейтинга по категориям, странам, платформам становятся доступны для анализа. Сервисы позволяют отслеживать появление нового функционала в приложениях конкурентов и его влияние на показатели загрузок и вовлеченности, отслеживать, как меняются отзывы и оценки пользователей после выхода новых версий приложений конкурентов. Таким образом, открываются перспективы для совершенствования собственного приложения компании и стратегии его продвижения.

Следует отметить, что полезно наблюдать за приложениями компаний, не входящих в число конкурентов, но которыми пользуются потребители компании, так как в них можно проводить рекламные кампании. Такая метрика, как доля показов конкурентов в рекламных сетях, также важна для конкурентного анализа. Если отслеживать рекламную активность конкурентов с помощью сервисов мобильной аналитики, можно понять, какие их действия вызвали ее активизацию, что также может подвигнуть компанию на совершенствование своего продукта.

Создание визуальных средств, которые вызовут у потенциального пользователя желание загрузить приложение, — очень сложный вопрос, требующий постоянного проведения экспериментов. Изучение значков приложений, снимков экрана и подписей к ним, видеороликов у конкурентов — необходимый аналитический этап для создания компанией своих визуальных средств для приложений.

При продвижении приложения необходимо анализировать позиции конкурентов в результатах поиска по определенному ключевому слову, изучить приложения, занимающие высокие места по тому же слову. Один из лучших способов подбора ключевых слов — выбирать их из отзывов пользователей. Изменения ключевых слов существенно влияют на заметность приложения.

На основе анализа российского интернет-пространства ниже сформулированы новые возможности современной мобильной аналитики на примере нескольких сервисов.

1. Мониторинг магазинов мобильных приложений, рейтинг приложений по ключевым словам, статистика по приложениям компании (пример — сервис App Annie) обеспечивают:

- конкурентный анализ приложений по загрузкам и доходам;
- предоставление статистики по использованию приложений (активные пользователи, проникновение на рынок, продолжительность, частота использования, удержание клиентов, описание потребителей, их сегментация);
- предоставление статистики использования мобильных сайтов;

- предоставление статистики рекламных метрик (в том числе таких, как органическая и платная загрузка приложений);
- предоставление аналитики (в том числе по доле на рынке);
- широкие возможности по поддержке пользователей.

2. Статистика приложений в режиме ежедневного обновления данных на основе анализа магазинов приложений. Пример: сервис Priori Data который отслеживает следующие метрики: рейтинг приложений (см. рис. 6) и его динамика, загрузки, выручка, DAU (Daily Active Users) — ежедневные активные пользователи, MAU (Monthly Active Users) — уникальные пользователи, которые посещают приложение хотя бы раз в месяц, ARPDAU (Average Revenue Per Daily Active User) — средняя выручка на ежедневно активного пользователя, рейтинги по ключевым словам, обновление версий. Продукт Data App Intelligence позволяет проводить полноценный конкурентный анализ, получать уведомления об изменениях конкурентного ландшафта, получать еженедельные отчеты на email о деятельности конкурентов.

Position		Bank	Downloads	D1 Retention	D30 Retention	MAUs
1		Barclays	788k	30%	4.2%	1.46m
2		Natwest	677k	24%	1.8%	1.43m
3		Lloyds	677k	29%	3.2%	1.24m
4		Halifax	646k	28%	3.0%	1.09m
5		Nationwide	555k	18%	1.2%	854k
6		HSBC	563k	22%	2.0%	640k
7		Monzo	749k	24%	4.0%	566k
8		Revolut	341k	28%	1.8%	360k
9		Tesco Bank	174k	24%	3.5%	354k
10		First Direct	76k	21%	3.0%	304k

Рис. 6. Мировой рейтинг приложений банков по результатам мониторинга сервиса Priori Data январь-июнь 2019 г.)

Источник: <https://blog.prioridata.com/who-leads-the-mobile-banking-market> (дата обращения: 30.06.2019).

Аналитические сервисы, такие как, например, Appfollow, определяют возраст, пол, доход и уровень образования пользователей успешных в изучаемой категории приложений. Это может позволить исследователю:

- выбрать целевую аудиторию (ЦА), с которой не работают конкуренты;
- выбрать содержание, способ подачи и формат контента приложения, подходящий для ЦА;
- выбрать дизайн, навигацию и социальные функции приложения, предпочитаемые ЦА;
- выбрать схему монетизации приложения, удобную для ЦА.

3. Предоставление информации по рейтингам ключевых слов и категорий приложений, что полезно знать для продвижения нового приложения. Пример — сервис Appfollow, который отслеживает стратегии конкурентов в отношении монетизации приложений. Если выяснить модель монетизации — бесплатное приложение с рекламой, платное приложение, покупки внутри приложения, модель Freemium¹, модель по подписке, спонсорство², — можно использовать эти идеи для монетизации приложения компании. Сервис дает возможность изучить обзоры и отзывы пользователей приложений, что полезно для разработки нового приложения в категории. А также предоставляет информацию об обновлениях и релизах новых приложений конкурентов, что крайне важно для разработки собственного приложения компании, поскольку нельзя отставать от конкурентов в этом отношении.

4. Систематизация и анализ приложений конкурентов. Например, таким функционалом в отношении конкурентного анализа обладает сервис Mobile Action. Во вкладке «Конкурентный анализ» (Competitor Analysis) сервис представит список приложений конкурентов. В той же вкладке слева находится раздел «Данные конкурентов» (Competitor Insight) с информацией о конкурирующих мобильных приложениях. Похожий функционал — у сервиса SensorTower.

5. Анализ показателей конкурирующих продуктов. Так, APPLyzer, сервис анализа рынка приложений, позволяет отслеживать показатели конкурирующих продуктов и выявлять наиболее релевантные ключевые слова, составляет в ежедневном режиме рейтинги популярности программных продуктов по 155 странам. Пример рейтинга приложений в России по категории «Финансы» представлен на рис. 7.

Заключение

Приведенный выше комплекс интернет-сервисов и показателей, которые служат цифровыми инструментами анализа конкурентов и источ-

¹ Freemium — модель, где приложение имеет набор бесплатных базовых и дополнительных платных функций.

² Если рекламодатель — партнер приложения вознаграждает пользователя за выполнение определенных действий внутри приложения, то разработчик получает процент от этого вознаграждения, а приложение освобождается от рекламы.

никами данных для повышения конкурентной позиции, выводит конкурентный анализ на принципиально новый уровень по доступности и детальности информации, а также по возможностям влияния на рыночную позицию компаний.

В результате проведенного исследования было показано, что конкурентная аналитика является одним из блоков бизнес-аналитики, которая содержательно предполагает стратегический маркетинговый анализ компании в цифровой среде.

Top 1500 Finance of iPhone Apps in Russia						
13th Jun 2019						
Rank	Paid		Free		Grossing	
1		Expenses OK - expenses tracker Mobiem LLC, Mobiem		Сбербанк Онлайн Sberbank of Russia, Сбербанк России		CoinKeeper: spending tracker Dizapp OOO, Dizapp
2		Income OK - income & expenses Mobiem LLC, Mobiem		Тинькофф Tinkoff Bank		Moneem - My budget & expenses CB Mobile Limited, CB Mobile Ltd
3		Money Pro: Personal Finance iBear LLC		QIWI Копелек - Всё пропе QIWI Bank, JSC		Дзен-мант: учет расходов Anton Fedosin
4		Alzex Finance Pro Anna Shukova		Спасибо от Сбербанка Sberbank of Russia, Сбербанк России		Cost Track - Expense Tracker Antezio, LLC, Antezio LLC
5		MoneyWiz 2 - Personal Finance Salvo Wix Ltd		Штрафы ГИБДД с фото Payment Systems LLC, Payment Systems		Денгит ОК - мои личные финансы Mobiem LLC, Mobiem
6		Comoney NATALIYA SMIRNOVA, Igneway		ВТБ-Онлайн VTB Bank (PJSC)		Moneyfy - Money Manager Aunshy AS
7		Litecoinpool Viewer JOSE CARLOS LOPEZ		Альфа-Банк AO ALFA-BANK		YNAB (You Need A Budget) You Need A Budget LLC

Рис. 7. Рейтинг AppLyzer мобильных приложений на 13.06.2019:
тип ежедневный; магазин App Store; категория «Финансы»; страна Россия
Источник: <https://www.applyzer.com/?mmenu> (дата обращения: 14.06.2019).

Для эффективного конкурентного анализа необходимо использование цифровых технологий для обработки больших массивов данных: контент-анализа, анализа социальных медиа, веб-аналитики, мобильной аналитики. Использовании любого инструмента конкурентного анализа связано с применением сервисов цифровой маркетинговой аналитики, характеристика и результаты применения которых были представлены в статье.

Интегральный подход к проведению конкурентного анализа предполагает исследование всех каналов коммуникаций поставщиков с потребителями в цифровой среде на рынке. Конечно, охватить в одной статье все многообразие аспектов содержательной работы в рамках конкурентного анализа невозможно. В настоящей статье не нашли отражения такие блоки этой работы, как мониторинг цен конкурентов, сравнение конкурентов в платном продвижении, которые представляют собой направления для дальнейших исследований.

Современные темпы развития новых технологий и цифровизации экономики убеждают: трансформация многих аспектов управления компаниями под влиянием новой среды предпринимательства неизбежна. Для си-

стемы образования в экономических вузах возникает в связи с этим новая задача — подготовки менеджеров и маркетологов, обладающих новыми компетенциями и знаниями, учитывающими закономерности развития электронных рынков, изменения в моделях поведения и способах потребительского выбора, методах конкуренции и способах конкурентного анализа в цифровой рыночной среде.

Список литературы

1. Видеореальность социальных медиа 2019: Brand Analytics. URL: <https://brand-analytics.ru/blog/video-in-social-media/> (дата обращения: 13.06.2019).
2. Кошик А. Веб-аналитика 2.0 на практике. Тонкости и лучшие методики. — Вильямс, 2014.
3. Портер М. Конкурентная стратегия: методика анализа отраслей и конкурентов. — Альпина Диджитал, 2016.
4. Портер М. Конкурентное преимущество. Как достичь высокого результата и обеспечить его устойчивость. — Альпина Паблишер, 2019.
5. Рамасвами В., Прахалад К. К. Будущее конкуренции. Создание уникальной ценности вместе с потребителями. — М.: Олимп-Бизнес, 2006.
6. Рейтинг систем мониторинга социальных медиа AdIndex «Technology Index 2018. URL: <https://adindex.ru/rating3/tech/172078/index.phtml> (дата обращения: 13.06.2019).
7. Система мониторинга социальных медиа и социальных сетей: Youscan. URL: <https://youscan.io/product/> (дата обращения: 13.06.2019).
8. Слепенкова Е. М. Использование аналитических интернет-сервисов в маркетинговом анализе // Маркетинговый анализ компаний в российском сегменте интернета / под ред. Е. М. Слепенковой. — М., 2017. — С. 8–28.
9. Хулей Г., Сондерс Д., Пирси Н. Маркетинговая стратегия и конкурентное позиционирование. — Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2005.
10. Chen H., Chiang R.H. L., Storey V. C. Business intelligence and analytics: From big data to big impact // MIS Quarterly. — 2012. — Vol. 36. — No. 4. — P. 1165–1188.
11. Erickson G. S., Rothberg H. N. Intelligence in action: Strategically managing knowledge assets. — London, England: Palgrave Macmillan, 2012.
12. Gerasimenko V. Value Creation through Digital Technologies in Product Development on Russian Telecommunication Markets. - Innovation Management, Entrepreneurship and Sustainability, Proceedings of the 7th International Conference, Department of Entrepreneurship Faculty of Business Administration University of Economics. — Prague, 2019. — С. 220–228.
13. Global digital future in focus 2019–2018 international edition, comScore. — P. 5, 8. URL: <https://www.comscore.com/Insights/Presentations-and-Whitepapers/2018/Global-Digital-Future-in-Focus-2018> (дата обращения: 13.06.2019).
14. Gray K. (2016) Analytical Tools For Researchers and Data Scientists. URL: <https://greenbookblog.org/2016/03/14/an-analytics-toolkit/> (дата обращения: 12.06.2019).
15. Han S. P., Park S., Oh W. Mobile app analytics: A multiple discrete-continuous choice framework — Management Information Systems Quarterly (MISQ), 2015. URL: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2676823

16. *He W, Zha S, Li L.* Social media competitive analysis and text mining: a case study in the pizza industry // International Journal of Information Management. — Vol. 33. — No. 36. — P. 464–472.
17. *He W, Wu H, Yan G, Akula V, Shen J.* A novel social media competitive analytics framework with sentiment benchmarks // Information & Management. — November 2015. — Vol. 52. — Issue 7. — P. 801–812.
18. *Heller J.* How to unlock marketing-led growth: Data, creativity, and credibility The McKinsey Podcast, June 2019. URL: <https://www.mckinsey.com/business-functions/marketing-and-sales/our-insights/how-to-unlock-marketing-led-growth-data-creativity-and-credibility>?
19. *Kaushik A.* Web Analytics 2.0, The Art of Online Accountability and Science of Customer Centricity, 2009. URL: https://www.amazon.com/Avinash-Kaushik/e/B001JSCHP8/ref=dp_byline_cont_pop_book_1
20. *Liang Guo, Ruchi Sharma, Lei Yin, Ruodan Lu, Ke Rong.* Automated competitor analysis using big data analytics: Evidence from the fitness mobile app business // Business Process Management Journal. — 2017. — Vol. 23. — Issue: 3. — P. 735–762.
21. *McDonald M.* Marketing Plans. — Hugh Wilson, 2011. — P. 42.
22. *Omiyale W.* Big Data in a Post-Digital Age. URL: <https://www.greenbook.org/images/GRIT/2017/GRIT2016-Q3-4.pdf>
23. *Pang B, Lee L, Vaithyanathan S.* Thumbs up: sentiment classification using machine learning techniques. Proceedings of the ACL-02 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing. — 2002. — Vol. 10. — Association for Computational Linguistics. — Philadelphia, PA. — P. 79–86.
24. *Pemberton C.* 8 Top Findings in Gartner CMO Spend Survey 2018-19. November 5, 2018. URL: <https://www.gartner.com/smarterwithgartner/8-top-findings-in-gartner-cmo-spend-survey-2018-19/> (дата обращения: 18.08.2019).
25. *Schwab K, Davis N, Nadella S.* Shaping the Future of the Fourth Industrial Revolution: A Guide to Building a Better World. World Economic Forum, 2018.
26. *The State of Mobile in 2019 — The Most Important Trends to Know.* URL: <https://www.appannie.com/ru/insights/market-data/the-state-of-mobile-2019/> (дата обращения: 13.06.2019).
27. *Torres R, Sidorova A, Jones M.* Enabling firm performance through business intelligence and analytics: A dynamic capability perspective // Information & Management. — 2018. — Vol. 55. — Issue 7. — November. — P. 822–839.
28. *Van-Hau Trieu.* Getting value from Business Intelligence systems: A review and research agenda Getting value from Business Intelligence systems: A review and research agenda // Decision Support Systems. — January 2017. — Vol. 93. — P. 111–124.
29. *Waisberg D, Kaushik A.* Web Analytics 2.0: Empowering Customer Centricity — Part II. 2009. URL: <https://online-behavior.com/sites/default/files/web-analytics-ii.pdf> — The original Search Engine Marketing Journal. — 2009 SEMJ.org. — Vol. 2 Issue 1. — No. 1. — P. 5–11.
30. *Zajac E, Bazerman M.* Blind spots in industry and competitor analysis: implications of interfirm (mis)perception to strategic decisions // Academy of Management Review. — 1001, Vol. 16. — No. 1. — P. 37–46.
31. *Zikopoulos P, Parasuraman K, Deutsch T, Giles J, Corrigan D.* Harness the power of big data: the IBM big data platform. — New York, NY: McGraw Hill Professional, 2012.

The List of References in Cyrillic Transliterated into Latin Alphabet

1. Videoreal'nost' social'nyh media 2019: Brand Analytics. URL: <https://br-analytics.ru/blog/video-in-social-media/> (data obrashhenija: 13.06.2019).
2. *Koshik A.* Veb-analitika 2.0 na praktike. Tonkosti i luchshie metodiki. — Vil'jams, 2014.
3. *Porter M.* Konkurentnaja strategija: Metodika analiza otraslej i konkurentov. — Al'pina Didzhital, 2016.
4. *Porter M.* Konkurentnoe preimushhestvo. Kak dostich' vysokogo rezul'tata i obespechit' ego ustojchivost'. — Al'pina Pablisher, 2019.
5. *Ramasvami V., Prahalad K. K.* Budushhee konkurencii. Sozdanie unikal'noj cennosti vmeste s potrebiteljami. — M.: Olimp-Biznes, 2006.
6. Rejting sistem monitoringa social'nyh media AdIndex «Technology Index 2018. URL: <https://adindex.ru/rating3/tech/172078/index.phtml> (data obrashhenija: 13.06.2019).
7. Sistema monitoringa social'nyh media i social'nyh setej: Youscan. URL: <https://youscan.io/product/> (data obrashhenija: 13.06.2019).
8. *Slepenkova E. M.* Ispol'zovanie analiticheskikh internet servisov v marketingovom analize // Marketingovyj analiz kompanij v rossijskom segmente interneta / pod red. E. M. Slepenkovej. M., 2017. — S. 8—28.
9. *Hulej G., Sonders D., Pirsi N.* Marketingovaja strategija i konkurentnoe pozicionirovanie. — Dnepropetrovsk: Balans Biznes Buks, 2005.

ДЕМОГРАФИЯ

И. Е. Калабихина¹

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

ДЕМОГРАФИЧЕСКИЕ РАЗМЫШЛЕНИЯ О ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКЕ

В статье описан демографический контекст развития цифровой экономики в России, систематизированы направления возможного влияния цифровизации экономики на демографические процессы, проанализированы предпосылки для неравенства разных демографических групп в ближайшем будущем в цифровой реальности. На основе анализа статистических данных и экспертных оценок впервые предложен системный взгляд на взаимное влияние цифровизации экономики и демографического развития, поставлен ряд вопросов о возможном усилении неравенства отдельных социально-демографических групп в процессе цифровизации. Показано, что демографический контекст может играть существенную роль в цифровизации экономики, которая, в свою очередь, влияет на демографическое развитие и цифровое неравенство.

Ключевые слова: цифровая экономика, демографический фактор, демографическое развитие, цифровое неравенство.

Цитировать статью: Калабихина И. Е. Демографические размышления о цифровой экономике // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. — 2019. — № 6. — С. 147–166.

