

pays special attention to the recommendations on how to apply the author's system of indicators. The author's suggestions are expected to provide practitioners with a scientific basis for the timely identification and correction of promotion bottlenecks in social media.

Keywords: promotion; social media; social media promotion strategies; effectiveness; evaluation of communicative effectiveness.

UDC 339.138

*Статья поступила
в редакцию 13. 05. 2025 г.*

Д. С. КРЮКОВА

**ЭКОНОМИКА РАЗМЕЩЕНИЯ
ЦЕНТРОВ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ:
РЕГИОНАЛЬНЫЕ АСПЕКТЫ**

В данной статье отражены инвестиции для развития рынка центров обработки данных стран Азиатско-Тихоокеанского региона и Европейского региона, характеризующиеся динамичным развитием и возрастающими потребностями в эффективном управлении объемами данных. Предположены прогнозы дальнейшего регионального развития рынка центров обработки данных.

Ключевые слова: центры обработки данных; Азиатско-Тихоокеанский регион; Европейский регион; региональное развитие центров обработки данных.

УДК 338.49

Введение. В условиях цифровой эпохи, когда данные выступают в роли ключевого источника жизнеспособности для предприятий и организаций, наблюдается резкий рост потребности в надежной и масштабируемой инфраструктуре данных. Ключевым инфраструктурным узлом являются центры обработки данных (ЦОД), которые обеспечивают хранение, обработку и управление данными, что делает их незаменимыми для бизнеса в эпоху цифровой трансформации. По мере роста потребности в облачных вычислениях, больших данных и аналитике, а также усиливающегося акцента на кибербезопасности компании все чаще обращают внимание на выбор и эксплуатацию эффективных и надежных центров обработки данных. Индустрия центров обработки данных пережила огромный рост за последние два десятилетия, а региональное развитие этой индустрии набирает обороты.

Дарья Сергеевна КРЮКОВА (dusy07@mail.ru), аспирантка кафедры менеджмента Белорусского государственного университета информатики и радиоэлектроники (г. Минск, Беларусь).

Вестник Беларускага дзяржаўнага эканамічнага ўніверсітэта

В рамках данной работы будет проведен всесторонний анализ рынка ЦОД в Азиатско-Тихоокеанском и Европейском регионах, с особым акцентом на ключевые факторы, влияющие на их развитие.

В статье уделено внимание основным игрокам на рынке и изучены их тенденции роста, а также проанализированы различия между странами в регионе и рассмотрены вопросы, касающиеся инвестиционных потоков в инфраструктуру центров обработки данных. Такой подход позволит глубже понять как уникальные особенности каждого рынка, так и общие тренды, формирующие будущее этой сферы в Азиатско-Тихоокеанском и Европейском регионах.

