Построение облаков в новой реальности

Николай Носов
обозреватель-эксперт ИКС-Медиа

Облачная платформа

Облачная платформа — это комплекс виртуальных и физических вычислительных ресурсов и услуг (серверы, хранилища, сети, базы данных, программное обеспечение), которые предоставляются пользователям через интернет по запросу и с моделью оплаты по факту использования

Ключевые характеристики:

Самообслуживание по требованию.

Универсальный доступ по сети.

Объединение ресурсов в пул (Resource Pooling).

Эластичность (Elasticity).

Учет потребления (Measured Service).

Основные модели обслуживания :

IaaS (Инфраструктура как услуга)

PaaS (Платформа как услуга)

SaaS (Программное обеспечение как услуга)

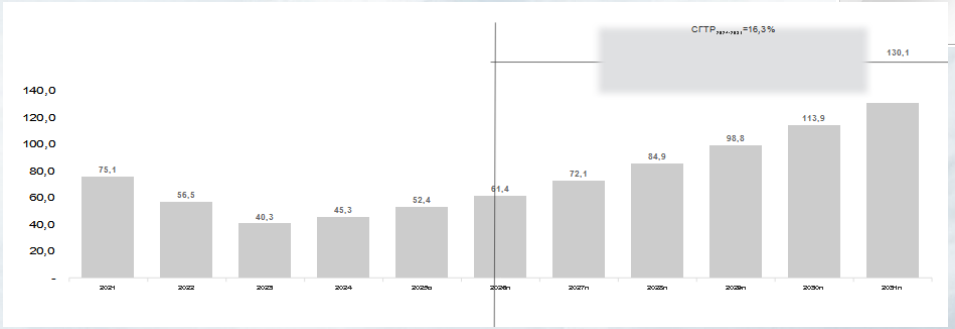
ПО виртуализации

- **ПО серверной виртуализации** — тип программного инструментария, который позволяет создавать и управлять виртуальными серверами на физическом сервере. Гипервизор – элемент виртуальной ИТ-инфраструктуры, который позволяет запускать несколько виртуальных машин на одном физическом сервере. Он управляет аппаратными ресурсами (процессор, память, хранилище, сеть) и распределяет их между виртуальными машинами, обеспечивая их изоляцию и независимую работу.
- **ПО контейнеризации** - технология, позволяющая паковать приложения в изолированные среды - контейнеры обеспечивают согласованность и воспроизводимость работы приложений в различных средах, независимо от операционной системы хоста.
- **ПО виртуализации рабочих столов (Virtual Desktop Infrastructure, VDI) и терминального доступа** — инструмент для организации удалённых рабочих мест на платформе виртуализации с помощью специального сервера.
- **Терминальный доступ** — размещение всех нужных пользователю программ и рабочего пространства на одном сервере. Для каждого пользователя создают отдельную копию программы, но все они работают на одной операционной системе.
- **SDS (Software-Defined Storage,** программно-определяемые хранилища**)** — подход к хранению данных, при котором функции управления, оркестрации и предоставления услуг хранения отделяются (абстрагируются) от физического оборудования, на котором данные фактически хранятся.
- **SDN (Software-Defined Network, программно-определяемые сети)** — подход к управлению сетью, при котором уровень управления отделяется от уровня пересылки данных.
- **ПО для резервного копирования (бэкапирование)** — программы, которые создают копию данных или файлов, хранящихся на компьютере или сервере, и сохраняют её в другом месте.
- **ПО защиты виртуальной ИТ-инфраструктуры** — программное обеспечение, которое реализует меры по предотвращению и обнаружению вторжений, мониторингу безопасности, шифрованию данных и управлению конфигурацией.
- **Платформы управления динамической ИТ-инфраструктурой** — комплекс программ, который позволяет администрировать, конфигурировать и мониторить виртуальную сетевую инфраструктуру из единой панели управления.

Динамическая ИТ-инфраструктура – гибкая и настраиваемая ИТ-инфраструктура, которая может автоматически масштабироваться и адаптироваться к изменяющимся потребностям рабочей нагрузки в рамках выделенных ресурсов. Она позволяет оптимизировать использование ресурсов, снизить затраты на управление и повысить эффективность работы.

