

## ОБ АВТОРЕ

---

*Баланов Антон Николаевич* имеет большой опыт руководства и консультирования в сфере ИТ-технологий. Работал топ-менеджером в крупных компаниях — таких, как Industrial and Commercial Bank of China (КНР), Caravan portal (ОАЭ), Банк ВТБ, Сбербанк России, VK; руководил разработками сервиса Gosuslugi.ru. Имеет степень MBA IT (CIA) и сертификации Microsoft, CompTIA, ISACA, PMI, SHRM, ПВА, HRCI, ISO, Six Sigma (Master Black Belt). Преподавал в следующих вузах и учебных центрах: Российском университете дружбы народов, СберУниверситете, Институте бизнеса и делового администрирования и Центре подготовки руководителей и команд цифровой трансформации (на базе Высшей школы государственного управления РАНХиГС). Автор десятков книг и научно-практических публикаций в профессиональных изданиях. Является советником Российской академии естественных наук.

Широкая эрудиция и глубокие профессиональные компетенции автора в сфере ИТ-технологий позволили ему создать книжную серию «Айтишный университет», один из выпусков которой находится перед вами.



## ОГЛАВЛЕНИЕ

---

<b>Глава 1. Введение в облачные технологии</b> . . . . .	10
Введение . . . . .	10
Определение понятия облачных технологий и их значение в современном мире . . . . .	11
Основные принципы и преимущества облачных решений . . . . .	13
Обзор основных платформ и провайдеров облачных сервисов . . . . .	15
Заключение . . . . .	17
<b>Глава 2. Различные модели облачных сервисов (IaaS, PaaS, SaaS)</b> . . . . .	19
Введение . . . . .	19
Подробное описание моделей облачных сервисов: инфраструктура как услуга (IaaS), платформа как услуга (PaaS) и программное обеспечение как услуга (SaaS) . . . . .	20
Заключение . . . . .	26
<b>Глава 3. Облачная безопасность и управление данными</b> . . . . .	27
Введение . . . . .	27
Аспекты безопасности данных в облачных окружениях . . . . .	28
Распределение ответственности между провайдером облачных услуг и клиентом . . . . .	30
Принципы управления и защиты данных в облаке . . . . .	33
Заключение . . . . .	35

<b>Глава 4. Переход на облако: преимущества, риски и стратегии</b> .....	37
Введение .....	37
Выгоды и возможности, предоставляемые переходом на облачные технологии .....	38
Риски и вызовы, связанные с переходом на облако .....	41
Разработка и реализация стратегии перехода на облачные решения .....	44
Заключение .....	45
<b>Глава 5. Проектирование облачной инфраструктуры</b> .....	47
Введение .....	47
Принципы и методы проектирования облачной инфраструктуры .....	48
Выбор облачных провайдеров и сервисов, адаптированных к потребностям бизнеса .....	50
Разработка архитектуры и интеграция существующих систем с облачными сервисами .....	54
Заключение .....	56
<b>Глава 6. Масштабирование и гибкость в облачных окружениях</b> .....	57
Введение .....	57
Преимущества масштабируемости и гибкости облачных решений .....	58
Стратегии масштабирования ресурсов и приложений в облаке .....	61
Оптимизация использования ресурсов и управление нагрузкой в облачных окружениях .....	65
Заключение .....	67
<b>Глава 7. Управление облачной инфраструктурой и сервисами</b> .....	70
Введение .....	70
Инструменты и методы управления облачной инфраструктурой .....	71

Мониторинг, отладка и оптимизация производительности облачных сервисов .....	74
Автоматизация процессов управления и развертывания в облаке .....	77
Заключение .....	79
<b>Глава 8. Работа с данными в облачных окружениях.....</b>	<b>81</b>
Введение.....	81
Хранение, обработка и анализ данных в облаке.....	82
Распределенные базы данных и Big Data в облачных окружениях .....	84
Реализация стратегий резервного копирования и восстановления данных в облаке .....	87
Заключение .....	89
<b>Глава 9. Интеграция облачных решений с существующими системами .....</b>	<b>91</b>
Введение .....	91
Методы и инструменты для интеграции облачных сервисов с локальными и существующими системами .....	92
Обмен данными и взаимодействие между облачными и локальными компонентами.....	94
Реализация гибридных и многооблачных решений.....	96
Заключение .....	99
<b>Глава 10. Выбор и оценка облачных провайдеров .....</b>	<b>101</b>
Введение .....	101
Критерии выбора облачных провайдеров и сервисов .....	102
Оценка производительности, надежности и безопасности облачных услуг .....	104
Сравнение различных облачных провайдеров и практики выбора наиболее подходящего провайдера .....	108
Заключение .....	110

# ГЛАВА 1

## ВВЕДЕНИЕ В ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

---

### ВВЕДЕНИЕ

В главе 1 мы введем вас в мир облачных технологий и рассмотрим их значимость в современном мире.