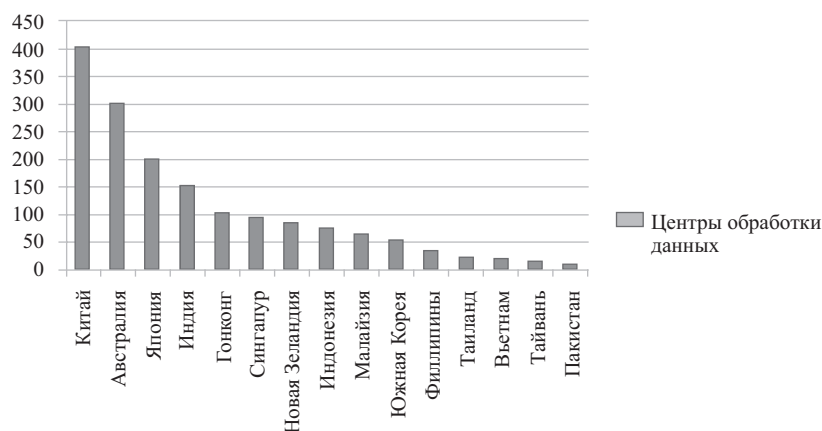
Основная часть. Азиатско-Тихоокеанский регион (АТР) является одним из самых быстрорастущих и динамичных рынков в области центров обработки данных, предоставляет широкие возможности для операторов как местного, так и международного уровня. С учетом возрастающей взаимосвязанности глобального пространства Азиатско-Тихоокеанский регион стал центром притяжения для создания гипермасштабных центров обработки данных, что в свою очередь способствует инновациям, экономическому росту и цифровой трансформации в данном регионе [1]. Рынок центров обработки данных АТР является одним из крупнейших растущих рынков ЦОД в мире с более высоким инвестиционным вкладом в сторону таких стран, как Австралия, Индия, Китай и Япония, а также Южная Корея, Тайвань, Гонконг и Новая Зеландия, где активность центров обработки данных постоянно растет. По данным аналитической компании Arizton, ожидается, что рынок ЦОД в данном регионе будет расти со среднегодовым темпом роста более 6 % с 2022 по 2027 г. и соответственно превысит 93 млрд долл. к 2027 г. с 64 млрд долл. в 2021 г. [2]. Заметные инвестиции на рынке были отмечены со стороны ведущих поставщиков облачных сервисов, включая Google, Facebook, Alibaba, Tencent Cloud, AWS, Microsoft и др. Ожидается, что этот всплеск инвестиций со стороны поставщиков облачных сервисов будет набирать обороты, поскольку спрос на облачные сервисы продолжает расти среди предприятий и государственных структур по всему региону. Инвестиционный анализ рынка ЦОД Азиатско-Тихоокеанского региона представлен ниже в перечне и на рисунке.

Инвестиционный анализ рынка ЦОД Азиатско-Тихоокеанского региона

<i>Страна</i>	<i>Анализ рынка</i>
Китай	На китайском рынке выявлено более 70 проектов центров обработки данных со значительными инвестициями от GDS Services, ChinData, Tenglong Holdings Group, Huawei, Keppel Data Centres Alpha Data Centre, Ningsuan Technology Group и Shanghai Atrium (AtHub). Аналитическая компания Arizton оценивает расходы в размере 35 млрд долл. США на центры обработки данных и их связанную инфраструктуру в период 2022–2027 гг. на китайском рынке. В Китае находятся крупнейшая в мире оптоволоконная сеть, независимые сетевые сети 4G и 5G. В настоящее время построено 916 000 базовых станций 5G, что составляет более 365 млн из 70–80 % подключений 5G в мире [3]
Япония	Входит в число крупнейших рынков гипермасштабных центров обработки данных, с несколькими объявленными и находящимися в стадии разработки объектами, поддерживающими мощность более 15 МВт при полной сборке. В 2021 г. Equinix, AirTrunk Operating, Digital Edge и Digital Realty были основными инвесторами, инвестирующими в Японию. ESR Cayman, KYOCERA Communication Systems, Lendlease, Marunouchi Direct Access, Princeton Digital Group (PDG), SCSK Corporation (netXDC) и Vantage Data Centers также инвестируют в японские центры обработки данных с датами ввода в эксплуатацию до конца 2025 г. По официальным данным, компания Microsoft объявила об инвестициях в размере 2,9 млрд долл. в течение следующих двух лет для укрепления своей инфраструктуры в Японии [4]