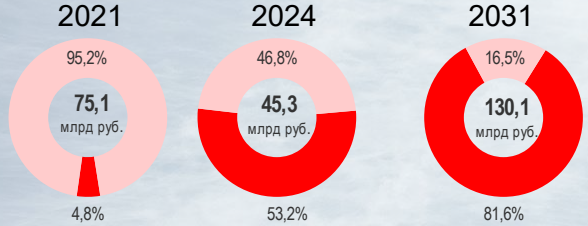
Динамика рынка ПО виртуализации

Объем российского рынка ПО управления динамической ИТ-инфраструктурой, 2021–2031, млрд руб.

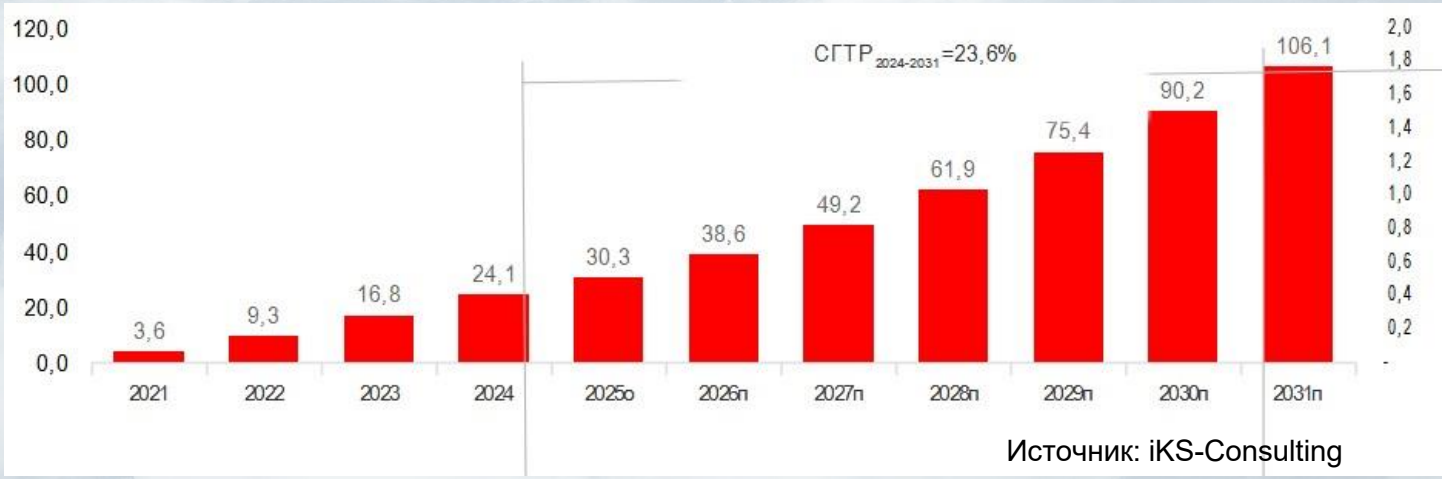


Источник: iKS-Consulting

Доля отечественных решений* в структуре российского рынка ПО управления динамической ИТ-инфраструктурой, % от объёма рынка в денежном выражении



Отечественные решения* ПО управления динамической ИТ-инфраструктурой, 2021–2031, млрд руб.



Источник: iKS-Consulting

Драйверы перехода

2021 г.
доминирование международных вендоров ПО виртуализации, рост спроса со стороны российских заказчиков

2022 г.
падение продаж ПО виртуализации, уход международных вендоров ПО виртуализации из России, выжидательная позиция заказчиков

2023-2024 гг.
заказчики изучают отечественные решения виртуализации, пилоты и внедрения

Сложности с получением поддержки и обновлений

Давление регуляторов

Новые санкции

Шесть стратегий после

1 выжидательная

Ничего не менять, ожидая, что зарубежные вендоры вернутся

В качестве временной меры задействовать нелицензионное ПО и искать техподдержку у российских интеграторов

