

Серверы в интернете и облачные вычисления

Белов Виталий, 2021

Облачные технологии

Сервис предоставления ресурсов и мощностей по сети

- Доступ по сети
- Объединение ресурсов (объединение в пул)
- Масштабирование ресурсов (эластичность)
- Прозрачный учет потребления

Обзор

Для начала - платформы с бесплатными пробными подписками

AWS (Amazon)

- 750 hours per month
- Linux t2.micro
- 1 vCPUs, 2.5 GHz, Intel Xeon Family
- 1 GiB memory
- 30 gb storage

NO GPU

<https://signin.aws.amazon.com/>

Регистрируемся -

Новый аккаунт AWS позволит
ознакомиться с продуктами
уровня бесплатного
пользования.

Подробнее см. на aws.amazon.com/free.



Зарегистрируйтесь на AWS

Адрес электронной почты
Этот адрес электронной почты будет
использоваться для входа в новый аккаунт AWS.

Пароль

Подтверждение пароля

Имя аккаунта AWS

Выберите имя для аккаунта. После регистрации это
имя можно будет изменить в настройках вашего
аккаунта.

[Продолжить \(шаг 1 из 5\)](#)

[Войдите в существующий аккаунт AWS](#)

Необходимо предоставить данные телефон, адрес, реквизиты
банковской карты (можно использовать виртуальную)

1. Выбираем EC2

Build a solution

Get started with simple wizards and automated workflows.

Launch a virtual machine

With EC2

2-3 minutes



Build a web app

With Elastic Beanstalk

6 minutes



Build using virtual servers

With Lightsail

1-2 minutes



Register a domain

With Route 53

3 minutes



2. Выбираем Amazon Machine Image



Ubuntu Server 20.04 LTS (HVM), SSD Volume Type - ami-08962a4068733a2b6 (64-bit x86) / ami-064446ad1d755489e (64-bit Arm)

Free tier eligible

Ubuntu Server 20.04 LTS (HVM),EBS General Purpose (SSD) Volume Type. Support available from Canonical (<http://www.ubuntu.com/cloud/services>).

Root device type: ebs Virtualization type: hvm ENA Enabled: Yes

Select

- ☒ 64-bit (x86)
- ☐ 64-bit (Arm)

3. Во время создания нужно скопировать rss ключ в папку .ssh на Linux или в папку с PuTTY на Windows

▼ AMI Details

 **Ubuntu Server 20.04 LTS (HVM), SSD Volume Type - ami-08962a4068733a2b6**

Free tier eligible Ubuntu Server 20.04 LTS (HVM), EBS General Purpose (SSD) Volume Type. Support available from Canonical (<http://www.ubuntu.com/cloud/services>).

Root Device Type: ebs Virtualization type: hvm

▼ Instance Type

Instance Type	ECUs	vCPUs	Memory (GiB)	Instance Storage (GB)	EBS-Optimized Available	Network Performance
t2.micro	-	1	1	EBS only	-	Low to Moderate

▼ Security Groups



Security group name launch-wizard-1
Description launch-wizard-1 created 2021-04-15T15:19:38.925+03:00

Type ⓘ	Protocol ⓘ	Port Range ⓘ	Source ⓘ	Description ⓘ
SSH	TCP	22	0.0.0.0/0	

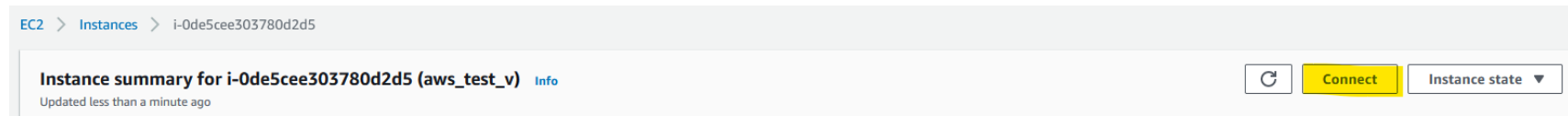
4. Информация о сервере:

Instances (1) [Info](#) Refresh Connect Instance state ▼ Actions ▼ Launch instances ▼

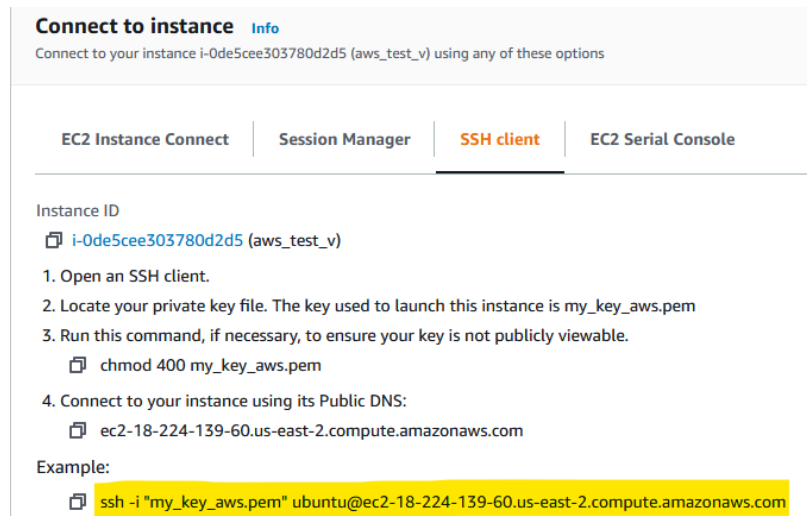
Instance state: running X Clear filters

<input type="checkbox"/>	Name ▼	Instance ID	Instance state ▼	Instance type ▼	Status check	Alarm status	Availability Zone ▼	Public IPv4 DNS ▼	Public IPv4 ... ▼	Elastic IP ▼
<input type="checkbox"/>	-	i-0de5cee303780d2d5	Running 	t2.micro	2/2 checks passed	No alarms 	us-east-2b	ec2-18-224-139-60.us-...	18.224.139.60	-

5. Соединяемся:



6. Подсказка как подключиться:



Не забываем останавливать машинку (Stop Instance)

EC2 Spot Instances

Свободные вычислительные ресурсы в облаке AWS со значительной скидкой по сравнению со стоимостью инстансов по требованию

- есть вероятность прерывания (но можно за ~2 минуты получить сигнал о выключении)
- позволяет сэкономить до ~90% (цена определится на аукционе)
- подходит для тяжелой нагрузки, которую можно безболезненно рестартовать
- не подходит для размещения стабильного кода

Instances -> Spot Requests

The screenshot shows the AWS Management Console interface for the 'Spot Requests' page. At the top, there's a navigation bar with the AWS logo, 'Services' dropdown, a search bar, and user information. A blue banner at the top of the console area states: 'The old Spot Requests console is no longer available. We will keep improving the new console based on your feedback.' Below this, the breadcrumb 'EC2 > Spot Requests' is visible. On the right, there are tabs for 'Spot Blueprints', 'Savings summary', and 'Pricing history'. The main content area has a header 'Spot Requests (0)' and a search bar 'Search for requests'. Below the search bar is a table with columns: Request ID, Request type, Instance type, State, Capacity, Status, Persistence, and Created. The table is currently empty. A message in the center of the table area says: 'You currently have no resources in this region. If you are new to EC2 Spot Instances, visit the [Getting Started page](#). Click the Request Spot Instances button to launch a Spot Instance.' At the bottom of this message is a yellow button labeled 'Request Spot Instances'. On the left side of the console, there is a sidebar with a 'New EC2 Experience' toggle and a list of navigation items: EC2 Dashboard, Events, Tags, Limits, INSTANCES (expanded), Instances, Instance Types, Launch Templates, Spot Requests (highlighted), Savings Plans, Reserved Instances, Dedicated Hosts, and Capacity Reservations.

aws Services

Search for services, features, marketplace products, and docs [Alt+S]

Vitaly87 Ohio Support

New EC2 Experience Tell us what you think

EC2 Dashboard New

Events New

Tags

Limits

▼ INSTANCES

Instances

Instance Types

Launch Templates

Spot Requests

Savings Plans

Reserved Instances

Dedicated Hosts New

Capacity Reservations

The old Spot Requests console is no longer available. We will keep improving the new console based on your feedback.