I. E. Kalabikhina

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

DEMOGRAPHIC REFLECTIONS ON THE DIGITAL ECONOMY

The article describes the demographic context of the development of the digital economy in Russia, systematizes the directions of the possible impact of the digitalization of the economy on demographic processes, analyzes the prerequisites for the inequality of different demographic groups in the near future in the digital reality. Based on the analysis of statistical data and expert assessments, a systematic view on the mutual impact of the digitalization of the economy and demographic development is proposed for the first time, a number of questions are raised about the possible strengthening of inequality of individual socio-demographic groups

¹ Калабихина Ирина Евгеньевна, д.э.н., профессор, заведующий кафедрой народонаселения экономического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: ikalabikhina@yandex.ru

in the process of digitalization. It is shown that the demographic context can play a significant role in the digitalization of the economy, which, in turn, affects the demographic development and digital inequality.

Key words: digital economy, demographic factor, demographic development, digital inequality.

To cite this document: *Kalabikhina I. E.* (2019). Demographic Reflections on the Digital Economy. *Moscow University Economic Bulletin*, (6), 147–166.

Введение

В стратегическом планировании развития Россия активно реагирует на глобальные изменения — усиление цифровизации экономики на новом технологическом витке развития человеческого общества; разработаны Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Программа..., 2017], Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Национальная программа..., 2019], вышел Указ Президента Российской Федерации «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» [О развитии..., 2019]. Однако в данных документах нет информации об экономическом, демографическом и социокультурном контексте, в котором будет развиваться «цифра» в России; о том, что цифровизация экономики может по-разному влиять на различные социально-демографические группы: женщин и мужчин, молодых и пожилых, домохозяйства с детьми и без детей, жителей городской и сельской местности. А между тем важен и контекст, и оценка неравного доступа к достижениям цифровизации, ибо рост экономического неравенства может тормозить развитие, особенно в долгосрочном периоде.

Основная цель данной работы — систематизировать направления возможных взаимных влияний демографического развития и цифровизации экономики. В данной статье мы поставили три задачи, реализация которых соответствует структуре статьи: 1) обсудить возможное влияние демографических изменений на цифровизацию экономики — демографический контекст, 2) исследовать возможное влияние «цифры» на демографические процессы, 3) проанализировать предпосылки возникновения неравенства разных демографических групп в ближайшем будущем в цифровой реальности. Используемые методы: статистический анализ, экспертные оценки, систематизация. Поскольку это первое размышление на данную тему в рамках российского демографического контекста, статья будет носить описательный характер, в ней будет больше вопросов, чем ответов, и опираться наши размышления будут на официальные документы, вторичные источники, официальную статистику Росстата.

Основные черты цифровой экономики

Для начала скажем несколько слов о том, что такое цифровизация экономики, выделив основные критерии данного явления. На взгляд автора, ключевыми моментами являются¹:

- Технологические изменения нового поколения, которые затрагивают социально-экономические отношения, дают толчок появлению новых продуктов, услуг, институтов:
 - искусственный интеллект (далее — ИИ),
 - большие данные и наши умения структурировать поток неструктурированной информации,
 - цифровая гигиена — доступ большинства жителей планеты к интернету.
- Экономические изменения:
 - на микроуровне:
 - снижение транзакционных издержек (например, «исчезновение» посредников путем автоматизации данной роли в процессе уберизации транспортных, гостиничных и социальных услуг; автоматизации контроля маршрутов водителей и расхода топлива в транспортных компаниях);
 - снижение издержек производства и внедрения инноваций, в том числе экономия времени и ускорение производственных и внедренческих циклов (например, цифровые двойники, мониторинг чрезвычайных состояний, качества продукции), усиление скорости обновления производственно-технологических циклов;
 - массовая кастомизация и персонификация продуктов и услуг (например, создание индивидуальных профилей потребителей и предложение индивидуального набора продуктов и услуг и дифференцированных цен), изменение цепочки добавленной стоимости;
 - смещение принципа получения экономии на масштабе с массовизации конечного продукта на массовизацию услуги. Персональные «индивидуализированные» услуги могут быть массовыми, поскольку их набор ограничен, а процедуру выбора можно стандартизовать (например, создание программных продуктов по наблюдению за посаженным деревом или питомцем, по подбору причесок, одежды, персонального набора продуктов, по охране собственности и управлению движимым и недвижимым имуществом). Растущий сектор услуг может демонстрировать рост произ-

¹ Наши рассуждения в этом месте основаны в значительной степени на результатах обсуждений в рамках научного семинара «Цифровая экономика» ЭФ МГУ (руководители профессор А. А. Аузан и профессор М. И. Лугачев).

- водительности совокупных факторов и рост дивергенции в производительности на уровне фирм в значительной степени в результате технологических прорывов наиболее успешных фирм. Эти явления гораздо более заметны в секторе услуг, нежели в промышленном секторе [Andrews et al., 2016];
- расширение потенциальных возможностей для успешного развития стартапов и малого бизнеса («маленькие обгоняют больших») в условиях снижения транзакционных издержек и кастомизации (при условии, что такие возможности будут реализованы, поскольку есть свидетельства в развитых странах, что большие фирмы успешнее осваивают новые технологии [Andrews et al., 2016]);
 - появление новых форм собственности — распределение прав на активы между множеством вертикальных и горизонтальных субъектов (перекрестная, сетевая, переплетенная, гибридная формы собственности [Орлов, 2011]). Появление новых форм собственности и использования ресурсов компенсирует снижение экономии на масштабе в результате кастомизации продуктов и услуг;
 - рост экономии на масштабе для потребителей-домохозяев с разрастанием шеринг-экономики и появление новой модели бизнеса P2P (people-to-people). В 2018 г. объем транзакций на основных платформах экономики совместного пользования в России составил около 511 млрд руб., рост за год — 30% [Экономика совместного пользования..., 2018]. В Китае, одном из активных игроков на рынке шеринг-экономики, рост отрасли за 2016 г. оценивался более чем на 100% (около 500 млрд долл. оборота), и к 2020 г. услуги шеринга будут составлять 10% ВВП Китая [Foget..., 2017]. Перечисление всех появившихся платформ для новой модели бизнеса P2P становится уже затруднительным: аренда любой недвижимости (жилья, офиса, гаража) (Airbnb, We Are Pop Up), аренда транспорта (Turo, Zipcar, BlaBlaCar, UberPool, InDrive), прокат личных вещей (Peerby, Rent The Runway), поиск партнера в путешествие, на вечеринку или деловой ужин (EatWith, Meal Sharing, Traveling Spoon), прокат услуг и продуктов в образовании (Khan Academy, StudentVIP, P2PU), домашних услугах (TaskRabbit), финансовых услугах (Lending Club, Kiva, gofundme, Teambrella);
 - изменение поведения потребителя—работника—члена домохозяйства на фоне трансформации моделей бюджетов времени в условиях роста экономии времени получения услуги и товара, а также расширения удаленных возможностей одновременного и последовательного сочетания рабо-

ты, ведения домашнего хозяйства и ухода за детьми и пожилыми, досуга. Появление новых явлений и форматов услуг в изменяющемся образе жизни. Например, bleasure (бизнес и досуг, бизнес и удовольствие в едином пространстве и времени) — создание пространств для сочетания профессиональной, семейной, досуговой деятельности в сфере туризма, бизнес-строительства и пр.;

— на макроуровне:

- изменение структуры рынка труда, появление новых профессий, автоматизация рутинных работ, рост доли дистанционных креативных услуг;
- изменение структуры образования, включая рост объемов постуниверситетского и дистанционного образования;
- рост использования энергии. Например, в процессе майнинга биткоинов потребляется столько энергии, сколько хватило бы на обеспечение энергией около 6,8 млн средних американских домохозяйств [Bitcoin..., 2019];
- сокращение сектора «очных» услуг и рост сектора удаленных услуг, продолжающееся сокращение доли занятых в сельском хозяйстве и в промышленности — изменение отраслевой структуры;
- новая волна глобализации рынков капитала, товаров и рабочей силы в сочетании с усилением полицейского контроля за перемещением людей, денег и товаров — контролируемая глобализация.

Демографические вызовы и возможности цифрового развития

1) Основной вызов для цифрового развития — *старение населения*. Причем Россия находится в стадии очень быстрого и глубокого старения населения. Стареет и его трудоспособная часть (табл. 1). Доля пожилого населения за 20 лет на наших глазах вырастает с 20 до почти 30%, и старшая группа трудоспособного населения усиливает свое представительство.

Таблица 1

Старение населения и старение его трудоспособной части, Россия, 2005, 2015, 2025 гг.

	2005	2015	2025
Доля населения старше трудоспособного возраста по отношению ко всему населению, %	0,20	0,24	0,28
Доля населения в возрасте 40–59 лет по отношению к населению в возрасте 15–59 лет, %	0,43	0,44	0,48

Источник: расчеты автора по данным Росстата. Для 2025 г. — по среднему варианту прогноза, версия 2018 г.

Во-первых, пожилые потребляют больше энергии даже при контроле на доход и размер жилища, которые могут увеличиваться с возрастом [Estiria, Zaghenib, 2019]. Поскольку цифровизация влечет за собой рост потребления энергии, мы можем получить наложение рисков сверхпотребления энергии.

Во-вторых, поскольку цифровизация предполагает рост информационно-технологического сектора в большинстве видов экономической деятельности, а этот сектор преимущественно заполнен молодыми работниками, то мы имеем риск дефицита высококвалифицированных кадров в экономике. Правда, «аналоговые пожилые люди» будут замещаться «цифровыми пожилыми людьми», но ощутим мы этот позитивный эффект только в долгосрочной перспективе. По нашим расчетам, в 2018 г. треть населения принадлежит к так называемым «аналоговым» поколениям, и только к 2051 г. доля «аналоговых» людей будет составлять менее 3%. Для ускорения этого процесса нужен план ликвидации цифровой безграмотности. Возможно, процесс роботизации снимет частично проблему дефицита трудовых ресурсов. Однако роботизация предъявляет спрос на новые компетенции, а не просто замещает работников роботами.

В-третьих, возрастной состав населения может влиять на уровень предпринимательской и инновационной активности. Бенджамен Джонс [Jones, 2010] на основе анализа возраста нобелевских лауреатов и авторов великих изобретений в момент открытий показал, что пик продуктивности приходится на возраст 40 лет с довольно большой дисперсией (от 25 до 55 лет). Влияние возраста предпринимателей на создание новых фирм доказывают М. Левеск и М. Миннити [Levesque, Minniti, 2006]. Доклад по мониторингу глобального предпринимательства [GEM, 2012] выделяет две демографические характеристики — пол и возраст, влияющие на вероятность предпринимательской активности: самый инновационный возраст — 25–34, далее — 35–44. В 2015 г. в России было более 31% населения в возрастах 25–44, в 2025 г. будет 28%, в 2035 г. — 20%.

Таким образом, мы предполагаем, что *старение населения и его трудоспособной части* будет тормозить цифровизацию экономики. Однако старение населения — не приговор для цифровизации экономики. Во-первых, снижение предпринимательской активности с возрастом, на наш взгляд, не связано со снижением когнитивных способностей. Дело в старой системе образования, которая позволяет сделать мощное вливание в человеческий капитал к 25 годам. Затем следующие 20 лет идет отдача на вложенный капитал в данном поколении. Быстро меняющаяся экономика и новые технологии требуют новых вложений в человеческий капитал, но мы пока не имеем программ второго бесплатного высшего образования для людей старше 40 лет. Получить «второй урожай земляники» можно, нужно только удобрить почву в появившемся осеннем периоде жизни людей. Во-вторых, стареющее население предъявляет больший спрос

на цифровые услуги здравоохранения; представители этой демографической группы являются потенциальными потребителями «умных» домов, умных городов. В-третьих, в России может возникнуть второй демографический дивиденд, когда рост богатства стареющей части населения служит инвестициями в экономику [Mason, 2007]. Справедливости ради надо сказать, что в России скорее всего не возникнет полноценного феномена второго демографического дивиденда. Для этого должны быть налажены соответствующие институты и обеспечен рост «излишков» у пожилых. Вся история потерь нашими старшими поколениями накоплений после советского периода служит аргументом наших сомнений. Но в успешном протекании второго демографического дивиденда большую роль играют институты, это всегда дает надежду на успех даже при низкой базе накопленного богатства.

2) *Удлинение всех стадий жизненного цикла* с ростом продолжительности жизни и продолжительности здоровой жизни сослужит хорошую службу цифровизации экономики, поскольку удлинение образовательной стадии повысит спрос на цифровое образование, удлинение репродуктивной стадии и стадии глубокой старости повысит спрос на удаленные услуги и продукты уберизации, цифровое здравоохранение. Удлинение стадии «пустого гнезда» после ухода всех детей из родительского дома и в целом появление стадии «осени» в жизни человека¹, когда накоплены приличные финансовые и человеческие ресурсы, могут служить основой участия в стартапах и цифровом малом бизнесе. Старение рождаемости и брачности удлиняет стадию детства и юности, рост ожидаемой продолжительности жизни в старших возрастах — стадию зрелости и старости. Рост абсолютного и относительного размера численности населения в возрасте старше 80 лет усилится в грядущие десятилетия. В России в 1950 г. было 0,5% людей в возрасте старше 80 лет, в 2015-м — 3,1%, в 2035-м — 5% [World Population Prospects, 2019]. Демографические тенденции будут и в ближайшем будущем растягивать во времени жизненные стадии человека.

3) В России *растет доля одиноко проживающих людей*: с 2002 по 2015 г. доля таких домохозяйств увеличилась с 22 до 31% (мы не одиноки в этих изменениях, по данным Евростата (online data code: lfst_hhantych), в среднем в Европе таких домохозяйств в 2016 г. уже 1/3, в Швеции — 2/3). Рост доли одиноко проживающих людей меняет структуру потребления, увеличивает спрос на удаленные услуги, «умный» дом, продукты уберизации

¹ Традиционно мы выделяли три возраста в жизни человека — детство, средний возраст и старость, например, в статистике — население младше и старше трудоспособного возраста и трудоспособного возраста. В наше время старость отодвинулась в старшие возраста (современный шестидесятилетний человек выглядит и чувствует себя как сорокалетний человек несколько десятилетий назад). Средний возраст разделился на две части — молодость (20–49) и зрелость (50–69) или (50–79). Границы этих стадий обсуждаются.

и кастомизации. Для такого типа домохозяйств совместное потребление (шеринг-экономика) становится выгодной, поскольку экономия на масштабе они могут получить только в кооперации с другими потребителями. Пополнение численности таких домохозяйств с одиноко проживающими людьми происходит по трем демографическим каналам. 1) Вследствие женского одиночества в старости, поскольку сверхсмертность мужчин в трудоспособных возрастах приводит к неравному соотношению полов в старших возрастах (в России женщин больше на 10 млн человек, и почти весь перевес приходится на старшие возрастные группы). 2) В результате роста разводов, повторных браков и брачной мобильности (смена брачных статусов) в средних возрастах повышается риск проживания в «одиноких» домохозяйствах. Например, доля повторных браков в общем числе браков выросла с 8% в 1960 г. до 30% в 2016 г. [Население..., 2018]. 3) По причине старения брачности и рождаемости, взросления дебютов браков и рождений. Уход из родительского дома все реже сопровождается браком. Второй и третий каналы — результат распространения второго демографического перехода [Lesthaeghe, 2010] в России. Если в 1979 г. средняя ожидаемая длительность пребывания в браке (без учета смертности) составила для женщин 23,61 и для мужчин 23,68 года, то в 2015-м — 19,59 и 18,79 года соответственно [Население..., 2018]. В России также увеличивается доля трудоспособных и мужчин среди одиноко проживающих людей [Миронова, Прокофьева, 2018]. Растет неоднородность домохозяйств одиноко проживающих людей.

Добавим, что, по данным переписей населения, рост уровня бездетности и доли двух- и трехдетных матерей приводит к *увеличению неоднородности населения* (по числу рожденных детей), что потенциально поднимает спрос на кастомизацию и совместное потребление.

4) Частая смена разных по численности поколений [Калабихина, 2015] может придать неравномерный характер развитию цифровизации, поскольку стадии острой конкуренции за ресурсы сменяются стадией дефицита ресурсов. Например, представителям малочисленных поколений необязательно бороться за место под солнцем, повышая свой человеческий капитал, в том числе в области цифровых знаний. Отметим, что в принципе сокращение численности населения никак не влияет на цифровизацию, в этом смысле важнее качество человеческого капитала.

5) Рост городов и концентрация населения в городах областного значения и мегаполисах [Лейзерович, 2008; Зубаревич, 2017] повышают спрос на «умные» города и кастомизацию продукта, экономию на масштабе в секторе услуг. Цифровизация, в свою очередь, может притормозить обезлюдение территорий вне зон концентрации и ослабить юго-западный тренд внутренней миграции [Демографические вызовы..., 2017], но кардинально не изменит тенденции в расселении населения. Остается открытым вопрос, как повлияет концентрация сельского населения в при-

городах крупных городов при неизменном оттоке сельского населения из глубинки [Mkrtchyan, 2019] на цифровое развитие.

б) *Интеллектуальная эмиграция* — эмиграция высококвалифицированных и высокообразованных (преимущественно молодых) работников [Интеллектуальная миграция..., 2014] — будет усиливаться с помощью цифровых технологий. Страны — доноры таких кадров (например, Россия) будут отставать в цифровизации экономики по этой причине. Причем физически такие работники могут даже не уезжать из страны, но выполнять работу удаленным образом. Получается замкнутый круг — реальная и виртуальная утечка умов подпитывает цифровизацию экономики других стран, а низкий уровень цифровизации, в свою очередь, усиливает эмиграцию профессионалов.

Демографическое неравенство территорий скорее всего слабо повлияет на цифровизацию. В отличие от экономического неравенства регионов, тормозящего цифровизацию [Zemtsov et al., 2019], демографическое неравенство действует слабее, поскольку позитивные и негативные демографические факторы связаны между собой и компенсируют друг друга. Например, для более молодого населения характерна меньшая доля одиноко проживающих людей. В России это, как правило, и более однородное население по числу рожденных детей.

