Азербайджанского Государственного Экономического Университета
магистрант, Турал Айдын оглы Дадашов
turaldadashev@gmail.com

«БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ»

АБСТРАКТНЫЙ

Развитие информационных и коммуникационных технологий позволяет быстро собирать и обрабатывать большие объемы данных. Использование этих данных, называемых большими данными, в сферах экономической и социальной деятельности приводит к стимулированию инноваций и повышению производительности. В то же время растущие объемы, скорость, разнообразие и социально-экономическая ценность данных позволяют осуществить смену парадигмы в соответствии с социально-экономической моделью, основанной на данных. Главным фактором, отличающим нынешнюю эволюцию и приводящим к качественным изменениям, является сочетание технологий больших данных и искусственного интеллекта при манипулировании данными. Но эти новые наборы данных и аналитические методы предоставляют множество преимуществ для исследований и экономической политики, но также создают некоторые проблемы для экономистов. В статье кратко объяснены суть и преимущества больших данных, изучены потенциальные возможности в экономической сфере и проблемы, возникающие в связи с использованием этих возможностей.

Ключевые слова: большие данные, экономический анализ, прогностическая аналитика, экономика данных, рынок больших данных.

ВВЕДЕНИЕ

В последнее время привлекает внимание тот факт, что большие данные получили широкое распространение в науке, промышленности и государственных кругах по всему миру. Разработаны мощные инструменты для сбора, хранения, анализа, обработки и визуализации больших объемов данных, а также запущены инициативы в сфере открытых данных для обеспечения широкого доступа к данным государственного сектора, бизнеса и научной сферы. В этом смысле «Инициатива по исследованию и развитию больших данных», объявленная правительством США в марте 2012 года, представляет собой не только стратегический план в высокотехнологичных областях, но и план по улучшению национальной безопасности и социально-экономического развития. Эта стратегия, реализуемая Соединенными Штатами в целом, применяется и в западных странах. Ряд престижных международных организаций и Великобритании, Японии, Китая, Кореи и др. развитые страны также начали предпринимать соответствующие инициативы в этой области. Европейская комиссия приняла очередную программу Horizon 2020 в сфере научных исследований и инноваций. В эту программу, связанную с исследованием и применением больших данных, инвестировано 120 миллионов евро. Программа определила исследовательскую и инновационную стратегию для успешного внедрения экономики больших данных, включая высокие навыки, промышленное лидерство и социальные проблемы. Организация Объединенных Наций (ООН) разработала проект под названием «Глобальный пульс» по экономическому развитию, чтобы помочь развитию мировой экономики. В этом проекте предполагается с помощью анализа больших объемов сетевых данных прогнозировать социальные проблемы, такие как уровень безработицы, снижение затрат и распространение заболеваний (эпидемий) в определенных регионах. В то же время IBM, Google, Microsoft, Oracle и др. Мировые гиганты, такие как Таким образом, не будет ошибкой сказать, что экономическая и политическая конкуренция между странами в будущем будет основана на потенциальном использовании больших данных. Иными словами,

изучение и применение крупномасштабных данных будет стратегически необходимым и важным для повышения конкурентоспособности любой страны. По этой причине важно изучить экономический потенциал больших данных, их преимущества в экономическом анализе и проблемы их использования.

БОЛЬШИЕ ДАННЫЕ И ИХ ВЛИЯНИЕ НА ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ

Общепринятого определения больших данных не существует. Большие данные определяются как совокупность больших и сложных данных, которые трудно обработать с помощью традиционных программных инструментов. В отчете McKinsey Global Institute этот термин характеризуется как набор данных, выходящий за рамки возможностей типичной базы данных по сбору, хранению, управлению, поиску и анализу информации [4, 7]. Большие данные также можно рассматривать как цепочку, которая соединяет и соединяет физический мир и киберпространство.

Экономическая и социальная деятельность обычно основана на данных. В последние годы в этих областях широко используются большие наборы данных. Растущий объем, скорость, разнообразие и социально-экономическая ценность данных позволяют сменить парадигму в соответствии с социально-экономической моделью, основанной на данных [9]. Параллельно с непрерывным увеличением объема данных увеличивается доступность данных и информационных систем, разрабатываются новые технологии сбора, хранения, анализа, обработки и визуализации данных. Это приводит к активизации деятельности в сфере больших данных и увеличению ценности больших данных.

