

# Оцениваем стоимость развертывания Microsoft SharePoint Server в AWS

*Март 2016 г.*



© Amazon Web Services, Inc. или ее аффилированные компании, 2016 г. Все права защищены.

## Уведомления

Этот документ предоставляется исключительно в информационных целях. В документе представлены текущие предложения продуктов и практики AWS, актуальные на дату публикации, которые могут меняться без предварительного уведомления. Клиенты несут ответственность за независимую оценку представленной в документе информации и использования продуктов и услуг AWS любым способом. Указанные информация, продукты и услуги предоставляются «как есть», без какой-либо явной или подразумеваемой гарантии. Данный документ не создает никаких гарантий, представлений, контрактных обязательств, условий или заверений от AWS, ее аффилированных лиц, поставщиков или лицензиатов. Обязанности и финансовые обязательства AWS в отношении клиентов компании регулируются соглашениями AWS, частью которых данный документ не является. Кроме того, данный документ не вносит изменения ни в одно из заключенных AWS и клиентами компании соглашений.

# Содержание

Резюме	4
Введение	5
Регионы и зоны доступности AWS	5
Windows Server в Amazon EC2	6
Amazon EBS	7
Amazon S3	7
Amazon VPC	8
Elastic Load Balancing	8
AWS Direct Connect	9
Калькулятор AWS	9
Рассмотрение эталонной архитектуры SharePoint	10
Лицензирование и варианты аренды	11
Лицензия включена	12
Поддержка собственных лицензий (BYOL)	12
Использование калькулятора AWS	14
Обзор процедуры	14
Расчет затрат на вычислительные операции	16
Расчет затрат на хранение	20
Использование эластичного IP-адреса	22
Оценка передачи данных	22
Оценка балансировки нагрузки	22
Выбор между AWS Direct Connect и Amazon VPC	23
Анализ расчета	24
Варианты экономии	26

Сервис AWS Directory Service	26
Зарезервированные инстансы и спотовые инстансы	26
Auto Scaling	27
Альтернативы преобразованию сетевых адресов (NAT)	27
Сторонние решения	28
Заключение	29
Авторский коллектив	29
Дополнительная литература	29

## Резюме

Это техническое описание предназначено для руководителей ИТ-отделов, системных интеграторов, инженеров по предпродажной подготовке и ИТ-специалистов по работе с Microsoft Windows, которые желают научиться пользоваться [Калькулятором AWS](#), чтобы оценить стоимость своей облачной инфраструктуры в AWS.<sup>1</sup> Масштабируемая архитектура высокой доступности Microsoft SharePoint Server 2013 приводится в качестве примера, а параметры ее различных компонентов вводятся в калькулятор для оценки ежемесячных расходов. Несмотря на то что в примере рассматривается система SharePoint, описанные здесь техники легко применить в работе с другими рабочими нагрузками Windows в AWS, включая Dynamics CRM или Skype для бизнеса Server.

В расчете затрат учитываются лицензии Windows Server и SQL Server, но не учитываются лицензии SharePoint Server (см. пояснения далее). Кроме того, описано несколько способов экономии средств при развертывании SharePoint Server.

Большое внимание в данном документе уделено облаку Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) и сервисам хранения AWS, которые входят в состав большинства развертываний инфраструктуры Microsoft в AWS; вкратце рассказывается также о том, чем служба каталогов AWS Directory Service и шлюзы NAT могут оказаться полезными для вашей архитектуры.

## Введение

В настоящее время AWS предлагает более 50 сервисов для облачных вычислений, и ассортимент этих сервисов регулярно расширяется. Для того чтобы развернуть SharePoint Server в AWS, не обязательно располагать информацией о каждом из сервисов – важно помнить одно: в конце каждого месяца вы оплачиваете только потребленные ресурсы и в любой момент можете начать или прекратить использование любого сервиса. Вам не нужно принимать на себя какие-либо минимальные обязательства или заключать долгосрочные контракты. Подобная ценовая модель позволяет заменить крупные капитальные затраты в самом начале вашего ИТ-проекта низкими регулярными платежами, сумма которых может варьироваться. Что касается вычислительных ресурсов, вы оплачиваете (по почасовой ставке) только время с запуска ресурса до прекращения использования. Хранение и перенос данных оплачиваются по гигабайтам.

Дополнительные сведения о ценах AWS см. в следующих источниках.

- [Принципы ценообразования AWS](#) (техническое описание)<sup>2</sup>
- [Принципы ценообразования для облака AWS](#) на веб-сайте AWS<sup>3</sup>

Прежде чем приступать к работе с калькулятором, давайте вкратце рассмотрим некоторые ключевые возможности и сервисы, актуальные для архитектуры SharePoint в AWS.

## Регионы и зоны доступности AWS

Сервис Amazon EC2 размещен в многих регионах мира. Каждый регион представляет собой отдельную географическую область с большим числом изолированных расположений, известных под названием «зоны доступности». Зоны доступности можно рассматривать как очень большие центры обработки данных. Использование избыточных зон доступности в архитектуре позволяет обеспечить высокую доступность. AWS не перемещает ваши данные и не реплицирует ваши ресурсы по регионам (за исключением случаев, когда по вашему указанию это делается намеренно). На рисунке 1 показана связь между регионами и зонами доступности.

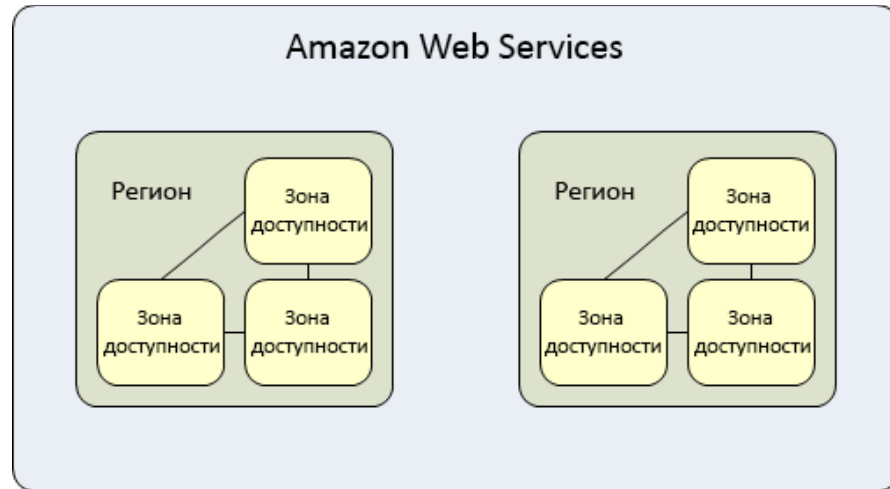


Рис. 1. Каждый регион AWS включает по меньшей мере две зоны доступности

## Windows Server в Amazon EC2

[Amazon Elastic Compute Cloud \(Amazon EC2\)](#) предоставляет безопасную глобальную инфраструктуру для выполнения рабочих нагрузок Windows Server в облаке, включая Internet Information Services (IIS), SQL Server, Exchange Server, SharePoint Server, Skype для бизнеса Server, Dynamics CRM, System Center и пользовательские приложения .NET.<sup>4</sup> Предварительно настроенные образы машин Amazon Machine Image (AMI) позволяют за несколько минут приступить к эксплуатации полностью поддерживаемых экземпляров виртуальных машин Windows Server. Доступно несколько версий серверных операционных систем на выбор; кроме того, можно решить, включать ли в ресурсы с почасовой оплатой предварительно установленный SQL Server.

