

Table of Contents

Требования к оборудованию и производительность	3
Минимальные требования	3
Рекомендуемые требования	5
Требования для установки на VM	6
Рекомендованная разметка файловой системы	7

Требования к оборудованию и производительность

Минимальные требования

ПО СКАТ работает на x86 серверах общего назначения, которые устанавливаются в 19 дюймовую стойку и имеют дублированное питание AC/DC и вентиляторы охлаждения. Вследствие высокой степени оптимизации кода и интеграции с "железом", предъявляет некоторые особые требования к его составу:



Параметры CPU и RAM определяются исходя из требуемой пропускной способности. Советуем ознакомиться с [рекомендуемыми требованиями](#) и согласовать с представителями VAS Experts или нашими партнерами сервер для установки ПО.

CPU	Один процессор с поддержкой инструкций SSE 4.2 начиная с Intel Nehalem и AMD EPYC Zen2 с количеством ядер 4 и более , базовой тактовой частотой от 2.5 ГГц и выше . СКАТ работает только с одним процессором!
RAM	От 8 ГБ, необходимо устанавливать модули памяти во все каналы процессора на материнской плате
SSD Disks	Для размещения ОС и ПО СКАТ необходимо использовать 2 диска емкостью от 256ГБ, объединенные в RAID 1 (зеркало). Необходимо использовать аппаратный RAID контроллер. В приоритете - диски NVMe SSD (в форм-факторе M.2, U.2 или платы расширения PCI Express). Если платформа не поддерживает данный тип носителей, то рекомендуем использовать SATA/SAS SSD ($DWPD \geq 1$) вместо HDD
Количество сетевых портов	Минимум 3 порта: один для управления по SSH (любой чипсет) и два для обработки трафика — сетевые карты на чипсетах с поддержкой технологии DPDK .

	<p>Рекомендуется использовать только протестированные карты на чипсетах Intel¹⁾ с количеством портов 2, 4 и 6²⁾. Наиболее популярные модели:</p> <p>1GbE интерфейсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - e1000 (82540, 82545, 82546) - e1000e (82571, 82572, 82573, 82574, 82583, ICH8, ICH9, ICH10, PCH, PCH2, I217, I218, I219) - igb (82573, 82576, 82580, I210, I211, I350, I354, DH89xx) - igc (I225) <p>10GbE интерфейсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ixgbe (82598, 82599, X520, X540, X550) - i40e (X710, XL710, X722, XXV710) - mlx5 (ConnectX-4, ConnectX-4 Lx, ConnectX-5, ConnectX-6, ConnectX-6 Dx, ConnectX-6 Lx, ConnectX-7) <p>25GbE интерфейсы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - i40e (X710, XL710, X722, XXV710), ice (E810, E822, E823) - mlx5 (ConnectX-4, ConnectX-4 Lx, ConnectX-5, ConnectX-6, ConnectX-6 Dx, ConnectX-6 Lx, ConnectX-7) <p>На многих серверных платформах наблюдается ограничение пропускной способности для 40G/100G портов, рекомендуем приобретать оборудование у наших партнеров для данных инсталляций</p> <p>40GbE интерфейсы: (карта x8 PCIe 3.0 обладает максимальной пропускной способностью 64Gbps. Тем самым карта 2x40GbE порта может обработать не более 32Gbps in + 32Gbps out в inline режиме. В on-stick режиме карта 2x40GbE порта может обработать не более 64Gbps in+out на два порта. Чтобы не испытывать данные ограничения, рекомендуется использовать только один порт на двухпортовой карте 40GbE</p> <ul style="list-style-type: none"> - i40e (X710, XL710, X722, XXV710) <p>100GbE интерфейсы, необходима материнская плата с поддержкой PCIe 4.0 x16 и выше. PCIe 4.0 x16 поддерживает 256Gbps в каждом направлении: Карта 2x100GbE гарантированно обрабатывает до 100Gbps in + 28Gbps out в inline режиме. В on-stick режиме карта 2x100GbE порта может обработать не более 128Gbps in+out на один порт. Для onstick, рекомендуется использовать только один порт на двухпортовой карте 100GbE.</p> <ul style="list-style-type: none"> - mlx5 (ConnectX-4, ConnectX-4 Lx, ConnectX-5, ConnectX-6, ConnectX-6 Dx, ConnectX-6 Lx, ConnectX-7) - ice (Intel E810, E810-CQDA2, Intel E830, Intel E610) Для BRAS PPPoE необходимо использовать 100G карты только Intel (на картах Mellanox нет поддержки RSS для PPPoE трафика, RSS позволяет сделать предварительную балансировку трафика на карте)
Поддерживаемые сетевые карты	Реализована для карт производства Silicom 100GbE, 40GbE, 10GbE и 1GbE