EC2 > Spot Requests

Spot Blueprints Savings summary Pricing history

Spot Requests (0)

Search for requests

Request ID Request type Instance type State Capacity Status Persistence Created

You currently have no resources in this region.

If you are new to EC2 Spot Instances, visit the [Getting Started page](#).

Click the Request Spot Instances button to launch a Spot Instance

Request Spot Instances

Аналоги прерываемых типов машин есть также для Google и Microsoft:

AWS:

<https://docs.aws.amazon.com/AWSEC2/latest/WindowsGuide/using-spot-instances.html>

Azure: <https://azure.microsoft.com/en-in/blog/announcing-the-preview-of-azure-spot-virtual-machines/>

GCE: <https://cloud.google.com/preemptible-vms/>

Сравнение:

<https://foxutech.com/what-are-spot-instances-and-options-on-aws-azure-and-google/>

Microsoft AZUR:

Вас приветствует Azure!

У вас нет подписки? Посмотрите следующие варианты.



Начните с бесплатной пробной подписки Azure

Получите 200 долл. США на свой счет для приобретения продуктов и служб Azure, а также 12 месяцев использования популярных бесплатных служб.

[Запустить](#)

[Дополнительные сведения](#)



Управление Azure Active Directory

Используйте Azure Active Directory для управления доступом, автоматизации политик и повышения уровня безопасности.

[Представление](#)

[Дополнительные сведения](#)



Доступ к преимуществам для учащихся

Подтвердите свой академический статус и получите бесплатное программное обеспечение, деньги на счете в Azure или доступ к Azure Dev Tools for Teaching.

[Проводник](#)

[Дополнительные сведения](#)

200 долл. США на свой счет для приобретения продуктов и служб Azure, а также 12 месяцев использования популярных бесплатных служб.

После регистрации:

Создание проекта

Узнайте о популярных службах и создайте свой первый проект Azure. Если вы уже знакомы с Azure, попробуйте новую службу ниже. [Вы также можете просмотреть все службы.](#)



Создание веб-приложения

Быстрое создание и развертывание масштабируемых веб-приложений

[Запустить >](#)



Развертывание виртуальной машины

Выполняйте рабочие нагрузки в облаке, а также снижайте избыточность и объемы обслуживания физических серверов

[Запустить >](#)



Развертывание и запуск приложения на основе контейнеров

Создание и запуск приложений на основе контейнеров

[Запустить >](#)



Настройка базы данных

Варианты управления реляционными и нереляционными базами данных в облаке

[Запустить >](#)



Создайте проект аналитики данных

Использование преимуществ машинного обучения и искусственного интеллекта в облаке

[Запустить >](#)



Хранение, резервное копирование и архивация данных

Расширение хранилища данных в облако и его использование

[Запустить >](#)



Создание, развертывание и использование бессерверных приложений

Уделяйте больше внимания

[Запустить >](#)

Создать виртуальную машину ...

⚠ При изменении базовых параметров могут быть сброшены выделенные элементы. Просмотрите все параметры, прежде чем создавать виртуальную машину.