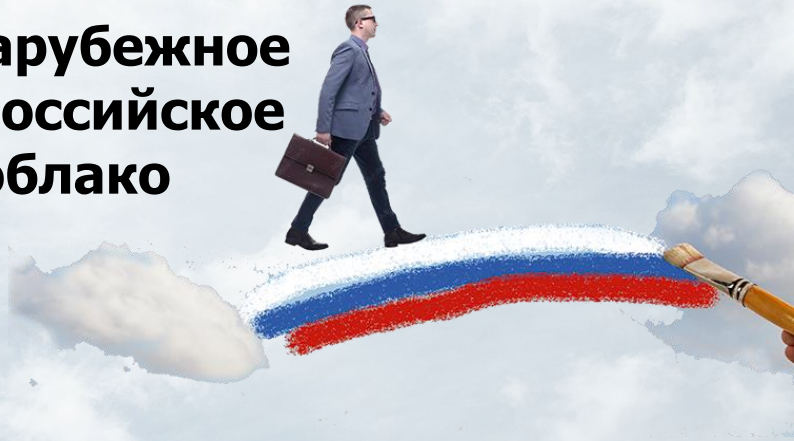
+ Не нужно что-либо делать и тратить ресурсы

− Постоянно возрастающие технологические и юридические проблемы из-за окончания срока действия лицензий, отсутствия обновлений и техподдержки

Шесть стратегий после

2 зарубежное в российском

Переход на **зарубежное решение в российское публичное облако**



Не нужно переучиваться, есть поддержка

Многие российские облачные провайдеры имеют долгосрочные контракты с западными вендорами и в полном объеме предоставляют их услуги по сервисной модели

Нужна перестройка процессов при миграции в облако

- в долгосрочной перспективе публичные облака по экономике проигрывают модели on-premise,
- многие не могут использовать публичные облака из-за регуляторных требований

Шесть стратегий после

3 Open source

Переход на **самописное или open source-решение**

⊕ Не надо платить сторонним организациям

⊖ Нужна своя команда разработчиков или как минимум хорошо разбирающихся в решениях open source инженеров

Шесть стратегий после

4 Российский проект

Переход на **на кастомизированное российское проектное решение**.

Интересен в первую очередь
крупным компаниям
со сложными бизнес-процессами

+

Интегратор реализует все, в том числе специфические требования бизнеса

−

- дорого на этапах разработки и внедрения;
- медленно, процесс может занять несколько лет

Шесть стратегий после

5 Российский продукт

Переход на **российское продуктовое решение**

Приемлемый вариант для малых и средних компаний

+ решение из коробки разворачивается быстро и без привлечения интеграторов

− придется подстраивать бизнес-процессы под то, что предлагают

Шесть стратегий после

6 Российское облако

Переход на **российское продуктовое решение в российское же публичное облако**

Отличный вариант для малых предприятий

+

не нужна экспертиза (которой, скорее всего, и нет) для развертывания и поддержки решения.

Оплата – только за реальное использование сервиса

–

отсутствие кастомизации.

При длительной эксплуатации затраты на облачный сервис превысят затраты на покупку ПО

Давление регуляторов

1 апреля 2015 г. Минкомсвязь России выпустила указ № 96, утверждающий план **импортозамещения ПО**

16 ноября 2015 г. Постановление Правительства Российской Федерации от. № 1236 «Об установлении **запрета на допуск программного обеспечения,** происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд»

В июле 2017 г. был принят Федеральный закон № 187-ФЗ «О безопасности критической информационной инфраструктуры РФ»

В марте 2022 года вышел Указ Президента о запрете зарубежного ПО в КИИ (№ 166 от 30.03.2022). Под действие Указа попали **субъекты КИИ**, осуществляющие закупки по Федеральному закону от 18.07.2011 №223-ФЗ «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» для принадлежащих им ЗОКИИ.

Согласно Указу Президента Российской Федерации от 01.05.2022 г. № 250 субъекты КИИ не должны с 1 января 2025 года использовать СЗИ недружественных стран.