В первую очередь мы определим понятие облачных технологий и объясним, что они представляют собой. Облачные технологии — это модель предоставления ИТ-ресурсов и услуг через интернет, где данные и приложения хранятся и обрабатываются на удаленных серверах, доступ к которым осуществляется через сеть. Мы рассмотрим, как облачные технологии позволяют предоставлять вычислительные, хранилищные и другие ресурсы на требуемом уровне и в соответствии с потребностями пользователей.

Затем мы обсудим основные принципы и преимущества облачных решений. Мы узнаем о гибкости и масштабируемости облачных платформ, которые позволяют адаптироваться к изменяющимся потребностям бизнеса и эффективно использовать ресурсы. Рассмотрим преимущества, такие как экономия затрат, повышенная производительность, высокая доступность и надежность, а также удобство использования и быстрый доступ к данным и приложениям.

Также мы представим обзор основных платформ и провайдеров облачных сервисов. Рассмотрим известные облачные платформы, такие как Yandex Cloud, Microsoft Azure, Google Cloud и другие, и изучим их возможности и особенности. Мы узнаем о различных типах облачных сервисов, таких как инфраструктура как сервис (IaaS), платформа как сервис (PaaS) и программное обеспечение как сервис (SaaS), и рассмотрим примеры провайдеров, предоставляющих эти услуги.

Итак, изучение данной главы позволит нам понять, что такое облачные технологии и каково их значение в современном мире. Мы рассмотрим основные принципы и преимущества облачных решений, а также ознакомимся с основными платформами и провайдерами облачных сервисов. Это поможет нам осознать роль облачных технологий в современных ИТ-инфраструктурах и оценить их потенциал для нашего бизнеса или организации.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ

Облачные технологии (Cloud Computing) представляют собой модель предоставления информационных технологий, которая позволяет доступ к различным вычислительным ресурсам, таким как вычислительная мощность, хранилище данных и программное обеспечение, через сеть Интернет. Вместо того, чтобы хранить и обрабатывать данные на локальных компьютерах или серверах, пользователи могут арендовать и использовать эти ресурсы по требованию у облачного провайдера.

Облачные технологии имеют огромное значение в современном мире. Они предоставляют бизнесам и отдельным пользователям ряд преимуществ, таких как гибкость, масштабируемость, экономическая эффективность и удобство использования. Вместо того, чтобы инвестировать в дорогостоящее оборудование и инфраструктуру, они могут арендовать нужные ресурсы в облаке и платить только за использование. Облачные технологии также позволяют быстро масштабировать вычислительные ресурсы в зависимости от потребностей, а также обеспечивают гибкость в доступе к данным и приложениям из любого места и устройства с доступом в Интернет (см. Табл. 1.1).

### Примеры.

1. Компания использует облачный сервис для хранения и обработки своих данных. Они загружают свои файлы и приложения в облако, что позволяет им получать доступ к ним с лю-

Таблица 1.1

## Преимущества облачных технологий

Преимущество	Описание
Гибкость	Возможность быстро адаптироваться и масштабировать вычислительные ресурсы в соответствии с потребностями бизнеса
Экономическая эффективность	<ul style="list-style-type: none"> <li>Сокращение затрат на инфраструктуру и оборудование, оплата только за использованные ресурсы</li> <li>Оптимизация использования ресурсов, сокращение времени развертывания приложений и обновлений, улучшение производительности</li> </ul>
Удобство	Доступ к данным и приложениям из любого места и устройства с доступом в Интернет
Надежность	Высокая доступность и отказоустойчивость облачных платформ, регулярные резервные копии данных, защита от потери информации и сбоев системы

бого устройства и совместно работать над проектами в режиме реального времени.

2. Стартап выбирает облачного провайдера для развертывания своего нового веб-приложения. Они могут быстро масштабировать свои вычислительные ресурсы в зависимости от количества пользователей и требований проекта, минимизируя затраты на оборудование и управление инфраструктурой.