Перспективы исследования влияния цифровизации на демографическое развитие

Обратная связь — влияние «цифры» на демографическое развитие — не менее интересна. В перспективе следует подробнее изучить, как цифровизация повлияет на демографические процессы и экономику народонаселения. Гипотетически *смертность должна снизиться, ожидаемая продолжительность жизни и здоровой жизни повыситься*, если мы реализуем медицину 4П в рамках цифрового здравоохранения: превентивная, прогностическая, пациентоориентированная, персонифицированная медицина. Сегодня наиболее перспективны такие тренды в цифровой медицине, как медицинский блокчейн; усиление роли мобильных приложений для смартфонов; телемедицина; системы ИИ, которые позволяют расширить сферу применения экосистем цифрового здравоохранения, сделают обычным делом применение технологически совершенных приборов на новых принципах, биосенсорных диагностических тест-систем, «умных» лекарств [Муслимов, 2018]. Улучшение диагностики, точности хирургических вмешательств, оптимизация дозировки лекарственных препаратов, снижение угроз пандемий [О развитии..., 2019] — все это должно позитивно повлиять на здоровье населения и продолжительность жизни. Например, больше чем в половине случаев применение телемедицины свидетельствовало о медицинской эффективности [Maslov, 2018].

Анализ влияния цифровизации на снижение смертности от отдельных причин в разных демографических группах позволит выделить более детальные факторы воздействия. Поможет ли «цифра» быть здоровее и жить дольше, ускорит ли движение по стадиям эпидемиологического перехода? Как изменится структура причин смертности? Как изменится самосохранительное поведение и медицинские услуги в эпоху цифровизации при усилении эпидемиологического контроля и мониторинга, при внедрении новых методов диагностики и превентивной медицины?

Уровень брачности (официальные браки и партнерские союзы без регистрации), с одной стороны, *должен повыситься*, поскольку улучшится поиск партнера на брачном рынке, станет более совершенной процедура мэтчинга (подбора партнера), снизится уровень асимметрии и неполноты информации. С другой стороны, в условиях цифровизации *специфический семейный капитал* [Беккер, 1991] *обесценивается*, поскольку услуги, которые раньше человек мог получить только в браке, станут доступными благодаря кастомизации, а экономия на масштабе сможет быть получена и одиноко проживающими людьми при совместном потреблении.

С рождаемостью все кажется более радужным. Экономия времени и возможности для сочетания разных аспектов жизнедеятельности приблизят нас к рождению желаемого числа детей. Этот потенциальный максимум рождений для реального поколения в России находится на уровне 1,9 ребенка при итоговом уровне рождаемости поколений 1,6–1,7 ребенка на 1 одну женщину [Население..., 2018] (примерно 0,15% потенциального роста). Мы можем говорить о появлении «цифрового дивиденда» в рождаемости, что особенно касается женщин с высшим образованием [Billari et al., 2019]. Новые технологии продлят репродуктивный возраст человека, цифровые услуги репродуктивной медицины дополнят этот успех. А шеринг-экономика сократит затраты на детей, что ослабит резкое снижение уровня жизни при рождении ребенка, которое наблюдается сегодня в России [Семьи с детьми..., 2019]. Цифровая экономика *успешно повлияет на реализацию имеющейся потребности в детях*. Однако новые возможности, которые откроет «цифра» перед человечеством, могут *конкурировать с ценностями иметь детей и семью*, т.е. отрицательно влиять на репродуктивные установки.

Миграция скорее всего окончательно *превратится в циркуляцию* [Zelinsky, 1971]. Сократится трудовая миграция, особенно среднесрочная, вырастет рекреационная миграция. Цифровые возможности выстраивания коммуникаций оставят только те физические перемещения, которые связаны с туризмом, паломничеством. Остановит ли «цифра» рост интенсивности миграции? Если география общества все меньше зависит от основного капитала и больше — от человеческого, а социальная ценность мобильности и ее роль в преодолении пространственных барьеров

не снижаются в постиндустриальном обществе [Treivish, 2019], возможно, «цифра» не ослабит мобильность, а лишь изменит ее структуру.

Свяжет ли «цифра» пространство? И как поменяется роль самого пространства как медиатора между населением и экономикой [Treivish, 2019]? Усилит ли «цифра» концентрацию населения или затормозит этот процесс? Поспособствует ли демографическому выравниванию регионов? Сможем ли мы окончательно ответить на вопрос о лучшей модели пространственного развития такой большой и слабо заселенной страны — развивать только точки роста или все территории равномерно?

Цифровизация экономики будет влиять не только на демографические процессы, но и на последствия изменения демографических структур, которые сложились под воздействием этих процессов. Как «цифра» повлияет на последствия старения населения? Даст ли «цифра» экономию в грядущих расходах серебряного общества? Смягчит ли цифровизация грядущий дефицит работников, риски для роста производительности труда и сокращения инновационного потенциала в стареющем обществе? Станет ли «цифра» питательной средой для получения второго демографического дивиденда? Какие поколения выиграют на разных стадиях цифровизации экономики? Поменяется ли ситуация, когда на макроэкономическом уровне мы наблюдаем «дедоцентризм» в межпоколенческих трансфертах, а на уровне домохозяйства — «детоцентризм» [Gál et al., 2018]? Смогут ли люди в возрасте старше 80 лет, которых становится все больше, жить отдельно от родственников в цифровой среде?

Важно изучить целый ряд вопросов о влиянии цифровизации на экономику домашних хозяйств и социокультурную среду. Например, как повлияет «цифра» на процессы нарастания одиночества, сгладит ли последствия атомизации? Как повлияет совместное потребление (шеринг) на бюджет домохозяйств разных типов — «одиночек», семей с детьми, расширенных домохозяйств? Изменит ли «цифра» цену времени родителей и людей, поддерживающих жизнь пожилых родственников, и как времясберегающие технологии в домохозяйстве («умный» дом и «умный» город) повлияют на производственную функцию домохозяйства? В условиях старения меняется структура межпоколенных трансфертов и модели наследства — усиливаются материальные и временные потоки между прародителями и внуками на уровне домохозяйств. Как на эти изменения повлияет «цифра»? Возникнут ли новые мотивации межпоколенных трансфертов помимо обменных и альтруистических? Как будет меняться структура домохозяйств в цифровую эпоху?

Каким будет влияние «цифры» на демографическое поведение и социо-культурную среду? Например, гендерные отношения и нормы, столь важные для матримониального и репродуктивного поведения, могут меняться в сторону эгалитарности, поскольку «цифра» порождает дополнительные возможности делать персональное время более гибким. Уровень

доверия будет расти, поскольку невозможно без роста доверия развивать онлайн-продажи и шеринг-платформы, убер-услуги и телемедицину. Одним из основных барьеров развития телемедицины сегодня является низкий уровень доверия населения системе здравоохранения [Matyushina, Kalabikhina, 2018]. Повышение лояльности потребителей и уровня доверия государственным и частным системам (в том числе здравоохранения) — задача, которую может решить цифровизация экономики. Например, через развитие практики второго диагноза путем телемедицинских консультаций, через участие пациента в диалоге в процессе диагностики и лечения.

Демографические группы перед лицом цифровизации

Выделим следующие демографические группы: женщины и мужчины, молодые и пожилые, сельские жители и горожане. На первый взгляд кажется, что цифровизация экономики (уберизация, кастомизация, совместное потребление, экономия времени, условия для сочетания профессиональной и семейной жизни, удаленные услуги, возможности для роста малого бизнеса) усилит позиции женщин с детьми и пожилых жителей страны. Цифровизация также является шансом виртуального и реального преодоления расстояний до благ цивилизации для сельских жителей.

Однако более пристальный взгляд на реальный социокультурный и социально-демографический контекст, в котором происходят изменения, позволит говорить не только о возможностях, но и о рисках для разных демографических групп.

Рассмотрим возможности и риски для разных демографических групп с точки зрения реализации основных направлений правительственной программы цифровизации экономики — цифровое здравоохранение, цифровое образование, «умный» город, другие отрасли в «цифре» — месторождения, космос, связь, энергетика, финансы [Программа..., 2017]. Представим выбранные группы (женщин, пожилых и сельских жителей) в качестве производителей и потребителей в цифровом здравоохранении и образовании, в «умном» городе, в других цифровых отраслях.

Как повлияет «цифра» на извечный «женский вопрос», учитывая, что женщины в России — это более 50% населения и рабочей силы и около 70% «серебряного» населения? Снизит ли «цифра» такое неблагоприятное явление, как эйджизм — дискриминация пожилых людей?

Гендерная пирамида занятых на разных уровнях системы здравоохранения свидетельствует о сверхпредставленности женщин на нижних ступенях медицинской иерархии. По данным выборочных обследований рабочей силы в 2017–2018 гг., женщин почти в два раза больше среди специалистов высшего уровня квалификации и в 12 раз больше среди среднего медицинского персонала. Помимо вертикальной сегрегации есть и горизонтальная сегрегация, например, в зарождающейся цифровой медицине женщины

представляют меньшинство. Новые цифровые технологии требуют знаний не только при разработке медицинских систем ИИ, но и при использовании стандартными продуктами в процессе работы, в том числе на уровне среднего и младшего медицинского персонала, работников регистратуры.

Чтобы работать на современных системах диагностики (диагностика раковых опухолей по радиологическим изображениям, точность которой превышает 90%, использование ИИ и телемедицины в распознавании тревожных симптомов в анализах, Rg, КТ- и МРТ-изображениях, подбор идеальных лекарств для пациента по его запросам, анализ и прогноз данных с носимых гаджетов), обслуживать системы заполнения медицинских карт на основе технологии распознавания голоса [Муслимов, 2018], нужно наладить опережающее обучение среднего и младшего медицинского персонала цифровым технологиям, чтобы развитие цифровой медицины не забуксовало, а женщины в медицинской отрасли не стали маргиналами на рынке труда, которых заместят не роботы, а высококвалифицированные специалисты. В медицинских вузах важно не только менять программы обучения для новых поколений, делать совместные программы с математиками и программистами, но и разрабатывать систему повышения квалификации, чтобы старшие поколения врачей могли адаптироваться к нововведениям в этой феминизированной отрасли.

Сельские врачи и медицинский персонал имеют более высокие риски отставания в адаптации к новым технологиям в связи с неравным доступом к повышению квалификации, обучению на передовых технологиях.

Женщины являются и более активными потребителями медицинских услуг по линии родовспоможения и по причине преобладания женщин в старших возрастах. Женщин в 2,3 раза больше мужчин в возрастах старше трудоспособного возраста. Ответ на вопрос о том, получают ли пожилые люди и женщины значительные выгоды от развития цифровой медицины, связан с пониманием того, будут ли технологии развиваться сначала для лечения болезней старости и сопровождения пожилых, будет ли формироваться отдельное направление цифровой медицины для системы родовспоможения.

Сельские пациенты, в том числе с повышенным спросом на медицинские услуги, скорее приобретут новые возможности по повышению доступности медицинских услуг в связи с развитием телемедицины (одной из ключевых задач телемедицины является рост доступности медицинских услуг для жителей отдаленных и сельских территорий). Однако целый пласт других новых возможностей будет для них доступен в меньшей степени.

Женщины также преобладают в системе образования: по данным выборочных обследований рабочей силы в 2017–2018 гг., женщин в 5 раз больше среди специалистов высшего уровня квалификации в области образования. При этом средний возраст работников в системе образования выше,

чем в инновационных отраслях. Молодые мужчины — стереотипный и реальный образ цифрового работника — практически не присутствуют ни на одной образовательной ступени. В системе образования в максимальной степени происходит наложение рисков отставания от новых технологий — по гендерному и возрастному критерию. Преодоление кадрового барьера для развития цифрового образования — задача ближайших лет. В противном случае мы имеем замкнутый круг, так как «нецифровые» педагоги не в состоянии подготовить «цифровых» учеников.

Как потребители услуг в системе образования женщины также являются более активными пользователями. Например, женщины уже несколько десятилетий имеют более высокий уровень образования, чем мужчины (248 женщин против 217 мужчин на 1000 человек имеют высшее образование по переписи 2010 г.). Однако именно в цифровом сегменте они представлены слабее. И что еще тревожнее — в меньшей степени пользуются полученными знаниями на рынке труда. Например, женщины среди студентов высшей ступени составляют 54%, в СТЕМ-отраслях¹ 32% выпускников — женщины. Однако при переходе от отраслей к конкретным профессиям мы наблюдаем снижение участия женщин за последние 10 лет до 25%, в СТЕМ-занятости только 22% женщин (по данным официальной статистики во второй половине 2010-х гг.). Такая ситуация тормозит развитие цифровой экономики, поскольку «женщины держат полмира» (китайская пословица). Половина населения и половина занятых не могут быть вне цифровых трендов без ущерба развитию. Основным барьером на пути продвижения женщин в СТЕМ-отрасли традиционно остаются гендерные стереотипы. Сегодня добавляется фактор милитаризации научных разработок, что осложняет присутствие женщин в отрасли СТЕМ, особенно в России, где бизнес практически не участвует в инвестировании в научные разработки (0,3% ВВП) по сравнению с государством (0,7% ВВП), но государство не имеет гендерных программ развития.

Старшее поколение и сельские жители как потребители цифрового образования также имеют ограниченный доступ к такому образованию. Программы по активному долголетию и образованию в течение жизни увеличивают шансы старшего поколения на включение в различные программы цифрового обучения. Однако их потенциальное отставание предопределено системой высшего образования, которая не позволяет индивидам получить второе высшее образование на бюджетной основе, старшее поколение обречено на курсы повышения квалификации. Даже цифровое содержание и цифровой формат таких курсов будут давать более уз-

¹ СТЕМ — аббревиатура для сфер высокотехнологичных профессий (в области технологических, математических, инженерных, компьютерных и пр. профессий), тесно связанных с развитием цифровых технологий.

кие и «короткие» по горизонту применения компетенции, чем магистерские программы для людей старше 40 лет. Сельские жители, как и другие менее мобильные группы, получают шанс на повышение квалификации в условиях дистанционного обучения, но форматы очной магистратуры остаются для них малодоступными. Сомневаемся также, что новые технологии ИИ по выявлению персональных способностей к обучению конкретным профессиям [О развитии..., 2019] будут распространяться на старшее поколение.

Следующее направление программы «Цифровая экономика» — «Умный город» — по определению не нацелено на улучшение качества жизни и качества среды обитания сельских жителей. Для женщин-«производителей» такой среды остро стоит вопрос об адаптации к новому типу сервисов в городском хозяйстве, так как сегодня женщины преобладают в секторе услуг в городском хозяйстве. При этом они отстают в освоении строительных, транспортных, энергетических и других инфраструктурных профессий. Как технологически отстающие отрасли ЖКХ впишутся в цифровую экономику? Как женщины включатся в передовые инфраструктурные сферы, созвучные «цифре»?

В качестве потребителей женщины составляют больше половины населения страны и городов. Женщины традиционно больше включены в экономику заботы. Очевидно, что будут развиваться технологии для экономики заботы (уход за детьми и пожилыми), для сбережения времени (дефицит ресурса времени скорее гендерная проблема), но это не единственные элементы развития цифровой дружественной среды для родителей и детей, для пожилых. В частности, «умный» город может усилить безопасность среды для женщин, пожилых, детей (предотвращение насилия, ДТП с участием детей и пр.).

Другие направления программы (цифровые месторождения, космос, связь, энергетика, финансы) — преимущественно «мужские» отрасли (кроме нейтральной финансовой отрасли). Недопредставленность женщин в большинстве перспективных направлений — следствие горизонтальной сегрегации на рынке труда. Мы полагаем, что горизонтальная и вертикальная сегрегация будет провоцировать неравенство шансов разных групп в отношении освоения «цифры», поскольку наиболее перспективные с точки зрения цифровизации отрасли в основном являются «мужскими», а инновационные цифровые технологии развиваются сегодня преимущественно в военной сфере, что еще больше маскирует «цифру».

Мы проанализировали список устаревающих интеллектуальных и рабочих профессий в Атласе профессий [Атлас..., 2015] и получили следующую картину: «женские» профессии и профессии «для зрелых людей» чаще оказываются под угрозой исчезновения, причем в ближайшей перспективе — до 2020 г. (табл. 2).

**Доля устаревающих интеллектуальных или рабочих профессий
для различных демографических групп**

Профессии	Устаревающие интеллектуальные профессии		Устаревающие рабочие профессии		Все устаревающие профессии, горизонт — 2030
	до 2020	после 2020	до 2020	после 2020	
«Женские»	0,53	0,35	0,56	0,19	0,39
«Мужские»	0,27	0,18	0,22	0,63	0,33
Нейтральные	0,20	0,47	0,22	0,19	0,28
«Молодежные»	0,33	0,35	0,22	0,06	0,25
«Для зрелых»	0,40	0,06	0,56	0,19	0,26
Нейтральные	0,27	0,59	0,22	0,75	0,49

Источник: оценка автора на основе списка устаревающих профессий в [Атлас..., 2015] и данных официальной статистики о демографических распределениях по видам экономической деятельности и профессиям.

Утешает в период повышения пенсионного возраста, что при взвешивании по числу устаревших профессий в разные периоды и разного типа (последний столбец табл. 2) профессии «для зрелых людей» перестают выделяться, только «женские» профессии остаются в худшем положении.

Если цифровизация может спровоцировать рост неравенства в доходах от трудовой деятельности по причине более резкого отрыва передовых фирм от отстающих в условиях цифровизации [Andrews et all., 2016], то первыми «пострадавшими» с высокой вероятностью станут женщины, поскольку они отстают в освоении цифровых отраслей и профессий. Однако женщины и молодежь (а также жители крупных городов, предприниматели и специалисты с высшим образованием) составляют ядро эффективных адаптантов к новой цифровой реальности [Шиняева и др., 2019], что делает программы по адаптации к «цифре» для многих уязвимых групп потенциально успешными.

Выводы

Влияние демографического развития на цифровизацию экономики может проявляться скорее негативно через старение населения и его трудоспособной части, частую смену разных по численности поколений, интеллектуальную эмиграцию и скорее позитивно через удлинение всех стадий жизненного цикла человека, рост доли одиноко проживающих людей и неоднородности населения, рост городов и концентрацию населения.

Влияние цифровизации на ожидаемую продолжительность жизни и здоровье будет положительным, на динамику брачности — разнона-

правленным, на условия реализации репродуктивных установок — положительным, но на семейные ценности — отрицательным. Циркуляция будет замещать доцифровые типы миграционных перемещений. Цифровизация может смягчить последствия старения населения, снизить темпы нарастания одиночества, повысить уровень жизни домохозяйств с детьми.

Женщины (с детьми), пожилые и сельские жители в качестве производителей и потребителей в цифровом здравоохранении и образовании, в «умном» городе, в других цифровых отраслях имеют потенциальный риск оказаться отстающими в получении бонусов в процессе цифровизации экономики, хотя цифровизация экономики сама по себе вне социокультурного, демографического и экономического контекста имеет много возможностей для указанных групп населения. В свою очередь, цифровизация может менять социокультурный контекст.

