

# Система хранения данных Oracle ZFS Storage Appliance ZS7-2

**ORACLE**

Система хранения ZFS Storage Appliance



## ВАЖНЕЙШИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Высокопроизводительная архитектура хранения, оптимизированная для корпоративных приложений и виртуальных облачных нагрузок
- Высокая пропускная способность для интенсивных нагрузок резервного копирования и восстановления
- Многопетабайтовая масштабируемость для flash, HDD и гибридных конфигураций
- Уникальная автоматическая настройка хранилища, приоритизация ввода-вывода и поддержка поколонного сжатия для базы данных Oracle
- Динамическое кэширование в DRAM и flash-памяти для всех пулов из flash-накопителей или жёстких HDD-дисков
- Высокопроизводительная унифицированная система, объединяющая NAS, SAN и объектное хранилище
- Современные, интуитивно понятные средства управления и анализа
- Защита данных с помощью высокозащищенного AES-шифрования
- Система доступна в конфигурациях all flash, all HDD или гибридной

Высокопроизводительные унифицированные системы хранения Oracle ZFS Storage Appliance объединяют возможности NAS, SAN и объектного хранилища и обеспечивают высокую эффективность работы для требовательных корпоративных приложений и непредсказуемых и разнородных облачных нагрузок. Глубокая интеграция систем Oracle ZFS Storage Appliance с базами данных Oracle, программно-аппаратными комплексами Oracle Engineered Systems и Oracle Public Cloud обеспечивает максимально быстрый возврат ваших инвестиций в программное обеспечение Oracle, что не могут предложить системы хранения данных других производителей. Системы Oracle ZFS Storage Appliance ускоряют работу критично важных приложений и повышают производительность бизнеса и ИТ, позволяя экономить ценные ресурсы, снижать риски и совокупную стоимость владения (TCO).

## Лучшая производительность системы хранения уровня предприятия

В основе системы хранения данных Oracle ZFS Storage Appliance лежат современная аппаратная архитектура и программное обеспечение, включая интеллектуальную многопоточковую операционную систему, которая максимально использует современное аппаратное обеспечение и позволяет обрабатывать несколько рабочих нагрузок и сервисы обработки данных без ухудшения производительности. За счет ее уникальной архитектуры гибридных пулов хранения данные автоматически кэшируются в динамической оперативной памяти (DRAM) и flash-памяти, обеспечивая оптимальную производительность и исключительную эффективность. При этом данные безопасно хранятся в надёжном хранилище на твёрдотельных дисках (SSD) или жёстких дисках (HDD) большой ёмкости. Благодаря архитектуре гибридного пула хранения доступ к часто используемым данным осуществляется в основном из кэша – до 90 процентов – для ускорения приложений с чрезвычайно высокой пропускной способностью и обеспечения минимальной задержки для различных, требовательных нагрузок.

В Oracle ZFS Storage Appliance используются технологии, обеспечивающие высокую доступность (HA), например, объединение контроллеров в кластер в режиме «активный-активный» для отработки отказов, архитектура файловой системы с самовосстановлением, которая обеспечивает сквозную целостность данных. Сочетая надежность с богатым набором сервисов уровня предприятия, системы Oracle ZFS Storage Appliance идеально подходят для хранения данных и удовлетворяют высоким требованиям к корпоративным хранилищам данных.

**ORACLE**

**КЛЮЧЕВЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА**

- Высокая производительность для ускорения баз данных и приложений Oracle
- Максимально быстрый возврат инвестиций в ПО Oracle
- Ускорение разработки и тестирования с помощью моментальных снимков snapshot и клонирования без дополнительных затрат, а также поддержки виртуальных сред
- Снижение сложности ИТ, управления и затрат за счёт консолидации NAS, SAN и объектного хранилища в единой системе
- Повышение гибкости ИТ с поддержкой промышленных систем, разработки и тестирования, а также защиты данных нагрузок
- Снижение рисков и стоимости несанкционированного доступа с помощью шифрования томов и пулов
- Высокий уровень защиты
- Более низкая совокупной стоимости владения (ТСО) благодаря лучшему соотношению цены/производительность и цена/ТВ



Рис.1 DRAM-ориентированная архитектура

**Высочайшая эффективность**

В системе хранения Oracle ZFS Storage Appliance предусмотрен набор инновационных средств управления и аналитики, которые позволяют администраторам систем хранения быстро подготавливать сервисы, управлять системой и устранять проблемы, связанные с хранением данных. Быстрое развертывание сервисов, таких как мгновенные снимки, клоны, thin provisioning, пять различных алгоритма сжатия и репликация, доступны через интуитивно понятный пользовательский веб-интерфейс (BUI) или интерфейс командной строки (CLI).