3. Образовательное учреждение использует облачные сервисы для хранения и обмена учебными материалами. Ученики и преподаватели могут легко получать доступ к учебным ресурсам из дома или школы, что упрощает процесс обучения и сотрудничества.

Облачные технологии становятся все более распространеными и играют важную роль в цифровой трансформации бизнеса и общества. Они позволяют организациям быстро адаптироваться к меняющимся требованиям и реализовывать новые идеи и инновации без значительных финансовых и технических затрат.

## ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ И ПРЕИМУЩЕСТВА ОБЛАЧНЫХ РЕШЕНИЙ

Облачные решения стали неотъемлемой частью современного бизнеса и предоставляют компаниям гибкость, масштабируемость и доступность вычислительных ресурсов. Ниже представлены основные принципы и преимущества облачных решений, а также таблица и примеры, демонстрирующие их практическую значимость.

1. *Гибкость*. Облачные решения позволяют компаниям гибко масштабировать вычислительные ресурсы в зависимости от текущих потребностей. Это позволяет избежать излишних затрат на инфраструктуру и оптимизировать использование ресурсов.

2. *Масштабируемость*. Облачные решения предоставляют возможность быстро масштабировать инфраструктуру для поддержки растущих объемов данных и нагрузки. Пользователи могут легко увеличивать или уменьшать вычислительные мощности в соответствии с потребностями.

3. *Доступность*. Облачные решения обеспечивают высокую доступность данных и приложений, поскольку они хранятся и обрабатываются на удаленных серверах. Это позволяет пользователям получать доступ к своим данным и работать с ними из любой точки мира с помощью интернета.

4. *Безопасность*. Облачные провайдеры обеспечивают высокий уровень безопасности данных и приложений. Они применяют различные меры защиты, включая шифрование данных, физическую безопасность серверов и систему контроля доступа.

5. *Экономическая эффективность*. Использование облачных решений позволяет компаниям снизить затраты на инфраструктуру, обновление оборудования и обслуживание. Они платят только за использованные ресурсы, что делает облачные решения экономически выгодными.

6. *Интеграция и совместимость*. Облачные решения обычно предоставляют API (интерфейсы программирования приложений), которые позволяют интегрировать их с другими системами и приложениями. Это упрощает обмен данными и

совместную работу различных компонентов информационной системы.

Таблица 1.2

### Преимущества облачных решений

Преимущество	Описание
Гибкость	Возможность масштабирования вычислительных ресурсов в соответствии с потребностями
Масштабируемость	Быстрое масштабирование инфраструктуры для поддержки растущих объемов данных и нагрузки
Доступность	Высокая доступность данных и приложений, доступ из любой точки мира с помощью интернета
Безопасность	Высокий уровень безопасности данных и приложений, применение шифрования и контроля доступа
Экономическая эффективность	Снижение затрат на инфраструктуру, оплата только за использованные ресурсы
Интеграция и совместимость	Возможность интеграции с другими системами и приложениями

#### Примеры.

1. Компания использует облачные решения для хранения и обработки своих данных. Благодаря гибкости и масштабируемости облачных ресурсов, компания может быстро реагировать на изменяющиеся потребности и увеличивать вычислительные мощности во время пиковой нагрузки.

2. Онлайн-магазин выбрал облачное решение для своей электронной коммерции. Это позволяет им легко масштабировать инфраструктуру для поддержки роста бизнеса и обеспечить высокую доступность своих товаров и услуг для клиентов в любое время.

3. Компания использует облачные решения для обработки и анализа больших объемов данных. Они могут эффективно управлять ресурсами, оптимизировать процессы обработки данных и получать ценную информацию для принятия бизнес-решений.

Таким образом, облачные решения предлагают ряд принципов и преимуществ, которые делают их привлекательными для множества организаций. Гибкость, масштабируемость, доступность, безопасность, экономическая эффективность и возможность интеграции с другими системами являются ключевыми преимуществами облачных решений. Примеры использования облачных решений в различных компаниях подтверждают их практическую значимость и эффективность.

## ОБЗОР ОСНОВНЫХ ПЛАТФОРМ И ПРОВАЙДЕРОВ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ

Облачные сервисы предоставляют организациям гибкую и масштабируемую инфраструктуру, позволяющую хранить данные, развертывать приложения и выполнять различные вычисления без необходимости владения собственными физическими серверами. На рынке существует множество провайдеров облачных сервисов, каждый из которых предлагает свои уникальные возможности и преимущества.