Список литературы

1. Указ Президента Российской Федерации № 490 от 10.10.2019 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации».
2. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Протокол заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 04.06.2019 № 7.
3. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 № 1632-р.
4. Атлас профессий. Агентство стратегических инициатив. — М., 2015.
5. Демографические вызовы России. Экспертно-аналитический доклад. — М.: Центр стратегических разработок, 2017.
6. *Зубаревич Н. В.* Концентрация населения и экономики в столицах постсоветских стран // Региональные исследования. — 2017. — 1(55). — С. 4–15.
7. Интеллектуальная миграция в современном мире: учеб. пособие / под ред. М.М. Лебедевой; Моск. гос. ин-т междунар. отношений (ун-т) МИД России, каф. мировых политических процессов. — М.: МГИМО-Университет, 2014.
8. *Калабихина И. Е.* Демографическая волна рождений и будущие колебания численности населения в разных возрастных группах: вызовы для социальной политики // Экономические стратегии. — 2015. — № 2. — С. 50–57.
9. *Лейзерович Е. Е.* Ход концентрации населения в центральных частях субъектов РФ после 1990 года. Трансформация российского пространства: социально-экономические и природно-ресурсные факторы (полимасштабный анализ). Сборник докладов XXV сессии МАРС / ред. С. С. Артоболевский, Л. М. Синцеров. — М.: ИГ РАН, 2008. — С. 173–181.
10. *Миронова, А. А., Прокофьева, Л. М.* Семья и домохозяйство в России: демографический аспект // Демографическое обозрение. — 2018. — 5(2). — С. 103–121.
11. *Муслимов М.* Цифровое здравоохранение как фактор революционных преобразований в отрасли. ООО «Деловая Россия». 09.10.2018.

12. Население России. 2016. 24-й ежегодный демографический доклад / отв. ред. С. В. Захаров. — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2018.
13. Орлов М. В. Формы реализации института прав собственности в современной мировой экономике // Вестник Саратовского государственного социально-экономического университета. — 2011. — № 1. — С. 137–139.
14. Переведенцев В. И. Методы изучения миграции населения. — М.: Наука, 1975.
15. Семьи с детьми в России: уровень жизни и политика социальной поддержки: докл. к XX Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 9–12 апр. 2019 г. / под ред. Л. Н. Овчаровой. — М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019.
16. Шиняева О. В., Поletaева О. В., Слепова О. М. Информационно-цифровое неравенство: поиски эффективных практик адаптации населения // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. — 2019. — № 4. URL: <https://doi.org/10.14515/monitoring.2019.4.04>
17. Экономика совместного пользования (ЭСП) в России-2018. Материалы Российской ассоциации электронных коммуникаций. — 2018. URL: <https://raec.ru/activity/analytics/9845/> (дата обращения: 08.10.2019).
18. Andrews D., Criscuolo C., Gal P. N. The Best versus the Rest: The Global Productivity Slowdown, Divergence across Firms and the Role of Public Policy. OECD Productivity Working Papers. 2016-05. OECD Publishing, Paris.
19. Becker Gary. A treatise on the family. — Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press, 1991.
20. Billari F. C., Giuntella O., Stella L. Does broadband Internet affect fertility? // Population studies. — 2019. — 1–20.
21. Bitcoin Energy Consumption Index. 2019. URL: <https://digiconomist.net/bitcoin-energy-consumption> (дата обращения: 03.10.2019).
22. Estiria H., Zaghenib E. Age matters: Ageing and household energy demand in the United States // Energy Research & Social Science. — 2019. — 55. — 62–70.
23. Forget car-sharing. In China, you can rent umbrellas, basketballs, washers — for a fee // The Washington Post. — 2018. August 18.
24. Gál R. I., Vanhuyse P., Vargha L. Pro-elderly welfare states within child-oriented societies // Journal of European Public Policy. — 2018. — 25(6). — 944–958.
25. GEM. Global Entrepreneurship Monitor, 2011. Donna J. Kelley, Slavica Singer, Mike Herrington, and the Global Entrepreneurship Research Association, 2012.
26. Jones B. F. Age and great invention // Review of Economics and Statistics. 2010. 92(1). — 1–14.
27. Lesthaeghe R. The unfolding story of the second demographic transition // Population and development review. — 2010. — Vol. 36. — No. 2. — 211–251.
28. Levesque M., Minniti M. The effect of aging on entrepreneurial behavior // Journal of Business Venturing. — 2006 (21). — 177–194.
29. Maslov A. A review of studies on the economic effects of the implementation of telemedicine technologies // Population and Economics. — 2018. — 2(2): — 41–77.
30. Mason A. Demographic Transition and Demographic Dividends in Developed and Developing Countries. United Nations, 2007.
31. Matyushina D., Kalabikhina I. A study of the population's attitude to telemedicine technologies on the example of online medical consultations // Population and Economics. — 2018. — 2(2). — 78–109.

32. *Mkrtchyan N. V.* Migration in rural areas of Russia: territorial differences // Population and Economics. — 2019. — 3(1). — 39–51.
33. *Treivish A. I.* Geographical space as a mediator between population and economy // Population and Economics. — 2019. — 3(1). — 5–20.
34. World Population Prospects. United Nation, 2019.
35. *Zelinsky W.* The hypothesis of the mobility transition// Geographical Review. — 1971. — 61. — 219–49.
36. *Zemtsov S., Barinova V., Semenova R.* The Risks of Digitalization and the Adaptation of Regional Labor Markets in Russia // Foresight and STI Governance. — 2019. — Vol. 13. — No. 2. — 84–96.

The List of References in Cyrillic Transliterated into Latin Alphabet

1. Ukaz Prezidenta Rossijskoj Federacii № 490 ot 10.10.2019 «O razvitii iskusstvenno-go intellekta v Rossijskoj Federacii».
2. Nacional'naya programma «Cifrovaya ekonomika Rossijskoj Federacii». Protokol zasedaniya prezidiuma Soveta pri Prezidente Rossijskoj Federacii po strategicheskomu razvitiyu i nacional'nyy proektam ot 04.07.2019 № 7.
3. Programma «Cifrovaya ekonomika Rossijskoj Federacii». Rasporyazhenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii ot 28.07.2017 № 1632-r.
4. Atlas professij. Agentstvo strategicheskikh iniciativ. — M., 2015.
5. Demograficheskie vyzovy Rossii. Ekspertno-analiticheskij doklad. — M.: Centr strategicheskikh razrabotok, 2017.
6. *Zubarevich N. V.* Koncentraciya naseleniya i ekonomiki v stolicah postsovetских stran // Regional'nye issledovaniya. — 2017. — 1(55). — S. 4–15.
7. Intellektual'naya migraciya v sovremennom mire: ucheb. posobie / pod red. M.M. Lebedevoy; Mosk. gos. in-t mezhdunar. otnoshenij (un-t) MID Rossii, kaf. mirovyh politicheskikh processov. — M.: MGIMO-Universitet, 2014.
8. *Kalabihina I. E.* Demograficheskaya volna rozhdenij i budushchie kolebaniya chislennosti naseleniya v raznyh vozrastnyh gruppah: vyzovy dlya social'noj politiki // Ekonomicheskie strategii. — 2015. — № 2. — S. 50–57.
9. *Lejzerovich E. E.* Hod koncentracii naseleniya v central'nyh chastyah sub'ektov RF posle 1990 goda. Transformaciya rossijskogo prostranstva: social'no-ekonomicheskie i prirodno-resursnye faktory (polimasshtabnyj analiz). Sbornik dokladov XXV sessii MARS / red. S. S. Artobolevskij, L. M. Sincerov. — M.: IG RAN, 2008. — S. 173–181.
10. *Mironova, A. A., Prokof'eva, L. M.* Sem'ya i domohozyajstvo v Rossii: demograficheskij aspekt // Demograficheskoe obozrenie. — 2018. — 5(2). — S. 103–121.
11. *Muslimov M.* Cifrovoe zdorovoohranenie kak faktor revolyucionnyh preobrazovanij v otrasli. 09.10.2018. ООО «Delovaya Rossiya».
12. Naselenie Rossii 2016. Dvadcat' chetvertij ezhegodnyj demograficheskij doklad. Otv. redaktor S.V.Zaharov. — M.: Izd. Dom Vyshej shkoly ekonomiki, 2018.
13. *Orlov M. V.* Formy realizacii instituta prav sobstvennosti v sovremennoj mirovoj ekonomike // Vestnik Saratovskogo gosudarstvennogo social'no-ekonomicheskogo universiteta. — 2011. — № 1. — S. 137–139.
14. *Perevedencev V. I.* Metody izucheniya migracii naseleniya. — M.: Nauka, 1975.
15. Sem'i s det'mi v Rossii: uroven' zhizni i politika social'noj podderzhki: dokl. k XX Apr. mezhdunar. nauch. konf. po problemam razvitiya ekonomiki i obshchestva,

Moskva, 9–12 apr. 2019 g. / pod red. L. N. Ovcharovoj. — M.: Izd. dom Vysshej shkoly ekonomiki, 2019.

16. *SHinyaeva O. V., Poletaeva O. V., Slepova O. M.* Informacionno-cifrovoe neravenstvo: poiski effektivnyh praktik adaptacii naseleniya // Monitoring obshchestvennogo mneniya : ekonomicheskie i social'nye peremeny. — 2019. — № 4. URL: <https://doi.org/10.14515/monitoring.2019.4.04>
17. *Ekonomika sovместnogo pol'zovaniya (ESP) v Rossii-2018. Materialy Rossijskoj associacii elektronnyh kommunikacij.* 2018. URL: <https://raec.ru/activity/analyt-ics/9845/> (data obrashcheniya: 08.10.2019).

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ

К. Г. Скрипкин¹

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

ЦИФРОВИЗАЦИЯ ЭКОНОМИКИ: СОДЕРЖАНИЕ И ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ

(по результатам научного семинара «Исследования цифровой экономики» на экономическом факультете МГУ имени М. В. Ломоносова)

Научный семинар по исследованиям цифровой экономики был создан по решению Ученого совета экономического факультета МГУ от 29 декабря 2017 г., принятому по предложению профессора В. Н. Черковца. Научным руководителем семинара назначен профессор М. И. Лугачев, заведующий кафедрой экономической информатики, модератором семинара является декан экономического факультета МГУ, профессор А. А. Аузан. Основная задача семинара — формирование задач факультета на основании анализа содержания и основных тенденций развития цифровой экономики. Проведено 18 заседаний семинара, на которых выступили 107 докладчиков, из которых 61 представлял экономический факультет и 46 были приглашены.

Ключевые слова: цифровая экономика, большие данные, интернет вещей, цифровой двойник, комплементарные связи.

Цитировать статью: Скрипкин К. Г. Цифровизация экономики: содержание и основные тенденции // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. — 2019. — № 6. — С. 167—187.

K. G. Skripkin

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

DIGITALIZATION OF THE ECONOMY: CONTENT AND MAIN TRENDS

The digital economy researching scientific seminar was created by the decision of the Academic Council of the faculty of Economics of Moscow State University on December 29, 2017, adopted at the suggestion of Professor V. N. Cherkovets. Professor M. I. Lugachev, head of the Department of Economic Informatics, was appointed scientific Director of the seminar. The moderator of the seminar was the Dean of the Faculty of Economics of MSU, Professor A. A. Auzan. The main objective of the seminar was to form the tasks of the faculty based on the analysis of the content and main trends in the development of the digital economy. 13

¹ Скрипкин Кирилл Георгиевич, к.э.н., доцент кафедры экономической информатики экономического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: k.skripkin@gmail.com

meetings of the seminar were held, 107 speakers made speeches, 61 were from the Faculty of Economics and 46 were invited.

Key words: digital economy, Big data, Internet of things, digital twin, complementarities.

To cite this document: *Skripkin K. G.* (2019). Digitalization of the economy: content and main trends. *Moscow University Economic Bulletin*, (6), 167–187.

Цифровизация экономики: сущность и содержание

Цифровизация является очередным этапом информационной революции. В середине XX в. для решения проблем атомных и космических проектов началась *компьютеризация*. В это время получили значительное развитие гиганты вычислительных технологий: ИБМ, «Хьюлет-Паккард» и др. В 70-е гг. началась *информатизация* как ответ на сформировавшиеся потребности бизнеса в решении задач планирования и управления. Возникли софтверные гиганты SAP, Oracle, Microsoft и т.п. Начало *цифровизации* можно отнести к последнему десятилетию XX в., когда информатизация приняла массовый характер, появился доступ к огромным массивам данных самой разной природы (большие данные), но прежде всего — о пользователях сетей. Информационные технологии достигли высокого уровня развития, позволяющего эффективно хранить и обрабатывать большие данные, реализуя алгоритмы искусственного интеллекта. Появились лидеры цифровой экономики: Google, Amazon, Microsoft, Facebook, Tencent, ставшие крупнейшими по капитализации в мире.

Разнообразные и неочевидные процессы формирования цифровой экономики требуют объективной оценки степени влияния этих процессов на общественное развитие. Отметим характерные черты цифровой экономики (ЦЭ).

Прежде всего, следует различать особенности проникновения ЦЭ в материальное производство и экономику услуг.

ЦЭ в сфере услуг характеризуют новые прорывные модели бизнеса — Uber, Instagram, офисные боты, сервисные роботы, персонификация сервисов. Новые сервисные модели бизнеса порождают предпринимательские компании, растущие с невиданной ранее скоростью. Эти компании носят название единорогов — если они успели достичь капитализации в 1 млрд долл. за семь лет, и суперединорогов — если эта сумма превысила 10 млрд долл., как, например, Toutiao (Bytedance), Uber, Didi, Airbnb. В большинстве случаев такой феноменальный эффект связан с персонификацией предоставляемых услуг за счет минимизации транзакционных издержек.

ЦЭ в материальном производстве основывается преимущественно на новых возможностях, представляемых промышленными роботами, вооруженными технологиями искусственного интеллекта и интернета вещей.

Это позволяет создавать безлюдное производство и формировать управление глобальными консорциумами в среде сетей информационных систем их участников в духе концепции «Индустрия 4.0». Главным элементом ЦЭ становится цифровой двойник объектов и процессов. Возникает феномен безлюдного управления безлюдным производством.

Основное отличие цифровой экономики от традиционной — изменение роли данных в подготовке и принятии решений. Данные становятся активом, капиталом. Появляются новые бизнесы, занятые сбором и преобразованием данных, превращением их в товар. Пользователи интернета безвозмездно сообщают о себе исчерпывающие сведения в процессе получения удобных, полезных и якобы бесплатных услуг. Услуги интернет-сервисов становятся базовой потребностью пользователей, поскольку объективно позволяют снизить неопределенность их существования и деятельности. Пользователи уже осознают, что их персональные данные используются для манипуляций, в том числе и для реализации определенных моделей бизнеса, бенефициаром которого они никоим образом не являются. Однако отказаться от услуг интернет-сервисов уже не могут, появляется феномен интернет-зависимости и даже «электронного рабства». Возникает новая реальность: «капитализм надзора» — (Surveillance Capitalism) [Zuboff, 2015], выросший на новых цифровых моделях бизнеса. Заказы рекламодателей исполняются с учетом сведений об интересах пользователей, выявленных на основании выбора ими определенных тем. Эти данные собираются и анализируются программными агентами для автоматического формирования адресной рекламы [Лугачев, 2017].

Следует более четко определить круг событий и явлений, рассмотренных на семинаре. Это тем более важно, что понятия «компьютерная революция», «интернет-революция», «информационная революция» и др. широко обсуждаются в нашей стране по меньшей мере с 1980-х гг.¹ Желательно, чтобы такое определение было, во-первых, верифицируемым, во-вторых, прикладным, т.е. чтобы соответствие или несоответствие данному определению влекло за собой определенные практические рекомендации.

Для решения этой задачи был выбран подход так называемой технологии общего назначения (*англ.* General Purpose Technology, GPT). В общем виде технология общего назначения, во-первых, имеет широкий спектр применений, во-вторых, быстро развивается сама и порождает новые прикладные технологии [Bresnahan, Trajtenberg, 1995]. Например, паровая машина породила механические станки и другое оборудование, пароходы, паровозы и т.д. Появление интернета в конце XX в. породило технологии электронной торговли, социальные сети, новые технологии рекламы и др.

¹ В связи с этим можно вспомнить, например, провозглашенный в то время лозунг «программирование — вторая грамотность».

Такие кластеры прикладных технологий, основанные на данной технологии общего назначения, и лежат в основе вклада последней в экономический рост.

Не менее важная проблема — соответствие стратегии фирмы, ее организационных структур, бизнес-процессов, требований к работникам и подходов к их мотивации производительному использованию новых технологий. В экономической науке инструментом оценки такого соответствия стало понятие комплементарности [Milgrom, Roberts, 1990]. Под комплементарными благами обычно понимаются блага, ценность которых для потребителя возрастает при совместном потреблении, таких как автомобиль и бензин, компьютер, операционная система и прикладные программы и т.д. Если от потребительских благ перейти к технологическому и организационному капиталу фирмы, то комплементарность определяется как более высокая отдача от совместных вложений по сравнению с отдачей от вложений только в один из активов [Milgrom, Roberts, 1990]. Например, в рамках так называемой третьей промышленной революции произошел переход от отдельных самостоятельных станков к гибким программируемым производственным линиям. Это более дорогое оборудование повышало не столько производительность, сколько гибкость производства. В результате в использующих новую технологию фирмах резко расширялась номенклатура продукции, внедрялись системы автоматизации проектирования, сокращался производственный цикл, ускорялось выполнение заказов [Milgrom, Roberts, 1990]. По другим наблюдениям, при этом также происходил переход к повременной оплате труда, сокращению запасов, расширению зон ответственности работников и др. [Brynjolfsson et al., 1997].

Комплементарные эффекты приводят к тому, что инвестиции только в одном направлении, например в технологии, не приносят отдачи. Успех достигается в результате конкуренции нескольких новых комплементарных «матриц», в которых сочетаются новые бизнес-модели, новые бизнес-процессы, новые организационные структуры и новые технологии. Этот процесс называется процессом со-изобретения (*англ.* Co-invention), поскольку ведущую роль в нем играют не только производители новой технологии, но и ее ранние потребители. Именно они посредством поиска и экспериментов находят первые комплементарные «матрицы» и тем самым повышают ценность технологии [Bresnahan et al., 1996]. При удаче возникает положительная обратная связь: повышение ценности увеличивает эффект инновации и расширяет сферу ее применения, что расширяет круг участников процесса со-изобретения и повышает шансы на создание все новых и новых вариантов комплементарной «матрицы».