Платформа СКАТ запускается только под управлением **ОС VEOS**.



При подборе оборудования учитывайте информацию в разделе



Примечания к обновлениям VEOS

Рекомендуемые требования

Производительность сервера определяется исходя из пиковых значений трафика в канале. При выборе CPU, RAM необходимо учитывать, что расчет представлен для симметричного трафика, который в каждом направлении не превышает указанные значения. Это означает, что при установке в разрыв для пикового входящего трафика 12 Гбит/с (Max IN трафик) необходимо приобретать лицензию СКАТ-40 и платформу с параметрами один CPU от 12 ядер, RAM от 64GB. Необходимо отключить Hyperthreading на сервере: при включенном НТ мы не можем гарантировать корректную работу сервиса.

Max IN трафик Гбит/с	Max OUT трафик Гбит/с	Версия СКАТ	Количество ядер на один CPU с частотой от 2,5 ГГц	RAM, GB необходимо устанавливать модули памяти во все каналы процессора на материнской плате	Варианты типа и количества портов для подключение in-line или on-stick	Кол-во Public IP в NAT pool	Packet per second в миллионах при базовой частоте CPU от 2,5ГГц	Количество абонентов (1Mbps per subscriber)	Количество сессий	Количество новых сессий в секунду
до 3	до 3	СКАТ-6	4	16	6x1G, 2x10G	100	1,5M pps	3K	3M	100K
до 5	до 5	СКАТ-10	6	32	2x10G	500	1,5-2M pps	5K	5M	200K
до 10	до 10	СКАТ-20	6	48	2x10G, 4x10G	1000	3-4M pps	10K	10M	300K
до 20	до 20	СКАТ-40	12	64	4x10G, 2x25G, 2x40G	2000	6M pps	20K	20M	400K
до 30	до 30	СКАТ-60	18 Intel 6242R	96	8x10G, 4x25G, 2x40G, 2x100G	3000	9M pps	30K	30M	600K
до 40	до 40	СКАТ-80	22 Intel 6248R	128	8x10G, 4x25G, 4x40G, 2x100G	4000	12M pps	40K	40M	800K
до 50	до 50	СКАТ-100	28 Intel 6258R 26 Intel 5320 32 AMD 7502P	160	10x10G, 4x25G, 4x40G, 2x100G	5000	15M pps	50K	60M	1000K
до 60	до 60	СКАТ-120	64 AMD 7713 64 AMD 9534	192	12x10G, 6x25G, 6x40G, 2x100G	6000	18M pps	60K	72M	1200K
до 70	до 70	СКАТ-140	64 AMD 7713 64 AMD 9534	192	14x10G, 8x25G, 8x40G, 4x100G	7000	20M pps	70K	88M	1300K
до 100	до 100	СКАТ-200	64 AMD 7713 64 AMD 9534	256	20x10G, 8x25G, 8x40G, 4x100G	10000	22M pps	100K	120M	1500K
до 150	до 150	СКАТ-300	96 AMD 9654	384	16x25G, 10x40G, 6x100G	12000	30M pps	150K	180M	2000K
до 200	до 200	СКАТ-400	128 AMD 9754	512	16x25G, 14x40G, 8x100G	15000	45M pps	200K	240M	3000K
до 300	до 300	СКАТ-600	160 AMD 9845	768	24x25G, 16x40G, 10x100G	20000	52M pps	250K	300M	3700K
до 400	до 400	СКАТ-800	192 AMD 9965	768	28x25G, 20x40G, 12x100G	24000	60M pps	300K	360M	4500K



Важные моменты при подборе сервера:

1. ПО СКАТ использует только один процессор из-за влияния на



производительность **NUMA** для двухпроцессорных конфигураций.