## Amazon EBS

[Amazon Elastic Block Storage \(Amazon EBS\)](#) предоставляет постоянные тома для хранения данных на уровне блоков для использования с инстансами Amazon EC2.<sup>5</sup> Каждый том Amazon EBS автоматически реплицируется в своей зоне доступности, обеспечивая защиту от сбоя компонентов, высокую доступность и надежность. Тома Amazon EBS гарантируют стабильную производительность с низкой задержкой. В экземплярах Windows Server тома Amazon EBS при подключении отображаются для операционной системы и приложений в виде стандартных буквенных обозначений дисков. Размер тома Amazon EBS может достигать 16 ТиБ, а один экземпляр Windows может включать до 20 томов.

Записав данные в том EBS, можно периодически создавать снимок тома и использовать его в качестве основы при создании новых томов или для резервного копирования данных. Снимки создаются по инкрементному принципу, то есть в новом снимке отражаются только блоки устройства, которые изменились после создания последнего снимка. Снимки автоматически сохраняются в сервисе Amazon Simple Storage Service (Amazon S3), который сохраняет три резервные копии снимка в разных зонах доступности. Вам не о чем беспокоиться, ведь ваши данные немедленно резервируются за пределами объекта.

## Amazon S3

[Amazon Simple Storage Service \(Amazon S3\)](#) предоставляет разработчикам и ИТ-специалистам безопасное, надежное, масштабируемое и экономичное хранилище объектов.<sup>6</sup> Сервис Amazon S3 удобен в использовании и имеет простой интерфейс веб-сервисов, который можно использовать для хранения и извлечения любых объемов данных из любой точки сети. Хранилище объектов не подходит для рабочих нагрузок, требующих поэтапной загрузки данных, таких как базы данных. Однако Amazon S3 – отличный вариант для хранения снимков томов Amazon EBS. В то время как Amazon EBS синхронно дублирует ваш том в той же зоне доступности, снимки в Amazon S3 реплицируются в нескольких зонах, что значительно повышает надежность хранения ваших данных.

## Amazon VPC

[Amazon Virtual Private Cloud \(Amazon VPC\)](#) позволяет запускать ресурсы AWS в определенной вами виртуальной сети.<sup>7</sup> Эта виртуальная сеть во многом схожа с традиционной сетью в локальном центре обработки данных, однако имеет одно неоспоримое преимущество – масштабируемую инфраструктуру AWS. VPC логически изолировано от других виртуальных сетей в облаке AWS. VPC доступно для настройки: можно выбрать диапазон IP-адресов, создать подсети и настроить таблицы маршрутизации, а также сетевые шлюзы и параметры безопасности. Благодаря сервису AWS Direct Connect облако VPC может стать эффективным дополнением к вашей локальной сети.

## Elastic Load Balancing

[Elastic Load Balancing](#) автоматически распределяет входящий трафик приложения между несколькими инстансами Amazon EC2.<sup>8</sup> Это обеспечивает более высокую отказоустойчивость приложений, поскольку необходимые для распределения трафика приложения ресурсы (ресурсы балансировки нагрузки) выделяются в нужном количестве. Elastic Load Balancing гарантирует распределение трафика только среди исправных инстансов Amazon EC2, обнаруживая неисправные инстансы и перенаправляя трафик на другие, исправные инстансы.

Elastic Load Balancing автоматически масштабирует ресурсы для обработки запросов и поэтому отлично справляется с любым трафиком приложений. Кроме того, Elastic Load Balancing интегрируется с сервисом [Auto Scaling](#), то есть вы всегда располагаете достаточными серверными ресурсами для обработки разного объема трафика, при этом вмешательство специалиста не требуется.<sup>9</sup>



Для SharePoint Server можно создать внутренний (не предназначенный для использования в Интернете) балансировщик нагрузки, чтобы распределять трафик между веб-уровнем и уровнем приложений, используя частные IP-адреса из системы Amazon VPC. Кроме того, можно реализовать многоуровневую архитектуру, включив в нее внутренние и предназначенные для использования в Интернете балансировщики нагрузки для распределения трафика между уровнями приложений. При наличии подобной многоуровневой архитектуры ваша инфраструктура приложений может использовать частные IP-адреса и группы безопасности, то есть извне системы будет виден только предназначенный для работы в Интернете уровень с публичными IP-адресами.

## AWS Direct Connect

[AWS Direct Connect](#) упрощает настройку выделенного сетевого соединения между корпоративной сетью и AWS.<sup>10</sup> В большинстве случаев это позволяет сократить расходы на сетевые ресурсы, повысить пропускную способность сети и обеспечить пользователям более удобные условия работы с сетью, чем в случае Интернет-подключений. Выделенное соединение можно разделить на несколько виртуальных интерфейсов. Это позволит использовать одно соединение для доступа как к публичным ресурсам, таким как хранимые в Amazon S3 объекты, так и к частным ресурсам, таким как инстансы Amazon EC2, выполняемые в Amazon VPC, сохраняя разделение сети (сепарацию) между публичными и частными средами.

## Калькулятор AWS

[Калькулятор AWS](#) – это удобный онлайн-инструмент для расчета ежемесячной стоимости сервисов AWS для ваших проектов с учетом запланированного объема потребления ресурсов. Калькулятор регулярно обновляется актуальными ценами на все сервисы AWS во всех регионах AWS. Прежде чем продолжить работу с этим руководством, рекомендуется посмотреть видео с вводными сведениями о калькуляторе:

[Видео «Начало работы с калькулятором AWS»](#)<sup>11</sup>

# Рассмотрение эталонной архитектуры SharePoint

AWS предоставляет несколько [кратких руководств](#), содержащих подробные инструкции по развертыванию и код для развертывания.<sup>12</sup> Эти краткие руководства позволяют быстро изучить и развернуть эталонные архитектуры в AWS. В этом техническом описании используется эталонная архитектура для SharePoint Server 2013, на примере которой мы рассмотрим калькулятор AWS.

Рисунок 2 копирован из [краткого руководства по SharePoint Server 2013 в AWS](#).<sup>13</sup> Здесь представлено несколько сервисов AWS, которые мы включим в расчет.