18 января 2023 года Минцифры утвердила методические рекомендации по переходу госкорпораций и компаний с госучастием на отечественное ПО в которых указаны **сроки** для органов государственной власти и государственных внебюджетных фондов — до 2030 года включительно.

Новые налоговые льготы

С 1 января 2025 г.

При расчете налога на прибыль расходы на приобретение российского ПО из реестра Минцифры можно учитывать с повышающим коэффициентом **2**. Это означает, что если компания купила ПО за 500 000 рублей, то в налоговом учете она может списать 1 000 000 рублей, **уменьшив налогооблагаемую прибыль** на эту сумму.

Для нематериальных активов в виде исключительных прав на российское ПО можно применять **повышающий коэффициент до 3** к основной норме амортизации. Это позволяет быстрее списывать стоимость ПО в расходы

Региональный инвестиционный вычет. Компании могут **уменьшить налог на прибыль** на сумму до 100% расходов на услуги по установке, тестированию, адаптации и обслуживанию российского ПО.

Источник: Федеральный закон от 29.10.2024 № 362-ФЗ
"О внесении изменений в части первую и вторую Налогового кодекса Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации"

Стимулы ЕРРП

- Преференции на госзакупках
- При продаже ПО из ЕРРП не платят 20% НДС
- Субсидии
- Простота входа

Российское ПО виртуализации 2025

На карте представлены коммерческие программные средства виртуализации инфраструктуры, имеющие известные внедрения и регистрацию в Едином реестре российских программ для ЭВМ и баз данных (ЕРРП) на декабрь 2024 года.

VM → виртуальная машина
SDS → программно определяемое хранилище
SDN → программно определяемая сеть
HCS → гиперконвергентная система
VDI → виртуальное рабочее место

SD-WAN

Компания-разработчик	Решение
BI.ZONE	BI.ZONE Secure SD-WAN
«Эн-Эс-Джи»	«Богатка»
НПП «Бизнес Связь Холдинг»	Reasonance
«Программируемые сети» («Лаборатория Касперского»)	Kaspersky SD-WAN (B4N Orchestrator)

Контейнерная виртуализация

Компания-разработчик	Решение
«Базис»	Basis Digital Energy
«Росплатформа»	«Р-Виртуализация»
«Флант»	Deckhouse Kubernetes Platform
«Лаборатория Числитель»	Платформа управления средами контейнерной оркестрации «Штурвал»
«Облачные технологии»	Platform V Kubernetes (Cloud.ru Managed Kubernetes)
«Ситроникс»	«Ситроникс Платформа виртуализации»
«Орион софт»	NOVA Container Platform
«Сбертех»	Platform V DropApp
«Онланта код ИТ» (ГК ЛАНИТ)	ONPLATFORM

Мультиклауд

Компания-разработчик	Решение
«Базис»	Basis Dynamix Cloud Control
«Софтлайн Платформы» (ГК Softline)	CloudMaster
«ОТР 2000» (ГК Merlion)	СУПер
«А2 КОД» («Орион софт»)	Cloudlink
НТЦ ИТ РОСА	РОСА Менеджер ресурсов

Облачная платформа

Компания-разработчик	Решение
«Базис»	Basis Dynamix Enterprise
«РусБИТех-Астра» (ГК «Астра»)	Astra Infrastructure Cloud
«Шаркс Датацентр»	SharxBase
K2 Cloud	«K2 Облако»
«ВК Цифровые технологии»	Private Cloud от VK
«Сбертех»	Облачная платформа Сбербанка (Platform V)
Selectel	Облачная платформа Selectel
«Т1 Облако»	T1 Cloud
vStack (корпорация ITG)	vStack
НПЦ «МАКС»	Программный комплекс «Звезда»
«Ключевые ИТ решения»	Облачная платформа KeyStack
«Облачные технологии»	Облачная платформа Cloud.ru Evolution Stack
«Клауд Солюшенс»	Cloud X

