

## МОДЕЛИ ОБЛАЧНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

**БАРАШКО Елена Николаевна**

старший преподаватель кафедры «Информационные технологии»

**ПИЖЕВСКИЙ Максим Константинович**

студент факультета «Информатика и вычислительная техника»

ФГБОУ ВО «Донской государственной технической университет»

г. Ростов-на-Дону, Ростовская область, Россия

*В статье рассматриваются основные модели для работы с облачными вычислениями. Приводится их сравнительный анализ.*

**Ключевые слова:** облачные технологии, интернет-сервисы, преимущества, недостатки облачных систем.

Облачные вычисления – это многим известная технология, в основе которой лежит предоставление пользователям сетевого доступа к различным ресурсам, например, данным или приложениям. Каждая облачная инфраструктура построена на одной из четырех моделей обслуживания.

Существует несколько моделей для работы с облачными вычислениями, каждая из которых представляет отдельную категорию сервисов:

- SaaS – приложения, работающие в облаке, доступ к которым конечные пользователи получают через веб;

- PaaS – набор инструментов и сервисов, облегчающих разработку и развертывание облачных приложений;

- IaaS – вычислительная инфраструктура (серверы, хранилища данных, сети, операционные системы), которая предоставляется клиентам для разворачивания и запуска собственных программных решений.

Инфраструктура как услуга (**IaaS**) – это схема, при которой различные компоненты облачной инфраструктуры вроде серверов, хранилищ данных, операционных систем и сетевых ресурсов предоставляются в качестве подключаемой услуги. Вместо того, чтобы покупать железо, софт, стойки в дата-центре, компании просто по мере необходимости приобретают эти ресурсы (и в дальнейшем отказываются от них) у сторонних провайдеров.

Существует несколько подкатегорий IaaS – получение услуг может осуществляться с помощью публичного или частного облака, а также комбинации этих подходов.

Понятие инфраструктуры как услуги включает в себя несколько основных характеристик:

1. Ресурсы распространяются в качестве услуги.

2. Существует возможность динамического расширения (и сокращения) объемов потребляемых ресурсов.

3. Реализованы гибкие модели оплаты.

4. Как правило, с одним физическим «железным» ресурсом работают несколько пользователей.

В том случае, если у специалистов конкретной компании есть опыт создания и администрирования ИТ-инфраструктуры, в определенных условиях использование IaaS будет оптимальным вариантом. Наиболее распространенные случаи использования IaaS:

- потребность компании в ИТ-ресурсах не одинакова в разные моменты времени – бывают сильные всплески, когда потребности вырастают, но они не длятся долго;

- компания с ограниченным бюджетом недостаточным для создания собственной инфраструктуры;

- организация быстро растет, и возникает проблема постоянного масштабирования инфраструктуры;

- существует потребность в снижении операционных издержек, в том числе на оборудование;

- при запуске нового экспериментального направления бизнеса, которое нужно протестировать или которое не требует постоянного выделения ИТ-ресурсов.

Плюсы IaaS заключаются в том, что клиенты могут устанавливать любое ПО, которое им нужно, модифицировать его под свои нужды в любое время, решать задачи от запуска сайта до организации удаленных рабочих мест для персонала. Нет критичных ограничений по организации хранения данных, созданию БД и выбору операционных систем, а конфигурацию вычислительных ресурсов можно менять на лету, без длительных простоев на апгрейд. Именно это и привлекает на сторону IaaS все большее количество компаний.

**SaaS** (Software as a Service) – это модель использования бизнес-приложений в формате интернет-сервисов.

SaaS приложения работают на сервере SaaS-провайдера, а пользователи получают к ним до-

ступ через интернет-браузер. Пользователь не покупает SaaS-приложение, а арендует его – платит за его использование некоторую сумму в месяц. Таким образом достигается экономический эффект, который считается одним из главных преимуществ SaaS.

SaaS провайдер заботится о работоспособности приложения, осуществляет техническую поддержку пользователей, самостоятельно устанавливает обновления. Таким образом, пользователь меньше думает о технической стороне вопроса, а сосредотачивается на своих бизнес-целях.

Программное обеспечение как услуга (SaaS) – предоставление в пользование заказчику приложений, развернутых на облачной инфраструктуре провайдера. Приложения могут быть доступны с различных клиентских устройств посредством тонкого клиента, терминального клиента или браузера. Заказчик не контролирует параметры работы и настройки приложений. Весь сервис предоставляется под ключ.

Основные преимущества SaaS над традиционным программным обеспечением: более низкая стоимость владения; более короткие сроки внедрения; низкий порог входа (можно быстро и бесплатно протестировать); задачи по поддержке и обновлению системы полностью ложатся на плечи SaaS-провайдера; полная мобильность пользователя, ограниченная лишь «интернет-покрытием»; поддержка географически распределенных компаний и удаленных сотрудников; низкие требования к мощности компьютера пользователя; кроссплатформенность.

Недостатками SaaS считаются небезопасность передачи коммерческих данных стороннему провайдеру, невысокое быстродействие и ненадежность доступа из-за перебоев с интернетом. Однако укрепляющийся имидж SaaS-провайдеров, развитие технологий шифрования и широкополосного доступа в интернет постепенно рассеивают эти страхи.