Цифровизация экономики представляет собой распространение искусственного интеллекта, который имеет все признаки технологии общего назначения [Cockburn et al., 2018]:

- широкий спектр комплементарных прикладных технологий, таких как интернет вещей, обработка больших данных, облачные вычисления и др.;
- быстрое развитие в настоящее время;
- необходимость изменения бизнес-моделей, стратегий и бизнес-процессов организаций для обеспечения его производительного применения.

Это имеет ряд прикладных следствий. Первое из них — повышенная неопределенность. Конкуренция комплементарных «матриц» означает, что существующие сегодня бизнес-модели, рыночные стратегии и прикладные технологии через какое-то время могут быть вытеснены новыми, более успешными. Этому риску подвержены как инвестиции частных фирм, так и государственные программы поддержки в том случае, если последние привязаны к определенным технологиям и решениям. Второе — главным средством успешного освоения технологии общего назначения выступает широкое распространение процессов со-изобретения. Третье следствие, вытекающее из первых двух, — снижение уровня неопределенности и риска в экономике, принятие государством рисков частных фирм — важный критерий оценки государственной структурной, налоговой и финансовой политики [Скрипкин, 2017].

Вместе с тем С. А. Афонцев предостерегает от излишне оптимистичных ожиданий в отношении темпов внедрения новых технологий в повседневную практику. В частности, ряд прогнозов, предложенных в [Brynjolfsson, McAfee, 2012; Brynjolfsson, McAfee, 2014], уже не сбылся, или, во всяком случае, существенно отодвинулись сроки их реализации. Сходным образом были сильно преувеличены темпы замещения старых профессий в ходе технологических революций. Так, на протяжении второй половины XX в. — начала XXI в. в США полностью исчезла лишь одна профессия — оператор лифта [Афонцев, 2017]. Взаимная адаптация новой технологии общего назначения, с одной стороны, и экономики и общества, с другой, может занять больше времени, чем это ожидают наиболее оптимистичные авторы. В частности, анализ [David, 1990] показывает, что интервал времени от появления новой технологии общего назначения¹ до ее массового применения с соответствующим экономическим эффектом составил порядка 40–50 лет.

Россия сегодня находится на среднем уровне готовности к цифровизации. По индексу DESI она уступает средним значениям по Евросоюзу, но опережает Китай, худшие страны ЕС, Бразилию и ряд других стран [Бобылев и др., 2019]. Проблема России — значительное неравенство регионов, для которых индекс цифровизации различается от 0,78 для Москвы, Санкт-Петербурга, Татарстана и Тюменской области до 0,03 в Бурятии и республиках Северного Кавказа.

¹ У П. Дэвида — General Purpose Engine, «двигатель общего назначения» (англ.).

Проведенный анализ позволяет сформулировать следующие выводы:

1. Искусственный интеллект имеет все признаки технологии общего назначения.
2. Успешное распространение искусственного интеллекта и связанных с ним прикладных технологий требует инноваций не только в технике, но и в бизнесе, и в экономической политике государства.
3. Сама природа комплементарных связей ведет к нелинейной зависимости показателей отдачи от объема инвестиций. По сути, речь идет о переопределении собственного бизнеса на основе новых технологий.
4. Это новое знание возникает в процессе со-изобретения, в котором потребители новых технологий совместно с производителями создают новые приложения данных технологий, повышая ценность последних и обеспечивая инвестиции в комплементарный организационный и человеческий капитал.
5. Поощрение процесса со-изобретения требует от государства поощрения предпринимательской экономики и, по возможности, принятия на себя части рисков инновационных бизнесов.
6. Процесс распространения новой технологии общего назначения может растянуться на 40–50 лет, подобно тому, как это происходило в прошлом.

Институциональный аспект цифровизации

Цифровизация преобразует институты и структуру контрактов в экономике и в обществе. В [Аузан, 2018] были высказаны следующие гипотезы:

- смысл цифровой трансформации — в радикальном снижении уровня транзакционных издержек и изменении их структуры;
- следствие 1: появление дискретных институциональных альтернатив;
- следствие 2: возрастание возможностей и конфликтности развития;
- возможность исчезновения проблемы потребительского выбора и удовлетворения максимизирующих устремлений бизнеса в обмен на тяжелые формы скрытой зависимости потребителей;
- возможность появления новых конституционных институтов, таких как цифровой тоталитаризм и цифровая консенсусная демократия;
- возможность появления новых экономических институтов, таких как иерархии со сверхнизкими издержками контроля, бесфирменные сети и рынки с агрегаторами;
- возникновение новых типов контрактов (см. далее в данном разделе);

- стартовые позиции России с институциональной и культурной точек зрения имеют как плюсы (высокий уровень долгосрочной ориентации), так и минусы (высокая дистанция власти и высокий уровень избегания неопределенности).

С точки зрения институциональной экономической теории фундаментальный результат цифровизации — снижение общего уровня и изменение структуры транзакционных издержек в экономике и в обществе.

Ряд явлений современной экономики и цифровых технологий указывает и на иные тенденции. Как показано в [Zuboff, 2015], цифровизация влечет за собой ряд скрытых транзакционных издержек, связанных с отчуждением информации конечных пользователей и использованием этих данных для управления выбором пользователей, которое автор называет «коммодитизацией поведения». Это не говоря о неясных, но огромных затратах на информационную безопасность. Таким образом, наряду со снижением «традиционных», привычных статей транзакционных издержек можно говорить и о появлении новых статей, которые ранее просто отсутствовали. Поэтому по результатам дискуссий на семинаре «Цифровая экономика» вопрос о динамике общего уровня транзакционных издержек остается открытым.

Сходные процессы наблюдаются и в социальной сфере, где, с одной стороны, социальные сети резко снижают издержки координации коллективных действий, с другой — те же каналы координации легко заполняются «белым шумом» в виде слухов и другой непроверенной информации [Oh et al., 2013]. И здесь происходит перераспределение транзакционных издержек со снижением коммуникационных издержек и ростом издержек на осмысление информации и оценку ее достоверности.

Отдельно следует отметить технологию блокчейн, позволяющую потенциально серьезно упростить спецификацию прав собственности и тем самым снизить транзакционные издержки в этой сфере. Однако и здесь возможны потенциальные транзакционные издержки, скрытые в связи с крайне малым опытом эксплуатации таких систем.

Целый ряд традиционных для институциональной экономической теории проблем, например так называемой агентской проблемы, успешно решается уже существующими или возникающими технологиями и бизнес-моделями. Так, технологии позволяют фиксировать в реальном времени состояние здоровья клиента или его стиль вождения. В результате страховая компания может точно отслеживать как текущее состояние, так и действия страхователя и устанавливать персонализированный тариф. Асимметрия информации не исчезает, но меняет знак: теперь уже клиент не осведомлен обо всей совокупности алгоритмов контроля его поведения и установления соответствующей цены.

Столь же успешно решается проблема так называемого рынка лимонов¹. Современные цифровые платформы, такие как eBay, CarPrice, ЦИАН и др., успешно создают механизмы априорной оценки качества товаров и услуг и разрешения споров *a posteriori*.

Параллельно возникает ряд новых проблем, таких как политика государства по преодолению монополистических эффектов платформ. Еще в [Shapiro, Varian, 1999, с. 173–182] отмечалось превращение рынков платформ в «рынок, на котором победитель получает все». Доминирование одной платформы оказывается в самой природе рынка, а устранение одного «монополиста» приводит лишь к появлению другого. В [Evans, Schmalensee, 2013] демонстрируется значительная сложность многосторонних платформ по сравнению с традиционными рынками и, как следствие, особая трудность антимонопольной политики на этом рынке. Усложняет ситуацию и стремительное развитие многосторонних платформ, появление на них новых технологий, новых бизнес-моделей и новых способов регулирования деятельности участников платформы.

Среди проблем можно также выделить налогообложение работников, предоставляющих услуги по требованию, ответственность платформ за оказываемые услуги, трансграничные операции. Автор предлагает смещение акцента регулирования с разрешений и лицензирования *ex ante* к учету фактически совершенных операций *ex post* на основе потока данных в реальном времени. Эти проблемы затрагивают и стандартизацию технологий, особенно с учетом быстрого развития и замещения технологий, описанного в предыдущем разделе. В этих условиях жесткие государственные стандарты могут не ускорять, а тормозить прогресс, что заставляет задуматься о преимуществах саморегулирующихся организаций в этой области [Simcoe, 2014].

В области теории контрактов следует отметить [Аузан, 2018]:

- контракты по временному использованию продукта на основе так называемого шеринга (*англ.* sharing);
- smart-контракты с исключением арбитра;
- «уберизацию» — переход от долгосрочных контрактов с работниками к использованию рабочей силы по требованию [Davis, 2015].

В заключение отметим, что масштабное перераспределение транзакционных издержек должно привести к потере устойчивости фирм и к более или менее длительному периоду поиска нового равновесия. Наряду с этим исчезновение ряда традиционных задач по устранению провалов рынка ставит под вопрос и функции отдельных государственных институтов.

¹ Лимоном в обиходной речи американцев называется бракованный автомобиль. В [Akerlof, 1976] показано, что на таком рынке при отсутствии достоверной информации о качестве машины у покупателя некачественный товар вытесняет качественный.

Выводы:

1. Цифровизация экономики резко снижает транзакционные издержки сбора информации, коммуникации и контроля.
2. Взамен них возникают новые транзакционные издержки, связанные с отчуждением данных пользователей, управлением поведением пользователей, с информационной безопасностью.
3. Традиционные проблемы новой институциональной экономической теории, связанные с асимметрией информации, исчезают, но на их месте возникают новые проблемы асимметрии информации, неизвестные ранее.
4. Возникают новые типы активов и контрактов.
5. Снижается устойчивость современных фирм, что порождает поиск новых моделей бизнеса и организации.

Цифровая трансформации предприятия и организации

В [Белов, 2018] были рассмотрены основные принципы цифровизации предприятия. Главным из них выступает приоритет задач бизнеса, который создает новые бизнес-модели или структурирует иные, не столь глобальные задачи. Именно под эти задачи подбираются технологии, которые позволяют их решить. Наряду с этим фундаментальным принципом наблюдаются следующие тенденции:

- появление новых видов бизнеса, существующих только в цифровой форме (например, соцсети или компьютерные развлечения);
- перевод ключевых факторов производства в цифровую форму (например, автоматизированное проектирование и моделирование продуктов и сервисов);
- автоматизация ряда известных видов деятельности вплоть до полного вытеснения человека.

На более низких уровнях управления (тактическом и операционном) можно отметить широкое распространение аутсорсинга производственных и управленческих функций, ускорение вывода новых продуктов на рынок, интеграцию функций и бизнес-процессов предприятия и интероперабельность используемых технологий. Следствием становится углубление специализации предприятий, одним из вариантов которых становится интеграция разработок, производимых другими фирмами. Яркий пример этих тенденций — услуга MaaS (Manufacturing as a Service, производство как услуга).

Центральным звеном новой производственной структуры становятся информационные модели продуктов, услуг и процессов. Сегодня они интегрируют разнообразные данные (геометрия + технологии + логистика + маркетинг + ...), охватывают все аспекты и стадии жизненного цикла продукта, услуги или процесса, допускают работу территориально распре-

деленных сотрудников над одной информационной моделью. Это ведет к относительному удорожанию информационных моделей и обособлению управления такими моделями от прочих бизнес-процессов предприятия. Производство, напротив, сравнительно удешевляется и получает доступ к «облаку» стандартных комплектующих. В итоге можно говорить о метафоре «облачной экономики», в которой предприятия свободно и «бесшовно» взаимодействуют друг с другом.

В [Гимранов, 2018] предложена оригинальная концепция интеграции сервисов цифрового предприятия (см. [Гимранов, Холкин, 2017]). В ее основе лежит подход эмергентной стратификации, предложенный в [Гимранов, Лугачев, 2016] и ряде других работ. Выделяется пять страт (от верхних к нижним):

- модели развития деятельности¹;
- модели ведения деятельности;
- информационные сервисы;
- структурированные данные;
- машинные коды.

В высшей страте рассматриваются глобальные онтологии и метамодели определенных предметных областей. Объекты следующей страты — онтологическая модель предприятия, модели бизнес-процессов и др. — строятся на основе обработчика онтологий, оригинальной разработки, описанной в [Гимранов, Холкин, 2018]. На следующей страте работают два центральных элемента предлагаемой концепции — умные блоки (интерфейс + программа + данные), оркеструемые специальной подсистемой МАНГУСТ². МАНГУСТ создается автоматически при поступлении запроса пользователей, запускает определенную систему умных блоков, затем распадается, высвобождая соответствующие блоки. Однако, если речь идет не об однократном запросе, а о повторяющейся операции бизнес-процесса, МАНГУСТ сохраняется и в дальнейшем вызывается по мере необходимости. Оставшиеся страты обеспечивают техническую реализацию предложенной архитектуры.

Такая архитектура решает целый ряд проблем существующих информационных систем. Прежде всего, это их низкая адаптивность, вытекающая из монолитной и строго централизованной архитектуры. По мере роста и усложнения таких систем взаимодействие между ними осложняется не столько на технологическом уровне (выше мы говорили о росте

¹ Названия страт даны по [Гимранов, 2018]. В более ранних работах стратификация проведена исходя из иных задач и соответственно принята несколько иная система именования страт.

² Изначально название рассматривалось как аббревиатура «Мгновенно Адаптируемая и Направляемая Группа Умных Сервисов, Трансформируемая онтологически» [Гимранов, Холкин, 2017, с. 46].

интероперабельности информационных систем в техническом смысле), сколько на онтологическом и семантическом уровнях. Также решается проблема ригидности информационных систем, т.е. сложность и длительность обработки нестандартных запросов. В результате ландшафт и архитектура информационных систем предприятия оказываются гораздо более адекватными задачам цифровой трансформации, чем существующие информационные системы и архитектуры.

В 2019 г. этой теме было посвящено еще одно заседание семинара, сосредоточенное на проблеме переходного режима цифровой трансформации. Для этого режима характерен как повышенный уровень неопределенности, так и значительные проблемы с устойчивостью предприятия.

Методология Cynefin [Зимин, 2019] предлагает классификацию ситуаций и проблем по степени неопределенности. Ситуации делятся на четыре класса: простые, усложненные, сложные и хаотические. Для каждого класса предлагаются как конкретные проверяемые признаки, так и набор практических рекомендаций по разрешению проблем. Наконец, были приведены практические примеры использования методологии для ряда прикладных задач.

В [Ананьин, 2019] был проанализирован сам процесс трансформации с позиций его устойчивости, т.е. возможности контроля и устранения отклонений от нормального хода процесса. Были выделены три возможных класса отклонений: инцидент, кризисная ситуация и чрезвычайная ситуация. Эти классы были проанализированы с помощью методологии Cynefin, и для них были предложены типовые модели управления.

Выводы:

1. Цифровая трансформация бизнеса состоит в решении задач бизнеса средствами цифровых технологий.
2. Можно с уверенностью говорить о движении предприятий от централизованных иерархий к гибко взаимодействующим сетям или роям.
3. Ключевые факторы материального производства все больше переводятся в цифровую форму, в центре которой оказывается цифровой двойник — распределенная модель, описывающая все существенные стороны продукта, процесса или иного объекта.
4. Цифровая трансформация требует и изменений в его ИТ-архитектуре с учетом семантического аспекта: онтологий, таксономий и др.
5. В этих условиях уровни приложений и данных могут функционировать как сеть равноправных «умных блоков».
6. В процессе цифровой трансформации предприятие неустойчиво, что требует особых подходов к управлению и специализированных аналитических методик.

Управление и маркетинг в цифровой экономике

Цифровая трансформация предприятия требует также решения множества задач в самых разнообразных сферах управления.

В [Маршев, 2018] рассмотрена наиболее общая постановка проблемы цифровой трансформации менеджмента. По результатам исторического анализа менеджмента были выделены роли менеджеров, такие как межличностные и информационные роли, а также роли в принятии решений. Ряд ролей можно отнести к рутинным когнитивным [Loebecke, 2018], подлежащим автоматизации, тогда как другие, например лидер, предприниматель или переговорщик, не будут автоматизированы в обозримом будущем.

В качестве краткого свода трансформации деятельности менеджера можно рассматривать 10 принципов менеджера будущего (цитируется по [Маршев, 2018]):

- быть лидером;
- сохранять связь с операционным ядром;
- понимать и воспринимать технологию;
- управлять посредством личного примера;
- осознавать области уязвимости;
- верить в совместное использование информации, групповую работу и коллективный интеллект;
- стимулировать энтузиазм работников собственным примером¹;
- давать оценку и обратную связь в реальном времени;
- осознавать личные границы коллег и подчиненных;
- адаптироваться под работников будущего.

Предложенные принципы акцентируют предпринимательство и межличностное взаимодействие — те области, в которых искусственный интеллект еще долго не сможет конкурировать с человеком. Подчеркивается и необходимость постоянного развития как самого менеджера, так и его подчиненных.

Исходя из этого, менеджера необходимо обучать в первую очередь навыкам предпринимательства и межличностного взаимодействия. Необходимо и умение работать в условиях высокой неопределенности (пример — «черные лебеди» Н. Талеба).

В [Герасименко, 2018] рассматриваются задачи маркетинга. Прежде всего речь идет о стремительном росте on-line рынков в самых разных областях. Результатом становится так называемая омниканальность — целенаправленное использование всех физических (офлайн) и цифровых (онлайн) каналов коммуникаций. Сегодня цифровые технологии позволяют обеспечить для офлайновых каналов не менее развитый поток информа-

¹ В оригинале Is a Firestarter — тот, кто зажигает огонь.

ции о действиях и предпочтениях клиентов, чем в 1990-е — 2000-е гг. обеспечивали онлайн-коммуникации.

Соответственно этому трансформируются и рынки, которые все в большей степени приобретают черты платформенных рынков, например, в случае Alibaba, Uber, E-bay.

Совокупность изменений можно описать следующими семью тенденциями цифровых рынков и цифрового маркетинга:

- радикальное преобразование рынков на основе цифровых платформ;
- внедрение искусственного интеллекта в изучение потребителя;
- эволюция маркетплейсов в торговые платформы;
- широкое распространение голосовых помощников и чат-ботов;
- переход к контент-маркетингу, основанному на оценке полезности информационного контента;
- мобильный маркетинг через платформы-монополисты;
- вытеснение маркетологов в сфере рутинных задач искусственным интеллектом.

