

УДК 336

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВНЕДРЕНИЯ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Батаев А.В.

к.т.н., доцент

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

Санкт-Петербург, Россия

Аннотация

Современное развитие экономики сопровождается широкомасштабным внедрением информационно-коммуникационных технологий, внедрение которых формирует новый тип экономики – цифровой. Одними из драйверов развития цифровой экономики на сегодняшнем этапе являются облачные вычисления, находящие широкое применение в разных сферах бизнеса. В связи с развитием облачных технологий меняется соответствующая инфраструктура центров обработки данных, которые начинают предоставлять облачные услуги. В связи с этим в исследовании рассмотрена оценка экономической эффективности использования облачных центров обработки данных по сравнению с услугами традиционных центров обработки данных, на основе цены облачных услуг и загруженности центров. На основе проведенного анализа даны рекомендации по использованию облачных услуг центров обработки данных для компаний в зависимости от этапа их развития.

Ключевые слова: менеджмент информационных технологий, облачные вычисления, облачные центры обработки данных, эффективность использования, ИТ-проекты

EVALUATION OF EFFICIENCY OF IMPLEMENTATION AND USE OF CLOUD TECHNOLOGIES

Bataev A.V.

Ph.D., Associate Professor

St. Petersburg Polytechnic University of Peter the Great

Saint-Petersburg, Russia

Annotation

The modern development of the economy is accompanied by the large-scale introduction of information and communication technologies, the introduction of which forms a new type of economy - digital. One of the drivers of the development of the digital economy at this stage is cloud computing, which is widely used in various fields of business. In connection with the development of cloud technologies, the corresponding infrastructure of data centers is changing, which begin to provide cloud services. In this regard, the study examined the assessment of the economic efficiency of using cloud data centers in comparison with the services of traditional data centers, based on the price of cloud services and the workload of the centers. Based on the analysis, recommendations are given on the use of cloud data center services for companies, depending on the stage of their development.

Keywords: information technology management, cloud computing, cloud data centers, usage efficiency, IT projects

Бурное развитие информационных технологий приводит к внедрению новых инновационных форм ведения бизнеса. Одним из таких инновационных направлений в области информационно-коммуникационных технологий являются облачные вычисления. Облачные вычисления находят широкое применение во всех отраслях экономического развития, на сегодняшний день облачные услуги используются как представителями малого и среднего бизнеса, так и крупными корпорациями. Направление развития облачных услуг идет в области инфраструктуры, комплексного сочетания инфраструктуры и программного обеспечения, а также в области программных приложений. В Дневник науки | www.dnevniknauki.ru | СМИ Эл № ФС 77-68405 ISSN 2541-8327

связи с быстрым развитием и внедрением облачных услуг происходит трансформация и модернизация ИТ-компаний, занимающихся обработкой информации. [1-3]

Несмотря на целый ряд преимуществ облачных технологий, одним из самых важных факторов является снижение затрат, не всегда бывает рационально использовать переход к облачным услугам.

Сделаем сравнительную оценку между классическим центром обработки данных (ЦОД) и облачным.

При использовании традиционного центра обработки данных его прибыль может быть получена по следующей формуле: [1-5]

$$P_{\text{ЦОД}} = T_{\text{ЦОД}} * (I_{\text{ЦОД}} - C_{\text{ЦОД}}) \quad (1)$$

Где

$P_{\text{ЦОД}}$ - прибыль от работы центра обработки данных;

$T_{\text{ЦОД}}$ – использованные часы работы ЦОД;

I – доход от использования центра обработки данных за один час;

$C_{\text{ЦОД}}$ – стоимость одного часа дата-центра.

Формула (1) рассчитывает прибыль центра обработки данных при условии полной загруженности ЦОД, если дата-центр загружен не полностью, то необходимо в формулу ввести величину средней загрузки ЦОД, тогда формула (1) приводится к следующему виду:

$$P_{\text{ЦОД}} = T_{\text{ЦОД}} * (I_{\text{ЦОД}} - \frac{C_{\text{ЦОД}}}{Q/100\%}) \quad (2)$$

где

Q – средняя загрузка центра обработки данных, которая определяется в процентах.