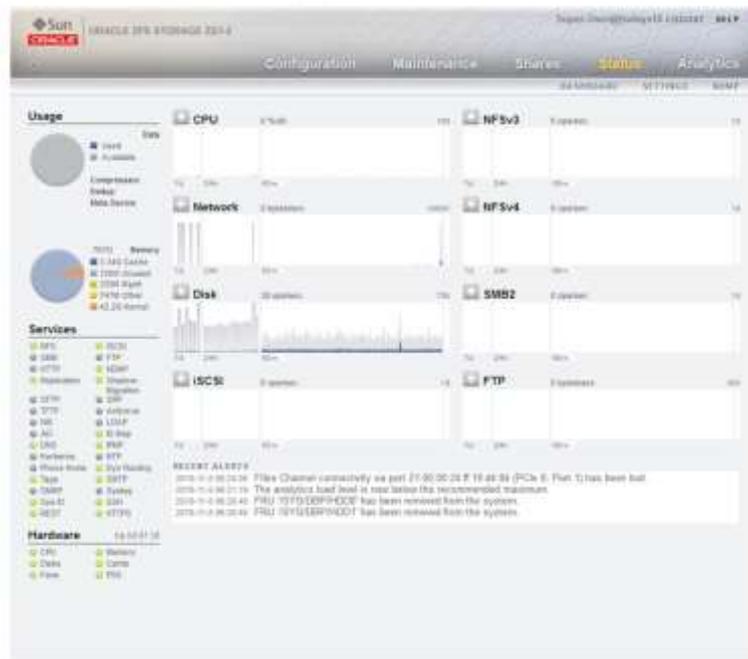


Рис. 2. Один из экранов состояния системы

Технология DTrace Analytics в системах Oracle ZFS Storage Appliance обеспечивает функции анализа производительности и мониторинга в режиме реального времени, собирая и визуализируя параметры нагрузки на диски, flash-память, процессоры контроллера, сетевые интерфейсы, кэш, виртуальные машины и другие компоненты, позволяя проследить активность по всей цепочке компонентов от сетевого интерфейса до дисков.

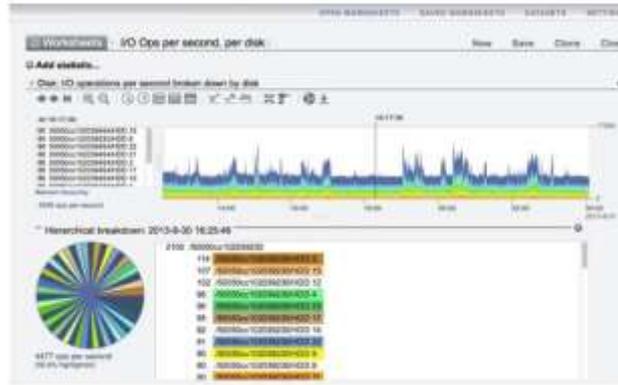


Рис.3 Пример DTTrace Analytics, показывающий количество операций ввода-вывода на диск в секунду

Такой уровень детализации – на уровне ввода-вывода, виртуальных машин или подключаемой базы данных – поддерживает быстрое выявление и устранение узких мест для настройки производительности ИТ-системы и поиска неисправностей, особенно в средах с большим количеством виртуальных машин. Использование в самой ИТ-инфраструктуре Oracle, а также независимые исследования подтверждают, что эффективность управления системами Oracle ZFS Storage Appliance упрощает управление хранилищем и значительно увеличивает объёмы, которые может обслуживать каждый администратор, что приводит к значительной экономии эксплуатационных затрат.

