

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СЕТЕВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

© 2019 М. В. Питолин, Н. М. Токарева, Е. Н. Казаков

Воронежский институт МВД РФ (г. Воронеж, Россия)  
ООО «3Д-комплекс» (г. Воронеж, Россия)  
Воронежский институт высоких технологий (г. Воронеж, Россия)

*В статье проводится обсуждение основных характеристик сетевых технологий, применяемых на современных предприятиях.*

*Ключевые слова: предприятие, сетевая технология, сетевое оборудование.*

В настоящее время идет развитие больших предприятий, которые характеризуются разными сферами деятельности. Их работу трудно представить без использования комплексных информационно-вычислительных систем. Организации можно рассматривать в виде общей информационно-вычислительной инфраструктуры, которая позволяет осуществить объединение на основе большой волоконно-оптической магистральной цифровой сети связи, в нее входит большое число узлов доступа.

Нельзя говорить об универсальном подходе к решению задачи по оценке распределения вычислительных ресурсов. Решение задач по распределению ресурсов идет в каждом из подразделений, исходя из особенностей их структур, что не дает возможности для выполнения оптимального распределения при динамических вычислительных нагрузках [1, 2].

Совокупность аппаратных и программных обеспечений образует облачную инфраструктуру. В ней можно выделить физический уровень, а также уровень, связанный с абстракциями. Первый из уровней характеризуется аппаратными ресурсами. Их применяют для поддержки по предоставляемым услугам. Для второго уровня обозначают программное обеспечение. Оно относится к физическому уровню. Первый уровень располагается ниже, чем второй.

Рассмотрим разные варианты. Платформа, рассматриваемая с точки зрения услуги (PaaS). Тогда возникают возможности для развертывания различных приложений пользователями. При этом могут использоваться как готовые компоненты, так и языки программирования. Со стороны пользователей осуществляется контроль по приложениям, но по серверам и операционным системам управлений нет. Это касается и параметров физической среды.

Использование инфраструктуры в виде услуги (IaaS). Тогда пользователи могут осуществлять запуск различных приложений при контроле над сетями, вычислительными ресурсами. Это касается и операционных систем и системных приложений. Именно над ними идет контроль, но нет управления по той инфраструктуре облаков, которые будут базовыми. Сетевые компоненты ограниченным образом контролируются.

Помимо этого, необходимо принимать во внимание то, как могут развиваться облачные инфраструктуры. Это важно, когда исследуются характеристики процессов по ресурсному обеспечению.

Применение частного облака (Private cloud). При этом в нем идет эксклюзивное использование ресурсов некоторыми потребителями. Его может сформировать для себя организация. Она может быть собственником, управлять и обслуживать его.

Этим может заниматься и третья сторона. Может быть и совместное использование

Применение облака сообщества (Community cloud). Тогда некоторое сообщество эксклюзивным способом применяет его. Это может осуществляться на основе, например, общих проблем [3, 4]. Это может

---

Питолин Михаил Владимирович – ВИ МВД РФ, к. т. н., доцент, mih\_pitol09dt@yandex.ru.  
Токарева Наталия Михайловна – «3Д-комплекс», директор, natal456sagankravtsovinn@yandex.ru.  
Казаков Евгений Николаевич – Воронежского института высоких технологий, студент, kaz\_9hommer@yandex.ru.

быть связано с особенностями требований по безопасности, тем, какая осуществляется политика и др. Одна или несколько организаций осуществляют процессы управления облаками. Также, это может быть осуществлено и третьей стороной.

Использование общего облака (Public cloud). В таком случае широкая публика имеет возможности применения данной структуры, причем, это делается открытым способом. Одна или несколько организаций осуществляют процессы управления облаками. Организации: государственные, научные, или другие, они могут осуществлять и совместные действия. Облачный провайдер имеет облако на своей территории.

Применение гибридного облака (Hybrid cloud). В таких случаях осуществляется комбинация по двум или более разным инфраструктурам облаков. Это формирует общую облачную инфраструктуру. При этом для облаков есть связь по некоторым технологиям [5, 6], которые стандартизованы или принадлежат собственнику. За счет них данные или приложения могут быть перенесены среди компонентов. Подобное может быть полезно, например, для балансировки по нагрузке среди облаков.

Если говорят о публичных и частных сценариях, относящихся к развертыванию облаков, то они довольно сильным образом отличаются. После модификации таких сценариев можно прийти к облакам сообществ и гибридным облакам. Укажем некоторые преимущества и недостатки, относящиеся к общественным и частным облачным инфраструктурам.

В частных облачных вычислениях можно указать достоинства:

- Усиление контроля по безопасности, а также внутреннему контролю и качеству сервисов, то есть контролируется возможность потери данных, характеристики конфиденциальности. По правилам работы с данными идет внутренний контроль.

Анализируются характеристики также времени сохранения данных, аудита, правил, касающихся размещения данных. Есть возможности оптимизации сетей так, как невозможно в публичных облаках. Это определяет характеристики качества сервиса.

- Использование упрощенной интеграции [7, 8]. Для частных облаков процесс интеграции приложений более легкий. В качестве примера это можно делать в системах управления идентичностью.