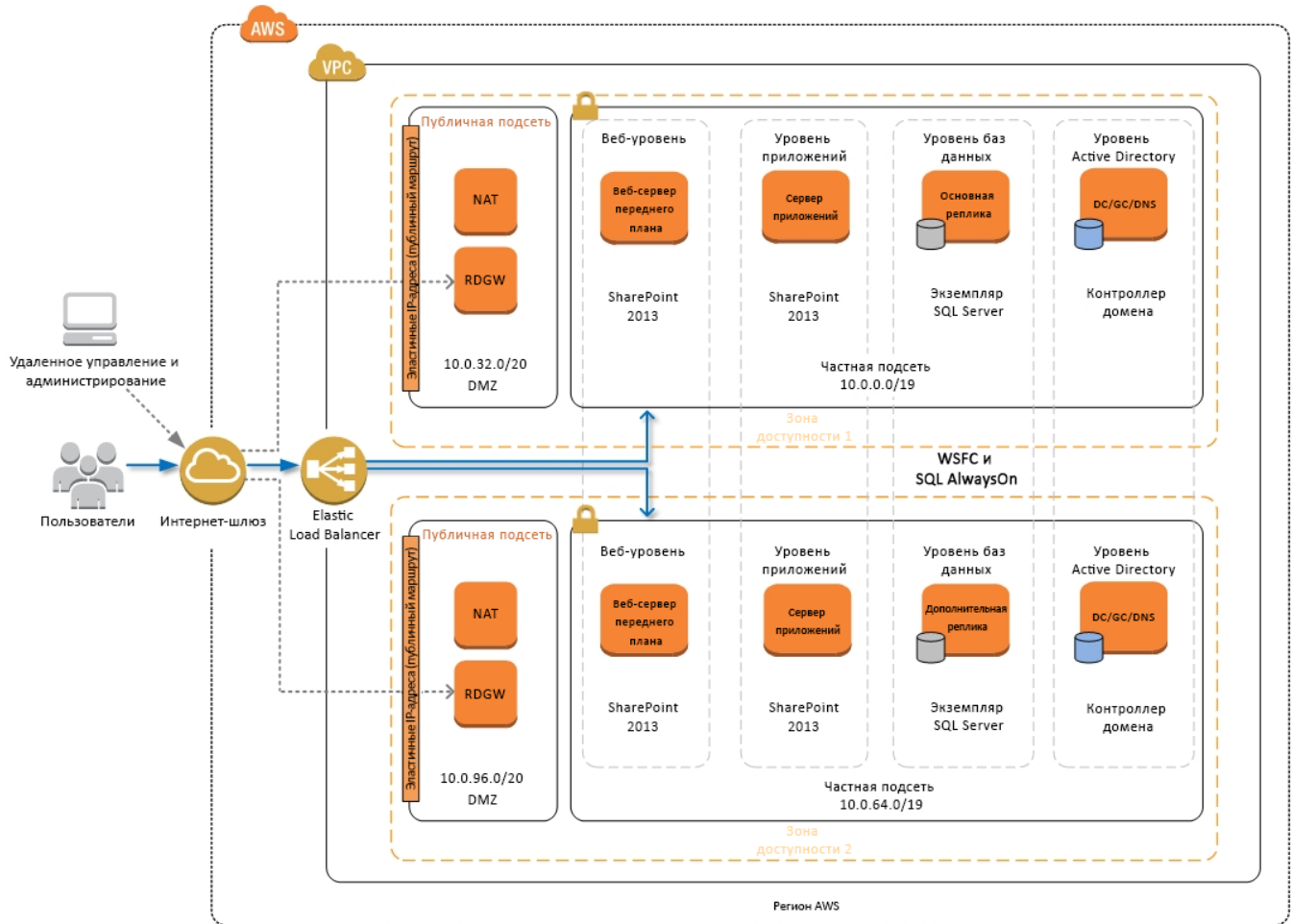


Рис. 2. Эталонная архитектура для SharePoint Server 2013

## Лицензирование и варианты аренды

В Amazon EC2 можно работать с инстансами, стоимость которых включает определенные лицензионные платежи («лицензия включена»). Кроме того, можно работать по модели с поддержкой собственных лицензий (BYOL).

## Лицензия включена

Существует два способа найти AMI для модели с включенными лицензиями при запуске инстанса EC2.

- Выберите образ AMI, который включает Windows Server или SQL Server и позволяет быстро приступить к работе. Стоимость лицензии включена в почасовую оплату инстанса. В настоящее время такая модель доступна только для Windows Server и SQL Server (кроме выпуска SQL Server Enterprise Edition).
- Выберите нужный образ AMI на AWS Marketplace. Здесь доступен гораздо более широкий ассортимент программного обеспечения, включая SQL Server Enterprise Edition, SharePoint Enterprise Edition и множество других приложений на базе Windows от других поставщиков.

Для работы с этими AMI не требуются клиентские лицензии Windows Server.

## Поддержка собственных лицензий (BYOL)

Многие поставщики предлагают облачные лицензии на свое программное обеспечение. Существует три способа использования собственных лицензий на программное обеспечение Microsoft в AWS:

- BYOL с программой License Mobility (совместная аренда). Этот вариант не охватывает Windows Server.
- BYOL с выделенными хостами (выделенная аренда). В этом случае будет выполнено 90-дневное правило Microsoft в отношении облачных лицензий Windows Server. Выделенные хосты позволяют импортировать образы виртуальных машин с Windows Server и оплачивать ресурсы по ставкам Amazon EC2 Linux. [AWS предоставляет учебный курс qwikLAB, подробно демонстрирующий этот процесс.](#)<sup>14</sup>
- MSDN с выделенными хостами или выделенными инстансами. Все продукты Microsoft, на которые распространяется MSDN, можно выполнять в средах для разработки и тестирования AWS на условиях MSDN.

Дополнительные сведения см. в разделе [Вопросы и ответы по лицензированию программного обеспечения AWS](#).<sup>15</sup>

Если используется вариант BYOL с Windows Server, стоимость лицензии не включена в стоимость инстанса. Вы оплачиваете ресурсы по той же ставке, что и инстансы EC2 с Amazon Linux, то есть более низкой, чем стоимость инстансов с заранее установленной системой Windows Server. При использовании BYOL вы несете ответственность за управление собственными лицензиями, однако в AWS имеются определенные функции, помогающие соблюдать лицензионные требования на протяжении всего жизненного цикла лицензий, включая [близость инстансов](#),<sup>16</sup> [целевое размещение](#). Эти функции реализованы в выделенных хостах Amazon EC2<sup>17</sup> и в сервисе [AWS Key Management Service](#) (AWS KMS).<sup>18</sup>

Microsoft License Mobility – это программа преимуществ, доступная владельцам корпоративных лицензий Microsoft с удовлетворяющими требованиям серверными приложениями, в отношении которых действует активная программа поддержки Microsoft Software Assurance (SA). Microsoft License Mobility позволяет перенести удовлетворяющее требованиям программное обеспечение Microsoft в AWS для использования в инстансах EC2 с арендой по умолчанию (то есть эти инстансы могут использовать общее серверное пространство с инстансами других клиентов). Однако если имеющиеся лицензии Microsoft используются в выделенных хостах EC2 или выделенных инстансах EC2 (а не с арендой по умолчанию), программа поддержки Microsoft Software Assurance не требуется.

