

ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ

АППАРАТНАЯ ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

ПРОГРАММНАЯ ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

КЛАСТЕР

РАСПРЕДЕЛЕННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

ВВЕДЕНИЕ

Виртуализация — это процесс создания нескольких изолированных друг от друга окружений, которые используют аппаратные ресурсы (процессорное время, память, каналы ввода/вывода, сетевые интерфейсы и т. п.) одного физического устройства (например, одного компьютера, **сервер-виртуализации**).

Каждое окружение выглядит как отдельный компьютер со своими характеристиками (количество ядер процессора, объем памяти и т.п.), своей операционной системой и своим набором программного обеспечения. Такое окружение называют набором логических ресурсов (**виртуальная машина**).

Гипервизор — программа, которая предоставляет единую оболочку для создания виртуальных машин и управления ими. Гипервизор обеспечивает изоляцию виртуальных машин друг относительно друга, обеспечивает необходимую защиту и безопасность, а также разделяет ресурсы единого сервера виртуализации.

Хост-система (host) — операционная система, под которой работает гипервизор.

Гостевая система (guest) — операционная система, работающая в виртуальной машине (в виртуальном окружении).

В зависимости от типа используемой виртуализации, гипервизор может работать как под хост-системой, так и без нее — на «голом» железе (bare-metal). В первом случае — это **программная виртуализация**, во втором — **аппаратная виртуализация**.

Преимущества использования виртуализации:

- сокращение количества физических устройств,
- переносимость виртуальных машин с одного физического устройства на другое,
- простая процедура резервного копирования и восстановления виртуальных машин,
- возможность эмуляции устройств через виртуальные драйверы гипервизора,
- возможность объединения серверов виртуализации в кластеры.