Инфраструктура как услуга (IaaS) – предоставление вычислительных ресурсов по запросу, на которых заказчик имеет возможность развернуть и запустить произвольное программное обеспечение, включающее в себя операционные системы и приложения. В рамках данной модели заказчик не управляет и не контролирует лежащую в основе физическую инфраструктуру, но имеет контроль над операционными системами и развернутыми приложениями. Среди достоинств технологии «Инфраструктура как сервис» выделяют:

1. Существенная экономия средств. Использование IaaS исключает затраты на приобретение

и настройку оборудования, обустройство офисного дата-центра.

2. Высокая масштабируемость. В любой момент времени клиент может запросить у облачного провайдера больше ресурсов или, наоборот, отклонить неиспользуемые.

3. Доступность и мобильность. Сервисы, развернутые в IaaS, остаются доступными всегда и из любой точки земного шара.

Среди недостатков IaaS можно выделить:

1. Конфиденциальность. Даже в случае покупки услуги у именитого провайдера, клиент не может быть уверен в том, что данные не попадут в руки третьих лиц. Это же условие актуально для компаний, работающих в контролируемых отраслях: в этом случае хранение данных на серверах, не принадлежащих предприятию и, как правило, находящихся в других государствах, запрещено действующим законодательством.

2. Необходимость наличия постоянного широкополосного подключения к сети Интернет.

Платформа как услуга (PaaS) – предоставление облачной платформы для развертывания программного обеспечения, созданного на базе языков программирования и инструментов, поддерживаемых облачным провайдером. Заказчик не имеет возможности управлять облачной инфраструктурой (сетевое и серверное оборудование, СХД, операционными системами), но имеет контроль над развернутыми приложениями и, возможно, настройками окружающей среды. Провайдер облачной платформы может взимать плату с потребителей в зависимости от уровня потребления, тарификация возможна по времени работы приложений потребителя, по объему обрабатываемых данных и количеству транзакций над ними, по сетевому трафику. Провайдеры облачных платформ достигают экономического эффекта за счет использования виртуализации и экономии на масштабах, когда из множества потребителей в одно и то же время лишь часть из них активно использует вычислительные ресурсы, потребители – за счет отказа от капитальных вложений в инфраструктуру и платформы, рассчитанных под пиковую мощность, и непрофильных затрат на непосредственное обслуживание всего комплекса.

Недостатки PaaS заключаются в том, что она имеет очень узкое назначение – она предлагает возможности только для разработки и тестирования программного кода. Небольшой объем задач, который может решить платформа, делает ее неинтересной и нишевой, малоинтересной для большинства клиентов. На сегодняшний день модель PaaS получила наименьшее распространение.

**СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МОДЕЛЕЙ ДЛЯ РАБОТЫ  
С ОБЛАЧНЫМИ ВЫЧИСЛЕНИЯМИ**

	Потребитель	Оказываемая услуга	Зона ответственности	Возможность изменений
IaaS	ИТ-отдел, разработчики приложений	Виртуальные сервера, облачное хранилище	Доступность виртуальных серверов	Минимальные ограничения по поддерживаемым ОС и приложениям
PaaS	Разработчики приложений	Платформа для запуска приложения, облачное хранилище	Доступность и производительность платформы	Высокий уровень кастомизации приложения
SaaS	Конечный пользователь	Приложение под ключ	Доступность и работоспособность приложения	Минимальные индивидуальные настройки

В итоге на данный момент нельзя назвать определенного фаворита среди моделей облачных вычислений, так как каждая модель является лучшей при определенных обстоятельствах и определенном списке задач. Например, если нужен уже полностью готовый веб-сайт, есть хороший бюджет и не нужно заниматься дополнительными настройками, тогда SaaS подойдет

лучше всего. Если необходимо сделать свой личный сайт, тогда подойдет PaaS. В рамках этой модели не потребуются администрировать операционную систему и системное программное обеспечение. А если необходимо выполнять все настройки самостоятельно, получая лишь виртуальное оборудование, тогда для этих целей лучше всего использовать IaaS.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Инфраструктура как услуга. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Инфраструктура\\_как\\_услуга](https://ru.wikipedia.org/wiki/Инфраструктура_как_услуга) (дата обращения: 15.05.2019).
2. Платформа как услуга. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Платформа\\_как\\_услуга](https://ru.wikipedia.org/wiki/Платформа_как_услуга) (дата обращения: 15.05.2019).
3. Программное обеспечение как услуга. – URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Программное\\_обеспечение\\_как\\_услуга](https://ru.wikipedia.org/wiki/Программное_обеспечение_как_услуга) (дата обращения: 15.05.2019).

## MODEL CLOUD CALCULATIONS

**BARASHKO Elena Nikolaevna**

Senior Lecturer of the Department «Information Technology»

**PIZHEVSKY Maksim Konstantinovich**

student of the faculty «Computer science and computing»

Don State Technical University

Rostov-on-Don, Rostov Region, Russia

*The article discusses the main models for working with cloud computing. Their comparative analysis is given.*

**Keywords:** cloud technologies, Internet services, advantages, disadvantages of cloudy systems.