В серверных сценариях BYOL (для Windows Server и SQL server), где необходимо приобретать лицензию на несколько сокетов или физических ядер выделенного сервера, следует использовать выделенные хосты.

При наличии лицензий SQL Server Enterprise Edition, которые вы желаете использовать в AWS, использование выделенных хостов имеет два значительных преимущества.

- Лицензирование на выделенном хосте на уровне физических ядер (а не виртуальных процессоров). Это означает, что при использовании крупных инстансов можно приобрести лицензию на весь хост, а не на каждый инстанс по отдельности. При использовании инстанса r3.8xlarge (который отлично подходит для SQL Server) вы израсходуете лишь 20 лицензий SQL Server вместо 32.
- Если в системах аварийного восстановления используется выделенный инстанс обработки отказа, лицензия на него не требуется. При использовании кластера из двух инстансов r3.8xlarge вы израсходуете лишь 20 лицензий вместо 64.

## Использование калькулятора AWS

### Обзор процедуры

Ниже описана рекомендованная процедура расчета затрат на развертывание ИТ-проектов в AWS. В последующих разделах мы подробно рассмотрим все этапы этой процедуры.

1. Первый выбор, который вам предстоит сделать, как правило, достаточно прост: в каком регионе AWS запустить свою ферму серверов SharePoint? Цены AWS несколько варьируются в зависимости от региона.
2. Теперь нужно нарисовать общую схему своего проекта, включая все необходимые серверы. Для каждого сервера укажите, какие программные функции он будет выполнять, например *Веб-сервер переднего плана*. В этом техническом описании мы используем схему из [Рис. 2](#) из [краткого руководства по развертыванию эталонной архитектуры SharePoint в AWS](#). Нарисовав нужную схему, составьте список всех серверов и балансировщиков нагрузки со схемы. Это – ключевые вводные данные для нашего калькулятора.

3. Выберите, какой тип инстансов будет использоваться: по требованию или зарезервированные. Инстансы по требованию позволяют легко начать работу с системой, однако когда вы определитесь с конфигурацией, приобретение зарезервированных инстансов [позволит сэкономить до 75 %](#).<sup>19</sup>
4. Определите, имеются ли неиспользуемые программные лицензии и соответствующие соглашения с поставщиками ПО на использование этих лицензий в облаке (например, Microsoft License Mobility в рамках Software Assurance). См. раздел [Лицензирование и варианты аренды](#) выше для получения дополнительных сведений.
5. Изучите или оцените объем существующих ресурсов хранения SharePoint, которые вы планируете перенести в облако. Постарайтесь спрогнозировать ежемесячные темпы роста (эти ресурсы хранения будут перенесены в Amazon EBS). Кроме того, необходимо спрогнозировать объем и рост резервных копий данных (эти данные будут храниться в Amazon S3). Одним из преимуществ облака является отсутствие необходимости в подготовке ресурсов заранее для обработки пиковых периодов спроса. С развитием вашего бизнеса масштабирование системы можно выполнить практически мгновенно, а платить вы по-прежнему будете только за то, что потребляете.
6. Оцените месячный объем передаваемых данных на пользователя в среднем, а затем умножьте это число на количество пользователей в системе, чтобы спрогнозировать совокупный объем передачи данных. Кроме того, потребуется оценить масштабы переноса данных между зонами доступности при включении в архитектуру механизмов синхронизации и репликации.
7. Определите, будет ли использоваться для подключения корпоративной сети к VPC сервис AWS Direct Connect или виртуальная частная сеть (VPN) либо ни то, ни другое (например, если вы рассчитываете, что все сотрудники и клиенты будут осуществлять доступ к вашим ресурсам AWS через Интернет).
8. Наконец, выберите требуемый уровень поддержки AWS Support. Для коммерческого развертывания SharePoint нужно выбрать план поддержки не ниже Business Support. Оцените целесообразность приобретения плана поддержки Enterprise Support, гарантирующего минимальное время ответа (15 минут) на критичные вопросы и услуги индивидуального технического специалиста.

## Расчет затрат на вычислительные операции

А сейчас давайте выполним вышеперечисленные действия, чтобы рассчитать ежемесячные затраты на развертывание фермы SharePoint, представленной на [Рис. 2](#), в AWS.

### Составление списка серверов

Воспользовавшись схемой архитектуры на рисунке, можно составить следующий список серверов и типов инстансов Amazon EC2, который, по нашему мнению, подойдет для каждой роли сервера. На этом этапе не следует волноваться о точном определении типа инстанса, поскольку это лишь примерный расчет. При наличии определенных соглашений об уровне обслуживания, которые вы обязаны соблюдать, имеет смысл поэкспериментировать и точнее оценить затраты, чтобы подобрать подходящие типы инстансов. Дополнительные сведения о типах инстансов Amazon EC2 см. в статье [Типы инстансов Amazon EC2](#) на веб-сайте AWS.<sup>20</sup> На этом этапе нам нужно составить примерный список нужных серверов, прежде чем приступить к расчетам. После ввода и сохранения данных в калькуляторе информацию можно отредактировать в любой момент.

Сервер	Описание	Количество	Операционная система	Тип инстанса	Виртуальные процессоры	ОЗУ (ГиБ)
NAT	Преобразование сетевых адресов	2	Amazon Linux	t2.micro	1	1
RDGW	Шлюз удаленных рабочих столов	2	Windows Server 2012 R2	t2.medium	2	4
WFE	Веб-серверы переднего плана	2	Windows Server 2012 R2	c3.2xlarge	8	15
APP	Серверы приложений	2	Windows Server 2012 R2	c3.2xlarge	8	8
SQL	SQL Server	2	Windows Server 2012 R2	r3.2xlarge	8	61
AD	Active Directory	2	Windows Server 2012 R2	m4.large	2	8



Укажем количество 2 для каждого сервера, потому что для развертывания архитектуры высокой доступности потребуется использовать две зоны доступности.

Инстанс NAT работает под управлением Amazon Linux, поскольку NAT – это базовая функция, а Amazon Linux экономичнее, чем Windows. Инстанс NAT Linux легко настроить в AWS, но еще лучше воспользоваться сервисом [NAT Gateway](#).<sup>21</sup> Этот сервис еще недоступен в калькуляторе, поэтому в рамках данного технического описания мы продолжим рассматривать архитектуру из краткого руководства по SharePoint, изображенную на Рис. 2.