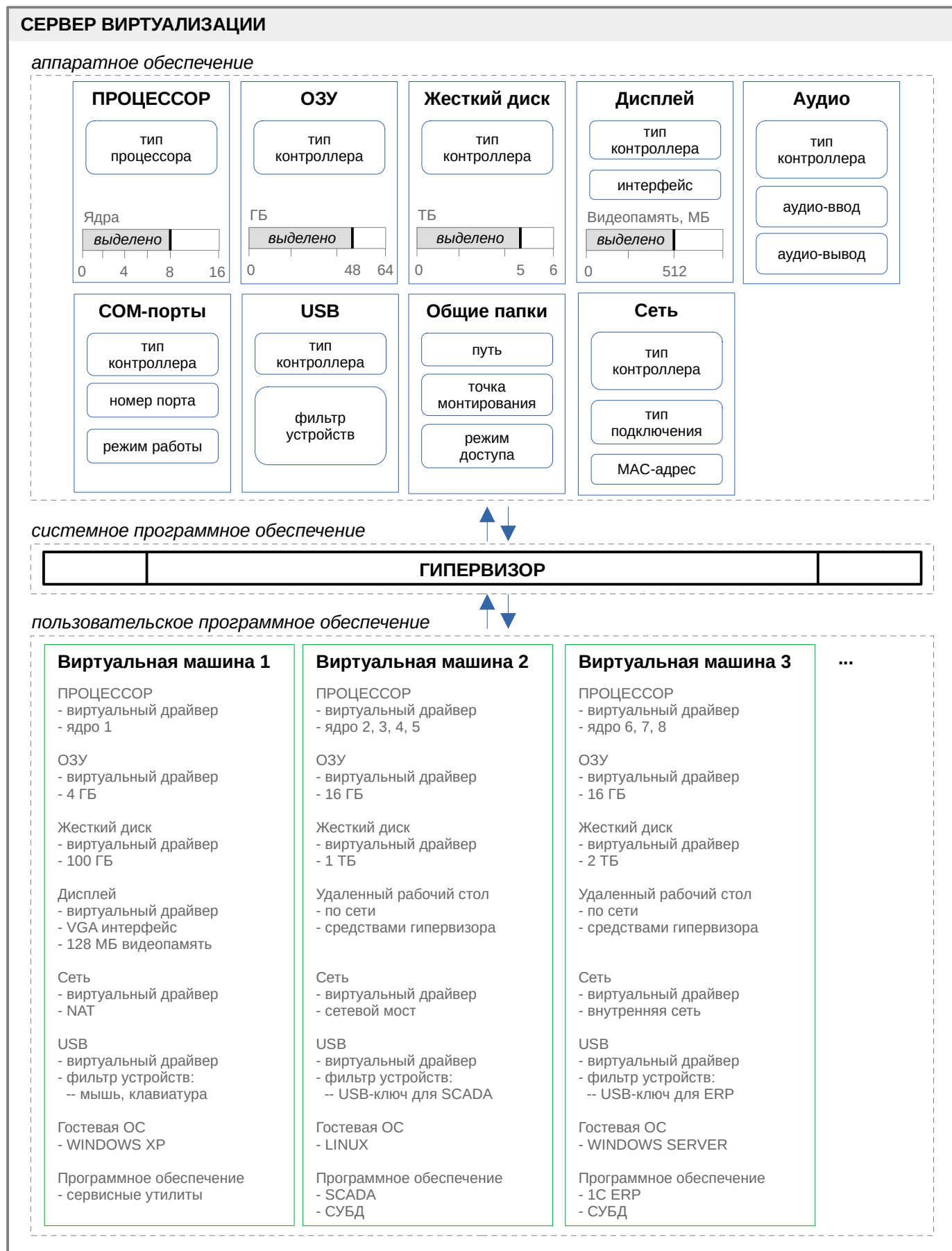
Установка нескольких операционных систем на одной физической машине (на одном жестком диске, т. е. без виртуализации) является сложным и небезопасным вариантом — например, в случае сбоя в электрическом питании машины может быть нарушена работа всего этого комплекса (невосполнимая потеря данных). Виртуализация является более безопасным методом — в случае сбоя выполняется переустановка хост-системы и гипервизора и выполняется восстановление виртуальных машин из резервных копий. Также с помощью виртуализации можно запустить программное обеспечение, собранное под архитектуру процессора, которого нет в наличии (через эмуляцию устройств — виртуальные устройства, виртуальные драйверы).

Далее приводится обобщенная функциональная схема системы виртуализации.

ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

ВВЕДЕНИЕ

Обобщенная функциональная схема системы виртуализации



ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

АППАРАТНАЯ

Хост-система:

- отсутствует

Гипервизор:

- первый тип (native, bare-metal)
- работает на «голом» железе
- функции:
 - хост-система (микроядро ОС и драйверы аппаратного обеспечения)
 - распределение и контроль аппаратных ресурсов
 - управление виртуальными машинами

Достоинства / Недостатки:

+ высокое быстродействие

(все аппаратные ресурсы тратятся на виртуализацию)

- узкий список поддерживаемого аппаратного обеспечения

(производители таких систем не могут поддерживать все драйвера)