Основные Диски Сетевые подключения Управление Дополнительно Теги Просмотр и создание


Создайте виртуальную машину под управлением Linux или Windows. Выберите образ в Azure Marketplace или используйте собственный образ. Заполните вкладку "Основные", проверьте выбранные параметры и создайте виртуальную машину с параметрами по умолчанию для подготовки, либо просмотрите все вкладки для полной настройки. [Дополнительные сведения](#)

Сведения о проекте

Выберите подписку для управления развернутыми ресурсами и затратами. Используйте группы ресурсов, например папки, для упорядочения и контроля всех ваших ресурсов.

Подписка * ⓘ Бесплатная пробная версия
Группа ресурсов * ⓘ dmia
[Создать](#)

Подробности об экземпляре

Имя виртуальной машины * ⓘ test ✓
Регион * ⓘ (US) центральная часть США
Параметры доступности ⓘ Избыточность инфраструктуры не требуется
Изображение * ⓘ  Ubuntu Server 20.04 LTS — поколение 1
[Просмотреть все изображения](#)
Экземпляр точки Azure ⓘ ☐
Размер * ⓘ Standard_D2s_v3 - 2 виртуальные цп, 8 Гиб памяти (5 018,75 Р в месяц)
[Просмотреть все размеры](#)

Учетная запись администратора

Просмотр и создание

< Назад

Далее: Диски >

После регистрации будет предложено сохранить ssh ключ.
Сохраняем его в ~/.ssh

RDP SSH Бастион

Подключение к клиенту через SSH

1. Откройте выбранный клиент, например [PuTTY](#) или [другие клиенты](#).
2. Убедитесь, что у вас есть доступ только для чтения к закрытому ключу.

```
chmod 400 azureuser.pem
```

3. Укажите путь к файлу закрытого ключа SSH. ⓘ

Путь к закрытому ключу.

```
~/.ssh/azureuser
```

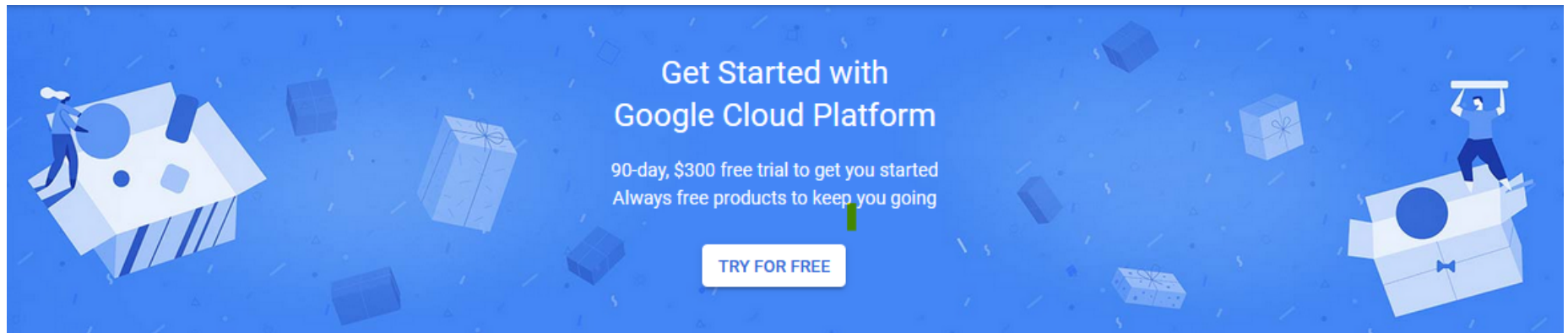
4. Выполните команду, приведенную в примере ниже, чтобы подключиться к виртуальной машине.

```
ssh -i <путь к закрытому ключу> azureuser@104.43.254.18
```

Виртуальные ЦП: 2
ОЗУ: 8 ГБ

Google Cloud:

<https://console.cloud.google.com/getting-started>



Регистрируемся - вводим данные карты

- New customers: \$300 in free credits, 90-day
- 20 products



VM Instances

Compute Engine lets you use virtual machines that run on Google's infrastructure. Create micro-VMs or larger instances running Debian, Windows, or other standard images. Create your first VM instance, import it using a migration service, or try the quickstart to build a sample app.