Заявление O'Reilly Media о том, что «будущее принадлежит компаниям и людям, которые могут превращать данные в продукты», основано на фактах [10]. Нили Крус, комиссар по электронным технологиям Евросоюза, неоднократно оценивала большие данные как нефть будущей экономики и отмечала, что ближайшее будущее — это эра больших данных [11]. Как показывают исследования, данные стали экономическим активом, который может создать значительные конкурентные преимущества, способствовать инновациям, повысить конкурентоспособность и оказать социальное воздействие. Таким образом, большие данные можно ценить как ключевой экономический актив для всех секторов, организаций, стран и регионов.

По утверждениям глобальной консалтинговой компании McKinsey, обилие данных потенциально может предоставить предприятиям новые возможности, такие как следующие [2]:

1. повышение эффективности организации за счет повышения прозрачности ее деятельности;
2. к более точному и всестороннему анализу работы сотрудников и систем посредством экспериментирования и обратной связи;
3. сегментация населения;
4. создание автоматических алгоритмов, не требующих участия людей при принятии решений;
5. создание новых бизнес-моделей, продуктов и услуг.

Использование технологий больших данных, программных приложений и бизнес-моделей в различных секторах и сферах имеет огромный социально-экономический потенциал. С помощью сбора и анализа больших объемов данных можно оптимально управлять доходами и расходами, улучшить финансовые показатели и повысить прозрачность. Решения для больших данных включают социальные сети, журналы вызовов, виды услуг и т. д. Анализируя данные из различных источников, он позволяет точнее сегментировать потенциальных покупателей и глубже понять потребности и мотивацию этих покупателей.

Аналитические методы, такие как прогнозный анализ и интеллектуальный анализ данных, помогают извлекать из данных полезную информацию и генерировать новые бизнес-идеи. Исследования показывают, что компании, использующие аналитику больших данных, имеют возможность повысить производительность на 5–10% больше, чем другие компании. По данным IDC, в последние годы выделились пять направлений (на общую сумму $91,4 млрд) инвестиций в технологии больших данных и бизнес-аналитики [12] (рис. 1).

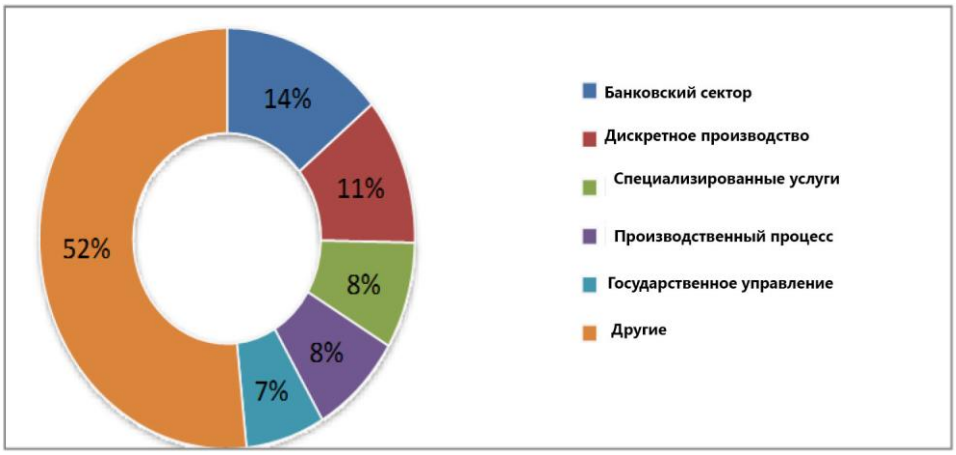


Рисунок 1. Инвестиции в технологии больших данных по отраслям [12]

В зависимости от темпов использования технологий больших данных, программных приложений и бизнес-моделей в различных областях, размер рынка больших данных также увеличивается. Рынок больших данных — это сфера бизнеса, которая включает в себя миллиарды долларов продаж ИКТ-оборудования, программного обеспечения и ИТ-услуг. По данным Statista, ожидается, что мировой рынок больших данных вырастет с 56 миллиардов долларов в 2020 году до 103 миллиардов долларов в 2027 году (рисунок 2), при этом среднегодовые темпы роста составят 11 процентов в течение прогнозируемого периода [13].