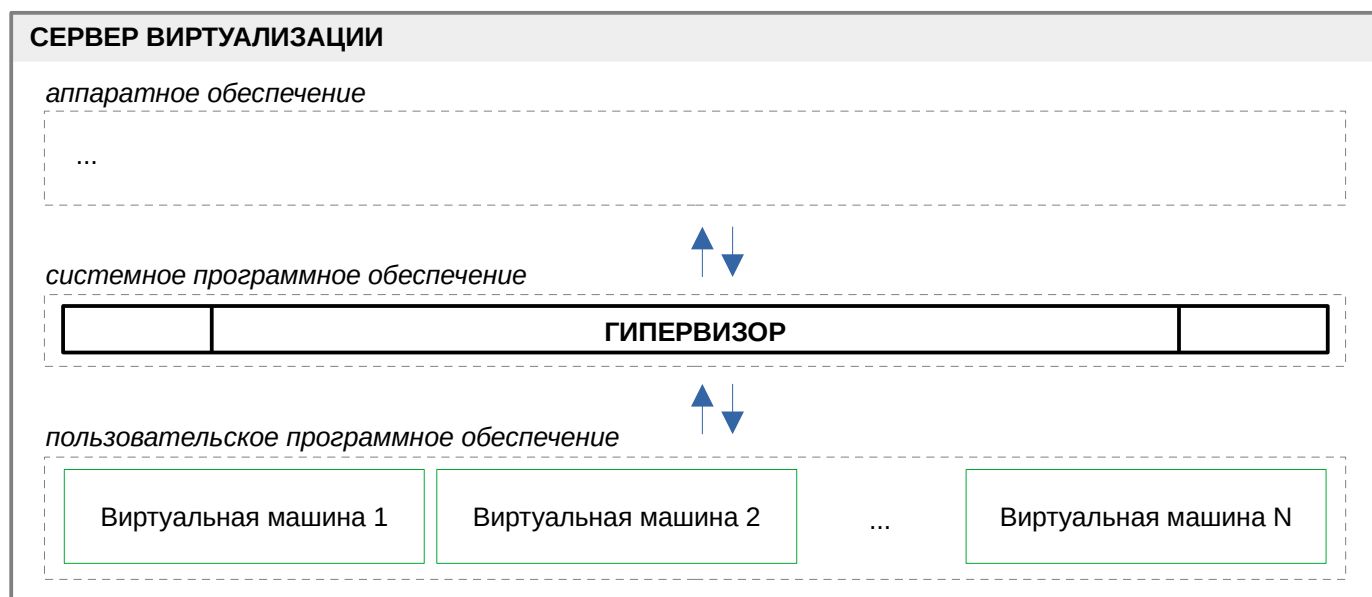
Производители:

- VMWare ESXi
- KVM (Proxmox VE)
- Xen (Xenserver, Citrix Hypervisor)
- Hyper-V

Применение:

- АСУ ТП (PCY)
- АСУ ПП (MES, ERP, BI, ...)
- профессиональный хостинг (например, «облачный»)

Функциональная схема:



ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

ПРОГРАММНАЯ

Хост-система:

- операционная система общего назначения (Windows, Linux, Mac, ...)
- функции:
 - распределение и контроль аппаратных ресурсов
 - выполнение пользовательских программ (включая гипервизор)
 - предоставление программных драйверов для работы с аппаратными ресурсами

Гипервизор:

- второй тип (hosted)
- работает под управлением хост-системы
- функции:
 - управление виртуальными машинами

Достоинства / Недостатки:

+ меньшее быстродействие

(часть аппаратных ресурсов выделяется на работу хост-системы)

