

Анализ построения ЦОД с использованием импортозамещающего оборудования

Автор – магистрант М.Р. Баляев

Научный руководитель – канд. техн. наук, доцент Р.Я. Лабковская

Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций им. проф. М. А. Бонч-Бруевича
balyaev2001@mail.ru

Введение

Актуальность статьи обусловлена современными тенденциями развития цифровой экономики и резким увеличением объёмов обрабатываемых данных. На сегодняшний день центры обработки данных играют ключевую роль в обеспечении устойчивости бизнес-процессов, хранении и обработке информации, функционировании облачных сервисов, систем управления и аналитических платформ.

Согласно оценкам отраслевых экспертов, рост объёмов информации и активное внедрение технологий «больших данных» способствуют стремительному развитию рынка ЦОД. Так, за период с 2020 по 2024 годы количество стойко-мест в российских коммерческих центрах обработки данных увеличилось более чем на 70 процентов, что наглядно демонстрирует возрастающую потребность в надёжной и масштабируемой ИТ-инфраструктуре.

В условиях введения санкционных ограничений и ухода с рынка ряда зарубежных производителей оборудования перед отечественными организациями встала необходимость перехода на импортозамещающие решения. В качестве альтернативы активно рассматриваются отечественные разработки и продукция компаний из дружественных стран, что требует дополнительного анализа их технической и экономической эффективности.

Анализ научно-технической литературы показывает, что значительное количество исследований посвящено вопросам архитектуры ЦОД, энергоэффективности, оптимизации инфраструктуры и снижению эксплуатационных затрат. Однако большинство таких работ ориентировано на использование оборудования ведущих зарубежных вендоров. В то же время вопросы практического построения ЦОД с применением отечественного и дружественного оборудования освещены недостаточно, что определяет актуальность выбранной темы.

Основная часть

Целью исследования является проведение анализа и сравнительной оценки методов построения центров обработки данных с использованием импортозамещающего оборудования с точки зрения их технической реализуемости и экономической целесообразности для коммерческих организаций.

Для достижения поставленной цели в работе предполагается решение следующих задач:

- анализ нормативных и технических требований к построению ЦОД;
- классификация отечественного и дружественного оборудования, применяемого в ЦОД;
- сравнительный анализ технических и эксплуатационных характеристик оборудования;
- технико-экономическая оценка различных архитектурных решений;
- формирование практических рекомендаций по проектированию ЦОД.

Объектом исследования являются центры обработки данных и методы их построения в условиях импортозамещения.

Предметом исследования выступают технические и экономические характеристики отечественного и дружественного оборудования, используемого при создании и эксплуатации ЦОД.

В ходе выполнения работы применяются следующие методы исследования:

- сравнительный анализ архитектурных решений;
- технико-экономическое обоснование;
- статистический и структурный анализ технических характеристик оборудования;
- анализ нормативной документации и требований по информационной безопасности;
- изучение практического опыта компаний, реализующих проекты ЦОД на отечественной базе.

Такой подход позволяет дать объективную и комплексную оценку целесообразности применения тех или иных решений.

Теоретическая значимость заключается в систематизации знаний об отечественном оборудовании и методах построения ЦОД, а также в развитии подходов к комплексной технико-экономической оценке эффективности ИТ-инфраструктуры. Разработанные подходы могут быть применены для дальнейших научных исследований в сфере ИТ-архитектур и цифровой трансформации предприятий.

Практическая значимость работы заключается в возможности использования полученных результатов при проектировании и модернизации центров обработки данных в коммерческих организациях. Теоретическая значимость состоит в систематизации подходов к анализу эффективности импортозамещающих решений.

Научная новизна данной работы заключается в комплексном подходе к анализу применимости оборудования отечественного и дружественного происхождения для построения ЦОД в коммерческих условиях. Выявления актуальных решений на рынке, оптимальными с экономическо-технической стороны.

Центры обработки данных, построенные на основе отечественного и дружественного оборудования, могут обеспечивать сопоставимый уровень надёжности и производительности при соблюдении определённых архитектурных условий.

Использование отечественных решений позволяет снизить зависимость от импорта, уменьшить затраты на жизненный цикл ЦОД и упростить соблюдение регуляторных требований.

Разработанная методика сравнительного анализа и ТСО-оценки может быть использована как инструмент для принятия управленческих решений в сфере проектирования и модернизации ИТ-инфраструктуры.

Достоверность полученных результатов при анализе и разработки структуры ЦОД обеспечивается:

- использованием актуальных нормативных документов (ФЗ, ГОСТ, рекомендации Минцифры, Росстандарта, Сертификацией ФСБ и ФСТЭК);
- применением открытых данных о технических характеристиках оборудования от официальных производителей и интеграторов;
- сопоставлением данных на основе единых критериев оценки (энергопотребление, производительность, стоимость владения, надёжность и др.);

На момент написания статьи экспериментальная апробация результатов не проводилась, использовался личный опыт при участии в проектах компании «Газинформсервис», а также общедоступные руководства администратора. На основе полученных данных могут быть организованы технические задания и проектные решения в реальной ИТ-практике, в виде структурных сетевых схем и точных уровня L2, L3.

Выводы и предложения

Для анализа статьи были последовательно раскрыты следующие элементы научного исследования: обоснована актуальность темы, определены цель, задачи, объект и предмет исследования, сформулирована научная новизна и теоретическая значимость, описаны используемые методы исследования, а также выдвинуты положения, выносимые на защиту в магистерской ВКР. Особое внимание было уделено практической применимости отечественного оборудования в условиях ограниченного доступа к зарубежным технологиям.

Полученные знания и выполненные задачи позволили сформировать целостное понимание тематики построения ЦОД в современных условиях и заложили прочную базу для выполнения основной части квалификационной работы.

Литература

1. ГОСТ Р 56939-2016. Информационные технологии. Центры обработки данных. Общие требования. — Введ. 2017-03-01. — М.: Стандартинформ, 2016. — 23 с.
2. ГОСТ Р 53246-2008. Надежность в технике. Надежность информационно-вычислительных центров. — Введ. 2009-01-01. — М.: Стандартинформ, 2008. — 18 с.
3. Федеральный закон от 27.07.2006 № 152-ФЗ «О персональных данных» // Собрание законодательства РФ. — 2006. — № 31. — Ст. 3451.
4. Минцифры России. Методические рекомендации по импортозамещению в сфере ИКТ. — М.: Минцифры РФ, 2022. — 36 с.
5. Дарья С.К. Энергоэффективность центров обработки данных. — СПб.: Политехника, 2024
6. IDC Russia. Обзор рынка центров обработки данных в России. Аналитический отчет. — М.: IDC, 2023. — 48 с.
7. Официальный сайт компании Байкал Электроникс. Процессоры «Байкал-М», «Байкал-С». — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://baikalelectronics.ru> (дата обращения: 01.07.2025).
8. Официальный сайт компании Рикор. Отечественные серверы и СХД. — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.ricor.ru> (дата обращения: 01.07.2025).
9. VMware. vSphere – Платформа виртуализации серверов. — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.vmware.com> (дата обращения: 01.07.2025).
10. Zabbix LLC. Официальная документация по системе мониторинга Zabbix. — [Электронный ресурс] — Режим доступа: <https://www.zabbix.com> (дата обращения: 01.07.2025).
11. ООО «ГАЗИНФОРМСЕРВИС». Проекты внедрения отечественных ЦОД. — Внутренняя техническая документация. — СПб, 2025.