Для определения прибыли облачного центра обработки данных можно использовать следующую зависимость: [4-7]

$$P_{\text{обЦОД}} = T_{\text{обЦОД}} * (I_{\text{обЦОД}} - C_{\text{обЦОД}}) \quad (3)$$

где

$P_{обЦОД}$ – прибыль от работы облачного центра обработки данных;

$T_{обЦОД}$ - использованные часы облачного центра обработки данных;

$I_{обЦОД}$ - доход от использования облачного центра обработки данных за один час;

$C_{обЦОД}$ - стоимость одного часа облачного центра обработки данных.

Экономическая эффективность использования облачного ЦОД будет выполняться, если выполняется следующее неравенство:

$$P_{обЦОД} \geq P_{ЦОД} \quad (4)$$

Данное неравенство с учетом формул (2) и (3) можно представить в следующем виде:

$$T_{обЦОД} * (I_{обЦОД} - C_{обЦОД}) \geq T_{ЦОД} * (I_{ЦОД} - \frac{C_{ЦОД}}{q/100\%}) \quad (5)$$

Рассмотрим предельный случай, когда заказчику безразлично использовать обычный центр обработки данных или облачный, в этом случае неравенство (5) перейдет в равенство:

$$T_{обЦОД} * (I_{обЦОД} - C_{обЦОД}) = T_{ЦОД} * (I_{ЦОД} - \frac{C_{ЦОД}}{q/100\%}) \quad (6)$$

Рассмотрим следующие допущения, когда архитектура традиционного и классического центра обработки данных одинакова, тогда величины доходности дата-центров будут сопоставимы, а, следовательно, время работы по выполнению одних и тех же задач будет одинаково.

Тогда исходя из этих допущений величину стоимости одного часа облачного центра обработки данных можно рассчитать по следующей формуле:

$$C_{обЦОД} = (1 + k/100\%) * C_{ЦОД} \quad (7)$$

где

k – повышающий коэффициент стоимости, определяющий конечную стоимость одного часа работы облачного дата-центра.

С использованием формулы (7) формула (6) может быть записана в следующем виде:

$$T_{\text{обцод}} * (I_{\text{обцод}} - (1 + k/100\%) * C_{\text{цод}}) = T_{\text{цод}} * (I_{\text{цод}} - \frac{C_{\text{цод}}}{Q/100\%}) \quad (8)$$

Исходя из выше указанных допущений равенство (8) можно свернуть к следующему виду:

$$k = (1 - Q)/Q \quad (9)$$

В результате получаем зависимость повышающего коэффициента от величины загруженности оборудования (рис. 1).