Страна	Анализ рынка
Индия	По оценкам, около 2000 МВт будет добавлено в центрах обработки данных в Индии в период с 2022 по 2027 г. Несколько новых участников, а именно AdaniConneX, BAM Digital Realty, Ascendas India Trust, EverYondr, Equinix и другие, объявили о планах инвестировать в гипермасштабные объекты по всей Индии [5]
Австралия	Около 1 млрд долл. США составят годовые инвестиции в австралийские центры обработки данных (YOY), при этом как гипермасштабные разработки, так и периферийные центры обработки данных будут быстро расти. В 2021 г. NEXTDC, AirTrunk Operating, Equinix, Edge Centres, Keppel Data Centres и Digital Realty стали одними из крупнейших инвесторов в центры обработки данных, инвестирующих в Австралию. В настоящее время в Австралии около 10–12 % данных создается и обрабатывается вне централизованного центра обработки данных или облака [6]
Сингапур	На Сингапур приходится 60 % центров обработки данных Юго-Восточной Азии. После отмены в 2023 г. моратория на новые мощности ЦОД, вызванного огромными потребностями сектора в электроэнергии и проблемами с устойчивостью, Сингапур был объявлен ведущим покупателем чипов NVIDIA, поскольку позиционирует себя для будущего роста вычислений на основе ИИ. Equinix инвестирует 260 млн долл. в строительства своего шестого ЦОДа в Сингапуре [7]
Гонконг	Иностранные компании, уже имеющие представительства в городе, готовы расширяться и переезжать с увеличением масштабов деятельности, в то время как операторы продолжают сталкиваться с нехваткой квалифицированных кадров. Microsoft имеет региональный ЦОД в Гонконге, который предоставляет облачные услуги для азиатского региона. Местные инвестиции на рынке центров обработки данных Гонконга стимулируются региональными операторами, такими как SUNeVision Holdings (iAdvantage), AirTrunk, NTT DATA, BDx Data Centers, Digital Realty, Equinix, DayOne (GDS Services), Global Switch, Goodman, iTech Tower Data Centre Services, Vantage Data Centers, Telehouse и др. [8]
Южная Корея	Новые проекты центров обработки данных в этом регионе сталкиваются с растущими проблемами из-за ограниченной мощности электропитания и растущего общественного сопротивления. Компания Stock Farm Road инвестирует в строительство ЦОД для поддержки искусственного интеллекта 10 млрд долл. на первом этапе, а затем общая сумма вырастет до 35 млрд долл. [9]

Приложение: наша разработка по данным Data Center Map [3–10].



Распределение центров обработки данных в Азиатско-Тихоокеанском регионе, ед.

Ускоренное развитие цифровизации предприятий в Азиатско-Тихоокеанском регионе вызвано пандемией, которая породила всплеск спроса на вычислительную мощность. Эта тенденция в сочетании с достижениями в области искусственного интеллекта и значительным ростом населения региона указывает на многообещающее будущее для центров обработки данных в регионе. Например, прогнозировалось, что доход на рынке центров обработки данных в Индии будет расти и к 2029 г. достигнет около 11,85 млрд долл. США. Между тем экономический рост и увеличение уровня проникновения Интернета в странах Юго-Восточной Азии стали основными факторами роста спроса на центры обработки данных в субрегионе [11].

Глобальные инвесторы, такие как Bain Capital, KKR & Co., Blackstone, PGIM и Warburg Pincus, вкладывают значительные средства в центры обработки данных по всей Азии и Юго-Восточной Азии, способствуя экономическому росту и созданию рабочих мест. Приобретение Bain Capital Chindata Group за 3,2 млрд долл. США создаст многочисленные рабочие места в строительстве и обслуживании. Доля KKR в размере 800 млн долл. США в бизнесе центров обработки данных Singtel создаст рабочие места в управлении IT и сетевом проектировании. Новая платформа центров обработки данных Blackstone в Азии создаст рабочие места в области проектирования, строительства и эксплуатации [12].

PGIM планирует инвестировать до 3 млрд долл. США в центры обработки данных на ключевых рынках Азиатско-Тихоокеанского региона, увеличивая рабочие места в строительстве и IT-услугах. Warburg Pincus через Princeton Digital Group расширила свои инвестиции в Малайзии и Индонезии, создавая рабочие места в строительстве и управлении объектами.