### Интеграция с базами данных Oracle

Система хранения данных Oracle ZFS Storage Appliance обеспечивает глубокую интеграцию с базами данных Oracle, что значительно повышает производительность, эффективности и снижает совокупную стоимость владения (TCO). Благодаря совместному проектированию, разработке, тестированию и поддержке аппаратного и программного обеспечения системы хранения данных Oracle обеспечивают уникальные возможности, позволяющие ПО Oracle работать быстрее и эффективнее. Совместное проектирование с ПО Oracle и огромное количество документально оформленных решений и лучших практик позволили избавиться от трудоёмкой работы по конфигурированию инфраструктуры благодаря следующим технологиям интеграции:

- **Протокол Oracle Intelligent Storage Protocol**

Oracle Intelligent Storage Protocol (OISP) это уникальный протокол передачи данных, разработанный специально для Oracle Database 12c и более поздних версий, и систем Oracle ZFS Storage Appliance. OISP позволяет системе хранения обмениваться информацией с базой данных Oracle о потоке данных включая тип передаваемых данных. Информация о типе и приоритете каждой операции чтения и записи отправляется из базы данных Oracle в систему Oracle ZFS Storage Appliance, что позволяет системе хранения интеллектуально обрабатывать эти данные и автоматически самонастраиваться на оптимальную производительность, предоставляя наиболее важным операциям базы данных более высокий приоритет, а базе данных работать быстрее без необходимости ручной настройки. OISP имеет дополнительное преимущество ускорения начальной настройки за счёт сокращения ручных операций на 90 процентов, что также может снизить риск человеческой ошибки.

Функции автоматической самонастройки также помогают предотвратить блокировку данных, связанных с нагрузками, для которых необходима высокая пропускная способность базы данных, например, при резервном копировании Oracle Recovery Manager (Oracle RMAN): предотвращается вытеснение данных

из кэша, используемых для обслуживания запросов, требующих минимальной задержки, что позволяет достичь максимального ускорения. И, с помощью Automatic Workload Repository, имеющим интеграцию с расширенными аналитическими возможностями СХД, ИТ-администраторы могут видеть операции OISP, сгруппированные по имени базы данных, функции базы данных и типам файлов базы данных, чтобы они могли выполнять глубокую аналитику операций ввода-вывода даже на уровне подключаемой базы данных. Это даёт ценную информацию о характере выполняемых базами данных операциях, что позволяет быстрее и эффективнее устранять неполадки, особенно в сложных многоарендных (multitenant) средах Oracle Database 12c и более поздних.



Рис.4. Oracle Database 12c и более поздние версии и Oracle Intelligent Storage Protocol

- **Hybrid Columnar Compression (гибридное колоночное сжатие)**

Применение функции Oracle Hybrid Columnar Compression на аналитических и архивных хранилищах данных Oracle Database позволяет сократить объёмы данных в 10–50 раз и ускорить выполнение запросов в 3–8 раз базы данных Oracle. Это решение для максимального сокращения объёма данных для базы данных Oracle, доступное только в системах компании Oracle, позволяет значительно сократить объём хранилища и связанные с ним затраты на центр обработки данных. Кроме того, функция автоматической оптимизации данных Oracle Database 12c и более поздних версий позволяет создавать политики для инициирования гибридного сжатия и многоуровневого распределения данных Oracle на основе фактического использования данных для автоматизации управления данными на протяжении всего жизненного цикла.

- **Плагин Oracle Enterprise Manager для системы Oracle ZFS Storage Appliance и плагин Oracle VM Storage Connect для системы Oracle ZFS Storage Appliance**, а также плагин Oracle Enterprise Manager для системы Oracle ZFS обеспечивает сквозное управление хранилищем, гарантируя прозрачность работы, и позволяет осуществлять мониторинг и создание сетевых папок (share), томов (LUN) или шаблонов (project). Плагин Oracle VM Storage Connect для систем Oracle ZFS Storage Appliance позволяет интегрировать управление хранилищем виртуальных машин в интерфейс Oracle VM, включая создание и обслуживание томов. Данные плагины обеспечивают простоту реализации, точность мониторинга и высокую эффективность управления.