### Несколько слов о лицензировании

Группы доступности SQL Server AlwaysOn, поставляемые с выпуском SQL Server Enterprise Edition, – это идеальное решение для развертывания архитектуры высокой доступности в двух зонах доступности. Таким образом, краткое руководство по SharePoint рекомендует использовать в развертывании SharePoint в AWS операционную систему SQL Server Enterprise. Доступно два варианта: приобрести лицензии SQL Server Enterprise в AWS (тогда стоимость лицензий будет включена в почасовую оплату экземпляров Amazon EC2) или использовать модель [Microsoft License Mobility в рамках программы Software Assurance](#), чтобы пользоваться в облаке собственными лицензиями.<sup>22</sup>

Если решено приобрести SQL Server Enterprise в AWS, при запуске инстансов EC2 потребуется выбрать AMI на сайте AWS Marketplace. (Другие выпуски SQL Server предлагаются в качестве образов AMI для быстрого начала работы, однако выпуск Enterprise Edition в настоящее время доступен только на сайте AWS Marketplace.) Это сэкономит время, поскольку устанавливать SQL Server самостоятельно не потребуется. С другой стороны, если вы планируете использовать модель BYOL, вам потребуется устанавливать собственные компоненты или импортировать виртуальную машину с установленной ОС SQL Server (с помощью [сервиса импорта и экспорта виртуальных машин](#)).<sup>23</sup>

При использовании модели BYOL первым шагом для расчета затрат с помощью калькулятора является выбор Amazon Linux (не Windows Server!) для каждого инстанса, для которого впоследствии вы планируете использовать собственную лицензию Windows Server. В калькуляторе также можно выбрать Windows Server без SQL Server, если планируется приобрести Windows Server в AWS, но использовать модель BYOL для SQL Server Enterprise; кроме того, можно выбрать Windows Server с SQL Server Enterprise, если вы не планируете использовать модель BYOL в принципе.

Второй момент, требующий внимания при вводе BYOL в калькулятор, наступает при открытии диалогового окна для выбора типа инстанса. В этом диалоговом окне можно выбрать **Показать** (дополнительные параметры), чтобы отобразить флажки **Подробный мониторинг** (для Amazon CloudWatch) и **Выделенные инстансы**. В настоящее время выделенные инстансы в калькуляторе не поддерживаются. Помните, что для того чтобы использовать собственную лицензию SQL Server (если это лицензия без учета сокетов или физических ядер сервера), потребуется выбрать выделенные инстансы. При использовании собственных лицензий SQL Server на основе определенного числа сокетов или физических ядер, необходимо использовать выделенные хосты, а не выделенные инстансы.

В этом примере все лицензии Windows Server и SQL Server Enterprise в AWS, поэтому мы не будем использовать выделенные хосты или выделенные инстансы. Проясним: если вы планируете использовать собственные лицензии, ваши затраты будут существенно ниже, чем результат вычислений калькулятора.

## Оптимизация EBS

Следует учитывать еще один фактор: для экземпляров SQL Server рекомендуется выбрать параметр **С оптимизацией EBS**. В инстансе с оптимизацией EBS используется стек с оптимизированной конфигурацией, а для ввода-вывода Amazon EBS предоставляются дополнительные выделенные ресурсы. Подобная оптимизация обеспечивает оптимальную производительность для томов EBS, поскольку снижает конкуренцию между вводом-выводом Amazon EBS и прочим трафиком в экземпляре. Почасовая плата инстансов с оптимизацией EBS добавляется к почасовой плате за использование поддерживаемых типов инстансов. При выборе типа инстанса r3.2xlarge для SQL Server в калькуляторе не забудьте установить флажок **С оптимизацией EBS**. См. дополнительные сведения в [документации по инстансам с оптимизацией EBS](#).<sup>24</sup>

## Ввод данных

Теперь вы готовы ввести данные из таблицы выше в калькулятор. Откройте [Калькулятор AWS](#) в браузере и начните ввод данных. Промежуточный результат выглядит, как на рисунке 3. Если вы не хотите вводить все данные с нуля, можно [воспользоваться предоставленной ранее конфигурацией](#).<sup>25</sup>

**Примечание.** Цены в этом техническом описании отражают данные из калькулятора AWS на момент написания и приводятся исключительно в целях иллюстрации. В зависимости от изменения цен, региональных факторов и специальных предложений результат, полученный калькулятором, может варьироваться.









Services		Estimate of your Monthly Bill (\$ 15757.93)				
Choose region: <span>US-East / US Standard (Virginia)</span>		Inbound Data Transfer is Free and Outbound Data Transfer is 1 GB free per region per month				
 Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) is a web service that provides resizable compute capacity in the cloud. It is designed to make web-scale computing easier for developers. Amazon Elastic Block Store (EBS) provides persistent storage to Amazon EC2 instances. <span>Clear F...</span>						
<b>Compute: Amazon EC2 Instances:</b>						
	Description	Instances	Usage	Type	Billing Option	Monthly Cost
	NAT	2	100 % Utilized/Mc	Linux on t2.micro	On-Demand (No Cor)	\$ 19.04
	RDGW	2	100 % Utilized/Mc	Windows on t2.medium	On-Demand (No Cor)	\$ 105.42
	WFE	2	100 % Utilized/Mc	Windows on c3.2xlarge	On-Demand (No Cor)	\$ 1100.94
	APP	2	100 % Utilized/Mc	Windows on c3.2xlarge	On-Demand (No Cor)	\$ 1100.94
	SQL	2	100 % Utilized/Mc	Windows and Enterprise SQL Server on r3.2xlarge EBS Optimized	On-Demand (No Cor)	\$ 8117.88
	AD	2	100 % Utilized/Mc	Windows on m4.large	On-Demand (No Cor)	\$ 360.16
	Add New Row					

Рис. 3. Ввод инстансов Amazon EC2 в калькулятор

Итак, мы указали, что все инстансы функционируют 100 % времени в качестве инстансов по требованию. Далее мы обсудим, как можно сэкономить, используя функцию Auto Scaling для отключения некоторых инстансов в выходные дни или изменив способ приобретения с «по требованию» на «зарезервированные инстансы» (годовой или трехлетний контракт). Инстансы по требованию имеет смысл использовать только в средах для разработки и контроля качества, а зарезервированные инстансы – в продуктивной среде.

Теперь, когда мы ввели все данные, рекомендуется сохранить информацию, прежде чем продолжить. Перейдите на вкладку **Оценка** вверху калькулятора и выберите **Сохранить и поделиться**. Можно добавить имя и описание для оценки, нажать кнопку **ОК**, после чего калькулятор создаст гиперссылку (см. Рис. 4). Копируйте и вставьте эту гиперссылку в электронное сообщение и отправьте это сообщение себе. Так вы сможете в любой момент вернуться в калькулятор и изменить данные для фермы SharePoint.

### Save and Share

Your calculations have been saved.

You can use the following URL to retrieve your calculations or share it with the world.