Таблица 1.3

### Обзор основных платформ и провайдеров облачных сервисов

Платформа/ Провайдер	Описание
Yandex Cloud	Российский провайдер облачных сервисов, предоставляющий широкий спектр услуг, включая вычислительные ресурсы, хранилище данных, базы данных и множество инструментов для разработки и развертывания приложений.

Платформа/ Провайдер	Описание
Microsoft Azure	Облачная платформа от Microsoft, предлагающая инфраструктуру виртуальных машин, хранилище данных, аналитику, искусственный интеллект, интернет вещей (IoT) и другие сервисы. Azure также интегрируется с другими продуктами Microsoft, такими как Office 365 и Dynamics 365.
Google Cloud Platform (GCP)	Платформа облачных сервисов от Google, предлагающая вычислительные ресурсы, хранилище данных, аналитику, машинное обучение, искусственный интеллект и другие сервисы. GCP также обладает мощными инструментами для разработки и развертывания приложений.
IBM Cloud	Облачная платформа IBM, которая предлагает вычислительные ресурсы, хранилище данных, аналитику, блокчейн, искусственный интеллект и множество других сервисов. IBM Cloud также интегрируется с другими продуктами и сервисами IBM.
Oracle Cloud	Облачная платформа Oracle, которая предлагает инфраструктуру виртуальных машин, хранилище данных, базы данных, аналитику, блокчейн, искусственный интеллект и множество других сервисов. Oracle Cloud также интегрируется с другими продуктами и сервисами Oracle.

Облачные сервисы стали основным компонентом современной ИТ-инфраструктуры, предоставляя организациям удобные и эффективные способы хранения данных и выполнения вычислений. Основные платформы и провайдеры облачных сервисов, такие как Yandex Cloud, Microsoft Azure, Google Cloud Platform (GCP), IBM Cloud и Oracle Cloud, предлагают широкий спектр услуг для различных потребностей.

*Yandex Cloud* является российским провайдером облачных сервисов и предлагает обширный каталог услуг, включая вычислительные ресурсы, хранилище данных, базы данных и инструменты разработки. Он позволяет организациям гибко

масштабировать свою инфраструктуру и выбирать нужные сервисы по требованию.

*Microsoft Azure* предоставляет облачную платформу с широким спектром сервисов, включая виртуальные машины, хранилище данных, аналитику, искусственный интеллект и множество других. Azure интегрируется с другими продуктами Microsoft, что облегчает разработку и интеграцию решений для организаций, которые уже используют продукты Microsoft.

*Google Cloud Platform (GCP)* предлагает инфраструктуру облачных сервисов, включая вычислительные ресурсы, хранилище данных, аналитику, машинное обучение и искусственный интеллект. GCP обладает мощными инструментами разработки и развертывания приложений, а также интегрируется с другими сервисами Google.

*IBM Cloud* и *Oracle Cloud* также предлагают обширные возможности облачных сервисов, включая вычислительные ресурсы, хранилище данных, аналитику и другие сервисы. Они также интегрируются с другими продуктами и сервисами своих компаний, что обеспечивает совместимость и удобство использования.

Выбор платформы или провайдера облачных сервисов зависит от требований и потребностей организаций, а также от рассматриваемых функциональных возможностей и стоимости. Организации должны анализировать свои потребности, проводить сравнительный анализ различных платформ и провайдеров, чтобы выбрать наиболее подходящий вариант для своих целей и бизнес-потребностей.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Мы рассмотрели введение в облачные технологии и осознали их значение в современном мире.

Мы определили понятие облачных технологий и узнали, что они представляют собой модель предоставления ИТ-ресурсов и услуг через интернет. Облачные технологии позволяют хранить и обрабатывать данные на удаленных серверах и получать доступ к ним через сеть. Мы осознали, что облачные

технологии имеют важное значение в современном мире, обеспечивая гибкость, масштабируемость и эффективное использование ресурсов для бизнеса и организаций.

Мы рассмотрели основные принципы и преимущества облачных решений. Основные принципы включают гибкость, масштабируемость, доступность и надежность. Преимущества облачных решений включают экономию затрат, повышенную производительность, удобство использования и быстрый доступ к данным и приложениям. Мы осознали, что облачные решения позволяют организациям эффективно использовать ресурсы и адаптироваться к изменяющимся потребностям бизнеса.