По итогам 2019 года США имеют более высокую долю (более половины рынка больших данных) на мировом рынке больших данных (рис. 2), при этом наблюдается значительное развитие рынка больших данных в страна [12]. Столь высокие темпы роста в Северной Америке объясняются растущим использованием устройств Интернета вещей (IoT) на различных предприятиях региона. Организации в США начали использовать решения Big Data для генерации аналитических данных для принятия стратегических бизнес-решений и поддержания конкурентоспособности на рынке [13].

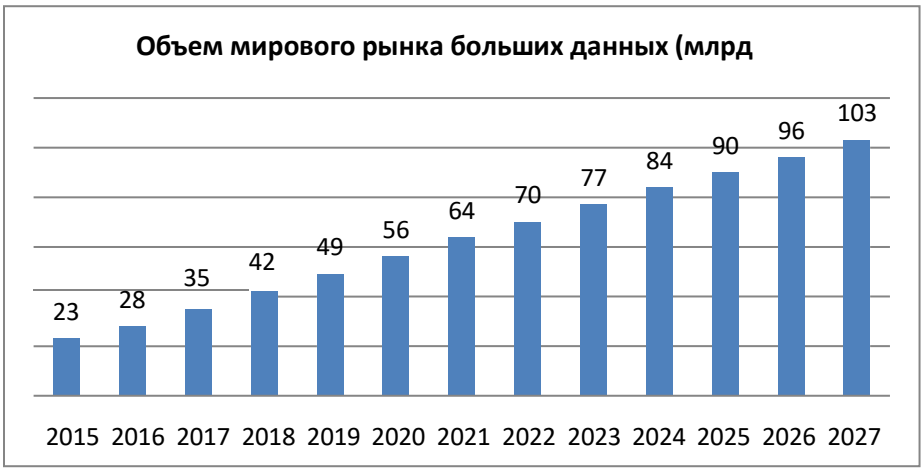


Рисунок 2. Общий доход мирового рынка больших данных за 2015-2027 гг. [13]

Исследования показывают, что предприятия поддерживают конкурентоспособность на рынке, используя технологии больших данных, программные приложения и бизнес-модели. В то же время они зарабатывают миллиарды долларов на продаже оборудования, программного обеспечения и ИТ-услуг. Это показывает, что большие данные имеют огромный потенциал в экономической сфере.

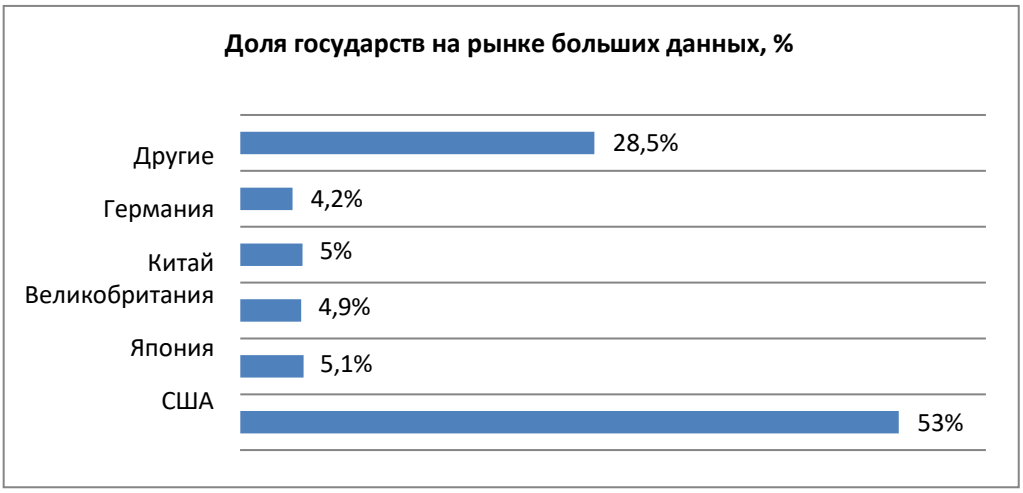


Рисунок 3. Доля стран-лидеров на рынке больших данных (%) [12]