- Применение низких общих затрат. По частным облакам с точки зрения долгосрочных прогнозов затраты могут оказаться меньше в сравнении с публичными.

Это связано с тем, что процессы владения более дешевые, чем аренда.

Некоторые исследователи показали, что после того, как прошло несколько лет их стоимость может быть выровнена.

- Особенности капитальных и операционных расходов. В подобных облаках финансирование идет по разным статьям: капитальным (при амортизации) и операционным расходам.

В целом, процессы, связанные с оптимизацией ресурсного обеспечения подразделений состоят в том, что будет обеспечиваться функционирование приложений по конечным пользователям. При этом должны удовлетворяться требования по QoS, при том, что минимизируется стоимость по предоставляемым услугам. Идет обозначение требований с точки зрения качества обслуживания. Это указывают в соглашениях по уровню предоставления услуг. Его обозначают как SLA договор. В таком термине показано то, что поставщик услуг и заказчик будут заключать договор. В нем описывается услуга, особенности прав и обязанностей по сторонам. Важным является обозначение согласованного уровня по качеству обеспечения соответствующих услуг.

Параметры качества услуг, которые обозначаются в договоре, необходимо рассматривать как измеримые характеристики [9, 10]. Тогда их надо представлять как числовые метрики. В качестве примера. Максимальным временем недоступности, или максимальным суммарным временем недоступности в течение периода (например, в течение недели) может быть характеристика, относящаяся к услуге по доступу к сети Интернет. Другие параметры могут быть не столь хороши. Например, не стоит рассматривать скорость доступа. Это связано с тем, что влияет не только оператор. Влияние оказывает и загруженность сервера сайта. Поставщики во многих случаях оказать на него влияние не могут.

Проанализируем SLA-договор с точки зрения того, как предоставляется инфраструктура в виде услуги. Компании, дающие простейшие услуги, являются провайдерами IaaS. Это относится к серверам, сетям, хранилищам. С точки зрения ценовых моделей, оплата осуществляется по факту

применения. Во многих случаях идет большое инвестирование компаниями ЦОД и другие инфраструктуры. Происходят процессы передачи их в аренду, за счет чего клиенты избегают инвестиций по собственной инфраструктуре.

Таким образом, за счет сетевых технологий можно существенным образом изменить основные производственные процессы в современных компаниях.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Львович Я. Е. Исследование методов оптимизации при проектировании систем радиосвязи / Я. Е. Львович, И. Я. Львович, А. П. Преображенский, С. О. Головинов // Теория и техника радиосвязи. – 2011. – № 1. – С. 5-9.

2. Львович Я. Е. Разработка системы автоматизированного проектирования беспроводных систем связи / Я. Е. Львович, И. Я. Львович, А. П. Преображенский, С. О. Головинов // Телекоммуникации. – 2010. – № 11. – С. 2-6.

3. Преображенский Ю. П. О повышении эффективности работы промышленных предприятий / Ю. П. Преображенский // В сборнике: Исследование инновационного потенциала общества и формирование направлений его стратегического развития. сборник научных статей 8-й Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. – 2018. – С. 45-48.

4. Казаков Е. Н. Разработка и программная реализации алгоритма оценки уровня сигнала в сети wi-fi / Е. Н. Казаков // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2016. – № 1 (12). – С. 13.

5. Преображенский А. П. САПР современных радиоэлектронных устройств и систем / А. П. Преображенский, Р. П. Юров // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2006. – Т. 2. – № 3. – С. 35-37.

6. Львович Я. Е. Исследование метода трассировки лучей при проектировании беспроводных систем связи / Я. Е. Львович, И. Я. Львович, А. П. Преображенский, С. О. Головинов // Информационные технологии. – 2011. – № 8. – С. 40-42.

7. Черников С. Ю. Использование системного анализа при управлении организациями / С. Ю. Черников, Р. В. Корольков // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2014. – № 2 (5). – С. 16.

8. Кульнева Е. Ю. О характеристиках, влияющих на моделирование радиотехнических устройств / Е. Ю. Кульнева, И. А. Гащенко // Современные наукоемкие технологии. – 2014. – № 5-2. – С. 50.

9. Болучевская О. А. Свойства методов оценки характеристик рассеяния электромагнитных волн / О. А. Болучевская, О. Н. Горбенко // Моделирование, оптимизация и информационные технологии. – 2013. – № 3 (3). – С. 4.

10. Преображенский Ю. П. Проблемы кодирования информации в каналах связи / Ю. П. Преображенский // В сборнике: Современные инновации в науке и технике Сборник научных трудов 8-й Всероссийской научно-технической конференции с международным участием. Ответственный редактор А. А. Горохов. – 2018. – С. 180-182.

## THE USE OF NETWORK TECHNOLOGIES AT THE ENTERPRISES

© 2019 M. V. Pitolin, N. M. Tokareva, E. N. Kazakov

*Voronezh Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation (Voronezh, Russia)*

*3D-complex LLC (Voronezh, Russia)*

*Voronezh institute of high technologies (Voronezh, Russia)*

*The paper discusses the main characteristics of network technologies used in modern enterprises.*

*Keywords: enterprise, network technology, network equipment.*