

Студент первого курса магистратуры: **Гамзин Александр Валерьевич**,
Московский государственный университет технологий и управления имени

К. Г. Разумовского (Первый казачий университет), Москва, Россия

Научный руководитель: **Теплая Наиля Алигасановна**,
Московский государственный университет технологий и управления имени

К. Г. Разумовского (Первый казачий университет), Москва, Россия

РОЛЬ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ В УПРАВЛЕНИИ ДАННЫМИ И РЕСУРСАМИ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

В представленной статье рассмотрена актуальная тема применения облачных вычислений в управлении данными и ресурсами на предприятиях. Автором проведён анализ основных моделей облачных вычислений, включая IaaS, PaaS и SaaS, а также рассмотрены их преимущества и недостатки при использовании в корпоративных информационных системах. Особое внимание уделено вопросам обеспечения информационной безопасности в облачных средах. В работе проанализированы основные угрозы, такие как несанкционированный доступ, утечки данных и атаки на инфраструктуру, а также представлены современные методы защиты информации.

Рассмотрены аспекты управления ресурсами, включая масштабирование, мониторинг и использование технологий контейнеризации. Проведено сравнение облачных и традиционных решений, что позволяет оценить эффективность внедрения облачных технологий.

Ключевые слова: облачные вычисления, информационные системы, управление данными, корпоративные системы, информационная безопасность, SaaS, PaaS, IaaS.

Student of the 1st year master's course: **Gamzin Aleksandr Valerievich**,
Moscow State University of Technology and Management named after K. G.

Razumovsky (First Cossack University), Moscow, Russia
Scientific Director: **Tyoplaya Naila Aligasanovna**,
Moscow State University of Technology and Management named after K. G.
Razumovsky (First Cossack University), Moscow, Russia

The role of cloud computing in data and resource management in enterprises

This article examines the role of cloud computing in managing data and resources in enterprises. The main cloud computing models (IaaS, PaaS, SaaS), their advantages and disadvantages, as well as features of their application in corporate information systems are analyzed. Particular attention is paid to data security issues, potential threats, and modern protection methods. The importance of cloud technologies for improving resource management efficiency and business process flexibility is substantiated.

Keywords: cloud computing, information systems, data management, enterprise systems, information security, SaaS, PaaS, IaaS.

Рецензия

В представленной статье рассмотрена актуальная тема применения облачных вычислений в управлении данными и ресурсами на предприятиях. Автором проведён анализ основных моделей облачных вычислений, включая IaaS, PaaS и SaaS, а также рассмотрены их преимущества и недостатки при использовании в корпоративных информационных системах. Особое внимание уделено вопросам обеспечения информационной безопасности в облачных средах. В работе проанализированы основные угрозы, такие как несанкционированный доступ, утечки данных и атаки на инфраструктуру, а также представлены современные методы защиты информации. Автором рассмотрены аспекты управления ресурсами, включая масштабирование, мониторинг и использование технологий контейнеризации. Проведено сравнение облачных и традиционных решений.

Князева М.Д., к.т.н., доцент.

Московский государственный университет технологий и управления
им. К.Г. Разумовского, Россия, г. Москва

Knyazeva M.D.

Moscow State University of Technology and Management
named after K.G. Razumovsky, Russia, Moscow

Введение

В условиях цифровой трансформации экономики предприятия активно внедряют информационные технологии для повышения эффективности управления данными и ресурсами [1]. Одним из ключевых направлений развития современных информационных систем являются облачные вычисления, обеспечивающие гибкость, масштабируемость и доступность сервисов [5].

Рост объёмов обрабатываемых данных, а также необходимость оперативного доступа к ним требуют применения новых подходов к организации вычислительной инфраструктуры [6]. Традиционные локальные системы зачастую не способны обеспечить необходимый уровень производительности и отказоустойчивости [3].

В этой связи облачные вычисления становятся важным инструментом для построения корпоративных информационных систем [5]. Однако наряду с преимуществами возникают и новые риски, связанные с безопасностью данных и зависимостью от внешних провайдеров [7, 8].