- **Утилита управления Oracle Snap для базы данных Oracle**

Утилита Oracle Snap Management для базы данных Oracle Database это дополнительный инструмент управления, разработанный для управления Oracle ZFS Storage Appliance. Данная утилита предоставляет администраторам баз данных эффективный и автоматический инструмент создания логических резервных копий,

а также восстановления, клонирования и создания базы данных Oracle при хранении одной или нескольких баз данных в системе Oracle ZFS Storage Appliance. Утилита Oracle Snap Management для баз данных Oracle Database помогает предприятиям быстрее и дешевле выводить продукт на рынок, сокращая циклы разработки приложений и повышая общую производительность бизнеса в сложных средах разработки/тестирования.

## Облачная интеграция

Традиционные архитектуры систем хранения не предоставляют ресурсов, необходимых для поддержки сред с большим количеством виртуальных машин для динамических облачных сред. Системы Oracle ZFS Storage Appliance ZS7 предлагают:

- **Архитектура, оптимизированная для облака.** Уникальная архитектура многопоточковой операционной системы (SMP) в сочетании с архитектурой гибридного пула хранения систем Oracle ZFS Storage Appliance systems обеспечивают оптимальную платформу с высокой производительностью для консолидированных on-premises и частных облаков.
- **Облачно-управляемую платформу** Oracle ZFS Storage Appliance поддерживает RESTful API, OpenStack и Oracle Enterprise Manager Cloud Control, поэтому вы можете интегрировать их в любую среду.
- **Облачно-интегрированную платформу.** В отличие от конкурентов, которые не предлагают собственное публичное облако, с системами Oracle ZFS Storage Appliance Вы можете интегрировать локальные системы хранения данных с Oracle Public Cloud с помощью мощного облачного шлюза и ПО для архивации, сокращая затраты на локальные ресурсы и упрощая внедрение облачных технологий.
- **Проверена облаком.** Системы Oracle ZFS Storage Appliance успешно используются в различных частных и публичных облачных внедрениях по всему миру, в том числе было как решение для защиты и хранения данных емкостью более 1,4 экзбайт для Oracle Public Cloud.

## Возможности выбора архитектуры и конфигурации

В основе системы хранения данных Oracle ZFS Storage Appliance лежат три основных компонента:

- **ПО.** Уникальная интеллектуальная многопоточковая ОС с дополнительными сервисами уровня предприятия, надёжной защитой данных и технологией гибридных пулов хранения, которая управляет динамическим кэшированием. Большинство сервисов, включая DTrace Analytics, включены в базовые системы.
- **Контроллер.** Надёжный и мощный контроллер системы хранения данных на базе эффективных серверов Oracle с архитектурой x86 уровня предприятия обеспечивает высокопроизводительные вычислительные ресурсы, DRAM и flash-память для чтения. Возможна конфигурация с кластером из двух контроллеров обеспечивают надёжность высокого уровня с быстрым переключением между контроллерами в случае отказа.
- **Подсистема хранения.** Корпоративные хранилища доступны как в конфигурациях all-flash или all HDD, так и в комбинации SSD и HDD дисков, которые позволяют оптимизировать различные пулы хранения для задач с различным требованием к производительности и ёмкости хранилища. В системах используются новейшее поколение SAS HDD- и SSD-дисков, вместе с высокоэффективными флэш акселераторами для ускорения операций чтения и записи данных.

Доступны две модели контроллеров:

- **Контроллер mid-range Oracle ZFS Storage zs7-2.** Унифицированная система хранения уровня mid-range, идеальная для динамических нагрузок, требующих высокой производительности, и при этом обладающая привлекательной ценой.
- **Контроллер high end Oracle ZFS Storage ZS7-2.** Унифицированная система хранения уровня предприятия подходит для нагрузок, требующих максимальной производительности и масштабируемости по более выгодной цене, чем предлагаемая конкурирующими производителями систем среднего и высшего класса.

В обеих моделях поддерживаются NAS, SAN и объектное хранилище, одна и та же интеллектуальная ОС, технологии гибридные пулов хранения и дисковые полки SAS уровня предприятия или flash, но различные контроллеры систем хранения, рассчитанные на соответствующий уровень соотношения «цена/производительность», требуемый для конкретных сред.