Объем рынка центров обработки данных в Европе оценивается в 13,58 тыс. МВт в 2025 г. и ожидается, что достигнет 21,07 тыс. МВт к 2030 г., увеличившись на среднегодовой темп роста 9,18 %. Кроме того, ожидается, что рынок принесет доход от размещения оборудования в размере 18 108,3 млн долл. США в 2025 г. и по прогнозам достигнет 35 033,7 млн долл. США к 2030 г., увеличившись на среднегодовой темп роста 14,11 % в течение прогнозируемого периода (2025–2030) [13].

Также объем рынка ЦОД в Европе в 2023 г. составил 42,98 млрд долл. США и составит 64,50 млрд долл. США, возростая с совокупным темпом к 2029 г. 7 % в прогнозируемый период. Сделки в сфере центров обработки данных выросли в 2023 г., особенно в Европе с заметным ростом активности в Нидерландах и Франции. Исторически Великобритания лидировала в росте в Европе и сохраняет свой статус самого активного рынка. Значимой сделкой года стало совместное предприятие Digital realty и Blackstone стоимостью 7 млрд долл. США по разработке 10 центров обработки данных во Франкфурте, Париже и Северной Вирджинии. Инвестиционный анализ европейского рынка центров обработки данных представлен ниже.

Инвестиционный анализ европейского рынка центров обработки данных

<i>Страна</i>	<i>Анализ рынка</i>
Франция	Канадская компания по управлению активами Brookfield инвестирует 2 млрд евро в расширение своего центра обработки данных во Франции Microsoft инвестирует 4 млрд евро во французские центры обработки данных и обучение специалистов по искусственному интеллекту
Германия	Базирующийся в Великобритании поставщик цифровой инфраструктуры Virtus Data Centres инвестирует 3 млрд евро в кампус обработки данных в Берлине

<i>Страна</i>	<i>Анализ рынка</i>
Испания	Amazon инвестирует 15,7 млрд евро в расширение своих центров обработки данных в северо-восточном регионе Арагон в Испании
Великобритания	Equinix приобрела долгосрочную аренду LD8 Harbour Exchange в районе Лондона, что составляет капитализацию около 5 %
Норвегия	Переживает значительный рост инвестиций, достигнув более 600 млн долл. США в 2023 г., с рекордным ростом инициатив по расширению площади и мощности для удовлетворения растущих потребностей в данных. Такие инициативы, как стратегия центров обработки данных и улучшенные законы о защите данных, стимулировали рост отрасли, привлекая поставщиков облачных услуг, таких как IBM, Amazon Web Services (AWS), Google и Microsoft Azure
Дания	Продemonстрировала траекторию роста, показав устойчивый рост площади и мощности, а также всплеск инвестиций до примерно 530 млн долл. в 2023 г., что подчеркивает приверженность расширению инфраструктуры. Датский рынок центров обработки данных в последнее время значительно вырос, привлекая крупных технологических игроков, включая Meta, Google и Apple

Приложение: наша разработка на основе Data Center Map [14–17].

В отчете МЭА за 2024 г. отражено, что из 8 000 центров обработки данных в мире 33 % находится в США, а 16 % — в Европе. Основные операторы гипермасштаба, инвестирующие в рынок центров обработки данных Европы, включают Amazon Web Services (AWS), Apple, Microsoft, Meta и Google. Эти операторы больше фокусируются на развитии объектов центров обработки данных в Западной Европе и Северном регионе [18].

Центральный и региональные рынки центров обработки данных обусловлены ростом IoT и облачных технологий. Инициативы, запущенные правительством для цифровизации соответствующих стран, привели к повышению уверенности операторов в работе в мировых регионах. Кроме того, в Европе наблюдается быстрый рост технологий и инноваций, что приводит к значительным инвестициям в рынок центров обработки данных Европы. Такие факторы, как стоимость и стабильность земли, варианты бесплатного охлаждения, доступность операторов, доступ к Интернету, электроэнергия и налоговые льготы, способствовали росту рынка центров обработки данных. Рынок предлагает многочисленные возможности для операторов, что привело к выходу на него нескольких игроков (AWS, Apple, Microsoft, Meta и Google). Кроме того, роль правительства в продвижении инвестиций в ЦОД через землю для застройки, закупку возобновляемых источников энергии и снижение тарифов на электроэнергию будет стимулировать рынок колокейшн в Европе в течение ближайшего времени.