Серверная виртуализация

Компания-разработчик	Решение
«Базис»	Basis Dynamix Standard
«ИСПсистем» (ГК «Астра»)	VMmanager
«Росплатформа»	«Р-Виртуализация»
ИК «ХОСТ» (ГК «ХОСТ»)	HOSTVM
«Шаркс Датацентр»	SharxBase
НИИ «Масштаб»	Veil
ИЦ «Баррикады»	«Горизонт-ВС»
«Орион софт»	zVirt
НТЦ ИТ РОСА	ROSA Virtualization
«Базальт СПО»	«Альт Сервер Виртуализации»
РЕД СОФТ	«РЕД Виртуализация»
«Киберпротект»	«Кибер Инфраструктура»
«КонсалтингПроф»	UltiNet Glovirt
«Нума Технологии»	Numa vServer
«ДАКОМ-М»	SpaceVM
«Ситроникс»	«Ситроникс Платформа виртуализации»
БСС	V-Софт
«Облачные технологии»	Облачная платформа PreEvoStack
«Цифровые виртуальные ассистенты»	VirtualProxMox Special Edition (SE v.3.xx)
«Флант»	Deckhouse Virtualization Platform

HCS

Компания-разработчик	Решение
«Росплатформа»	«Р-Виртуализация», «Р-Хранилище»
НТЦ ИТ РОСА	ROSA Virtualization
НИЦ «Аэродиск»	vAIR
«Шаркс Датацентр»	SharxBase
vStack (корпорация ITG)	vStack
«Ситроникс»	«Ситроникс Платформа виртуализации»

VDI

Компания-разработчик	Решение
«Базис»	Basis Workplace
НТЦ ИТ РОСА	ROSA Virtualization
«Увеон – облачные технологии» (ГК «Астра»)	Termidesk
«Шаркс Датацентр»	SharxDesk
«ДАКОМ-М»	Space Dispatcher
НПЦ «МАКС»	VDI ПАК «Звезда»
РЕД СОФТ	РЕД BPM

SDS

Компания-разработчик	Решение
«Росплатформа»	«Р-Хранилище»
vStack (корпорация ITG)	«Программно-определяемое хранилище vStack»
«ВК Цифровые технологии»	VK Cloud Storage
«Облачные технологии»	Cloud.ru Software Defined Storage
НПЦ «МАКС»	СХД «Шторм»

SDN

Компания-разработчик	Решение
«Интерлайн телеком солюшнс»	Контроллер программно определяемых сетей передачи данных / Controller for Software Defined Networks (SDN Controller)
«ИнфоТеКС»	ViPNet NFV Platform

Особенности конкуренции

Доли крупнейших игроков на рынке управления динамической ИТ-инфраструктурой, 2024, % от суммарной выручки российских вендоров

Суммарная выручка **24,1 млрд**

Высокая конкуренция среди российских компаний

Низкий уровень доверия к российским решениям

Ограниченные возможности использования иностранного ПО

Дефицит кадров (распыление ресурсов)

Сложности финансирования (процентная ставка)

Рынок достаточно сильно концентрирован: порядка 74% рынка контролирует 7 компаний.

Источник: iKS-Consulting

На долю крупнейших игроков рынка ПО виртуализации с долей более 5% приходится 72% рынка. При этом все крупнейшие игроки являются крупнейшими игроками на рынке серверной виртуализации.

Серверная виртуализация ч.1

Виртуализация	Система управления	Решение	Правообладатель	Рег. номер и дата включения в ЕРРП
KVM + QEMU	**OpenStack**	К2 Облако	«К2Тех»	№ 5386 от 06.05.2019
		Облачная платформа Selectel	Selectel («Селектел»)	№ 9884 от 25.03.2021
		VK Cloud (Облако Mail.ru)	ВК	№ 10379 от 21.04.2021
		Т1 Облако (Облачная платформа ВТБ)	ВТБ	№ 11873 от 22.10.2021
		Облачная платформа KeyStack	«Ключевые ИТ решения»	№ 16130 от 29.12.2022
		Cloud.ru Evolution Stack	«Облачные технологии»	№22604 от 24.05.2024
		Cloud X	«Клауд Солюшенс»	№25438 от 12.12.2024
	oVirt	HOSTVM («ХОСТ»)	ИК «ХОСТ»	№ 4407 от 16.04.2018
		zVirt (z|Virt)	«Орион софт»	№ 4984 от 03.12.2018
		ROSA Virtualization	НТЦ ИТ РОСА	№ 5091 от 10.012019
		РЕД Виртуализация	РЕД СОФТ	№ 6929 от 01.09.2020