Это, во-первых, превратило ИТ в доминирующий рабочий инструмент маркетинга. Во-вторых, новые методы анализа данных (см. следующий раздел) позволяют анализировать и прогнозировать спрос на быстро меняющемся рынке, когда традиционные методы экстраполяции перестают работать. В-третьих, формируется новая модель потребительского поведения, в значительной мере основанная на отзывах, информации соцсетей и т.д.

В управлении кадрами [Разумова, 2018] изменились все процессы: документооборот, рекрутмент, обучение, оценка и контроль, вознаграждение, продвижение и увольнение. Широко распространяется управление «удаленными» работниками вне офиса компании. Подавляющее большинство операций становятся полностью или в значительной части цифровыми. Изменяются и формы работы самой кадровой службы:

- интегрированная модель — проблемы управления персоналом решаются общими и линейными руководителями;
- делегирование функций — рутинные задачи решают специалисты по управлению персоналом, а право принимать решения остается за общими и линейными руководителями;
- консультации и поддержка — опытные специалисты по управлению персоналом с высоким статусом предоставляют руководителям квалифицированную консультацию, предлагаемую до принятия решения;
- внешняя рекомендация — менеджеры всех уровней, используя различные информационные ресурсы и знания внешних экспертов, принимают решения и действуют наилучшим из доступных способов.

Выводы:

1. Цифровая трансформация уже сегодня проникает во все сферы менеджмента.
2. Эта трансформация представляет собой серьезный вызов для менеджмента, предлагая ему мощнейшие инструменты, но и радикально меняя его деятельность.
3. Справиться с этим вызовом невозможно без непрерывного обучения на протяжении всей карьеры менеджера.

Анализ данных в цифровой экономике

На семинаре «Исследования цифровой экономики» были рассмотрены как влияние технологий анализа больших данных и искусственного интеллекта на экономику, так и новые методы анализа экономических данных и их преподавание на экономическом факультете МГУ.

Хотя тема больших данных сегодня очень популярна, а большие данные нередко рассматриваются как принципиально новый подход к анализу данных, их единого общепринятого определения на сегодняшний день нет [Chen et al., 2014]. В основном большие данные определяют по их признакам, таким как объем (Volume), скорость предоставления, максимально приближенную к реальному времени (Velocity), разнообразие (Variety), достоверность (Veracity) и др. и разнообразие источников (традиционные источники, интернет вещей, данные внутренних операций, происходящих в фирме, данных о поведении пользователей и/или клиентов [Loebecke, 2018]).

Большие данные комплементарны технологиям искусственного интеллекта: машины, оснащенные искусственным интеллектом, интерпретируют большие данные и обучаются на них, тогда как искусственный интеллект в большинстве случаев становится наиболее производительным средством обработки больших данных [Loebecke, 2018].

Анализ больших данных производит управленческую революцию в организации. Традиционно окончательное решение принимало под свою ответственность высокооплачиваемое лицо (*англ.* HiPPO — Highest Paid Person's Opinion), в том числе по результатам обсуждения в той или иной рабочей группе [Brynjolfsson, McAfee, 2012]. В наше время такие решения все чаще принимаются как «решения, управляемые данными», путем сбора больших данных и их анализа в реальном времени, преимущественно средствами искусственного интеллекта. Эти технологии и способы принятия решений порождают широкий спектр новых бизнес-моделей [Loebecke, Picot, 2015] в самых разных областях. Как следствие, машины (т.е. платформы искусственного интеллекта, инфороботы, устройства интернета вещей и т.д.) принимают на себя все больше когнитивных и коммуникативных задач, ранее решавшихся исключительно людьми (напри-

мер, голосовое общение). В результате этих инноваций, в свою очередь, меняется структура занятости со снижением числа рабочих мест средней квалификации, сравнительно небольшим числом рабочих мест высокой квалификации и значительным увеличением числа рабочих мест низкой квалификации [Brynjolfsson, McAfee, 2014].

В конечном счете эти процессы ведут к повышению эффективности экономики наряду с устранением множества существовавших ранее рент. В организационной плоскости технологии требуют наделения работников полномочиями и информацией. Одни рабочие места уничтожаются, и вместо них создаются другие, с другими требованиями к работникам. Тем не менее большинство работников пока не рассматривают эти изменения как относящиеся лично к ним [Loebecke, 2018].

Наконец, в области научных исследований появляются такие принципиально новые возможности, как эксперименты на реальных данных. Кроме этого, методы больших данных меняют порядок действий исследователя: место проверки гипотез занимает «обратное» движение от данных к гипотезам.

Эти технологии существенно влияют и на экономическое образование [Картаев, 2018; Картаев, 2019]. Традиционный цикл решения экономикоматематических задач состоит из следующих действий:

- формулировка содержательной цели управленца или исследователя в терминах формальной задачи;
- решение формальной задачи;
- содержательная интерпретация полученных результатов и формулировка рекомендаций (с учетом хорошего понимания тех методов, на основе применения которых эти результаты получены).

Решение первой и третьей задач относится к сфере деятельности экономистов, тогда как вторая — к компетенции математиков и других специалистов по собственно вычислительным методам. Эти задачи, в свою очередь, требуют владения такими методами, как машинное обучение и многомерный статистический анализ, которые покоятся на фундаменте эконометрики (позволяющей строить объясняющие модели), теории вероятностей, математической статистики и, наконец, программирования.

В 2019 г. семинар вернулся к теме обучения экономистов и менеджеров работе с данными. Были рассмотрены соответствующие курсы, подготовленные за истекший год [Сидоренко, Тищенко, 2019; Разумова и др., 2019], охватывающие как непосредственно цифровые компетенции, так и другие требования к менеджерам в цифровой экономике.

Выводы:

1. Современные методы работы с большими данными и технология искусственного интеллекта обладают исключительно высокой ком-
плементарностью.

2. В совокупности эти две технологии обеспечивают принятие решений, непосредственно основанных на данных (*англ.* Data-driven decisions).
3. Технологии меняют структуру занятости, вытесняя значительное число работников, но и создавая ряд новых рабочих мест.
4. Требования вновь возникающих рабочих мест ведут к серьезным изменениям в подготовке экономистов, включая обучение новейшим технологиям обработки данных и программированию.

Отраслевые аспекты цифровизации

Ряд заседаний семинара был посвящен отраслевым аспектам цифровизации. В [Кудрявцева, 2019] цифровизация была рассмотрена в контексте экологии, охраны природы и в целом концепции устойчивого развития. Было отмечено, что цифровизация создает возможности снижения потребления природных ресурсов и вредных выбросов в окружающую среду. Вместе с тем она сама несет определенные риски, связанные с потреблением ресурсов и «информационным взрывом», влияющим на психику людей.

В страховании цифровизация развивается по пути снижения транзакционных издержек и асимметрии информации, рассмотренному в разделе «Институциональный аспект цифровизации» [Котлобовский, 2019]. Цифровые технологии широко распространяются в страховании жизни, автостраховании, страховании недвижимости и используются для прямого отслеживания рисков, снижения мошенничества, гибкого ценообразования.

Более сложная ситуация сложилась в сельском хозяйстве. В [Киселев, 2019; Хожайнов, 2019] показано, что на сегодняшний день практика цифровизации сельского хозяйства находится на уровне предшествующей информационной революции. ИТ сосредоточены в сфере учета и управления, искусственный интеллект и комплементарные ему технологии применяются в лучшем случае в экспериментальном режиме.

Информационная безопасность в цифровой экономике

Широкое внедрение информационных технологий, передача автоматике контроля над физическими объектами самого разного назначения обостряет проблему информационной безопасности. В результате стремительно растут потери как от атак киберпреступников, так и от сбоев в работе самих систем. Практически бесплатное копирование информации увеличивает масштабы ущерба [Мананников, 2019]. Цифровая экономика расширяет спектр угроз как за счет появления новых вредоносных технологий, так и за счет расширения и усложнения самих цифровых сервисов [Хайретдинов, 2019]. На предприятии этому обычно противо-

стоит размытый контроль и ответственность. Для повышения безопасности необходима концентрация ответственности, упреждающий подход и строгий количественный подход к оценке угроз и потерь, а также затрат на информационную безопасность.

Список литературы

1. *Ананьин В. И.* Анализ устойчивости управленческих ситуаций при цифровой трансформации. Доклад на семинаре «Аналитическая поддержка процессов цифровой трансформации промышленного предприятия». 06.02.2019.
2. *Аузан А. А.* Цифровая экономика как экономика сверхнизких транзакционных издержек (набор гипотез). Доклад на семинаре «Цифровая экономика. Итоги 2018» на экономическом факультете МГУ. 05.12.2018.
3. *Афонцев С. А.* Цифровая трансформация и ее ограничения. Доклад на семинаре «Цифровая экономика. Индустрия 4.0 как бизнес» на экономическом факультете МГУ. 20.12.2017.
4. *Белов М. В.* Принципы цифровизации предприятия. Доклад на семинаре «Проблема цифровой трансформации предприятия и организации» на экономическом факультете МГУ. 04.04.2018.
5. *Бобылев С. Н., Тикунов В. С., Черешня О. Ю.* Уровень развития цифровой экономики в регионах России. Доклад на семинаре «Устойчивое развитие и эволюция страхования в цифровой экономике». 06.03.2019.
6. *Герасименко В. В.* Цифровая трансформация рынков и маркетинга. Доклад на семинаре «Инновационное управление и маркетинг в цифровой экономике» на экономическом факультете МГУ. 03.10.2018.
7. *Гимранов Р. Д.* Технологии цифровой экономики. Производственный опыт и оценка. Доклад на семинаре «Проблема цифровой трансформации предприятия и организации» на экономическом факультете МГУ. 04.04.2018.
8. *Гимранов Р. Д., Лугачев М. И.* Подходы к построению цифрового предприятия на основе эмергентной стратификации информационных систем // Вестник кибернетики. — 2016. — № 2. — С. 166–169.
9. *Гимранов Р. Д., Холкин И. Н.* Изобретая информационные системы будущего. Теория и практика. — Сургут, 2017. — 192 с.
10. *Зимин К. В.* Классификация управленческих ситуаций при цифровой трансформации предприятия на базе фреймворка Synefin. Доклад на семинаре «Аналитическая поддержка процессов цифровой трансформации промышленного предприятия». 06.02.2019.
11. *Картаев Ф. С.* Эконометрика и анализ данных в цифровой экономике: как учить этому в бакалавриате. Доклад на семинаре «Анализ данных в цифровой экономике» на экономическом факультете МГУ. 05.09.2018.
12. *Картаев Ф. С.* Анализ данных для экономистов. Доклад на семинаре «Данные в цифровой экономике» на экономическом факультете МГУ. 02.10.2019.
13. *Киселев С. В.* Вызовы и риски развития цифрового сельского хозяйства России. Доклад на семинаре «Подходы, практика, эффекты, проблемы и перспективы развития цифровой экономики в АПК России» на экономическом факультете МГУ. 03.04.2019.

14. *Котловоский И. Б.* Цифровые технологии и страхование: эволюция отрасли. Доклад на семинаре «Устойчивое развитие и эволюция страхования в цифровой экономике». 06.03.2019.
15. *Кудрявцева О. В.* Цифровизация и устойчивое развитие. Доклад на семинаре «Устойчивое развитие и эволюция страхования в цифровой экономике». 06.03.2019.
16. *Лугачев М. И.* Цифровая экономика. Не только технологии. Доклад на семинаре «Цифровая экономика. Индустрия 4.0 как бизнес» на экономическом факультете МГУ. 20.12.2017.
17. *Мананников Д. А.* Необходимость изменения парадигмы безопасности в условиях цифровизации экономики. Доклад на семинаре «Информационная безопасность в цифровой экономике» на экономическом факультете МГУ. 29.05.2019.
18. *Маршев В. И.* Менеджмент vs. Искусственный интеллект. Доклад на семинаре «Инновационное управление и маркетинг в цифровой экономике» на экономическом факультете МГУ. 03.10.2018.
19. *Разумова Т. О.* Кадровый менеджмент в условиях цифровизации. Доклад на семинаре «Инновационное управление и маркетинг в цифровой экономике» на экономическом факультете МГУ. 03.10.2018.
20. *Разумова Т. О., Золотина О. А., Хорошильцева Н. А.* Организация труда и управление персоналом в цифровой экономике. Новые возможности работы с данными. Доклад на семинаре «Данные в цифровой экономике» на экономическом факультете МГУ. 02.10.2019.
21. *Сидоренко В. Н., Тищенко С. А.* Анализ данных: уникальный курс экономического факультета МГУ. Доклад на семинаре «Данные в цифровой экономике» на экономическом факультете МГУ. 02.10.2019.
22. *Скрипкин К. Г.* (2017), Индустрия 4.0 как бизнес. Трансформация в стране и на ЭФ МГУ. Доклад на семинаре «Цифровая экономика. Индустрия 4.0 как бизнес» на Экономическом факультете МГУ, 20.12.2017.
23. *Хайретдинов Р. Н.* Роль информационной безопасности в цифровой экономике. Доклад на семинаре «Информационная безопасность в цифровой экономике» на экономическом факультете МГУ. 29.05.2019.
24. *Хожасинов Н. Т.* Электронные каналы сбыта сельскохозяйственной продукции и продовольствия: эффекты и траектории развития. Доклад на семинаре «Подходы, практика, эффекты, проблемы и перспективы развития цифровой экономики в АПК России» на экономическом факультете МГУ. 03.04.2019.
25. *Akerlof G. A.* The Market for “Lemons”: Quality Uncertainty and the Market Mechanism // The Quarterly Journal of Economics. — Aug., 1970. — Vol. 84. — No. 3. — P. 488–500.
26. *Bresnahan T. F., Greenstein S., Brownstone D., Flamm K.* Technical Progress and Co-invention in Computing and in the Uses of Computers // Brookings Papers on Economic Activity. Microeconomics. — 1996. — Vol. 1996. — P. 1–83.
27. *Bresnahan T. F., Trajtenberg M.* General Purpose Technologies: ‘Engines of Growth’? // Journal of Econometrics. — 1995. — Vol. 65. — P. 83–108.
28. *Brynjolfsson E.* VII Pillars of Productivity // Optimize. — May 2005. — v. 22.
29. *Brynjolfsson E., McAfee A.* Race Against the Machine: How the Digital Revolution is Accelerating Innovation, Driving Productivity, and Irreversibly Transforming Employment and the Economy. — 2012. — 92 p.

30. *Brynjolfsson E., McAfee A.* The Second Machine Age: Work, Progress and Prosperity in the Time of Brilliant Technologies. — W.W.Norton and Company, 2014. — 304 p.
31. *Brynjolfsson E., Renshaw A.A., van Alstyn M.* The Matrix of Change // Sloan Management Review. — Winter 1997. — Vol. 38. — No. 2. — P. 37–54.
32. *Min Chen, S. Mao, Y. Liu.* Big Data: a Survey // Mobile Networks and Applications. — 2014. — Vol. 19. — P. 171–209.
33. *Cockburn I.M., Henderson R., Stern S.* The Impact of Artificial Intelligence on Innovation // NBER Working Paper 24449, National Bureau of Economic Research, 2018.
34. *David P.A.* The Dynamo and the Computer: An Historical Perspective on the Modern Productivity Paradox // The American Economic Review. — May, 1990. — Vol. 80. — No. 2, Papers and Proceedings of the Hundred and Second Annual Meeting of the American Economic Association. — P. 355–361.
35. *Davis J.F.* What Might Replace the Modern Corporation // Seattle University Law Review. — 2015. — Vol. 39. — P. 501–515.
36. *Loebbecke C.* Societal and Business Model Transformation Arising from Digitization, Big Data Analytics and Artificial Intelligence (AI). Доклад на семинаре «Анализ данных в цифровой экономике» на экономическом факультете МГУ. 05.09.2018.
37. *Loebbecke C., Picot A.* Reflections on societal and business model transformation arising from digitization and big data analytics: A research agenda // Journal of Strategic Information Systems. — 2015. — 24. — 149–157.
38. *Milgrom P., Roberts J.* The Economics of Modern Manufacturing: Technology, Strategy, and Organization // The American Economic Review. — Jun., 1990. — Vol. 80. — No. 3. — P. 511–528.
39. *Oh O., Agrawal M., Rao R.* Community Intelligence and Social Media Services: A Rumor Theoretic Analysis of Tweets During Social Crises // MIS Quarterly. — June 2013. — Vol. 37. — No. 2. — P. 407–426.
40. *Shapiro C., Varian H.* Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy. — Harvard University School Press, Boston: Massachusetts, 1999. — 352 p.
41. *Simcoe T.* Governing the Anticommons: Institutional Design for Standard- Setting Organizations // Josh Lerner, S. Stern (eds.) Innovation Policy and the Economy, Vol. 14, Chicago University Press, 2014. — P. 99–128.
42. *Werbach K.* Lessons for Policymakers and Regulators on the (Predictable) Future of the Digital Economy // Penn Wharton Public Policy Initiative, 1-2017. URL: <https://repository.upenn.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1043&context=pennwhartonppi> (доступ: 10.01.2019).
43. *Zuboff Sh.* Big other: surveillance capitalism and the prospects of an information civilization // Journal of Information Technology. — 2015. — 30. — 75–89.

The List of References in Cyrillic Transliterated into Latin Alphabet

1. *Afoncev S.A.* Cifrovaja transformacija i ejo ogranichenija. Doklad na seminaru «Cifrovaja jekonomika. Industrija 4.0 kak biznes» na jekonomicheskom fakul'tete MGU. 20.12.2017.