[CREATE INSTANCE](#)[TAKE THE QUICKSTART](#)[VM Instances](#)

Name ⓘ
Name is permanent

instance-1

Labels ⓘ (Optional)

+ Add label

Region ⓘ
Region is permanent

us-west1 (Oregon)

Zone ⓘ
Zone is permanent

us-west1-b

Machine configuration

Machine family

General-purpose Compute-optimized Memory-optimized

Machine types for common workloads, optimized for cost and flexibility


Series

E2

CPU platform selection based on availability

Machine type

e2-highmem-16 (16 vCPU, 128 GB memory)

	vCPU	Memory	GPUs
	16	128 GB	-

⌵ CPU platform and GPU


Confidential VM service ⓘ

☐ Enable the Confidential Computing service on this VM instance.


Container ⓘ

☐ Deploy a container image to this VM instance. [Learn more](#)

Boot disk ⓘ

 New 10 GB balanced persistent disk

Image

 Ubuntu 18.04 LTS

Change

Бесплатные настройки VM на год:

[Compute Engine](#)

- 1 non-preemptible `f1-micro` VM instance per month in one of the following US regions:
 - Oregon: `us-west1`
 - Iowa: `us-central1`
 - South Carolina: `us-east1`
- 30 GB-months HDD
- 5 GB-month snapshot storage in the following regions:
 - Oregon: `us-west1`
 - Iowa: `us-central1`
 - South Carolina: `us-east1`
 - Taiwan: `asia-east1`
 - Belgium: `europa-west1`
- 1 GB network egress from North America to all region destinations (excluding China and Australia) per month

GPU

```
NVIDIA T4  
NVIDIA P100  
NVIDIA P4
```

Подключение GPU:

<https://cloud.google.com/compute/docs/gpus/create-vm-with-gpus>

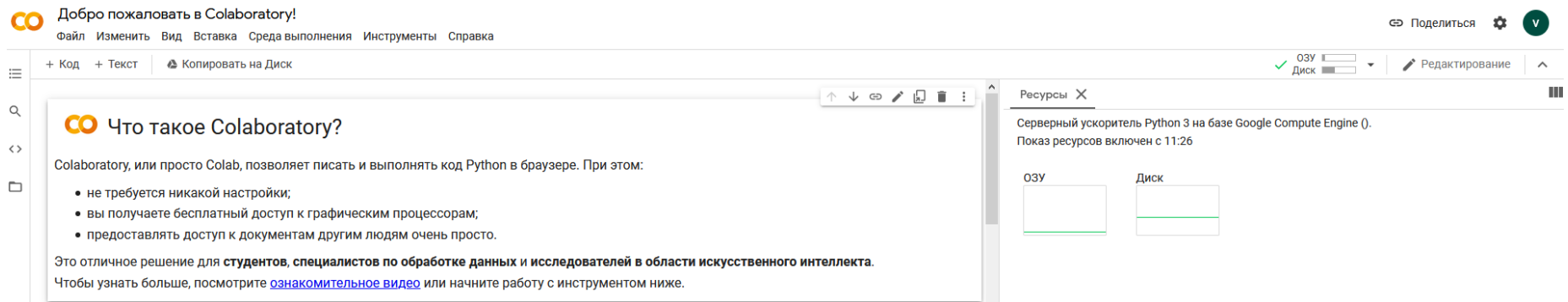
Сравнения цен для AWS, AZURE, Google.Cloud

Калькуляторы:

- Cloud.google: <https://cloud.google.com/products/calculator>
- AWS: <https://calculator.s3.amazonaws.com/index.html>
- AZURE: <https://azure.microsoft.com/ru-ru/pricing/calculator/>

Google COLAB:

<https://colab.google.com>



- Продвинутая версия Colab (Pro) – \$9.99/месяц
- Colab (Pro) доступен в Великобритании, Германии, Канаде, США и др. РФ в списке нет

CPU:

Colab (Free) — Intel® Xeon® CPU @ 2.20GHz

Colab (Pro)— Intel® Xeon® CPU @ 2.30GHz

GPU:

Colab (Free) — Tesla K80

Colab (Pro) — Tesla P100-PCIE-16GB, T4

TPU:

В Colab (Free) ограниченный доступ, для Colab (Pro) приоритетный, но также с ограничениями.