Кроме того, кластерные конфигурации системы Oracle ZFS Storage Appliance являются полностью протестированными, предварительно собранными системами хранения, которые включают лицензии на репликацию, клонирование и шифрование без дополнительной оплаты. Предварительно настроенные кластерные конфигурации Oracle ZFS Storage Appliance значительно сокращают время развёртывания и внедрения, оптимизируют производительность и доступность, а также снижают риски и TCO. Сервисная поддержка Oracle Platinum Services доступна для систем Oracle ZFS Storage Appliance в стойках, которые используются для резервного копирования программно-аппаратных комплексов Oracle Engineered Systems, таких как Oracle Exadata, обеспечивая максимальное время безотказной работы и быстрое решение проблем в режиме 24/7, удалённый мониторинг, лучшее время отклика среди систем подобного класса, и сервис установки обновлений ПО. Обратитесь к представителю компании Oracle, чтобы узнать минимальные требования к конфигурации вашей системы для получения доступа к службам Oracle Platinum.

### Дополнительное программное обеспечение

В дополнение к богатому набору программного обеспечения, поставляемому с системой базовой конфигурации, в качестве отдельно лицензируемых функций ПО доступны: удалённая репликация, функция создания клонов данных и шифрование.

#### СПЕЦИФИКАЦИЯ ORACLE ZFS STORAGE APPLIANCE

	<b>Контроллер mid range Oracle ZFS Storage zs7-2.</b>	<b>Контроллер high end Oracle ZFS Storage ZS7-2.</b>	<b>Контроллер mid range Oracle ZFS Storage ZS7-2 для систем Oracle ZFS Storage Appliance в стойках.</b>	<b>Контроллер high end Oracle ZFS Storage ZS7-2 для систем Oracle ZFS Storage Appliance в стойках.</b>
<b>Конфигурация</b>	Поставка в виде модульных компонентов	Поставка в виде модульных компонентов	Смонтированные в монтажную стойку модули	Смонтированные в монтажную стойку модули
<b>Архитектура</b>	Кластер высокой доступности с двумя контроллерами и дисковые полки	Кластер высокой доступности с двумя контроллерами и дисковые полки	Кластер высокой доступности с двумя контроллерами и дисковые полки	Кластер высокой доступности с двумя контроллерами и дисковые полки
<b>Процессоры</b>	4X 18-ядерные процессоры Intel® Xeon® с частотой 2,3 ГГц (на два контроллера)	4X 24-ядерные процессоры Intel® Xeon® с частотой 2,1 ГГц (на два контроллера)	4X 18-ядерные процессоры Intel® Xeon® с частотой 2,3 ГГц	4X 24-ядерные процессоры Intel® Xeon® с частотой 2,1 ГГц
<b>DRAM-кэш</b>	1 ТБ или 2 ТБ (на два контроллера)	3 ТБ (на два контроллера)	1 ТБ (2 ТБ на месте установки)	3 ТБ
<b>Чтение flash-кэша</b>	До 204 ТБ	До 614 ТБ	До 204 ТБ	До 614 ТБ

#### Конфигурации хранилища

<b>Возможность выбора конфигурации (показана сырая ёмкость)</b>	Дисковый накопитель: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Масштабируемость от 24 ТБ до 3,8 ПБ</li> <li>• До 16 дисковых полок с 20 или 24 HDD-дисками на каждой полке</li> <li>• С 20-ю HDD-дисками на полке, от 1 до 4</li> </ul>	Дисковый накопитель: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Масштабируемость от 24 ТБ до 11,5 ПБ</li> <li>• До 48 дисковых полок, с 20 или 24 HDD-дисками на полку</li> <li>• С 20-ю HDD-дисками на полку, от 1 до 4</li> </ul>	Дисковый накопитель: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Масштабируемость от 24 ТБ до 3,8 ПБ</li> <li>• От 2 до 16 полок хранилища с 20 или 24 HDD-дисками на каждой полке</li> <li>• С 20 HDD-дисков на полке, выбор от 1 до 4</li> </ul>	Дисковый накопитель: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Масштабируемость от 24 ТБ до 11,5 ПБ</li> <li>• 1 до 48 дисковых полок с 20 или 24 HDD-дисков на полку (до 39 полок поставляется с завода-изготовителя)</li> <li>• С 20 HDD-дисками на полку, от 1</li> </ul>
---	--	---	---	---