Целью данной работы является анализ роли облачных вычислений в управлении данными и ресурсами на предприятиях, а также выявление их преимуществ, недостатков и угроз безопасности.

Облачные вычисления как основа современных информационных систем

Облачные вычисления представляют собой модель предоставления вычислительных ресурсов через сеть Интернет по требованию пользователя [5]. Основными моделями облачных сервисов являются:

- IaaS (Infrastructure as a Service);
- PaaS (Platform as a Service);
- SaaS (Software as a Service).

Модель IaaS предоставляет пользователям доступ к виртуализированной инфраструктуре, включая серверы, хранилища и сети. PaaS обеспечивает платформу для разработки и развертывания приложений, а SaaS предоставляет готовые программные решения через интернет [5, 9].

В зависимости от способа развертывания облачные вычисления подразделяются на публичные, частные и гибридные. Публичные облака предоставляются сторонними провайдерами и доступны широкому кругу пользователей. Частные облака используются внутри одной организации и обеспечивают более высокий уровень контроля и безопасности [5]. Гибридные облака представляют собой комбинацию публичных и частных решений, позволяя эффективно распределять нагрузку и данные между различными средами.

В последние годы также активно развивается концепция мультиоблачных (multi-cloud) решений, при которой организация использует одновременно несколько облачных провайдеров. Это позволяет повысить отказоустойчивость систем и снизить зависимость от одного поставщика услуг [5, 8].

Использование облачных технологий позволяет предприятиям значительно сократить затраты на создание и поддержку собственной инфраструктуры, а также повысить гибкость бизнес-процессов [10].

Управление данными в облачных системах

Облачные вычисления играют важную роль в управлении данными, обеспечивая централизованное хранение, обработку и доступ к информации

[6]. Современные предприятия работают с большими объёмами данных, что требует эффективных механизмов их обработки [6].

Ключевые аспекты управления данными в облаке включают:

- хранение больших объёмов информации;
- обеспечение доступности данных;
- резервное копирование;
- масштабирование ресурсов.

Облачные решения позволяют организовать распределённые системы хранения данных, обеспечивающие высокую отказоустойчивость и производительность [5, 6].

Важным аспектом управления данными является применение процессов ETL (Extract, Transform, Load), которые обеспечивают извлечение данных из различных источников, их преобразование и загрузку в централизованные хранилища [2, 6]. Данные процессы позволяют структурировать информацию и подготовить её для последующего анализа.

Кроме того, в современных облачных системах активно используются технологии потоковой обработки данных (stream processing), позволяющие анализировать данные в режиме реального времени [6]. Это особенно важно для систем, требующих оперативного реагирования на изменения, например, в финансовых или телекоммуникационных сервисах.

Преимущества облачных вычислений

К основным преимуществам облачных технологий относятся [5, 10]:

- **масштабируемость** – возможность увеличения или уменьшения ресурсов в зависимости от потребностей;
- **экономическая эффективность** – снижение затрат на оборудование и обслуживание (модель оплаты по мере использования);
- **доступность** – доступ к данным из любой точки мира;
- **гибкость** – возможность быстрого развертывания новых сервисов.

Эти преимущества делают облачные вычисления особенно востребованными в корпоративной среде [5].

Недостатки облачных решений

Несмотря на значительные преимущества, облачные вычисления имеют ряд недостатков [5, 8]:

- зависимость от стабильного интернет-соединения;
- ограниченный контроль над инфраструктурой;
- возможные проблемы с производительностью;
- зависимость от поставщика услуг (vendor lock-in);
- риски, связанные с безопасностью и конфиденциальностью данных.

Данные недостатки необходимо учитывать при выборе архитектуры информационной системы.

Угрозы безопасности данных в облачных системах

Использование облачных технологий связано с рядом угроз информационной безопасности [7, 8, 9]:

- несанкционированный доступ к данным;
- утечки информации;
- атаки на инфраструктуру;
- потеря данных.