Таким образом, на основе представленной статьи можно выделить несколько ключевых выводов, касающихся формирования и развития рынка центров обработки данных в Азиатско-Тихоокеанском и Европейском регионах, которые служат индикаторами динамичных изменений в современном цифровом мире:

– значительный рост инвестиций в инфраструктуру ЦОД обусловлен возрастающей потребностью в эффективном управлении данными в условиях стремительного увеличения объемов информации. Рынок ЦОД в Азиатско-Тихоокеанском регионе стал одним из самых быстрорастущих в мире, где такие страны, как Китай, Индия, Австралия и Япония, активно развивают свою инфраструктуру, привлекая крупные инвестиции от ведущих международных компаний, таких как Amazon, Microsoft, Google и Alibaba. Ожидается, что среднегодовой темп роста составит более 6 % до 2027 г. Это указывает на высокий потенциал данного сектора;

– в статье подчеркивается влияние пандемии на увеличение спроса на вычислительные мощности. Эта тенденция наряду с быстрым ростом технологий, таких как облачные вычисления и искусственный интеллект, создает многообещающие перспективы для дальнейшего развития ЦОД в Азиатско-Тихоокеанском и Европейском регионах. При этом отмечается, что глобальные инвесторы, включая крупные финансовые фонды, активно вкладывают средства в развитие этой ЦОД, что ведет к новым рабочим местам и экономическому росту в странах-участниках;

– автором проанализированы рынки ЦОД в Азиатско-Тихоокеанском регионе и в Европе, отмечая, что несмотря на высокий уровень инвестиций и потребности, эти регионы имеют разные условия и темпы развития. В Европе ожидается рост рынка с 42,98 до 64,50 млрд долл. к 2029 г., что также подтверждается активностью таких крупных игроков, как Equinix и Digital Realty. Вместе с тем страны Европы сталкиваются с уникальными вызовами, включая требования к устойчивости, экологические аспекты и государственное регулирование, что указывает на необходимость адаптации стратегий развития в зависимости от местных условий. В Азиатско-Тихоокеанском регионе ожидается рост рынка с 27 921,7 до 50 310,9 млн долл. к 2029 г.

Анализ данных свидетельствует о том, что рынок центров обработки данных находится на пороге значительных изменений, управляемых как технологиями, так и инвестиционной активностью. Это создает возможности для новых игроков, а также требует от существующих операторов гибкости и инновационного подхода к построению бизнес-моделей. Прогнозы развития этого сектора, приведенные в статье, позволяют ожидать, что он будет оказывать все большее влияние на глобальную экономику и формирование цифрового будущего.

Литература и электронные публикации

1. *Беляцкая, Т. Н.* Экономическое содержание и инновационный фактор развития электронных рынков / Т. Н. Беляцкая // Наука и инновации. – 2021. – № 12 (226). – С. 56–62. – URL: <https://doi.org/10.29235/1818-9857-2021-12-56-62>.
2. *Belyatskaya, T. N.* Ekonomicheskoe sodержanie i innovatsionnyy faktor razvitiya elektronnykh rynkov [Economic content and an innovative factor in the development of electronic markets] / T. N. Belyatskaya // Nauka i innovatsii. – 2021. – № 12 (226). – P. 56–62. – URL: <https://doi.org/10.29235/1818-9857-2021-12-56-62>.
3. APAC Data Center Market Landscape 2024–2029. – URL: <https://www.arizton.com/market-reports/apac-data-center-market-analysis>.
4. Asia-Pacific Data Center Market size & share analysis – growth trends & forecasts up to 2029. – URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/asia-pacific-data-center-market>.
5. Microsoft Announces \$2.9 Billion Investment in Japan's AI and Cloud Infrastructure. – URL: <https://w.media/microsoft-announces-2-9-billion-investment-in-japan-ai-and-cloud-infrastructure>.
6. CapitaLand: индийский рынок ЦОД будет расти на 20–25 % каждый год до конца десятилетия. – URL: <https://servernews.ru/1096312>.
7. Asia-Pacific Data Center Market size & share analysis – growth trends & forecasts up to 2029. – URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/asia-pacific-data-center-market>.
8. Asia-Pacific Data Centre Market to Face Brave New World of Artificial Intelligence. – URL: <https://www.techrepublic.com/article/data-centres-market-asia-pacific>.
9. Гонконг вступает в конкуренцию с Сингапуром, который привлекает в свои дата-центры все больше китайских компаний. – URL: <https://www.alldc.ru/news/4462.html>.
10. *Андреанов, В. Д.* Республика Корея: от креативной к цифровой экономике / В. Д. Андреанов // Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество. – 2022. – № 5-1.