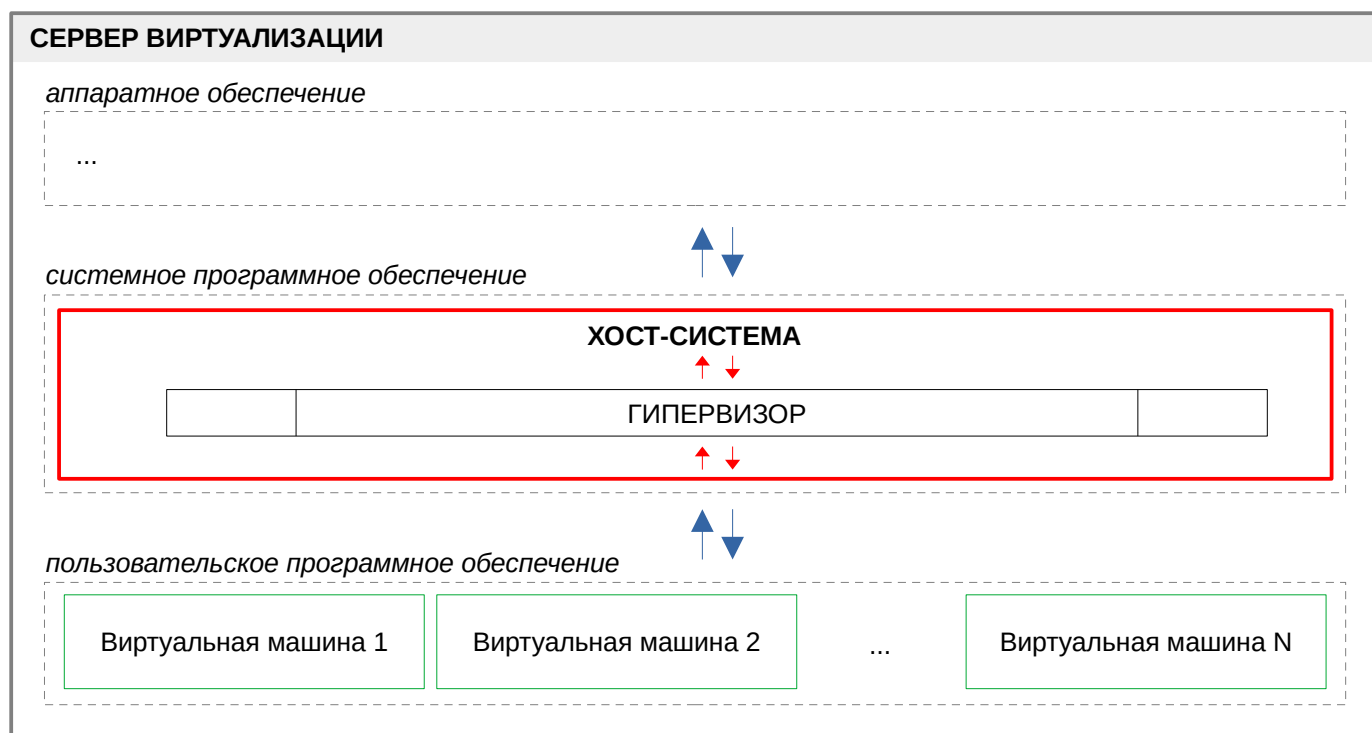
Производители:

- VMWare Workstation
- Oracle VirtualBox
- Windows Virtual PC
- QEMU

Применение:

- разработка, обучение, тестирование

Функциональная схема:



ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

КЛАСТЕР

Виртуализация на одном физическом сервере дает неплохие результаты, однако, имеет недостаток — в случае отказа этого сервера, полностью теряет работоспособность построенная на нем инфраструктура.

Наиболее полностью технология виртуализации раскрывается при создании кластера из нескольких физических хостов.

Кластер узлов виртуализации (или **кластер виртуализации**) — это объединение группы хостов, которое предоставляется конечному пользователю как один общий вычислительный ресурс с единой точкой управления. При этом виртуальные машины работают на разных хостах и могут перемещаться (мигрировать) между ними, тем самым эффективно распределяя ресурсы (нагрузку), обеспечивая высокую доступность и отказоустойчивость (резервирование, дублирование).

Производители:

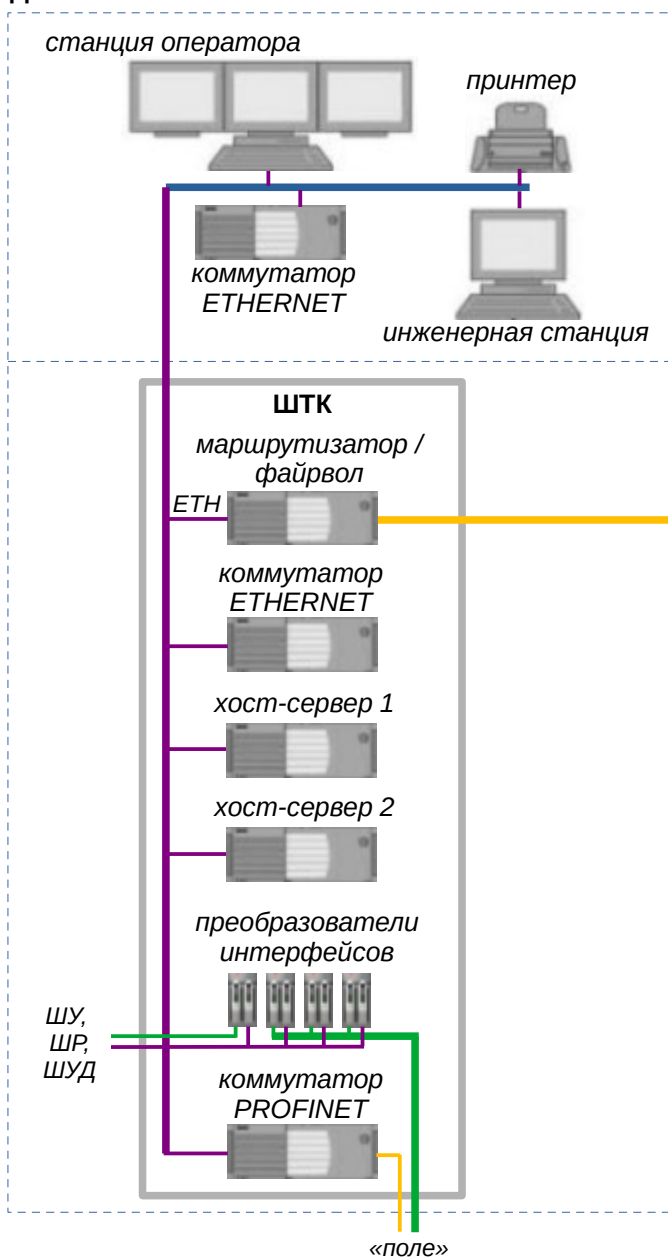
- VMWare vSphere
- Hyper-V Failover Clustering

ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

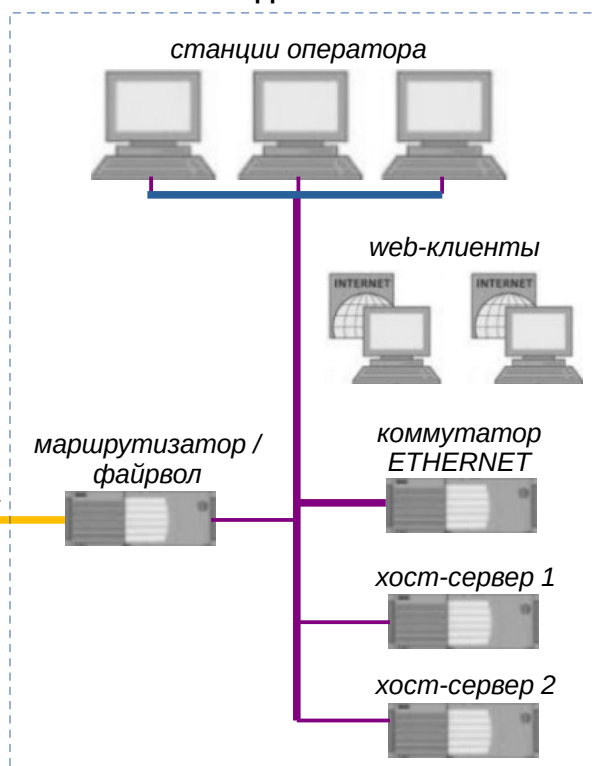
РАСПРЕДЕЛЕННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Структурная схема