Доступность источников, включающих информацию об экономических процессах и поведении человека, а также глубокий анализ больших массивов данных могут сыграть важную роль в устойчивом экономическом развитии стран и повышении конкурентоспособности предприятий.

Многие исследователи связывают применение больших данных в экономическом анализе с количеством переменных наблюдения, многомерностью количества наблюдений, а также с тем, что большие наборы данных предоставляют полезную информацию на микроуровне для анализа поведения агентов.

Некоторые преимущества больших данных в сфере исследований и экономической политики перечислены ниже [6].

- Способность собирать большие объемы административных данных на микроуровне центральных и местных органов власти в таких областях, как сбор налогов, социальные программы, образование или демография. Эти данные могут повлиять на совершенствование мониторинга и прогнозирования экономической деятельности на государственном уровне.
- Использование новых данных для мониторинга экономической деятельности частного сектора, а также данных в реальном времени (например, данных, собранных с сайтов для определения точного показателя инфляции), может быть более мощным инструментом, чем традиционные данные обследований, для мониторинга частоты и уровень детализации экономической деятельности.
- Такие критерии, как поиск в Интернете или публикации в социальных сетях, также могут использоваться в качестве надежных показателей занятости и экономических показателей домохозяйств. Например, запросы о продукте в Google могут точно отражать спрос на этот продукт.
- Наличие больших объемов административных и частных данных может привести к более качественному измерению экономических последствий (особенно тех, которые связаны с поведением отдельных агентов) с помощью более широких и детальных

данных. Большие данные также могут решить статистическую проблему ограниченного числа наблюдений и сделать анализ более надежным и точным.

- Большие данные могут стимулировать экономистов к новым проблемам и темам исследований в различных областях, таких как динамика рынка труда, влияние дошкольного образования на будущие доходы, динамика фондового рынка и эффективность онлайн-рынков.
- Возможность проводить «натуральные эксперименты». Например, переход от еженедельных данных к значительно более частым данным, данным о потребителях или отдельных продуктах, может позволить обнаружить детали или изменения на микроуровне (например, замену других продуктов в случае изменения цен).
- Использование новых статистических методов и методов машинного обучения для создания более мощных прогнозных моделей (особенно в области эмпирической микроэкономики). Использование методов прогнозного моделирования может помочь исследователям понять поведение потребителей в области заимствований и то, как кредиторы должны оценивать кредиты и устанавливать «оценки кредитного риска», которые помогают им устанавливать лимиты кредитного риска и т. д. позволяет
- Большие данные и новые аналитические методы открывают множество возможностей для экономических областей, но также создают множество проблем.

Неструктурированный характер данных и отсутствие какой-либо закономерности в их организации создают серьезные проблемы для их анализа. Эти проблемы в основном связаны с характеристиками и доступностью больших данных, современными моделями и методами анализа, а также системами обработки данных. Некоторые из этих проблем перечислены ниже [1, 3]:

- Доступность данных. Большая часть этих новых данных, используемых исследователями, специфична для конкретных компаний, и стоимость их получения часто не по карману экономистам.
- Сложность данных. Присущая большим данным сложность (включая сложность типов, структур и шаблонов) затрудняет их восприятие, описание, понимание и вычисления, что приводит к резкому увеличению вычислительной сложности по сравнению с традиционными вычислительными моделями, основанными на общих данных. Неструктурированный характер данных создает проблему с эконометрической точки зрения, то есть изолировать зависимость между изучаемыми рядами. Это самая важная техническая проблема с данными такого типа, требующая разработки новых инструментов регрессии.
- Вычислительная сложность. Три основные характеристики больших данных, а именно наличие нескольких источников, большой объем и быстрая изменчивость, не позволяют эффективно обрабатывать, анализировать и вычислять большие данные с помощью традиционных вычислительных методов (таких как машинное обучение, поиск информации и обработка данных). горное дело). Традиционные подходы, используемые для обработки небольших данных – окончательные статистические данные, методы анализа и итеративные методы – не подходят для вычислений больших данных. При решении проблем с большими данными следует учитывать и исследовать вычислимость, вычислительную сложность и алгоритмы.
- Недостаточная способность работать с большими данными и новыми статистическими методами и методами машинного обучения. При использовании больших данных традиционные задачи анализа и обработки, такие как поиск информации, обнаружение контента, семантический анализ и анализ настроений, становятся чрезвычайно трудными.