<http://calculator.s3.amazonaws.com/index.html#r=IAD&s=EC2&key=calc-21781EA4-36B6-4AE4-9DF8-B69F673E2B52>

Thank you for using the AWS Simple Monthly Calculator

OK

Рис. 4. Сохранение данных в калькуляторе

## Расчет затрат на хранение

Затем нужно указать подходящий размер загрузочного тома в каждом инстансе и указать дополнительные тома Amazon EBS, которые нужно прикрепить к каждому инстансу. При запуске инстанса Windows в Amazon EC2 загрузочный том по умолчанию имеет размер 30 ГиБ, однако краткое руководство по SharePoint рекомендует указать значение 100 ГиБ. Это создаст дополнительное пространство для установки SharePoint Server и других приложений. Не будем добавлять никаких дополнительных ресурсов хранения в инстансы NAT Linux и оставим загрузочные тома для инстансов RDGW и AD с размером по умолчанию (30 ГиБ).

При переносе существующей фермы SharePoint в AWS можно оценить текущие потребности в ресурсах хранения, чтобы спрогнозировать показатели на будущее. В данном техническом описании укажем один дополнительный том размером 5 ТиБ для хранилища SharePoint в каждой зоне доступности.

Необходимо подумать и о пропускной способности ввода-вывода. В рамках этого примера пропустим этот шаг и воспользуемся универсальным SSD для всех томов EBS. AWS также предлагает магнитные тома (они дешевле универсальных) и подготовленные тома IOPS SSD, обеспечивающие стабильную производительность. Дополнительные сведения об Amazon EBS см. в разделе [Amazon EBS – сведения о продукте](#).<sup>26</sup>

Наконец, рассмотрим нужный объем резервного хранилища (резервные копии, хранимые в Amazon S3). Это значение зависит от метода, периодичности резервного копирования, размера системы и срока хранения копий. Точный расчет объема хранилища может занять очень много времени, поэтому мы пропустим этот шаг. Давайте предположим, что размер хранилища снимков для каждого тома равен размеру самого тома.

После ввода сведений о томах EBS калькулятор будет выглядеть, как на рисунке 5. Сохраните данные еще раз.

**Storage: Amazon EBS Volumes:**

	Description	Volumes	Volume Type	Storage	IOPS	Snapshot Storage
	RDGW	2	General Purpose (SSD)	30 GB	90	30 GB-month of Storage
	WFE	2	General Purpose (SSD)	100 GB	300	100 GB-month of Storage
	APP	2	General Purpose (SSD)	100 GB	300	100 GB-month of Storage
	SQL	2	General Purpose (SSD)	100 GB	300	100 GB-month of Storage
	AD	2	General Purpose (SSD)	30 GB	90	30 GB-month of Storage
	Data	2	General Purpose (SSD)	5000 GB	10000	5000 GB-month of Storage
	Add New Row					

**Рис. 5. Ввод томов Amazon EBS в калькулятор**

Эластичные IP-адреса, передача данных и Elastic Load Balancing – это три функции, которые тесно связаны с Amazon EC2 и являются дополнительными параметрами для калькулятора. Далее мы обсудим это более подробно.

## Использование эластичного IP-адреса

Эластичные IP-адреса – это ограниченный ресурс, который, однако, очень полезен для инстансов в публичной подсети. AWS взимает плату только за эластичные IP-адреса, которые были выделены, но не были назначены выполняемым инстансам, что стоит всего несколько долларов в месяц (если выделить и не использовать IP-адрес). Если вы предполагаете, что в системе будут простаивающие эластичные IP-адреса, можно ввести их в калькулятор, но сейчас мы пропустим этот шаг.

## Оценка передачи данных

Входящая передача данных в Amazon EC2 не оплачивается. Вы платите только за данные, которые переносятся из Amazon EC2 в Интернет, другой регион AWS или другую зону доступности. Подробные сведения о ценах на перенос данных в AWS см. в разделе «Перенос данных» на странице <https://aws.amazon.com/ec2/pricing/>.

В качестве иллюстрации приведем следующий пример. Допустим, мы планируем иметь 1000 пользователей SharePoint и каждый пользователь будет передавать по исходящему соединению 0,5 ГБ в день (включая выходные). Итак: 1000 пользователей \* 0,5 ГБ \* 30 дней = 15 000 ГБ/мес. Введем это число в калькуляторе в строке **Внешняя передача данных**.

## Оценка балансировки нагрузки

В эталонной архитектуре SharePoint используется один балансировщик нагрузки ELB. Когда мы вводим данные о нем в калькулятор, необходимо оценить, какой трафик будет проходить через этот балансировщик. В предыдущем разделе мы рассчитали исходящий трафик в объеме 15 000 ГБ/мес, поэтому давайте удвоим это число, чтобы охватить входящий и исходящий трафики. Как правило, исходящие данные превышают входящие, но речь идет лишь о примерной оценке. См. дополнительные сведения в разделе [Цены на Elastic Load Balancing](#).<sup>27</sup> Вы увидите, что стоимость Elastic Load Balancing составляет незначительную часть общей суммы.

На этом этапе раздел калькулятора для Amazon EBS выглядит, как изображение на Рис. 6.

<b>Elastic IP:</b>		
Number of Additional Elastic IPs:	<input type="text" value="0"/>	
Elastic IP Non-attached Time:	<input type="text" value="0"/>	Hours/Month ▾
Number of Elastic IP Remaps:	<input type="text" value="0"/>	Per Month ▾
<b>Data Transfer:</b>		
Inter-Region Data Transfer Out:	<input type="text" value="0"/>	GB/Month ▾
Data Transfer Out:	<input type="text" value="15000"/>	GB/Month ▾
Data Transfer In:	<input type="text" value="0"/>	GB/Month ▾
VPC Peering Data Transfer:	<input type="text" value="0"/>	GB/Month ▾
Intra-Region Data Transfer:	<input type="text" value="0"/>	GB/Month ▾
Public IP/Elastic IP Data Transfer:	<input type="text" value="0"/>	GB/Month ▾
<b>Elastic Load Balancing:</b>		
Number of Elastic LBs:	<input type="text" value="1"/>	
Total Data Processed by all ELBs:	<input type="text" value="30000"/>	GB/Month ▾

**Рис. 6. Ввод сведений о передаче данных и Elastic Load Balancing в калькулятор**

Перейдите на вкладку **Оценка** сверху калькулятора и снова сохраните промежуточные данные. Можно просмотреть строки с подробными сведениями и увидеть стоимость отдельных позиций для каждого раздела.

## Выбор между AWS Direct Connect и Amazon VPC

Кроме того, в калькулятор необходимо ввести стоимость AWS Direct Connect или Amazon VPC. Выбрав один из этих вариантов, имеет смысл пересмотреть оценки объем передачи данных для Elastic Load Balancing, потому что эти механизмы заменяют собой или уменьшают стандартный интернет-трафик в VPC.