	<p>акселераторов операций записи или чтения SSD-диска на полку</p> <p>Flash-хранилище:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Масштабируемость от 16 TB до 1,2 PB</li> <li>• От 1 до 16 дисковых полок с 20 или 24 SSD-дисками на полку</li> <li>• С 20-ю SSD-дисками на полку, от 1 до 4 акселераторов операций записи SSD-диска</li> </ul>	<p>акселераторов операций записи или чтения SSD-диска на полку</p> <p>Flash-хранилище:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Масштабируемость от 16 TB до 3,6 PB</li> <li>• От 1 до 32 полок хранилища с 20 или 24 SSD-дисками на каждой полке</li> <li>• С 20 SSD-дисков на полке, выбор от 1 до 4 акселераторов записи SSD-диска</li> </ul>	<p>акселераторов записи SSD-диска на полке</p> <p>Flash-хранилище (обновление поля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Масштабируемость от 16 TB до 1,2 PB</li> <li>• От 1 до 16 дисковых полок с 20 или 24 SSD-дисками на полку</li> <li>• С 20-ю SSD-дисков на полку, от 1 до 4 акселераторов записи SSD-диска</li> </ul>	<p>до 4 акселераторов операций чтения или записи SSD-диска на полке</p> <p>Flash-хранилище (обновление поля):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Масштабируемость от 16 TB до 3,6 PB</li> <li>• От 1 до 32 дисковых полок с 20 или 24 SSD-дисками на полку</li> <li>• С 20 SSD-дисками на полку, от 1 до 4 акселераторов записи SSD-диска</li> </ul>
Опции дисковых полок	<p>Дисковый накопитель:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24C: жесткие диски 10 TB SAS-3 3,5-дюйм. 7,200 об/мин; 3,2 TB SAS-3 3,5-дюйм. SSD, 200 GB SAS-3 3,5-дюймовый SSD</li> <li>• Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24P: жесткие диски 1,2 TB SAS-3 2,5-дюйм. 10,000 об/мин; 3,2 TB SAS-3 2,5-дюйм. SSD диски, 200 GB SAS-3 2,5-дюйм. SSD диски</li> </ul> <p>Flash-хранилище: Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24P: 800 GB/3.2 TB SAS-3 (2,5-дюймовый SSD-диск)</p>			

**Стандартные и опциональные интерфейсы**

Встроенные сетевые адаптеры	Только порты управления
Интерфейсы для подключения клиентов (опция)	40GbE, 10GbE Base-T, 10GbE Optical, QDR InfiniBand HCA, 32Gb FC HBA
Адаптер для резервного копирования на ленту (опция)	Двухканальный 32 Гб FC HBA

**Максимальное количество портов на систему (два контроллера)**

10GbE Base-T/10GbE Opt/ QDR 1B/32Gb FC/40GbE	40/40/20/20/20	40/40/20/20/20	40/40/20/20/20	40/40/20/20/20
---	----------------	----------------	----------------	----------------

**Внешние условия эксплуатации**

Рабочая температура	от 5 °C до 35 °C (от 41 °F до 95 °F)
Температура хранения	от -40 °C до 70 °C (от -40 °F до 158 °F)
Относительная влажность при эксплуатации	Относительная влажность 10% -90%, без конденсата
Относительная влажность при хранении	Относительная влажность 93%, без выпадения конденсата
Высота над уровнем моря (для эксплуатации)	От 0 м до 3050 м (от 0 до 10,007 футов); максимальная температура окружающей среды снижается на 1 градус Цельсия каждые 300 м на высоте, выше 900 м, за исключением территории Китая, где местное законодательство может ограничивать установки максимальной высотой 2000 м.
Акустический шум	8,1 Б, взвешенный по кривой А (для работающей системы), и 5,8 Б, взвешенный по кривой А для системы на холостом ходу (измеренная мощность звука). <i>Ознакомьтесь с требованиями местного законодательства по ограничению уровня шума на рабочем месте, применимыми к установке оборудования Oracle и надлежащему использованию средств индивидуальной защиты.</i>
Прочее	Соответствует требованиям ASHRAE (Американское общество инженеров систем отопления, охлаждения и кондиционирования воздуха) для систем класса ASHRAE Data Center Class A2

**Нормативные документы (соответствует или превосходит следующие требования)**

Безопасность	МЭК 60950, UL/CSA 60950, EN60950, Scheme CB со всеми различиями по странам
Радиочастотные/электромагнитные помехи (RFI/EMI)	FCC CFR 47 Часть 15 Класс А, EN 55022 Класс А, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 300-386
Устойчивость к помехам	EN55024:1998+A1:2001 ;+A2:2003