2. *Anan'in V. I.* Analiz ustojchivosti upravlencheskih situacij pri cifrovoj transformacii. Doklad na seminare «Analiticheskaja podderzhka processov cifrovoj transformacii promyshlennogo predprijatija». 06.02.2019.
3. *Auzan A. A.* Cifrovaja jekonomika kak jekonomika sverhnizkikh transakcionnyh izderzhkek (nabor gipotez). Doklad na seminare «Cifrovaja jekonomika. Itogi 2018» na jekonomicheskom fakul'tete MGU. 05.12.2018.
4. *Belov M. V.* Principy cifrovizacii predprijatija. Doklad na seminare «Problema cifrovoj transformacii predprijatija i organizacii» na jekonomicheskom fakul'tete MGU. 04.04.2018.
5. *Bobylev S. N., Tikunov V. S., Cheresnjaja O. Ju.* Uroven' razvitiya cifrovoj jekonomiki v regional Rossii. Doklad na seminare «Ustojchivoe razvitie i jevoljucija strahovaniya v cifrovoj jekonomike». 06.03.2019.
6. *Gerasimenko V. V.* Cifrovaja transformacija rynkov i marketinga. Doklad na seminare «Innovacionnoe upravlenie i marketing v cifrovoj jekonomike» na jekonomicheskom fakul'tete MGU. 03.10.2018.
7. *Gimranov R. D.* Tehnologii cifrovoj jekonomiki. Proizvodstvennyj opyt i ocenka. Doklad na seminare «Problema cifrovoj transformacii predprijatija i organizacii» na Jekonomicheskom fakul'tete MGU. 04.04.2018.
8. *Gimranov R. D., Holkin I. N.* Izobretaja informacionnye sistemy budushhego. Teorija i praktika. — Surgut, 2017. — 192 s.
9. *Gimranov R. D., Lugachev M. I.* Podhody k postroeniju cifrovogo predprijatija na osnove jemerzhentnoj stratifikacii informacionnyh sistem // Vestnik kibernetiki. — 2016. — № 2. — S. 166—169.
10. *Hajretidinov R. N.* Rol' informacionnoj bezopasnosti v cifrovoj jekonomike. Doklad na seminare «Informacionnaja bezopasnost' v cifrovoj jekonomike» na jekonomicheskom fakul'tete MGU. 29.05.2019.
11. *Hozhainov N. T.* Jelektronnye kanaly sbyta sel'skohozjajstvennoj produkcii i prodovol'stviya: jeffekty i traektorii razvitiya. Doklad na seminare «Podhody, praktika, jeffekty, problemy i perspektivy razvitiya cifrovoj jekonomiki v APK Rossii» na jekonomicheskom fakul'tete MGU. 03.04.2019.
12. *Kartaev F. S.* Jekonometrika i analiz dannyh v cifrovoj jekonomike: kak učit' jetomu v bakalavriate. Doklad na seminare «Analiz dannyh v cifrovoj jekonomike» na jekonomicheskom fakul'tete MGU. 05.09.2018.
13. *Kartaev F. S.* Analiz dannyh dlja jekonomistov. Doklad na seminare «Dannye v cifrovoj jekonomike» na jekonomicheskom fakul'tete MGU. 02.10.2019.
14. *Kiselev S. V.* Vyzovy i riski razvitiya cifrovogo sel'skogo hozjajstva Rossii. Doklad na seminare «Podhody, praktika, jeffekty, problemy i perspektivy razvitiya cifrovoj jekonomiki v APK Rossii» na jekonomicheskom fakul'tete MGU. 03.04.2019.
15. *Kotlobovskij I. B.* Cifrovye tehnologii i strahovanie: jevoljucija otrasli. Doklad na seminare «Ustojchivoe razvitie i jevoljucija strahovaniya v cifrovoj jekonomike». 06.03.2019.
16. *Kudrjavceva O. V.* Cifrovizacija i ustojchivoe razvitie. Doklad na seminare «Ustojchivoe razvitie i jevoljucija strahovaniya v cifrovoj jekonomike». 06.03.2019.
17. *Lugachev M. I.* Cifrovaja jekonomika. Ne tol'ko tehnologii. Doklad na seminare «Cifrovaja jekonomika. Industrija 4.0 kak biznes» na jekonomicheskom fakul'tete MGU. 20.12.2017.
18. *Manannikov D. A.* Neobhodimost' izmenenija paradigmy bezopasnosti v uslovijah cifrovizacii jekonomiki. Doklad na seminare «Informacionnaja bezopasnost' v cifrovoj jekonomike» na jekonomicheskom fakul'tete MGU. 29.05.2019.

19. *Maršev V. I.* Menedzhment vs. Iskusstvennyj intellekt. Doklad na seminare «Innovacionnoe upravlenie i marketing v cifrovoj jekonomike» na jekonomicheskom fakul'tete MGU. 03.10.2018.
20. *Razumova T. O.* Kadrovij menedzhment v uslovijah cifrovizacii. Doklad na seminare «Innovacionnoe upravlenie i marketing v cifrovoj jekonomike» na jekonomicheskom fakul'tete MGU. 03.10.2018.
21. *Razumova T. O., Zolotina O. A., Horoshil'ceva N. A.* Organizacija truda i upravlenie personalom v cifrovoj jekonomike. Novye vozmozhnosti raboty s dannymi. Doklad na seminare «Dannye v cifrovoj jekonomike» na jekonomicheskom fakul'tete MGU. 02.10.2019.
22. *Sidorenko V. N., Tishhenko S. A.* Analiz dannyh: unikal'nyj kurs jekonomicheskogo fakul'teta MGU. Doklad na seminare «Dannye v cifrovoj jekonomike» na jekonomicheskom fakul'tete MGU. 02.10.2019.
23. *Skripkin K. G.* Industrija 4.0 kak biznes. Transformacija v strane i na JeF MGU. Doklad na seminare «Cifrovaja jekonomika. Industrija 4.0 kak biznes» na jekonomicheskom fakul'tete MGU. 20.12.2017.
24. *Zimin K. V.* Klassifikacija upravlencheskih situacij pri cifrovoj transformacii predprijatija na baze frejmvorka Cynefin. Doklad na seminare «Analiticheskaja podderzhka processov cifrovoj transformacii promyshlennogo predprijatija». 02.02.2019.

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ

Е. С. Зотова¹

МГУ имени М. В. Ломоносова (Москва, Россия)

РОССИЙСКИЙ МИТТЕЛЬШПИЛЬ: ЭКОНОМИКА, ТЕХНОГЕНЕЗ, ГЕОСТРАТЕГИЯ

Представлен обзор пленарного заседания международной научной конференции «Российский миттельшпиль: экономика, техногенез, геостратегия», организованной лабораторией философии хозяйства экономического факультета МГУ совместно с научным советом «Центр общественных наук МГУ» 5–7 декабря 2018 г. На пленарном заседании были представлены доклады, рассматривающие с различных позиций современное состояние российской экономики, геостратегии в момент миттельшпиля — средней и самой ответственной части большой игры, вынужденно ведущейся Россией на мировой «шахматной доске». Представленные точки зрения позволяют по-новому посмотреть на происходящие мировые процессы, их влияние на российскую политику и экономику, предложить стратегию для России в этой мировой игре.

Ключевые слова: мир, Россия, Запад, геостратегия, геополитика, экономика, философия хозяйства, политология, кризис.

Цитировать статью: Зотова Е. С. Российский миттельшпиль: экономика, техногенез, геостратегия // Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика. — 2019. — № 6. — С. 188–199.

E. S. Zotova

Lomonosov Moscow State University (Moscow, Russia)

RUSSIAN MIDDLEGAME: ECONOMY, TECHNOGENESIS, GEOSTRATEGY

The article presents a review of plenary session of the international scientific conference “Russian Middlegame: Economy, Technogenesis, Geostrategy” organized by laboratory of philosophy of economy of Faculty of economics of MSU together with scientific council of «Center of social sciences of MSU» on December 5–7, 2018. The reports considering the current state of Russia’s economy from various positions, geostrategies at the middlegame moment, a middle and most responsible part of the big game, that by Russia forcedly leads on world «chessboard», were submitted at plenary session. Presented points of view allow

¹ Зотова Елена Серафимовна, к.э.н., ведущий научный сотрудник экономического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова; e-mail: eszotova@mail.ru

to consider in a new fashion present world processes, their influence on the Russian policy and economy, to offer strategy for Russia in this world game.

Key words: world, Russia, West, geostrategy, geopolitics, economy, philosophy of economy, political science, crisis.

To cite this document: *Zotova E. S.* (2019). Russian middlegame: economy, technogenesis, geostrategy. *Moscow University Economic Bulletin*, (6), 188–199.

5–7 декабря 2018 г. в МГУ имени М. В. Ломоносова состоялась международная научная конференция, организованная лабораторией философии хозяйства совместно с научным советом «Центр общественных наук», на тему «Российский миттельшпиль: экономика, техногенез, геостратегия». В конференции приняли участие — в пленарном заседании, в секциях и панельной дискуссии — более 150 человек, 53 выступили с докладами.

Предваряя конференцию, организаторы представили проблемы для обсуждения следующим образом:

«Российский гамбит с жертвами фигур уже в прошлом. В разгаре миттельшпиль — эта средняя и самая ответственная часть большой экзистенциальной игры, вынужденно ведущейся Россией на мировой «шахматной доске», правда, игры, с одной стороны, с за и против разнообразным внешним контекстом, так и — с другой стороны — игры с самою собою, тоже весьма разнообразной и тоже рискованной. Выбор, выбор и выбор! Напряжение, ни дня передышки, мобилизация. Война! Расставание с Западом, дрейф на Восток, движение к самой себе. За политическим суверенитетом — суверенитет экономический; за технологическим — оборонный; за военным — геостратегический. Надо ли? Если нет, то не надо и России, а ежели Россия есть, то все это надо, ибо без всего этого нет и не может быть никакой России. Россия — не страна, а мир, причем мир особенный, мало того — судьбоносный, — неприемлемый, возможно, для отечественной и мировой обыденности, не говоря о всяческом смертоносном закулисьи, но крайне необходимый для апокалиптически содрогающейся метаистории, чающей уже не очередного для себя поспешного выхода, а тотального себя же спасения. Россия, шаг за шагом входящая в новый для себя исторический образ, способна свернуть с пути общемирового гедонистического и суицидного процветания и вступить на путь уже чуть ли не маргинального для человечества и даже самой России спасения. Каковы же они — верные ходы России в незримых теснинах политического, экономического, технологического и геостратегического криптолабиринтов? Большая игра идет по миру, а промахи в ней, даже и малые, не прощаются!»

Во вступительном докладе д.э.н., профессор, председатель научного совета ЦОН МГУ Ю. М. Осипов заметил: «Бытие-история творится на Земле людьми, или «ходом человека», а также «ходом вещей», или неким бы-

тийно-историческим «самоходом», ну и «ходом неизвестности», когда что-то происходит независимо ни от людей, ни от видимых «вещей», а как-то совершенно «само собой».

Если акцент сделать на способ реализации бытия-истории, то можно обнаружить наличие вполне себе игрового момента, причем настолько масштабного, заметного и значимого, что впору бывает говорить о реализации не чего-нибудь, а самой настоящей бытийно-исторической игры.

Бытие-история — как игра, а игра — как бытие-история!

Это не метафора, а самая что ни на есть *реальная реальность*.

У такой игры есть субъекты-игроки, игровые поля, партии и ходы, обстоятельства, неожиданности, ну и, разумеется, концы в виде побед, поражений и тех же ничьих.

И ежели субъектом игры выступает Россия, то либо ведется российская игра, либо есть участие России, ее правительства, государства, правящей элиты, нации в целом, в какой-то внешней для России большой игре.

Нам интересны прежде всего российская внешняя игра и игра текущая, начало которой можно отсчитывать от 1985, 1991, 2000, 2007 гг. Меня более всего привлекает игра с 2000 г., — сказал Ю. М. Осипов, — когда состоялся дебют текущей партии, пусть и не совсем явный, той самой игры, находящейся, на мой взгляд, в стадии миттельшпиля: дебют пройден, эндшпиль еще впереди, а сейчас «середина», в которой все игровое сплетение, где и когда решается судьба партии.

С 1985 г. страна играла в поддавки — Западу, а вот с 2000 г. — игра пошла на победу.

Игра, однако, у России не только внешняя, на мировом поле, — есть и внутренняя, игра уже на внутристрановом поле. Отсюда и два миттельшпиля, вполне взаимосвязанных, но разных по характеру, ее задачам, ходам игры, по состоянию партий, по перспективам.

Сама постановка об игре, партиях и миттельшпилях оказалась неожиданно очень и очень плодотворной — скальпельной, рентгеной, томографической.

Реальность увиделась не просто по-другому, а прямо-таки *иной*!

Давайте поговорим об этом, — призвал профессор Осипов, — я лишь обращаю ваше внимание на три взаимосвязанных для внешней и внутренней российских игровых партий момента: 1) война и фронт; 2) фронт и тыл; 3) тыл и системный в тылу кризис».

Далее д.э.н., профессор В. М. Кульков (экономический факультет МГУ) в своем докладе синхронизировал этапы новейшей экономической истории России со стадиями шахматной партии — гамбитом, миттельшпилем и эндшпилем. Главное, по его мнению, в протекающей ныне в России срединной части игры — перейти от позиционного лавирования и ориентации на стабилизацию обстановки к такому системному перестроению, которое бы подготовило потенциал для последующих реше-

тельных действий в эндшпиле. Надо переломить ход игры, заиграть инициативно, взять на вооружение стратегию прорыва — технологического, социально-экономического, интеллектуального. В теоретико-методологическом отношении этой стратегии должен соответствовать концепт сбережения и развития России, который бы вобрал в себя широкий поток экономической мысли и в целом гуманитарного знания. Докладчик поддержал в этой связи выдвинутый в проекте Резолюции конференции акцент на перспективности разработки «отечественного гуманитарного концептуализма».

Выступление д.э.н., профессора В. Т. Рязанова (СПбГУ) было посвящено анализу успеха общественно-хозяйственного переустройства, которое было осуществлено в нашей стране в годы нэпа (1920-е гг.). Были раскрыты особенности экономической политики и достигнутые впечатляющие ее результаты. Изучение истории успеха всегда полезно, поскольку настоящее представляет собой сопряжения прошлого как «пространства опыта» с будущим, в котором выражены наши ожидания в виде «возможных и альтернативных путей развития». Поэтому нэповский опыт достоин осмысления, когда назревает потребность в резком развороте в сфере экономики с опорой на госкапиталистическую хозяйственную модель. Из этого опыта есть что извлечь для современного этапа, отметил В. Т. Рязанов.

В своем выступлении профессор В. В. Кашицын (Государственный морской университет имени адмирала Ф. Ф. Ушакова, г. Новороссийск) обозначил современное состояние мировой экономики как состояние сложного живого организма, находящегося в бифуркационной трансформационной камере, что связал с сочетанием в этом организме двух мощных эффектов: эффекта отрицания предыдущей эпохи, базирующейся на пяти технологических укладах с лидерством пятого, эффекта катастрофической нехватки интегрального инвестиционного потенциала для перехода к новой экономико-технологической эпохе с лидерством шестого уклада. Именно вокруг сочетания этих двух эффектов, по мнению выступающего, и складывается главный спектр коллизий, противоречий и гигантских напряжений в современном мировом хозяйстве.

Постольку основными ресурсными потенциалами подобного перехода по совокупности семи глобофакторов обладают прежде всего Россия (пространственно-ресурсными) и Китай (системно-производственными в сочетании пяти укладов), именно эти две страны независимо от своей доли в мировом хозяйстве в проекции шести укладов объективно оказываются на линии огня в XXI в. в борьбе за лидерство во взаимосвязи с другими традиционно развитыми странами.

Именно в данном контексте В. В. Кашицын и обозначил проблемы современной российской экономики, среди которых особо выделил коллапс сложившейся системы управления в стране и системный кризис в каче-

стве профессионализма, особенно в ядре механизма генерации и принятия решений по всему спектру общественных отношений. Поэтому, по его мнению, альтернативы критическому осмыслению и преодолению нагромождения псевдореформ последних 30 лет с целью нейтрализации их блокирующей развитие роли просто нет, для чего, впрочем, времени фактически тоже не остается.

Представляется, что современная российская экономическая политика, заявил д.э.н., профессор М. М. Гузов (Волжский филиал ВолГУ), это и есть тот самый цугцванг, когда что бы ни делала политическая элита со своим экономическим блоком в правительстве, будет только хуже. Важно понять истоки происхождения аномалии. Если это случайность, стечение обстоятельств — одно лекарство для лечения болезни, если закономерность — другое. По многим симптомам болезнь носит системный характер. Название этой болезни — рыночный фундаментализм и господство либеральной идеологии. Поэтому выход из этого цугцванга по-российски в рамках созданной по лекалам неолиберальной утопии социально-экономической и политической системы с ее авторитарным режимом и гипертрофированной ролью бюрократии невозможен. Нужны новые прорывные идеи. Необходимо понять, что неолиберализм — это анахронизм прошлого, а вырваться из этого торнадо, разрушающего страну, можно только на путях новой парадигмы развития общества. Она известна. Тем более в России. Это — социализм, обогащенный позитивным опытом социалистического строительства в странах мира в XX в., подытожил М. М. Гузов.

В условиях современной глобализации, а точнее — *империализации* мировой экономики, в условиях войны за оставшиеся уже, казалось бы, поделенные рынки, отметила д.э.н., профессор М. Л. Альпидовская (Финансовый университет при Правительстве РФ), неумолимая логика капиталистического настоящего вновь включает в повестку дня вопрос о необходимости передела сфер влияния и учета соотношения сил. Россия как великая держава не может позволить себе потерять «место под солнцем». Новое качество социально-экономического прогресса — это одновременно и сложно разрешимая и почти невозможно реализуемая проблема, но и определенный шанс для новой России, которая обязана вновь овладеть мобилизационно-обгоняющим инструментом первой. «И какое место будет отведено человеку в этом противостоянии и в этой борьбе?» — задала вопрос аудитории профессор Альпидовская.

Д.полит.н., профессор С. В. Бирюков (Шанхай, КНР) предложил свой взгляд на проактивную политическую стратегию для российских геополитиков. Он отметил, что миттельшпиль — время для подведения промежуточных итогов трансформационного процесса, начавшегося в 1990-е гг. Россия — исторически сложившаяся империя, неизменно возвращающаяся к этому статусу после периодов политических потря-

сений и трансформационных экспериментов. Россия обладает статусом континентальной державы, который означает как выгоды, так и масштабные вызовы в отношении единства и целостности ее политического пространства. При этом существующее наследие имперской дипломатии нередко склоняет ее к самонадеянности и инерционному поведению, что явно не отвечает специфике момента. В то же время навязываемый России выбор между сворачиванием внешнеполитического влияния либо имперским перенапряжением (ведущим к масштабному кризису и социальному взрыву) является ложным. Наша страна не может функционировать в пульсирующем режиме («сжатие-расширение»), поскольку пределы такого «сжатия» с учетом специфики российской внутренней геополитики принципиально не определены. Альтернативой упомянутым неблагоприятным сценариям является проактивное конструирование — т.е. выстраивание благоприятной для России ситуации во внешнем окружении за счет основанного на синергетическом подходе управления неопределенностью (управление ресурсами, управление рисками, управление тенденциями) с последующим выстраиванием выгодного для себя аттрактора — с выходом на выстраивание благоприятного для России порядка как внутри себя, так и во внешнем для нее окружении, сказал профессор Бирюков.