Дополнительная плата за использование Amazon VPC не взимается, действуют стандартные расценки Amazon EC2. Если между корпоративной сетью и Amazon VPC требуется установить защищенное соединение, можно выбрать аппаратное VPN-подключение или подключение к частной сети (см. описание в разделах ниже).



## Аппаратное VPN-подключение

При использовании аппаратных VPN-подключений к Amazon VPC плата взимается за каждый час VPN-подключения, когда VPN-подключение предоставляется и доступно. Дополнительные сведения о ценах на аппаратное VPN-подключение доступны на сайте <https://aws.amazon.com/vpc/pricing/>.

## Подключение к частной сети

AWS Direct Connect позволяет устанавливать выделенное сетевое соединение между корпоративной сетью и системой AWS. В AWS Direct Connect взимается почасовая плата за каждый порт, оплачивается также исходящая передача данных. Дополнительные сведения о ценах на AWS Direct Connect доступны на сайте <https://aws.amazon.com/directconnect/pricing/>.

Поскольку в этом примере мы уже включили в расчет примерную стоимость передачи данных по Интернету, добавлять стоимость AWS Direct Connect или Amazon VPC не нужно.

## Анализ расчета

Наконец, нужно перейти на вкладку «Поддержка AWS» на панели навигации и выберите план поддержки для бизнеса, как было рекомендовано ранее. Окончательный расчет затрат выглядит, как изображение на рисунке 7.



amazon web services **SIMPLE MONTHLY CALCULATOR** Need Help? [Watch the Videos](#) or [Read 'How AWS Pricing W](#)

AWS pricing helps you reduce costs in multiple ways. [Learn more about AWS's pricing philosophy >](#)

FREE USAGE TIER: New Customers get free usage tier for first 12 months

Reset All

Services **Estimate of your Monthly Bill (\$ 15757.93)**

**Estimate of Your Monthly Bill**  
 Show First Month's Bill (include all one-time fees, if any)

Below you will see an estimate of your monthly bill. Expand each line item to see cost breakout of each service. To save this bill and input values, click on 'Save and Share' button. To remove the service from the estimate, jump back to the service and clear the specific service's form.

Save and Share

Amazon EC2	<input type="checkbox"/> Amazon EC2 Service (US-East)		\$	13153.08
Amazon S3	Compute:		\$	10804.38
Amazon Route 53	EBS Volumes:		\$	1072.00
Amazon CloudFront	EBS IOPS:		\$	0.00
Amazon RDS	EBS Snapshots:		\$	1018.40
Amazon DynamoDB	Elastic LBs:		\$	18.30
Amazon ElastiCache	Data Processed by Elastic LBs:		\$	240.00
Amazon CloudWatch	<input type="checkbox"/> AWS Data Transfer Out		\$	1326.11
Amazon SES	US-East / US Standard (Virginia) Region:		\$	1326.11
Amazon SNS	<input type="checkbox"/> AWS Support (Business)		\$	1311.27
Amazon Elastic Transcoder	Support for all AWS services:		\$	1311.27
Amazon WorkSpaces	<b>Free Tier Discount:</b>		\$	-32.53
	<b>Total Monthly Payment:</b>		\$	15757.93

Рис. 7. Примерный расчет ежемесячных расходов

Согласно расчету, наибольшая статья расходов при использовании SharePoint Server в AWS – это Amazon EC2. Изучив информацию на вкладке **Сервисы**, легко понять, что львиная доля этих расходов приходится на экземпляры SQL Server. Напоминаем: при наличии собственных лицензий вы можете существенно снизить расходы, используя собственные лицензии в AWS (см. раздел [Лицензирование и варианты аренды](#) выше). Существует еще несколько способов сокращения расходов, не учтенных в этом примере. Они будут рассмотрены в следующем разделе.

## Варианты экономии

### Сервис AWS Directory Service

AWS Directory Service – это управляемый сервис, упрощающий настройку и эксплуатацию службы Microsoft Active Directory (AD) в облаке AWS, а также подключение ресурсов AWS к существующей локальной службе Microsoft Active Directory. После создания каталога его можно использовать для управления пользователями и группами, реализации единого входа в приложения и сервисы, создания и применения групповой политики, объединения в домен инстансов Amazon EC2 и упрощения развертывания облачных нагрузок Linux и Microsoft Windows и управления ими.

Если экономия и упрощение администрирования важны для вас, имеет смысл воспользоваться сервисом AWS Directory Service вместо обслуживания двух инстансов с установленной в Windows Server ролью Active Directory. См. дополнительные сведения в статье [AWS Directory Service – сведения о продукте](#).<sup>28</sup>

### Зарезервированные инстансы и спотовые инстансы

Использование зарезервированных и спотовых инстансов также позволяет экономить при работе с Amazon EC2. Спотовые инстансы отлично подходят для периодических рабочих нагрузок, таких как высокопроизводительные вычисления, и, возможно, не слишком актуальны в сценарии с SharePoint в принципе. Однако в зависимости от размера и стоимости вычислительных инстансов и типа рабочих нагрузок спотовые инстансы можно использовать для инкрементной обработки и сохранения вычислений данных.

После того как пилотная ферма SharePoint начнет функционировать в AWS, задумайтесь о заключении годового или трехлетнего контракта, чтобы воспользоваться выгодными ценами на зарезервированные инстансы. Экономия может достигать 75 %.

## Auto Scaling

Auto Scaling помогает поддерживать доступность приложений и масштабировать ресурсы Amazon EC2 в обоих направлениях автоматически в соответствии с определенными вами условиями. Функция Auto Scaling позволяет убедиться, что в системе работает нужное число экземпляров Amazon EC2. С помощью Auto Scaling можно автоматически увеличивать число инстансов Amazon EC2 в период пикового спроса на ресурсы, сохраняя высокую производительность, и сокращать ресурсы в период затишья, чтобы не платить лишнее. Функция Auto Scaling отлично подходит для работы с приложениями со стабильным уровнем спроса на ресурсы и приложениями со скачками спроса в течении часа, дня или недели.

Если в вашей системе присутствуют фермы серверов SharePoint для разработки и тестирования, которые не используются на выходных, или если вы ожидаете снижения сетевого трафика на производственных фермах SharePoint на выходных, можно периодически отключать лишние инстансы и существенно экономить. Так, оплата ресурсов на выходных составляет примерно 33 % совокупных расходов за месяц. Возможно, автоматическое масштабирование фермы SharePoint может быть сопряжено с определенными сложностями, но экономия однозначно стоит того. Данные вопросы не являются предметом рассмотрения этого документа, однако мы рекомендуем вам проанализировать как сохранять, использовать собственные образы AMI SharePoint и устанавливать в них исправления с функцией Auto Scaling. Помните, что загрузка системы и подключение к домену может занять несколько минут. См. дополнительные сведения в статье [Auto Scaling – сведения о продукте](#).<sup>29</sup>

## Альтернативы преобразованию сетевых адресов (NAT)

Наконец, давайте рассмотрим альтернативы преобразованию сетевых адресов (NAT). При выполнении расчетов с помощью калькулятора мы развернули два инстанса Linux для преобразования сетевых адресов. Amazon Linux – это экономичный вариант, и существует масса рекомендаций по эксплуатации NAT в Amazon EC2, что значительно облегчает вашу задачу. Существуют и другие варианты – возможно, еще более экономичные и простые в администрировании.