**МОЩНОСТЬ И ТЕПЛОВЫДЕЛЕНИЕ**

Описание позиции	Стандартное решение	Максимальное решение
Контроллер mid range Oracle ZFS Storage zS7-2.	Мощность (Вт)	550 Вт
	Тепловыделение (БТЕ/ч)	1877 БТЕ/ч
Контроллер high end Oracle ZFS Storage ZS7-2.	Мощность (Вт)	569 Вт
	Тепловыделение (БТЕ/ч)	1941 БТЕ/ч
Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24C	Мощность (Вт)	294 Вт
	Тепловыделение (БТЕ/ч)	1003 БТЕ/ч
Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24P	Мощность (Вт)	247 Вт
	Тепловыделение (БТЕ/ч)	843 БТЕ/ч
Система Oracle ZFS Storage Appliance в стойке (контроллер ZS7-2 High-End HA + 9x DE3-24C)	Мощность (Вт)	3,784 Вт
	Тепловыделение (БТЕ/ч)	12,912 БТЕ/ч
		19,497 БТЕ/ч.

**Физические характеристики**

Oracle ZFS Storage zS7-2 mid range и high end (только контроллер)	Высота	87,9 мм (3,46 дюймов) 2U (блоки стоек)
	Ширина	445,0 мм (17,5 дюймов)
	Глубина	759,4 мм (29,9 дюйма)
	Вес	28,6 кг (63 фунта) (полностью заполненная конструкция)
Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24C (в полной комплектации с дисками)	Высота	175 мм (6,89 дюйма) 4U (блоки стоек)
	Ширина	483 мм (19 дюймов.)
	Глубина	630 мм (24,8 дюймов.)
	Вес	46 кг (101,41 фунтов)
Oracle Storage Drive Enclosure DE3-24P (в полной комплектации с дисками)	Высота	87,9 mm (3.46 in.) 2U (блоки стоек)
	Ширина	483 мм (19 дюймов.)

Глубина	630 мм (24,8 дюймов.)
Вес	24 кг (52,91 фунта)

## ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ORACLE ZFS STORAGE APPLIANCE

Функции, поставляемые с системой	Подробная информация
Протокол Oracle Intelligent Storage Protocol	Oracle Database 12c отправляет метаданные в систему хранения данных Oracle ZFS Storage Appliance, позволяя системе хранения динамически самонастраиваться на оптимальную производительность для каждой операции ввода-вывода; обеспечивает мониторинг на уровне базы данных и на уровне подключаемых баз данных.
Файловая система	Oracle Solaris ZFS (128-битная адресуемость)
Файловый протокол	NFS v2/v3/v4/v4.1, SMB1/2/2.1/3/3.1, HTTP, WebDAV, FTP/SFTP/FTPS
Блочный протокол	iSCSI, Fibre Channel, iSER, SRP, IP-протокол через InfiniBand, RDMA-протокол через InfiniBand
Протокол объектного уровня	OpenStack Swift, по протоколу HTTP или HTTPS
Сжатие данных	Пять различных вариантов сжатия обеспечивают оптимальный баланс между степенью сжатия и производительностью
Hybrid Columnar Compression (гибридное сжатие по столбцам)	Сжатие от 10x до 50x статических данных Oracle, в результате чего обеспечивается сокращение дискового пространства в 3–5 раз для хранилищ данных и архивной информации в базах данных Oracle Database
Дедупликация данных	On-line дедупликация на уровне блоков
Мониторинг	DTrace Analytics (для настройки и отладки системы), панели мониторинга для ключевых показателей производительности системы, плагин для Oracle Enterprise Manager
Автоматизированное обслуживание	Возможность установки «звонка домой» с автоматическим оформлением заявки, возможность конфигурирования оповещений
RAID	Striping, mirroring, triple mirroring, single-parity, double-parity, triple-parity, wide stripes
Удалённое управление	HTTPS, SSH, SNMP v1/v2c/v3, IPMI, RESTful API, OpenStack Cinder
Моментальные снимки	Только для чтения, восстановление, поддержка службы теневого копирования томов Microsoft
Службы каталогов	NIS, AD, LDAP
Защита данных	Защита данных и метаданных методом контрольных сумм, автоматическая проверка данных и антивирусный карантин
Сетевые службы	NTP, DHCP, SMTP
Резервное копирование	NDMP v3/v4, ZFS NDMP
Локальная репликация	Репликация в пределах той же системы хранения Oracle ZFS (одиночный или кластер)
Качество обслуживания (QoS)/Регулирование	Ограничение операций ввода-вывода NFS, SMB и LUN для улучшения баланса потребления системных ресурсов
Отдельно лицензируемые функции	Подробная информация
Клонирование	Доступные для записи моментальные снимки (входит в состав поставки стоечных конфигураций системы)
Удалённая репликация	Репликация с системы Oracle ZFS Storage Appliance на другой. 1:N, N:1, ручная, по графику или непрерывное (входит в состав поставки в стоечных конфигураций системы)
Шифрование	Высокозащищённое, простое в реализации двухуровневое шифрование данных AES 256/192/128-bit на уровне project/share/LUN или более полное на уровне пула, а также гибкость управления ключами для защиты от повреждения и безопасности (входит в состав поставки в стоечных конфигурациях системы)