Отсутствие знаний о правилах распределения и интеграции, связанных с большими данными, сложности больших данных и сложности вычислений, а также отсутствие полного понимания взаимодействия предметно-ориентированных методов обработки больших данных ограничивают возможности разработки высокоэффективных вычислительных моделей и методов решения задач, связанных с большими данными. Чтобы иметь возможность связать концептуальную структуру экономических исследований с большими базами данных, экономистам необходимо развивать свои навыки в области использования передового программного обеспечения и языков (SQL, R и т. д.), а также алгоритмов машинного обучения и компьютерные технологии [5].

Наконец, нехватка менеджеров в сфере организации и управления большими данными. Большие базы данных часто объединяют данные, созданные разными способами и для разных целей. Чрезмерное доверие к этим данным может даже иметь неприятные последствия; этот риск особенно велик для данных, собранных в результате поиска в Интернете. Поэтому при проведении экономического анализа важно обращать внимание на качество данных и надежность источника. Таким образом, точные экономические результаты тесно связаны с использованием надежных данных и передовых статистических методов.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Использование больших данных в различных областях имеет больший социально-экономический потенциал, чем конкретный рынок больших данных. Сбор, обработка, анализ и использование больших объемов данных могут сыграть важную роль в экономическом развитии стран. Обратите внимание, что взрывной рост данных — это реальность. Эти данные должны быть преобразованы в ценность для общества, людей и бизнеса во всех сферах. Однако, хотя большие данные и новые статистические методы открывают множество возможностей для областей экономики, экономисты сталкиваются с некоторыми проблемами. Эти проблемы в основном связаны с характеристиками больших данных, их доступностью, текущими моделями и методами анализа, системами обработки данных. Для решения этих задач экономистам необходимо развивать свои навыки в области использования передового программного обеспечения и языков кодирования (программирования), а также алгоритмов машинного обучения и компьютерных технологий.

Как уже говорилось выше, экономическая и политическая конкуренция между странами в будущем будет основываться на потенциальном использовании больших данных. Другими словами, переход к экономике, основанной на данных, неизбежен во всем мире. Для этого важно использовать технологии больших данных, программные приложения и бизнес-модели в разных секторах и областях. Это обеспечит их быстрое внедрение организациями и отдельными лицами, а также обеспечит значительный рост и повышение конкурентоспособности.

Использованная литература:

1. Arne H., “Amount of data created, consumed, and stored 2010-2025”, Jun 7, 2021, https://www.statista.com/statistics/871513/worldwide-data-created/.
2. Big Data: перспективы развития, тренды и объемы рынка больших данных 21 Декабря 2020, https://delprof.ru/press-center/open-analytics/.
3. EU Digital Commissioner: Open Public Data, The Oil Of The Digital Age, 2012, https://www.ip-watch.org/2012/03/05/eu-digital-commissioner-open-public- data/.
4. Əliquliyev R.M., Hacırəhimova M. Ş., "Big Data" fenomeni: problemlər və imkanlar”, İnformasiya texnologiyaları problemləri, 2014, №2, s. 3-16.
5. Hacırəhimova M.Ş., Əliyeva A.S., “İnkişaf etmiş ölkələrin “Big data” ilə bağlı təşəbbüsləri”, İnformasiya cəmiyyəti problemləri, 2017, №1, s.12–23.