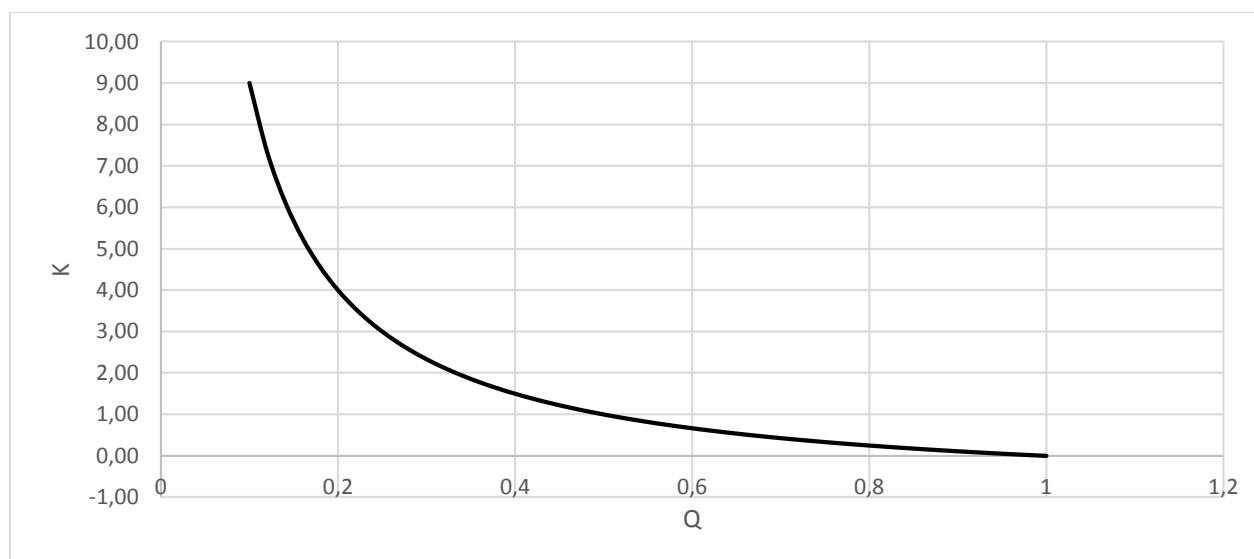


Рис. 1 Зависимость повышающего коэффициента стоимости одного часа облачного дата-центра от загруженности оборудования классического центра обработки данных

Полученная зависимость определяет выбор традиционного центра обработки данных или облачного при условии загруженности оборудования и стоимости одного часа облачного сервиса.

Исходя из анализа стоимости на рынке облачных услуг усредненный повышающий коэффициент составляет около 50%. В этом случае загрузка оборудования традиционного центра обработки данных составит около 40%.

Исходя из вышеприведенных показателей можно определить диапазоны эффективности облачных услуг в зависимости от загрузки оборудования. До

40% загрузки оборудования более эффективны облачные центры обработки данных, от 40% до 50% нет однозначного ответа, от 50% и выше более эффективны традиционные ЦОД.

Соответственно, на начальном этапе развития компании пока нет соответствующей загрузки мощностей можно использовать облачные услуги. В течении трех лет загруженность мощностей компании при ее устойчивом развитии возрастает до 30 – 40 процентов, соответственно, на этом этапе лучше использовать облачные услуги. В промежутке от трех до пяти лет загруженность может достичь 50%, на этом этапе существует некоторое равновесие в принятии решения, если существует тенденция на увеличение объема обработки данных, то возможно необходимо задуматься о переходе на традиционный дата-центр. При работе компании свыше пяти лет и устойчивом развитии загруженность может превысит 50% и в этом случае дешевле использовать традиционный центр обработки данных.

Библиографический список:

1. Фокин Н.Б. Обоснование эффективности использования облачных технологий / Н.Б. Фокин // Системы управления бизнес-процессами. – 2012. — [Электронный ресурс]. — Режим доступа — URL: <http://journal.itmane.ru/node/649> (Дата обращения 15.09.2019)
2. Орлов П. А. Сравнительный анализ эффективности использования современных облачных хранилищ / П. А. Орлов // Молодой ученый. — 2017. — №20. — С. 154-156. [Электронный ресурс]. — Режим доступа — URL <https://moluch.ru/archive/154/43468/> (Дата обращения: 15.09.2019).
3. Фролов А.Л., Подлевских А.П. Оценка эффективности внедрения в деятельность организации облачных технологий на основе упрощенной методики расчета совокупной стоимости владения. / А.Л. Фролов, А.П. Подлевских // Фундаментальные исследования — 2015. – № 11 (часть 5) – С.

- 1048-1053 [Электронный ресурс]. — Режим доступа — URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=39558> (Дата обращения 15.09.2019)
4. Технология облачных вычислений. Мир Телекома. [Электронный ресурс]. — Режим доступа — URL: <http://mirtelecoma.ru/magazine/elektronnaya-versiya/31/> (Дата обращения 15.09.2019)
5. Макаров С. В. Экономика облачных вычислений. / С. В. Макаров // — 2010. — Креативная экономика № 9 [Электронный ресурс]. — Режим доступа — URL: <https://creativeconomy.ru/lib/4312> (Дата обращения 15.09.2019)
6. Шайхутдинов А. М. Эффективность внедрения облачных технологий. / А. М. Шайхутдинов // — 2019 — Современная техника и технологии. [Электронный ресурс]. — Режим доступа — URL: <http://technology.snauka.ru/2015/04/5990> (Дата обращения 15.09.2019)
7. Максимов К.В. Эффективность использования облачных вычислений: методы и модели оценки. / К.В. Максимов // — 2016. №1 — [Электронный ресурс]. — Режим доступа — URL: https://aldebaran.ru/author/v_maksimov_k/kniga_yeffektivnost_ispolzovaniya_oblacznyih_v/ (Дата обращения 15.09.2019)

Оригинальность 98%