ДИСПЕТЧЕРСКАЯ / ОПЕРАТОРСКАЯ



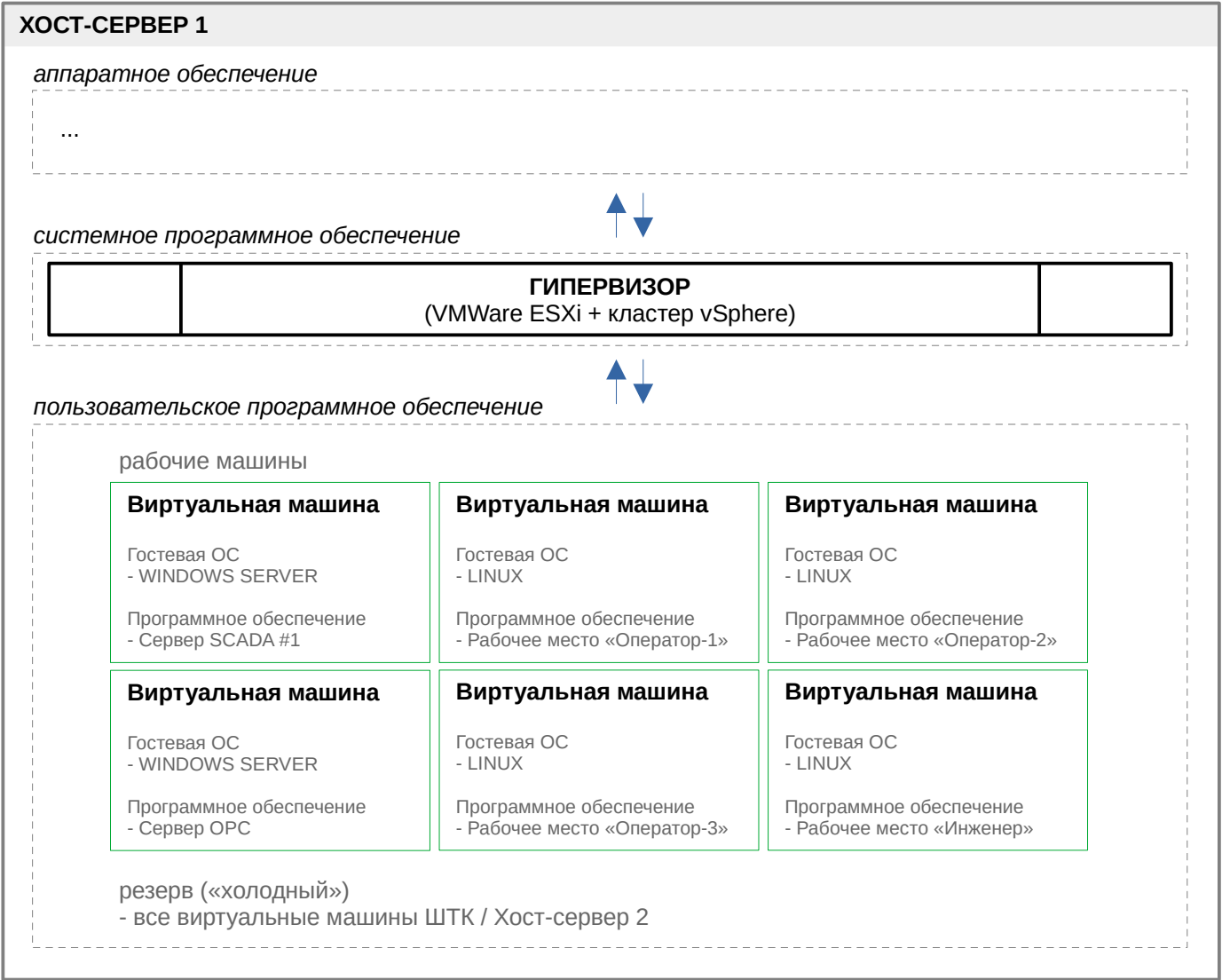
УПРАВЛЕНИЕ ПРЕДПРИЯТИЕМ



ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

РАСПРЕДЕЛЕННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

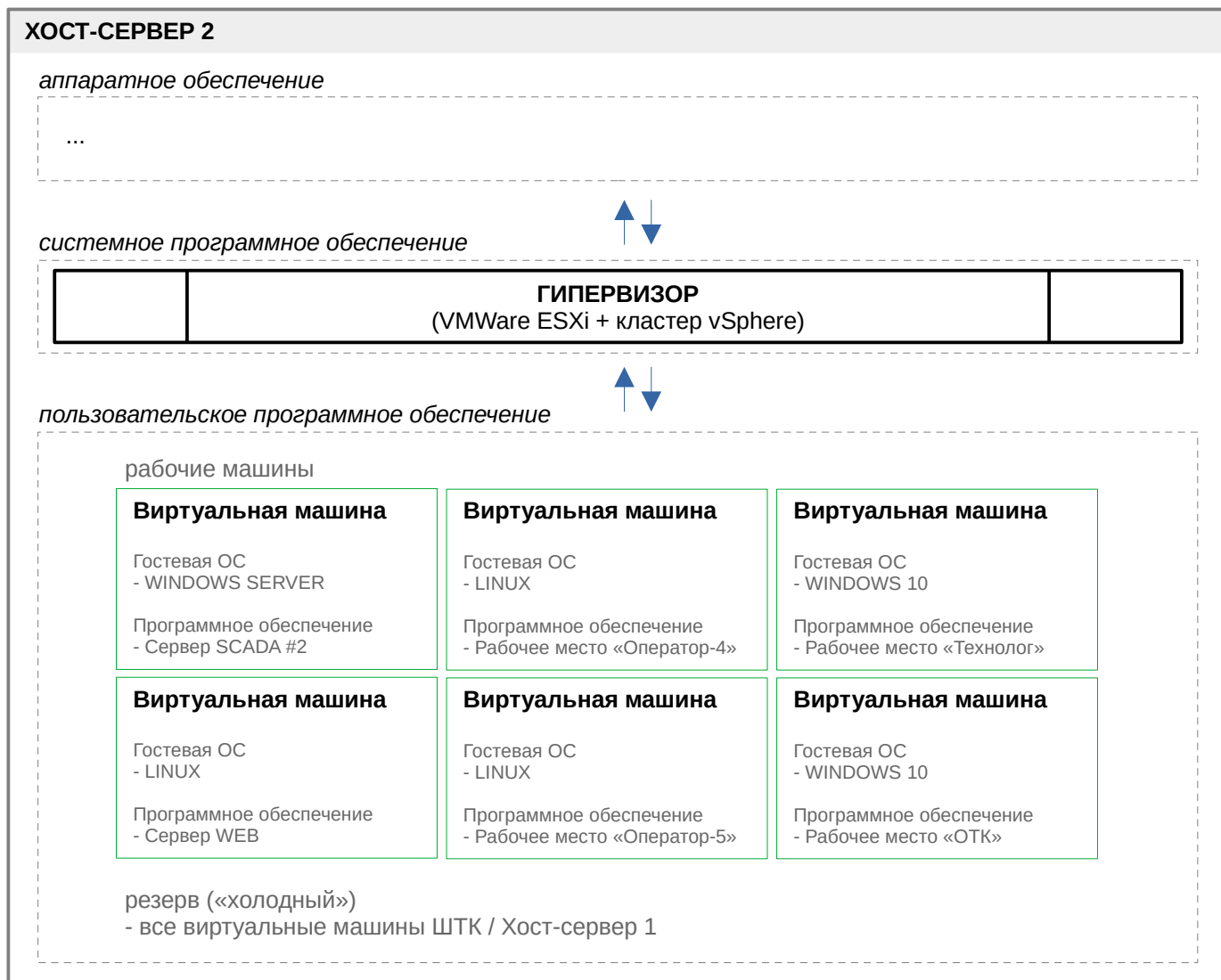
ШТК / Хост-сервер (функциональная схема)



ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

РАСПРЕДЕЛЕННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

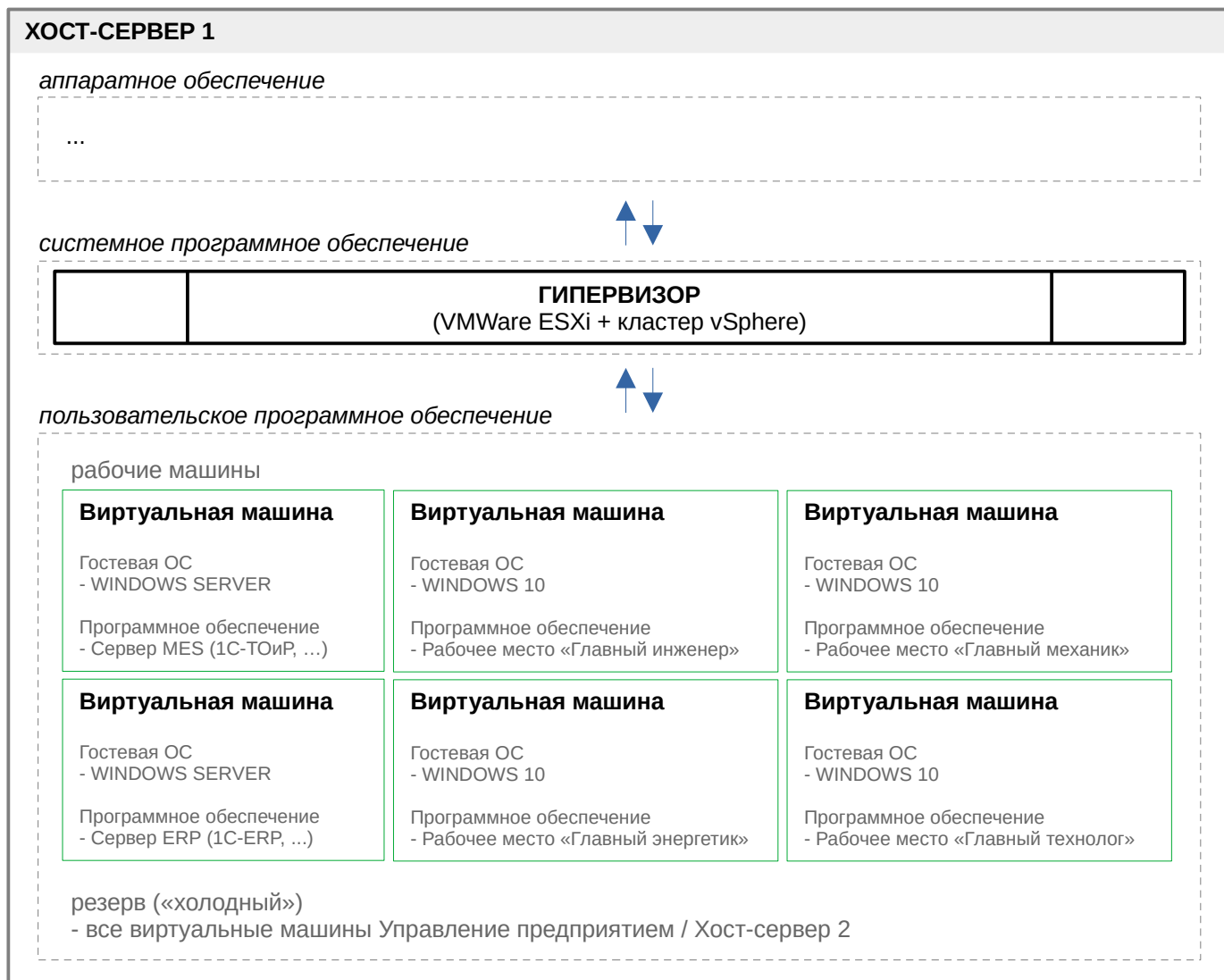
ШТК / Хост-сервер (функциональная схема)



ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

РАСПРЕДЕЛЕННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Управление предприятием / Хост-сервер (функциональная схема)



ВИРТУАЛИЗАЦИЯ

РАСПРЕДЕЛЕННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ

Управление предприятием / Хост-сервер (функциональная схема)