6. Horizon 2020 - The EU Framework Programme for Research and Innovation 2014-2020, ec.europa.eu/programmes/horizon2020.
7. Jina X., Benjamin W. W., Chenga X., Wanga Y., “Significance and Challenges of Big Data Research”, Big Data Research, 2015, vol. 2, no. 2, pp. 59–64.
8. Khalid B., Chaabita R., “Bıg data ın economıc analysıs: advantages and challenges”, İnternational Journal of Social Science and Economic Research, Volume: 04, Issue: 07 "July 2019, 5196-5204.
9. Kimberly M. “Forecast revenue big data market worldwide 2011-2027”, Jan 22, 2021, https://www.statista.com/statistics/254266/global-big-data-market-forecast/.
10. Loukides M., “What is data science?The future belongs to the companies and people that turn data into products”, June 2, 2010, https://www.oreilly.com/radar/what-is-data-science/.
11. Makrufa Sh. Hajirahimova, Aybeniz S. Aliyeva, "About Big Data Measurement Methodologies and Indicators", International Journal of Modern Education and Computer Science (IJMECS), vol.9, no.10, pp. 1-9, 2017.DOI: 10.5815/ijmecs.2017.10.0.
12. Manyika J., Chui M., Brown B.et al., “Big Data: The Next Frontier for Innovation, Competition, and Productivity”, San Francisco, USA: McKinsey Global Institute, 2011, pp. 1-137.
13. Martin H., "Big Data for Development: A Review of Promises and Challenges. Development Policy Review", martinhilbert.net.
14. UN Global Pulse, “Integrating Big Data into the Monitoring and Evaluation of Development Programmes”, 2016, http://unglobalpulse.org/.

"BIG DATA AND ITS IMPACT ON ECONOMIC DEVELOPMENT"

Summary

The development of information and communication technologies enables the rapid collection and processing of large amounts of data. The use of these data, called big data, in the fields of economic and social activity leads to stimulation of innovation and increase in productivity. At the same time, the increasing volume, speed, diversity, and socio-economic value of data make it possible to make a paradigm shift in accordance with the socio-economic model based on data. The main factor that distinguishes the current evolution and leads to qualitative changes is the combination of Big data and artificial intelligence technologies during data manipulation. But these new datasets and analytical methods present many advantages for research and economic policy, but also present some challenges for economists. In the article, the essence and advantages of Big data are briefly explained, potential opportunities in the economic field and the problems arising in connection with the use of these opportunities are studied.

Keywords: *big data, economic analysis, prognostic analytics, data economy, big data market*

“BİG DATA VƏ ONUN İQTİSADİ İNKİŞAFA TƏSİRİ”

Xülasə

İnformasiya və kommunikasiya texnologiyalarının inkişafı böyük miqdarda verilənlərin sürətlə toplanmasına və emalına şərait yaradır. Big data adlanan bu verilənlərin iqtisadi və sosial fəaliyyət sahələrində istifadəsi innovasiyanın stimullaşdırılmasına və məhsuldarlığın artmasına səbəb olur. Eyni zamanda verilənlərin artan həcmi, sürəti, müxtəlifliyi və sosial-iqtisadi dəyəri verilənlərə əsaslanan sosial-iqtisadi modelə uyğun paradiqma dəyişikliyinin baş verməsini mümkün edir. Mövcud təkamülü fərqləndirən və keyfiyyət dəyişikliklərinə səbəb olan əsas faktor verilənlərin manipulyasiyası zamanı Big data və süni intellekt texnologiyalarının birləşməsidir. Lakin bu yeni

verilənlər dəstləri və analitik üsullar tədqiqat və iqtisadi siyasət sahəsində bir çox üstünlüklərlə yanaşı, iqtisadçılar üçün müəyyən çətinliklər də yaradır. Məqalədə Big data-nın mahiyyəti, üstünlükləri qısa şərh olunur, iqtisadi sahədəki potensial imkanları və bu imkanların istifadəsi ilə bağlı yaranan problemlər tədqiq olunur.

Açar sözlər: *big data, iqtisadi analiz, proqnostik analitika, verilənlər iqtisadiyyatı, big data bazarı*