## Поддержка

Благодаря службе Oracle Premier Support наши заказчики могут получить наиболее полную и комплексную поддержку для проактивного управления системами хранения Oracle с быстрым разрешением вопросов и оперативным устранением неисправностей.

Поддержка уровня Oracle Platinum Services обеспечивает повышенный уровень сервиса для поддерживаемых кластерных конфигураций Oracle ZFS Storage Appliance. Поддержка уровня Oracle Platinum Services доступна для кластерных конфигураций Oracle ZFS Storage Appliance ZS7-2 уровня mid range и high end, если они используются как решение для резервного копирования для Oracle Exadata, Oracle SuperCluster, или Oracle Exalogic.

Благодаря службе Oracle Advanced Customer Support наши заказчики могут получить поддержку критично важных систем с помощью выделенной группы специалистов, проактивного руководства по настройке систем хранения для оптимальной производительности, а также превентивного мониторинга для достижения высокой доступности и оптимизации производительности системы.

Для получения более подробной информации об Oracle Premier Support, Platinum Services, и Oracle Advanced Customer Support, пожалуйста, посетите [oracle.com/support](http://oracle.com/support) или [oracle.com/acs](http://oracle.com/acs).



СВЯЖИТЕСЬ С НАМИ

[blogs.oracle.com/russia](http://blogs.oracle.com/russia)[facebook.com/oracle.russia](https://facebook.com/oracle.russia)[twitter.com/oracle](https://twitter.com/oracle)[oracle.com](http://oracle.com)

#### КОНТАКТЫ

Дополнительную информацию о системах хранения данных Oracle ZFS Storage Appliance можно получить на сайте [www.oracle.com](http://www.oracle.com)

#### Integrated Cloud Applications & Services

Правообладатель © 2018, компания Oracle и/или ее дочерние компании. Все права защищены. Этот документ предоставляется только в информационных целях и его содержание может изменяться без предварительного уведомления. Настоящий документ не гарантирует отсутствие в нём ошибок, ни является предметом каких-либо гарантий или условий, выраженных явно или подразумеваемых законом, включая косвенные гарантии условий окупаемости или пригодности для конкретной цели. Мы намеренно отказываемся от любой ответственности, возникающей в отношении настоящего документа, и никакие договорные обязательства не могут прямо или косвенно формироваться настоящим документом. Запрещается полное или частичное воспроизведение, распространение или передача настоящего документа в любом виде и любыми средствами, электронными или механическими, в любых целях без предварительного письменного разрешения.

Oracle и Java являются зарегистрированными товарными знаками корпорации Oracle и/или её ассоциированных компаний. Другие названия могут быть товарными знаками соответствующих владельцев.

Intel и Intel Xeon являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками корпорации Intel. Все товарные знаки SPARC используются по лицензии и являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками компании SPARC International, Inc. AMD, Opteron, логотип AMD и логотип AMD Opteron являются товарными знаками или зарегистрированными товарными знаками компании Advanced Micro Devices. UNIX является зарегистрированным товарным знаком Open Group. 1118



Компания Oracle стремится разрабатывать методы и продукты, помогающие защитить окружающую среду.