RAM:

Colab (Free) — 12.8GB

Colab (Pro) — 12.8GB (26.3 high RAM)

Время работы:

Colab (Free): не более 12 часов

Colab (Pro) подключение может сохраняться до 24 часов.

Гарантий подключения нет.

Общий план начала работы с сервером

- Регистрация на сайте
- Выбор и конфигурация железа, число ядер, память
- Настройка ssh соединения. Через командную строку на mac / linux и через приложение PuTTY на Windows
- Опциональная настройка постоянного Ip адреса
- Настройка инструментов Jupyter notebook, необходимые библиотеки

Генерация ключа командой mac / linux
`ssh-keygen -t rsa`
пароль и название ключа опциональные

```
donkey@donkey:~$ ssh-keygen -t rsa
Generating public/private rsa key pair.
Enter file in which to save the key (/home/donkey/.ssh/id_rsa): new_keys
Enter passphrase (empty for no passphrase):
Enter same passphrase again:
Your identification has been saved in new_keys.
Your public key has been saved in new_keys.pub.
The key fingerprint is:
SHA256:TDQTtihnvdYXmKESQUx0a3CfrUSZk3XxdgXLK0szvl0 donkey@donkey
The key's randomart image is:
+---[RSA 2048]----+
|.B..=o 0o  ...|
|.=... 0 = . o  |
| = *.0 + o +   |
|. o = + o . .  |
|. + S = .      |
|. o o =        |
|  o  E        |
|  o .         |
|. .           |
+----[SHA256]-----+
```

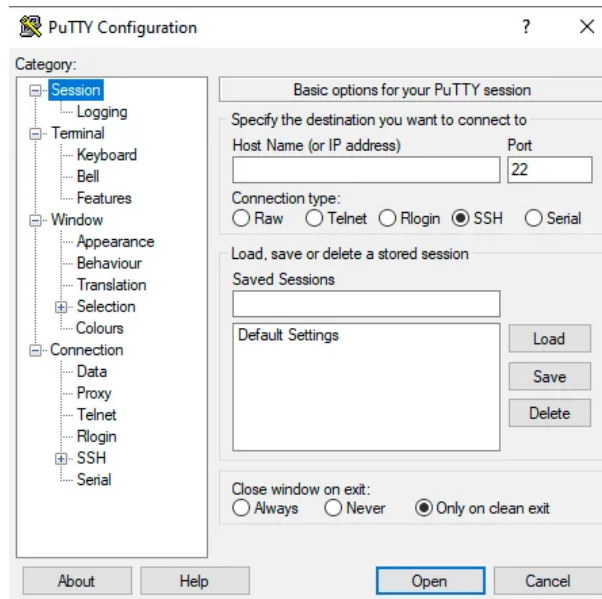
Подключаемся с командой ssh
пример:
`ssh -i "key" username@23.44.177.23`

Рекомендации по работе

- Не забывать выключать, оплата почасовая
- Вместо выключения можно делать sleep, для того, чтобы не терять данные в ОЗУ
- Для удобства можно использовать утилиты tmux, позволяют подключать / отключать окно терминала к сессии
- Файловый менеджер Midnight Commander
- Для загрузки и скачивания файлов желательно познакомиться с командами scp, wget и т.д. , если mac или linux

Статья как работать с PuTTY на Windows:

<https://www.digitalocean.com/docs/droplets/how-to/add-ssh-keys/create-with-putty/>



Платные варианты

Часто удобнее, если снимаешь сервер надолго
Их множество, дальше пара примеров

Selectel

<https://selectel.ru/services/cloud/servers/>

Гибкие конфигурации

Обеспечивают создание инфраструктуры любой сложности. Создайте индивидуальную конфигурацию – в процессе использования вы всегда можете изменить ее.