2. **При выборе CPU необходимо учитывать базовую частоту**, чем выше частота, тем больше производительность.
3. **Рекомендуется брать оборудование с запасом 20-30% от планируемого трафика, с целью предотвращения перегрузки при DDoS атаках и возможности роста в будущем** К примеру, для лицензии СКАТ-40 взять платформу СКАТ-60.
4. **Использование 100G** интерфейсов возможно только при поставке платформы через партнера с целью контроля спецификации сервера.
5. **Использование опции Полисинг Виртуального канала (vChannel)** и/или **Полисинг Общего канала** влечет дополнительные внутренние блокировки, что снижает производительность системы до 40G (при использовании TBF) и до 20G (при использовании HTB) суммарного трафика на vChannel или на общем канале вне зависимости от количества ядер.
6. **Каждые 256 публичных IP адресов в NAT Pool (подсеть /24) потребляют 5GB RAM. /23 = 10GB, /22 = 20GB, /21 = 40GB, /20 = 80GB, /19 = 160GB.**
7. В зависимости от объема маршрутной информации, дополнительно **для маршрутизатора (Soft-Router) потребуется 4-8GB памяти**.

Требования для установки на VM

ПО СКАТ может быть установлено на Виртуальную Машину (VM).

К VM предъявляются следующие требования:

- Гипервизор: VMware, KVM
- CPU не менее 4 ядер с частотой от 2,5 ГГц
- RAM от 8 ГБ
- Дисковое пространство от 20 ГБ

Проверка подготовки VM для теста:

ОС CentOS: **cat /etc/redhat-release**

```
CentOS Linux release 8.5.2111 (Core)
```

ОС VEOS: **cat /etc/*releas*** или **cat /etc/system-release**

```
VEOS release 8.7 (Sakhalin)
```

RAM: **cat /proc/meminfo**

```
MemTotal:      16254744 kB
```

Проверка принадлежности всех ядер к одному CPU: **grep "physical id" /proc/cpuinfo |sort -u**

```
physical id      : 0
```

Количество ядер: **grep "cores" /proc/cpuinfo |sort -u**

```
cpu cores      : 4
```

Интерфейсов должно быть не менее трех (Два для трафика и один для администрирования):

lspci | grep Ethernet

```
0b:00.0 Ethernet controller: VMware VMXNET3 Ethernet Controller (rev 01)
13:00.0 Ethernet controller: VMware VMXNET3 Ethernet Controller (rev 01)
1b:00.0 Ethernet controller: VMware VMXNET3 Ethernet Controller (rev 01)
```

Для работы DPI в виртуальной среде необходимо в настройках Security виртуальных сетей, в которых состоят `in_dev` и `out_dev` разрешить:



- Promiscuous mode Accept
- MAC address changes Accept
- Forged transmits Accept

Рекомендованная разметка файловой системы

FS формат: ext4

Тип диска	Тип RAID
2x960GB SSD SATA	RAID-1

Точка монтирования	Размер логического раздела, GB	Тип диска
/boot	1	2x960GB SSD - RAID-1
/	128	2x960GB SSD - RAID-1
/SWAP	4	2x960GB SSD - RAID-1
/var	All available	2x960GB SSD - RAID-1

¹⁾ если ваша карта не входит в список оттестированных, то потребуется адаптация ПО, разработка и дополнительное тестирование

²⁾ конкретный список моделей не приводится, так как есть очень большой выбор производителей этих карт: от самого Intel до брендированных Huawei, HP, Dell, Silicom, Advantech, Lanner, Supermicro, Silicom и десятков других, а также встроенные карты на материнской плате или в составе SOC