Д.и.н., профессор С. П. Рамазанов (Волжский филиал ВолГУ) отметил, что при определенных успехах в тактике и стратегии внешнеполитических действий Россия проигрывает Западу в информационной игре. Вместе с тем, по его мнению, в этой игре и в дипломатических действиях российские политики проигрывают из-за своей медлительности, которая в значительной мере обусловлена неискорененностью в их сознании ориентации на приоритет западной цивилизации.

Д.э.н., профессор С. Г. Ковалев (СПбГЭУ), говоря о месте России в пространстве Большой Евразии, проблеме суверенности и стратегии развития, отметил, что Большая Евразия — многомерное понятие, а именно концептуальный образ геоконтинентального устройства; конкретный интеграционный геополитический и геоэкономический проект, охватывающий европейские и азиатские страны; пространство глобальной игры, в которой участвуют державы, претендующие на мировое лидерство, а также крупнейшие ТНК, ТНБ, мировые биржи и другие игроки. Северо-восток Большой Евразии — место развития Российской Федерации, это пространство пульсирующего тысячелетнего расширения-сжатия русского мира.

Российская Федерация — осколок (ядро) более значимых страновых территориальных образований — Российской империи, СССР, — вынужденный в силу обстоятельств вновь искать свою идентичность, обретать новую государственность, суверенную целостность и определять свое место в мире. Теоретически Россия может попытаться интегриро-

вать вновь постсоветское пространство (или его часть) в более целостное, более единое образование; сама интеграционно войти в более широкое образование (либо западное, либо восточное); окончательно состояться как новое самодостаточное суверенное государство, обрести новую историческую судьбу.

Местоположение Большой Евразии, заметил докладчик, требует учета специфических континентальных особенностей: наиболее населенное и экономически развитое пространство, высоко милитаризованное и взрывоопасное пространство, гиперконкурентное пространство, в котором сталкиваются интересы крупнейших держав и их союзов (США, ЕС, Китай), а также быстроразвивающихся стран (Индия, Япония, Турция, Пакистан, Иран, Израиль, Саудовская Аравия, а в перспективе, возможно, объединенная Корея и Центральная Азия). Большая Евразия — полигон становления нового многополярного мирового порядка, это старый центр, в котором формируется новый мир, где нынешний доминантный игрок — США — пытается удержать свои позиции.

Реалии современного мира объективно требуют от Российской Федерации корректировки стратегии развития, усилий по сохранению территорий, коренного населения, высоких темпов экономического развития на основе обеспечения достойного положения человека, качества жизни в собственной стране, раскрытия его потенциальных способностей путем обеспечения социальной справедливости, преодоления отчуждения от капитала и власти. Важны ликвидация наметившихся колониальных тенденций (сырьевая ориентация экономики, технологическая зависимость, бегство капитала — человеческого, производительного, инвестиционного) и обеспечение выживания на основе прорывного развития.

Долгосрочная стратегическая цель Российской Федерации — оставаться крупнейшим игроком неоимпериалистически глобализирующегося мира, не превратиться в объект для неоколониального развития, сделал вывод профессор Ковалев.

Переход российской социально-хозяйственной системы из состояния стагнации к прогрессивному развитию, сказал д.э.н., профессор С. С. Слепаков (Институт сервиса, туризма и дизайна, г. Пятигорск), требует качественно новой политики развития, свободной от инерции застоя, прогрессивного образа мышления властных и бизнес-элит на основе новых алгоритмов понимания и объяснения российских реалий, совокупности ценностей, методов, технических навыков и средств. В современной России определяющая роль принадлежит парадигме выживания на основе мобилизационной, догоняющей экономики средствами обновления институтов. Результаты развития демонстрируют динамичное углубление социально-хозяйственной деградации. Качественное обновление парадигмы должно определяться переходом от ценностей выживания к ценностям развития на основе реализации общественных интересов. В критически

опасной для России ситуации, в условиях санкций и закрытия внешних финансовых рынков власть и бизнес демонстрируют намерения к достижению договороспособности, партнерства и сотрудничества в привлечении инвестиций в приоритетные национальные проекты «Экология» и «Цифровая экономика», а также в развитие инфраструктуры, заметил профессор Слепаков.

Д.э.н., профессор И. Р. Бугаян (Южно-российский институт управления РАНХиГС, г. Ростов-на Дону) подчеркнул, что империи исторически относятся либо к римской, либо к карфагенской генерации. В первом случае ведущим содержанием является общественный сектор хозяйства, во втором — экономика. В России — Третьем Риме — содержанием хозяйства является общественный сектор. Проведенные Олимпиада, мундиаль, сооружение грандиозных объектов спортивного и инфраструктурного назначения (стадионы, аэропорты, Крымский мост и др.), а также достигнутый уровень ВПК свидетельствуют, что российское хозяйство в целом не испытывает кризиса, однако диалектика взаимодействия общественного сектора нашего хозяйства со своей формой — экономикой — свидетельствует о необходимости ее быстрого преобразования на основе современного предпринимательства, опирающегося на новые и информационные технологии, что требует неотложных мер, ряд которых предложил докладчик.

Д.э.н., профессор У. Ж. Алиев (Образовательная корпорация «Туран», г. Астана, Казахстан) считает, что сложившийся в России (да и в Казахстане тоже) миттельшпиль имеет в своей основе весьма сомнительный дебют, связанный с огромными жертвами «тяжелых фигур» в социально-экономической жизни страны вкупе с «пешечным строем» — народом. Что же касается обнадеживающего и желаемого российского (как и казахстанского) эндшпиля, то он всецело зависит от «верных ходов России» (Казахстана), которые, в свою очередь, исходят, как правило, от «мыслящего меньшинства» (прежде всего от нас самих), поддерживаемых и реализуемых истинными патриотами своего Отечества. И будем надеяться, что исход «шахматной партии» в отношении рассматриваемых социумов осуществим, заметил У. Ж. Алиев.

Отталкиваясь от тематики конференции, д.э.н., профессор Г. А. Родина (Финансовый университет при Правительстве РФ, Ярославский филиал) задалась вопросом: насколько правомерно трактовать сегодняшнее состояние отечественной экономики как миттельшпиль? Иными словами — как завершение переходного периода (дебюта), открывающего двери «основным событиям»?

С точки зрения распространенного количественного критерия окончание переходного периода ассоциируется с восстановлением уровня ВВП до предкризисного. В этой системе координат российская экономика вышла на предкризисный уровень национального производства в 2007 г. Правда,

за кризис 2008—2009 гг. пришлось расплатиться 7,9% ВВП, а с учетом его среднегодовых темпов роста на уровне 0,5% мы к 2018 г. практически опять оказались на линии производственных возможностей 1990 г., даже ниже.

Однако если перейти от внутренней системы оценки к внешней (позиции страны в мировой экономике), то пока мы не восстановим свое 20—25-е место в рейтинге стран по индексу человеческого развития (начало 1980-х гг.), занимая сейчас 49-е, мы все еще будем находиться в рамках «дебютной стадии» с ограниченным набором «планов игры».

Таким образом, ни по внутренним, ни по внешним критериям Россия переходный период не завершила. А это означает, что политика превалирует над экономикой; поэтому выбор модели развития остается прерогативой политиков, заметила Г. А. Родина.

В своем выступлении д.э.н., профессор Финансового университета при Правительстве РФ А. В. Кузнецов раскрыл особенности уникального положения России на мировой «шахматной доске». Россия как феноменальное государство-цивилизация наделена Божьим даром — иммунитетом против расчеловечивания. И на этом поле у России нет конкурентов (кроме самой России). Поэтому включение России в любые международные рейтинги — бессмысленно (точно так же, как и бессмысленно стремление России лидировать в этих рейтингах). Экономика — это психология, воспитание в человеке определенного отношения к ценностям. Западная модель воспитывает в человеке потребителя суицидального типа поведения, поскольку затачивает его психику на безудержную растрату невозобновляемых ресурсов. Например, уже сегодня годовая добыча биткоинов потребляет столько энергии, сколько такая страна, как Ирландия, и дальше этот показатель будет только расти. А ведь число подобных биткоину цифровых валют уже исчисляется тысячами. Но энергетические ресурсы Земли не бесконечны. Фетишизируя навязчивую идею всеобщей цифровизации, Запад предлагает решать проблему дефицита ресурсов за счет радикального сокращения численности населения. Поэтому чтобы не допустить уничтожения человечества, Россия должна предложить модель, в которой потребление ресурсов будет сведено к минимуму. А это означает, что вектор жизнедеятельности человека должен быть перенаправлен извне (потребление ресурсов природы) внутрь (реализация нераскрытых способностей человека) под лозунгом «Человек — не потребитель, а проектировщик самого себя». Однажды Россия уже опробовала на практике такую систему воспитания и общественного развития, когда в условиях «бесклассового» и «безденежного» общества человек мог реализовывать свои способности безотносительно их коммерческой привлекательности и практической целесообразности. Сегодня Россия должна продолжить начатое и сконцентрировать все свои усилия на реализации своего уникального призвания — формирования человекоцентричной модели раз-

вития, вовлекая в этот творческий процесс весь остальной мир. Начать необходимо с перехода к самодостаточности — потребления только того, что произведено в России (а не импортировано из-за рубежа), предложил профессор Кузнецов.

Запад и Восток, сказал д.ф.н., профессор Н. Б. Шулевский (философский факультет МГУ), создав искусственный интеллект, угрожают посредством него создать новые технологии, которые смогут-де поработить Россию, изменить ее идентичность. Русский ответ неизбежно должен учесть онтологическую, геополитическую, культурно-генетическую, метафизическую традицию страны.

Россия вынуждена создать — и она создаст, уже создает — не просто искусственный интеллект, а гуманитарный, *полилектический* интеллект, на основе софийной метафизики, военно-хозяйственной практики и под угрозой Великой Неизвестности. Гуманитарный интеллект России должен соединить в себе природные, ведические, социально-исторические, культурные, метафизические, сакральные, inferнальные, технические и человеческие атрибуты бытия. Но не нужно забывать генетическую опасность любого интеллекта — искусственного и естественного, — не сознающего смыслов, целей, последствий своих созданий.

России гуманитарный искусственный интеллект необходим не только для обороны, не только для замены тяжелого и вредного труда, не только для разгрузки людей от рутинной умоподобной работы — России такой интеллект прежде всего необходим для построения смыслового (а затем — реального) выхода ее из тупика всех современных цивилизаций, скинувших в Россию все свои неразрешимости.

Идеальная субстанция России уже имеет для этого выхода софиасофское мировоззрение, практическую хозяйственную идеологию, полилектическую (завершающую диалектику) методологию. Все эти уникальные, никем и нигде не повторимые органы ее субстанции неизбежно создадут в России пока еще неведомый строй, в котором будут царить *мера* и *справедливость*, ибо все остальные социально-ценностные идеи мира уже обанкротились, заметил Н. Б. Шулевский.

В XX в. произошли удивительные события, связанные с изменением мирозерцания, заметила д.и.н., профессор Г. Р. Наумова (исторический факультет МГУ). Картина мира глубоко изменилась. Мир осветился новым пониманием. Связано это с деятельностью богато одаренных личностей. Их появление — факт очевидный. Но существует и опасность, о которой предупреждал Борис Раушенбах, говоривший, что человечество подошло к той грани, когда его уничтожение вероятно даже по ошибке. Человеку с интеллектом каменного века дали в руки невероятную энергию, сделала неутешительный вывод Г. Р. Наумова.

Д.ф.н., профессор Д. В. Гарбузов (Волжский филиал ВолГУ) в своем докладе высказал предположение, что популярность образов Апокалип-

сиса, финальной катастрофы в современной культуре Запада (и элитарной, и массовой), возможно, объясняется не спецификой «общества риска», в котором всегда присутствует опасность катастрофы, а нарастающим ожиданием «второго модерна». Его элементы уже видны — трансгендерность, толерантность, виртуальность, экологичность, медийность и пр. Это такой набор, который по разным причинам окажется недоступным и неприемлемым для всех остальных социумов, кроме Запада, и поэтому они будут объявлены культурными аутсайдерами, отставшими от хода истории. Можно сказать, что современный Запад «чреват» новым типом общества, который призван необратимым образом перевести в разряд архаических все остальные, как это произошло в конце XVIII — XIX в., сказал Д. В. Гарбузов.

В своем заключающем пленарное заседание слове профессор Ю. М. Осипов отметил, что большой заинтересованный разговор состоялся. Первые выводы из него можно уже сделать: 1) за суверенитет, самостоятельность и великодержавие надо России не просто играть на мировой арене, а по-настоящему за все это бороться, мало того — воевать, то бишь ежели уж играть, то «по-черному»; 2) конференция, судя по всему, не только одобряет российскую внешнюю игру, но и констатирует в целом ее позитивное при всех сложностях и ответных ударах Запада развертывание; 3) относительно же внутренней игры российской власти с собственным народом конференция выражает немалую озабоченность, констатируя не одну ее односторонность в пользу собственности и властей предрежащих, но и общую историческую бесперспективность, мало того, вынуждена констатировать наличие реального кризиса неумело сложенного пореформенного строя — уже собственного, благоприобретенного кризиса, а не наследованного от 1990-х гг.; 4) конференция вновь, как это уже было ранее — в 2000-е и 2010-е гг., подтверждает необходимость перехода страны к постреформенному обустройству в целях достижения целостного сбалансирования жизнеотправления российской нации, ее перспективного развития; 5) нельзя не заметить того тревожного факта, что между внешним фронтом и внутренним тылом нет необходимой для «войновских» условий органики; 6) трудно также избежать вывода, что созданный в стране уклад бытия, действующая система управления и внутренняя социальная политика близки к полному банкротству; 7) конференция, будучи вполне гуманитарной, выражает особую озабоченность по поводу критического состояния российского гуманизма, включая и научно-образовательную сферу, и выступает за скорейшее преодоление данной критической ситуации, в связи с чем желает правящим верхам осознать истинное положение вещей и предпринять необходимые действия по выходу из возникшего небезопасного положения.

«Таковы некоторые предварительные итоги конференции, о которых нельзя сейчас не сказать. Вообще же итогов множество. Продолжим наши

размышления дальше. Ситуация в России и с Россией сложнее, но вовсе не безнадежная. Мы далеки от высокомерных осуждений происходящего, но не можем не быть при этом озабоченными возникшей в стране проблемностью, не выказать своего видения ситуации и возможностей движения вперед по пути развития и процветания родной нам России», — подвел итог профессор Ю. М. Осипов.

Требования к статьям, принимаемым к публикации в журнале «Вестник Московского университета. Серия 6. Экономика»

Материал, предлагаемый для публикации, должен являться оригинальным, не публиковавшимся ранее в других научных изданиях, соответствовать профилю и научному уровню журнала. Решение о тематическом несоответствии может быть принято редколлегией без специального рецензирования и обоснования причин.

Подача статьи осуществляется в электронном виде на адрес электронной почты редакции: econeditor@econ.msu.ru.

Оформление статьи

Статья должна быть представлена на русском языке в виде файла в формате MS Word (.doc или .docx) стандартным шрифтом Times New Roman (12 пт.) с полуторным межстрочным интервалом.

Файл с текстом статьи *не должен* содержать сведений об авторе или элементов текста, позволяющих идентифицировать авторство. Сведения об авторах отправляются отдельным файлом (см. ниже).

Объем статьи

Рекомендуемый объем статьи — от 30 тыс. до 45 тыс. знаков (с пробелами).

Структура статьи

Статья должна начинаться с названия (не более 10 слов), аннотации (100–150 слов) и ключевых слов (не более 8) на русском и английском языках. В аннотации должны быть указаны предмет и цель работы, методология, основные результаты исследования, область их применения, выводы. Несоответствие между русскоязычной и англоязычной аннотациями не допускается.

Структура основной части статьи должна строиться по принятым в международном сообществе стандартам: введение (постановка проблемы по актуальной теме, цели и задачи, четкое описание структуры статьи), основная часть (обзор релевантных научных источников, описание методологии, результаты исследования и их анализ), заключение (выводы, направления дальнейших исследований), список литературы.

Сведения об авторах

К статье необходимо *отдельным файлом* приложить сведения об авторе (авторах):

- полные фамилия, имя и отчество, основное место работы (учебы), занимаемая должность;
- полный почтовый адрес основного места работы (учебы);
- ученая степень, звание;
- контактный телефон и адрес электронной почты.

Все указанные сведения об авторе (авторах) должны быть представлены на русском и английском языках.

Список литературы

Список литературы должен содержать библиографические сведения обо всех публикациях, упоминаемых в статье, и не содержать указаний на работы, на которые в тексте нет ссылок. В списке литературы помещаются сначала публикации на русском языке (в алфавитном порядке), затем публикации на языках, основанных на латинском алфавите (также в алфавитном порядке). Дополнительно должен прилагаться список русскоязычных источников в романском алфавите (транслитерация). Программой транслитерации русского текста в латиницу можно воспользоваться на сайте <http://www.translit.ru>

Оформление ссылок

Ссылки на список литературы даются в тексте в следующем виде: [Oliver, 1980], [Porter, 1994, p. 45], [Иванов, 2001, с. 20], [Porter, 1994; Иванов, 2001], [Porter, Yansen, 1991b; Иванов, 1991]. Ссылки на работы трех и более авторов даются в сокращенном виде: [Гуриев и др., 2002] или [Bevan et al., 2001]. Ссылки на статистические сборники, отчеты, сборники сведений и т.п. даются в виде: [Статистика акционерного дела..., 1898, с. 20], [Статистические сведения..., 1963], [Устав..., 1992, с. 30].

Все данные должны иметь сноски на источник их получения, таблицы должны быть озаглавлены. Ответственность за использование данных, не предназначенных для открытых публикаций, несут в соответствии с законодательством РФ авторы статей.

Статьи, соответствующие указанным требованиям, регистрируются, им присваивается регистрационный номер (сообщается по электронной почте). Все статьи проходят процедуру двойного «слепого» рецензирования.

Отклоненные статьи не возвращаются авторам. В случае отказа в публикации автору статьи направляется мотивированный отказ, основанный на результатах рецензирования. По запросам авторов рукописей и экспертных советов ВАК редакция предоставляет соответствующие рецензии на статью без указания имен рецензентов.

Автор дает согласие на воспроизведение статьи на безвозмездной основе в Интернете.

Журнал является открытым — любой автор, независимо от гражданства, места работы и наличия ученой степени, имеет возможность опубликовать статью при соблюдении требований редакции.

Выплата гонорара за публикации не предусматривается. Плата за публикацию рукописей не взимается.

Адрес редколлегии: Москва, Ленинские горы, МГУ, 3-й учебный корпус, экономический факультет, ком.

326. **Электронная почта:** econeditor@econ.msu.ru