Особую опасность представляют атаки, направленные на получение конфиденциальной информации или нарушение работы сервисов [7]. Дополнительную угрозу представляют атаки типа «человек посередине» (Man-in-the-Middle), при которых злоумышленник перехватывает передаваемые данные между пользователем и сервером [8]. Также распространены атаки на API-интерфейсы облачных сервисов, которые могут привести к утечке конфиденциальной информации.

Значительную опасность представляют ошибки конфигурации облачной инфраструктуры, такие как неправильно настроенные права доступа или открытые хранилища данных [5]. По статистике, именно человеческий фактор является одной из основных причин инцидентов информационной

безопасности в облачных системах [8].

Кроме того, сохраняется риск распределённых атак типа отказа в обслуживании (DDoS), направленных на перегрузку инфраструктуры и вывод сервисов из строя [9].

Методы защиты данных

Для обеспечения безопасности данных в облачных системах применяются следующие меры [5, 9]:

- шифрование данных (при передаче и хранении);
- многофакторная аутентификация и управление доступом;
- резервное копирование и аварийное восстановление;
- непрерывный мониторинг и аудит безопасности;
- использование многоуровневой защиты (сетевая, прикладная, серверная).

Важным принципом является модель разделения ответственности (Shared Responsibility Model), в рамках которой провайдер отвечает за безопасность облака, а пользователь – за безопасность в облаке [5]. Комплексное применение перечисленных методов позволяет значительно снизить риски и повысить уровень защищённости информационных систем [9].

Дополнительные аспекты управления ресурсами в облачных средах

Важным направлением развития облачных вычислений является оптимизация управления вычислительными ресурсами. В современных корпоративных системах используется автоматическое масштабирование (autoscaling), позволяющее динамически изменять количество ресурсов в зависимости от текущей нагрузки [5]. Это обеспечивает эффективное использование инфраструктуры и снижение затрат [10].

Также применяется контейнеризация приложений, которая позволяет повысить плотность размещения сервисов и ускорить процесс развертывания.

Использование оркестраторов, таких как Kubernetes, обеспечивает автоматическое управление контейнерами, их масштабирование и отказоустойчивость [5].

Отдельное внимание уделяется мониторингу ресурсов. Современные облачные платформы предоставляют инструменты для отслеживания загрузки процессора, памяти, сетевой активности и других показателей [5]. Это позволяет своевременно выявлять узкие места и предотвращать сбои в работе систем.

Сравнение облачных и традиционных решений

Для более полного понимания роли облачных вычислений целесообразно сравнить их с традиционными локальными инфраструктурами [3, 5].

Традиционные системы требуют значительных капитальных затрат на приобретение оборудования, а также расходов на его обслуживание. Масштабирование таких систем связано с дополнительными временными и финансовыми затратами [3].

В отличие от этого, облачные решения используют модель оплаты по мере использования (pay-as-you-go), что делает их более гибкими и экономически эффективными [5, 10]. Кроме того, облачные платформы обеспечивают более высокий уровень отказоустойчивости за счёт распределённой архитектуры [5].

Однако локальные системы обеспечивают больший контроль над данными и инфраструктурой, что может быть критически важно для организаций с повышенными требованиями к безопасности [8]. В таблице 1 представлены сравнительные характеристики облачных и традиционных систем.

Таблица 1 – Сравнительные характеристики облачных и традиционных систем

<i>Критерий</i>	<i>Облачные системы</i>	<i>Традиционные системы</i>
Масштабируемость	Высокая (автоматическая)	Ограниченная (требует закупки оборудования)
Стоимость	Операционные затраты (OpEx)	Капитальные затраты (CapEx)
Доступность	Высокая, глобальная	Зависит от локальной инфраструктуры
Управление	Частично у провайдера	Полный контроль организации
Безопасность	Разделенная ответственность	Полная ответственность организации

Жизненный цикл данных в облачных системах

Управление данными в облачных системах включает несколько этапов: создание, хранение, обработку, передачу и удаление данных [6]. На каждом из этих этапов необходимо обеспечивать конфиденциальность, целостность и доступность (CIA) информации [5, 9].