Серверная виртуализация ч.2

Виртуализация	Система управления	Решение	Правообладатель	Рег. номер и дата включения в ЕРРП
KVM + QEMU	**Open Nebula**	ПК СВ «Брест»	«РусБИТех-Астра», ГК «Астра»	№ 3742 от 23.07.2017
		Горизонт-ВС	ИЦ «Баррикады»	№ 4764 от 19.09.2018
		Альт Виртуализация	«Базальт СПО»	№ 6487 от 07.04.2020
		Sharkx Base (ПАК виртуализации Sharx)	«Шаркс Датацентр»	№ 22834 от 06.06.2024
	Proxmox	UtiNet Glovirt	«КонсалтингПроф»	№ 12444 от 30.12.2021
	Virtuozzo	Р-Виртуализация	«Росплатформа» («Р-ПЛАТФОРМА»)	№ 3348 от 03.05.2017
		Кибер Инфраструктура	«Киберпротект»	№ 6402 от 07.04.2020

Источник: ЕРРП и данные компаний

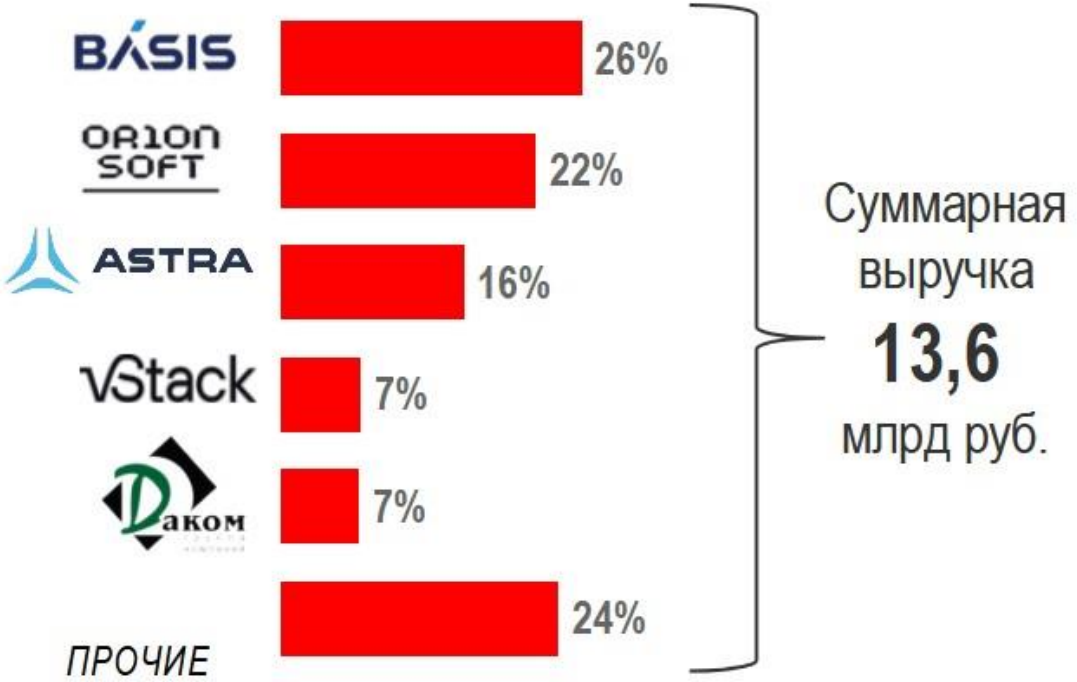
Серверная виртуализация ч.3

Виртуализация	Система управления	Решение	Правообладатель	Рег. номер и дата включения в ЕРРП
KVM + QEMU	**Собственная разработка**	VMmanager	«ИСПсистем», ГК «Астра»	№ 790 от 16.05.2016
		Veil	НИИ «Масштаб»	№ 4608 от 05.07.2018
		Базис.Cloud	«Базис»	№ 8740 от 31.12.2020
		vAIR	«Аэродиск»	№ 8802 от 31.12.2020
		SpaceVM	«ДАКОМ М»	№ 16085 от 29.12.2022
		Ситроникс Платформа виртуализации	«Ситроникс»	№ 16518 от 03.02.2023
Xen	**Xen Orchestra**	Numa vServer	«Нума Технологии»	№ 13854 от 07.06.2022
		V-Софт	БСС	№ 18712 от 22.08.2023
bhyve	**Собственная разработка**	vStack	vStack (корпорация ITG)	№ 11995 от 18.11.2021

Источник: ЕРРП и данные компаний