Мы также провели обзор основных платформ и провайдеров облачных сервисов. Рассмотрели известные облачные платформы, такие как Yandex Cloud, Azure, Google Cloud и другие, и узнали о их возможностях и особенностях. Мы также рассмотрели различные типы облачных сервисов, такие как IaaS, PaaS и SaaS, и примеры провайдеров, предоставляющих эти услуги.

Итак, изучение данной главы помогло нам понять значение облачных технологий в современном мире. Мы рассмотрели основные принципы и преимущества облачных решений, а также ознакомились с основными платформами и провайдерами облачных сервисов. Это позволяет нам осознать потенциал облачных технологий и их значимость для нашего бизнеса или организации. Мы можем принять во внимание эти аспекты при принятии решений о внедрении облачных решений и выборе провайдера облачных сервисов.

## ГЛАВА 2

# РАЗЛИЧНЫЕ МОДЕЛИ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ (IAAS, PAAS, SAAS)

---

### **ВВЕДЕНИЕ**

В главе 2 мы рассмотрим различные модели облачных сервисов: инфраструктуру как услугу (IaaS), платформу как услугу (PaaS) и программное обеспечение как услугу (SaaS). Облачные сервисы стали неотъемлемой частью современной информационной инфраструктуры, предоставляя гибкость, масштабируемость и доступность вычислительных ресурсов и приложений.

Модель IaaS предоставляет инфраструктуру, такую как виртуальные машины, хранилище данных и сетевые ресурсы, как услугу. Пользователи могут управлять и настраивать эту инфраструктуру, создавать и развертывать свои приложения и сервисы. Модель PaaS предоставляет платформу для разработки и развертывания приложений, включая инструменты, библиотеки и средства разработки. Пользователи могут сосредоточиться на разработке приложений, не беспокоясь о сложностях управления инфраструктурой. Модель SaaS представляет готовые приложения и сервисы через интернет. Пользователи могут использовать эти приложения без необходимости установки и обслуживания их на своих устройствах.

В главе 2 мы подробно рассмотрим каждую из этих моделей, их особенности и возможности. Мы изучим, как каждая модель может быть применена для различных потребностей и задач. Будут рассмотрены примеры использования каждой модели в различных отраслях, а также их преимущества и ограничения.

Один из ключевых аспектов, который мы рассмотрим, — это выбор наиболее подходящей модели облачных сервисов для

конкретных потребностей и задач организации. Различные бизнес-задачи требуют различных уровней гибкости, контроля и настройки. Мы рассмотрим факторы, которые следует учитывать при выборе модели облачных сервисов, такие как требования к инфраструктуре, доступность данных, безопасность и бюджетные ограничения.

Использование облачных сервисов может значительно повысить эффективность и гибкость работы организации. Однако правильный выбор модели облачных сервисов играет важную роль в достижении успеха и оптимального использования ресурсов. В главе 2 мы предоставим всю необходимую информацию для принятия обоснованных решений и выбора наиболее подходящей модели облачных сервисов для конкретных потребностей и задач организации.

## **ПОДРОБНОЕ ОПИСАНИЕ МОДЕЛЕЙ ОБЛАЧНЫХ СЕРВИСОВ: ИНФРАСТРУКТУРА КАК УСЛУГА (IAAS), ПЛАТФОРМА КАК УСЛУГА (PAAS) И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАК УСЛУГА (SAAS)**

В облачных вычислениях существуют различные модели предоставления услуг, которые определяют уровень ответственности и управления различными аспектами вычислительных ресурсов. Три основные модели облачных сервисов — инфраструктура как услуга (IaaS), платформа как услуга (PaaS) и программное обеспечение как услуга (SaaS) — предлагают разные уровни абстракции и гибкости для пользователей.

### **1. Инфраструктура как услуга (IaaS)**

Модель IaaS предоставляет пользователю виртуальные вычислительные ресурсы в облаке, такие как виртуальные машины, хранилище данных и сетевые ресурсы. Пользователь имеет полный контроль над операционной системой и приложениями, управляет конфигурацией и сетевыми настройками. Облачный провайдер предоставляет инфраструктуру и обеспечивает масштабируемость, отказоустойчивость и обслуживание оборудования. Примерами провайдеров IaaS являются Amazon Web Services, Microsoft Azure и Google Cloud Platform.

Конец ознакомительного фрагмента.

Приобрести книгу можно  
в интернет-магазине  
«Электронный универс»  
[e-Univers.ru](http://e-Univers.ru)