На этапе хранения используются распределённые системы хранения, обеспечивающие резервирование данных [5]. При передаче данных применяются защищённые протоколы, такие как HTTPS и VPN [9]. Удаление данных также требует особого внимания, поскольку необходимо гарантировать невозможность их восстановления третьими лицами [5].

Перспективы развития облачных технологий

Перспективы развития облачных вычислений связаны с дальнейшим

увеличением объёмов данных, развитием технологий искусственного интеллекта и автоматизации [4, 6]. Ожидается рост использования гибридных и мультиоблачных решений, позволяющих сочетать преимущества различных платформ [5].

Также важным направлением является повышение уровня безопасности и разработка новых методов защиты данных, включая применение технологий гомоморфного шифрования и политик «нулевого доверия» (Zero Trust) [9].

Заключение

В статье рассмотрена роль облачных вычислений в управлении данными и ресурсами на предприятиях. Проанализированы основные преимущества и недостатки облачных технологий, а также угрозы безопасности и методы их предотвращения [5, 7, 8, 9]. Облачные вычисления являются важным инструментом цифровой трансформации предприятий и обеспечивают повышение эффективности управления информационными ресурсами [1, 2].

Литература

1. Шайтура С.В. Интеллектуальные системы и технологии. – Бургас, 2016. – 83 с. – EDN VQOSEL.
2. Шайтура С.В., Степанова М.Г., Шайтура А.С. Применение информационно-аналитических систем в управлении // Журнал теоретической и прикладной информационной технологии. – 2016. – Т. 90, № 2. – С. 10–22. – EDN WYNWCB.
3. Артюшенко В.М., Акимкина Э. Имитационная модель адаптивной системы поддержки принятия решений // Вестник компьютерных и информационных технологий. – 2018. – № 2 (164). – С. 46–56.
4. Ibragimova, Z. Innovative technologies and their impact on reducing technical risks / Z. Ibragimova, N. Teplaya, Z. Isakieva // Reliability: Theory & Applications. – 2024. – Vol. 19, No. S6(81). – P. 239-244. – DOI 10.24412/1932-2321-2024-681-239-244. – EDN NGWIJE.

5. Информационная безопасность и автоматизация бизнес – процессов предприятий сферы услуг на основе облачных сервисов: предпринимательские инновационные аспекты : Учебник / В. В. Филатов, Н. В. Артемьев, А. А. Быков [и др.]. – Курск : ЗАО «Университетская книга», 2025. – 595 с. – ISBN 978-5-00261-594-0. – EDN DJVYYJ.
6. Теплая, Н. А. Роль больших данных (Big Data) в принятии экономических решений / Н. А. Теплая, З. М. Ибрагимова, Л. В. Голощапова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 7, № 10(163). – С. 13-18. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2025.10.07.002. – EDN PTVWRM.
7. Теплая, Н. А. Киберугрозы как фактор экономической безопасности: анализ воздействия кибератак на бизнес и государственные структуры / Н. А. Теплая, З. Б. Батчаева, И. Г. Макарова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 6, № 9(162). – С. 63-68. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2025.09.06.007. – EDN PBTORT.
8. Воронина, Л. Т. Анализ влияния киберугроз на экономическую безопасность предприятий / Л. Т. Воронина, Н. А. Теплая, С. А. Зырянова // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 3, № 4(157). – С. 69-74. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2025.04.03.008. – EDN HRAUJD.
9. Теплая, Н. А. Кибербезопасность в финансовом секторе: современные угрозы и методы защиты / Н. А. Теплая, А. А. Халидов, А. А. Бабошкина // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 11, № 3(156). – С. 88-93. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2025.03.11.009. – EDN VNEGML.
10. Теплая, Н. А. Анализ экономической эффективности внедрения искусственного интеллекта в малом бизнесе / Н. А. Теплая, М. Г. Аллабян, А. А. Халидов // Экономика и управление: проблемы, решения. – 2025. – Т. 5, № 3(156). – С. 174-179. – DOI 10.36871/ek.up.p.r.2025.03.05.019. – EDN NBEWJT.