Серверная виртуализация и VDI

Крупнейшие российские игроки рынка ПО серверной виртуализации и VDI, 2024, % от суммарной выручки российских вендоров



Источник: iKS-Consulting

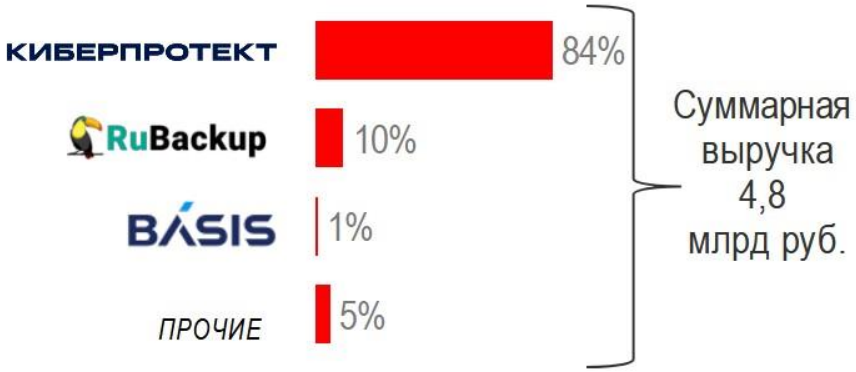
Контейнеризация

Контейнерная виртуализация		
Компания-разработчик	Решение	ЕРРП
«Росплатформа»	«Р-Виртуализация»	№3348 от 03.05.2017
«Флант»	Deckhouse Kubernetes Platform	№12338 от 21.12.2021
"Лаборатория Числитель"	Платформа управления средами контейнерной оркестрации «Штурвал»	№13933 от 14.06.2022
«Облачные технологии»	Platform V Kubernetes (Cloud.ru Managed Kubernetes)	№13958 от 14.06.2022
«Ситроникс»	«Ситроникс Платформа виртуализации»	№16518 от 03.02.2023
«Орион Софт»	NOVA Container Platform	№ 18277 от 12.07.2023
«СБЕРТЕХ»	Platform V DropApp	№18621 от 22.08.2023
«Онланта код ИТ» (ГК Ланит)	ONPLATFORM	№19196 от 23.09.2023
«Базис»	Basis Digital Energy	№19659 от 01.11.2023
РусБИТех-Астра	Платформа контейнеризации Боцман	№27958 от 06.05.2025

Источник: ЕРРП и данные компаний

Резервное копирование

Структура рынка отечественного ПО для резервного копирования по игрокам, 2024, % от объема рынка в денежном выражении*



Источник: оценки iKS-Consulting

*Объем рынка в ценах вендоров, без учета наценки дистрибуторов и интеграторов, только выручка вендоров. Сервисы для резервного копирования не включены в периметр рынка.