Andrianov, V. D. Respublika Koreya: ot kreativnoy k tsifrovoy ekonomike [Republic of Korea: from creative to digital economy] / V. D. Andrianov // *Bol'shaya Evraziya: razvitie, bezopasnost', sotrudnichestvo*. — 2022. — № 5-1.

10. *Беляцкая, Т. Н.* Мировой рынок электронной коммерции и опыт Китая / Т. Н. Беляцкая // *Бизнес. Инновации. Экономика*. — 2021. — № 5. — С. 62–70.

Belyatskaya, T. N. Mirovoy rynek elektronnoy kommertsii i opyt Kitaya [The global e-commerce market and China's experience] / T. N. Belyatskaya // *Biznes. Innovatsii. Ekonomika*. — 2021. — № 5. — P. 62–70.

11. Number of data centers in the Asia-Pacific region in 2024, by country or territory. — URL: <https://www.statista.com/statistics/1415287/apac-data-center-number-by-country/>.

12. Bain Capital ищет партнеров для продажи части активов китайского оператора Chindata. — URL: <https://servernews.ru/1102483>.

13. Europe Data Center Market SIZE & SHARE ANALYSIS — GROWTH TRENDS & FORECASTS UP TO 2030. — URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/europe-colocation-market-industry>.

14. Europe to see 168 % increase in data centre investment as European Commission awaits energy reports. — URL: <https://www.euronews.com/next/2024/09/11/europe-to-see-168-increase-in-data-centre-investment-as-european-commission-awaits-energy-2024>.

15. Is Europe's data centre boom coming to tier-2 markets?. — URL: <https://www.fdiintelligence.com/content/26fa111e-f79f-5b7b-a8fb-fed34ebb81e7>.

16. Data center deals run hot in Europe. — URL: <https://www.perenews.com/data-center-deals-run-hot-in-europe/>.

17. Europe Data Center Market Landscape 2024–2029. — URL: <https://www.researchandmarkets.com/reports/5550000/europe-data-center-market-landscape-2024-2029>.

18. Europe Data Center Market Landscape Report 2024: A \$64.5 Billion Industry by 2029, Driven by Growth in 5G & Deployment of Edge Data Centers and Sustainability Initiatives Attracting DC Operators. — URL: <https://finance.yahoo.com/news/europe-data-center-market-landscape-094200278.html>.

DARIA KRYUKOVA

ECONOMICS OF DATA CENTER PLACEMENT: REGIONAL ASPECTS

Author affiliation. *Daria KRYUKOVA* (dusy07@mail.ru), *Belarus State University of Informatics and Radioelectronics (Minsk, Belarus)*.

Abstract. This article reflects investments for the development of the data center market in the countries of the Asia-Pacific region and the European region, characterized by dynamic development and increasing needs for effective management of data volumes. In conclusion, the article suggests forecasts for further regional development of the data center market.

Keywords: data centers; Asia-Pacific region; European region; regional development of data centers.

UDC 338.49

*Статья поступила
в редакцию 23. 04. 2025 г.*