Создайте собственный облачный сервер

vCPU	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>1 2 3 4 5 6 7 8</div> <div>1 638,3 Р</div> <div>4 шт</div>
RAM	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>1 16 32 48 64</div> <div>2 382,98 Р</div> <div>16 ГБ</div>
SSD	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div> <div>1 256 512</div> <div>902,79 Р</div> <div>60 ГБ</div>

Цена за час

Цена за месяц

Итого:

4 924,07 Р

Цена всех услуг указана с учетом НДС 20%

Hetzner

<https://www.hetzner.com/cloud-ru>

<div>CXT1</div> <div>€ 2.99</div> <div>в месяц</div> <div>€ 0.005 / h</div> <div>1 vCPU </div> <div>2 GB RAM</div> <div>20 GB Disk space</div> <div>20 TB Traffic</div> <div>  Расположение</div>	<div>CPXT1</div> <div>€ 4.19</div> <div>в месяц</div> <div>€ 0.007 / h</div> <div>2 vCPU </div> <div>2 GB RAM</div> <div>40 GB Disk space</div> <div>20 TB Traffic</div> <div>  Расположение</div>	<div>CX21</div> <div>€ 5.88</div> <div>в месяц</div> <div>€ 0.010 / h</div> <div>2 vCPU </div> <div>4 GB RAM</div> <div>40 GB Disk space</div> <div>20 TB Traffic</div> <div>  Расположение</div>	<div>CPX21</div> <div>€ 8.28</div> <div>в месяц</div> <div>€ 0.013 / h</div> <div>3 vCPU </div> <div>4 GB RAM</div> <div>80 GB Disk space</div> <div>20 TB Traffic</div> <div>  Расположение</div>	<div>CX31</div> <div>€ 10.68</div> <div>в месяц</div> <div>€ 0.017 / h</div> <div>2 vCPU </div> <div>8 GB RAM</div> <div>80 GB Disk space</div> <div>20 TB Traffic</div> <div>  Расположение</div>	<div>CPX31</div> <div>€ 14.88</div> <div>в месяц</div> <div>€ 0.024 / h</div> <div>4 vCPU </div> <div>8 GB RAM</div> <div>160 GB Disk space</div> <div>20 TB Traffic</div> <div>  Расположение</div>
	<div>CX41</div> <div>€ 19.08</div> <div>в месяц</div> <div>€ 0.031 / h</div> <div>4 vCPU </div> <div>16 GB RAM</div> <div>160 GB Disk space</div> <div>20 TB Traffic</div> <div>  Расположение</div>	<div>CPX41</div> <div>€ 27.48</div> <div>в месяц</div> <div>€ 0.046 / h</div> <div>8 vCPU </div> <div>16 GB RAM</div> <div>240 GB Disk space</div> <div>20 TB Traffic</div> <div>  Расположение</div>	<div>CX51</div> <div>€ 35.88</div> <div>в месяц</div> <div>€ 0.060 / h</div> <div>8 vCPU </div> <div>32 GB RAM</div> <div>240 GB Disk space</div> <div>20 TB Traffic</div> <div>  Расположение</div>	<div>CPX51</div> <div>€ 59.88</div> <div>в месяц</div> <div>€ 0.096 / h</div> <div>16 vCPU </div> <div>32 GB RAM</div> <div>360 GB Disk space</div> <div>20 TB Traffic</div> <div>  Расположение</div>	

функции Hetzner Cloud доступны через REST-API и консольную утилиту

Аренда GPU

- <https://vast.ai/> - One simple interface to find the best cloud GPU rentals (from MINERS)