** Группа «прочие» представлена следующими компаниями: Береста, Хайстекс, Novosoft

Источник: iKS-Consulting

Безопасность

Ключевые российские поставщики наложенных средств защиты виртуализации, сертифицированных ФСТЭК

	Basis	Код Безопасности	Лаборатория Касперского
Продукт	Basis Virtual Security	Средство защиты информации «vGate R2»	Программное изделие «Kaspersky Security для виртуальных сред 6.2 Легкий агент»
Описание	Средство защиты платформы виртуализации. Обеспечивает реализацию мер защиты информации ГИС из состава набора мер, предусматриваемых приказом 17 ФСТЭК России	Программный комплекс предназначен для защиты платформ виртуализации на базе VMware vSphere, СКАЛА-Р и KVM.	Защита виртуальных инфраструктур на базе VMware, Citrix и Microsoft Hyper-V
Соответствие требованиям	Требования доверия(4)[1], Требования к средствам виртуализации(4)[2] 9 из 10 мер защиты средств виртуализации закрываются одним продуктом (кроме антивируса)	Требования доверия(4)[1], Требования к МЭ[3], Профиль защиты МЭ (Б четвертого класса защиты. ИТ.МЭ.Б4.ПЗ)[4], РД СВТ(5)	Требования доверия(4)[1], Требования к САВЗ[6], Профиль защиты САВЗ(Б четвертого класса защиты. ИТ.САВЗ.Б4.ПЗ), Профиль защиты САВЗ(В четвертого класса защиты. ИТ.САВЗ.В4.ПЗ), Требования к СКН[7], Профиль защиты СКН(контроля подключения съемных машинных носителей информации четвертого класса защиты. ИТ.СКН.П4.ПЗ), ЗБ

Выбор

1 Функционал

2 Бренд

3 Внедрения

4 Поддержка

5 Road map

6 Разработка

7 Экосистема

Физическая инфраструктура

Что делать?

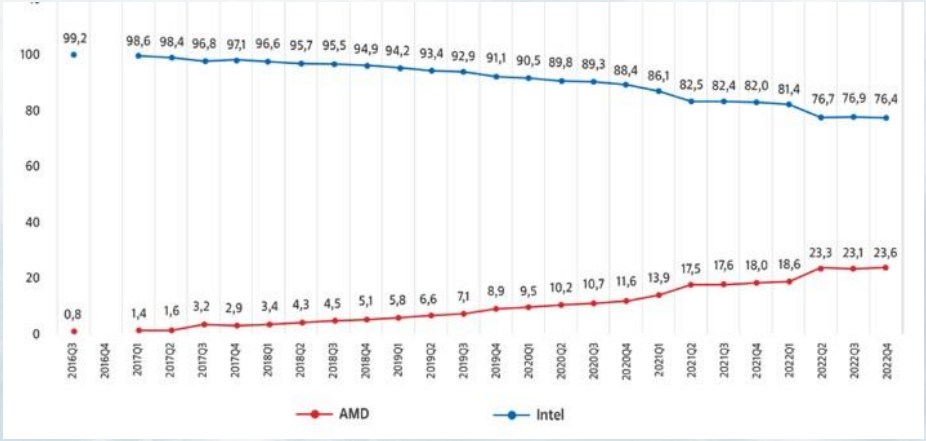
- Покупать за рубежом процессоры и комплектующие «россыпью» и собирать российское ИТ-оборудование у себя;
- Закупать по параллельному импорту;
- Ремонтировать бывшее в употреблении и восстанавливать его, в том числе за счет запчастей, снятых с другого оборудования, занимаясь своего рода каннибализацией.

Подбор оптимальной конфигурации

Ключевые параметры при сайзинге ВМ:

- число ядер и частота работы CPU, сильно зависящие от типа нагрузки (например, вычислительные задачи или веб-сервисы);
- объем оперативной памяти, особенно критичный для СУБД, серверов приложений и аналитических систем;
- выделенное дисковое пространство (SSD/HDD, IOPS, пропускная способность) – важный параметр для баз данных и хранилищ;
- пропускная способность и задержки в сети, актуальные для высоконагруженных веб-сервисов.

Выбор процессора



Динамика распределения долей Intel и AMD на серверном рынке.
Источник: Mercury Research

СХД или SDS? Производительность или гибкость?

Тенденции

- Экосистемы
- ПАК
- Гибридные облака и мультиклауд
- Безопасность
- Новые технологии

Ссылки

IKS-Consulting
Рынок ПО для управления динамической ИТ-инфраструктурой 2025

IKS-Медиа
«Российское ПО виртуализации 2025».

Спасибо за внимание