Краткое руководство по SharePoint 2013 в AWS было написано до запуска сервиса NAT Gateway. Это управляемый сервис, который существенно упрощает предоставление NAT для вашего облака VPC, рассмотреть этот вариант стоит в первую очередь. См. дополнительные сведения в записи [Управляемое преобразование сетевых адресов для AWS](#) в блоге AWS.<sup>30</sup>

Если по какой-либо причине NAT Gateway вам не подходит, существуют и другие варианты. Обратите внимание, что на нашей сетевой схеме ([Рис. 2](#)) инстанс RDGW работает под управлением Windows Server в каждой публичной подсети. Поскольку мы уже оплачиваем эти инстансы, ничто не мешает нам установить сервис Windows Routing and Remote Access Service (RRAS) и использовать эти инстансы как для преобразования сетевых адресов, так и для RDGW.

Кроме того, если мы решим добавить виртуальную частную сеть или AWS Direct Connect, существует еще один вариант реализации NAT. В VPC можно настроить таблицы маршрутизации, чтобы направлять весь исходящий трафик через локальную сеть. Это устранил необходимость в использовании инстансов NAT в VPC.

## Сторонние решения

AWS имеет обширную сеть партнеров – поставщиков технологий и консультационных услуг. Здесь нам хотелось бы упомянуть некоторых из них. Можно воспользоваться продуктами [AvePoint](#)<sup>31</sup> или [Metalogix](#)<sup>32</sup>, чтобы перенести хранение отправленных файлов (больших двоичных объектов или BLOB-объектов) из SharePoint (в SQL Server) в Amazon S3. Это позволит существенно уменьшить размер базы данных и, следовательно, ваши затраты на программные лицензии, место для хранения резервных копий и усилия по обслуживанию такой системы.

Использование моделей общего хранилища [SIOS](#)<sup>33</sup> или [SoftNAS](#)<sup>34</sup> может устранить необходимость в использовании групп доступности SQL Server AlwaysOn.

## Заключение

В документе рассмотрена процедура, позволяющая примерно оценить стоимость выполнения рабочих ИТ-нагрузок в AWS. В качестве примера в калькулятор AWS были введены параметры эталонной архитектуры SharePoint Server 2013. Мы рассмотрели различные сервисы AWS, используемые в корпоративном развертывании SharePoint и обсудили использование существующих лицензий на программное обеспечение Microsoft в AWS.

Как правило, существует несколько способов проектирования и развертывания архитектуры в AWS, поэтому мы поделились с вами альтернативными идеями, которые помогут вам экономить с AWS.

## Авторский коллектив

Данный документ был подготовлен при участии следующих лиц и организаций.

- Скотт Циммерман (Scott Zimmerman), специалист по архитектуре партнерских решений, AWS
- Билл Тимм (Bill Timm), партнер по архитектуре партнерских решений, AWS
- Жюльен Лепин (Julien Lepine), специалист по архитектуре решений, AWS

## Дополнительная литература

См. дополнительные сведения в следующих источниках:

- Начало работы с инстансами Windows в Amazon EC2  
[http://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/WindowsGuide/EC2Win\\_GetStarted.html](http://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/WindowsGuide/EC2Win_GetStarted.html)
- Краткое руководство: Microsoft SharePoint Server 2013 в AWS  
<https://docs.aws.amazon.com/quickstart/latest/sharepoint/>

## Примечания

- <sup>1</sup> <http://calculator.s3.amazonaws.com/index.html>
- <sup>2</sup> [http://media.amazonwebservices.com/AWS\\_Pricing\\_Overview.pdf](http://media.amazonwebservices.com/AWS_Pricing_Overview.pdf)
- <sup>3</sup> <http://aws.amazon.com/pricing/>
- <sup>4</sup> <https://aws.amazon.com/ec2/>
- <sup>5</sup> <https://aws.amazon.com/ebs/>
- <sup>6</sup> <https://aws.amazon.com/s3/>
- <sup>7</sup> <https://aws.amazon.com/vpc/>
- <sup>8</sup> <https://aws.amazon.com/elasticloadbalancing/>
- <sup>9</sup> <https://aws.amazon.com/autoscaling/>
- <sup>10</sup> <https://aws.amazon.com/directconnect/>
- <sup>11</sup> <http://bit.ly/1mWA12X>
- <sup>12</sup> <http://aws.amazon.com/quickstart/>
- <sup>13</sup> <https://docs.aws.amazon.com/quickstart/latest/sharepoint/>
- <sup>14</sup> <https://run.qwiklabs.com/>
- <sup>15</sup> <https://aws.amazon.com/windows/faq/>
- <sup>16</sup> <http://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/WindowsGuide/dedicated-hosts-instance-placement.html#dedicated-hosts-affinity>
- <sup>17</sup> <http://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/WindowsGuide/dedicated-hosts-instance-placement.html#dedicated-hosts-targeted-placement>
- <sup>18</sup> <http://docs.aws.amazon.com/kms/latest/developerguide/>
- <sup>19</sup> <http://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/instance-purchasing-options.html>
- <sup>20</sup> <http://aws.amazon.com/ec2/instance-types/>

- 21 <http://docs.aws.amazon.com/AmazonVPC/latest/UserGuide/vpc-nat-gateway.html>
- 22 <http://aws.amazon.com/windows/resources/licenseability/>
- 23 <https://aws.amazon.com/ec2/vm-import/>
- 24 <http://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/UserGuide/EBSOptimized.html>
- 25 <http://calculator.s3.amazonaws.com/index.html#r=IAD&s=EC2&key=calc-17621116-3ED7-4E66-9A4D-86681BBB4462>
- 26 <https://aws.amazon.com/ebs/details/>
- 27 <https://aws.amazon.com/elasticloadbalancing/pricing/>
- 28 <https://aws.amazon.com/directoryservice/details/>
- 29 <https://aws.amazon.com/autoscaling/details/>
- 30 <https://aws.amazon.com/blogs/aws/new-managed-nat-network-address-translation-gateway-for-aws/>
- 31 <http://www.aws-partner-directory.com/PartnerDirectory/PartnerDetail?Name=AvePoint>
- 32 <http://www.aws-partner-directory.com/PartnerDirectory/PartnerDetail?Name=metalogix>
- 33 <http://www.aws-partner-directory.com/PartnerDirectory/PartnerDetail?Name=SIOS+Technology+Corp>
- 34 <http://www.aws-partner-directory.com/PartnerDirectory/PartnerDetail?Name=AvePoint>