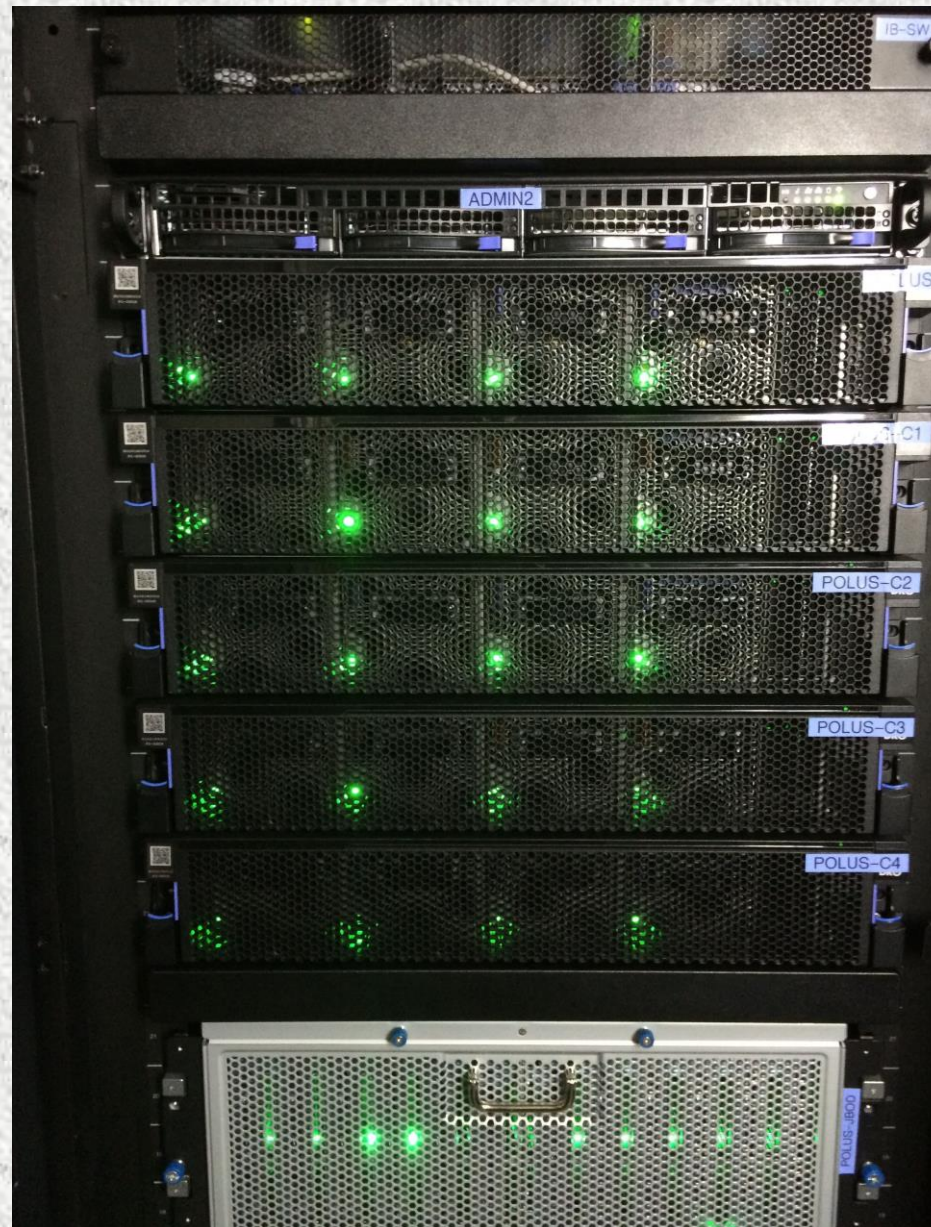


# *Работа пользователей на Суперкомпьютерном комплексе ВМК МГУ*



# Параллельная высокопроизводительная система (ПВС) «IBM Polus»



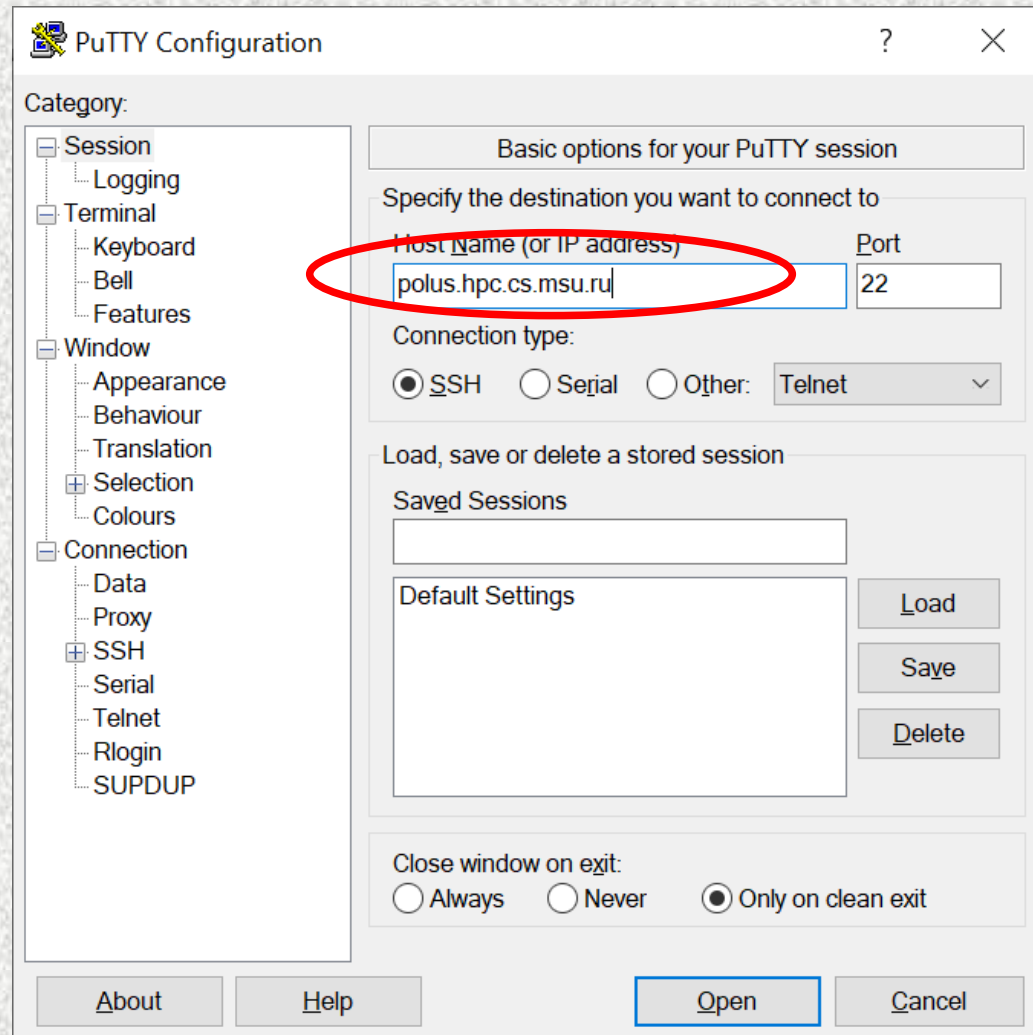
# ПВС «IBM Polus», 2018 год

Пиковая производительность	55.84 TFlop/s
Производительность (Linpack)	40.39 TFlop/s
Вычислительных узлов	5

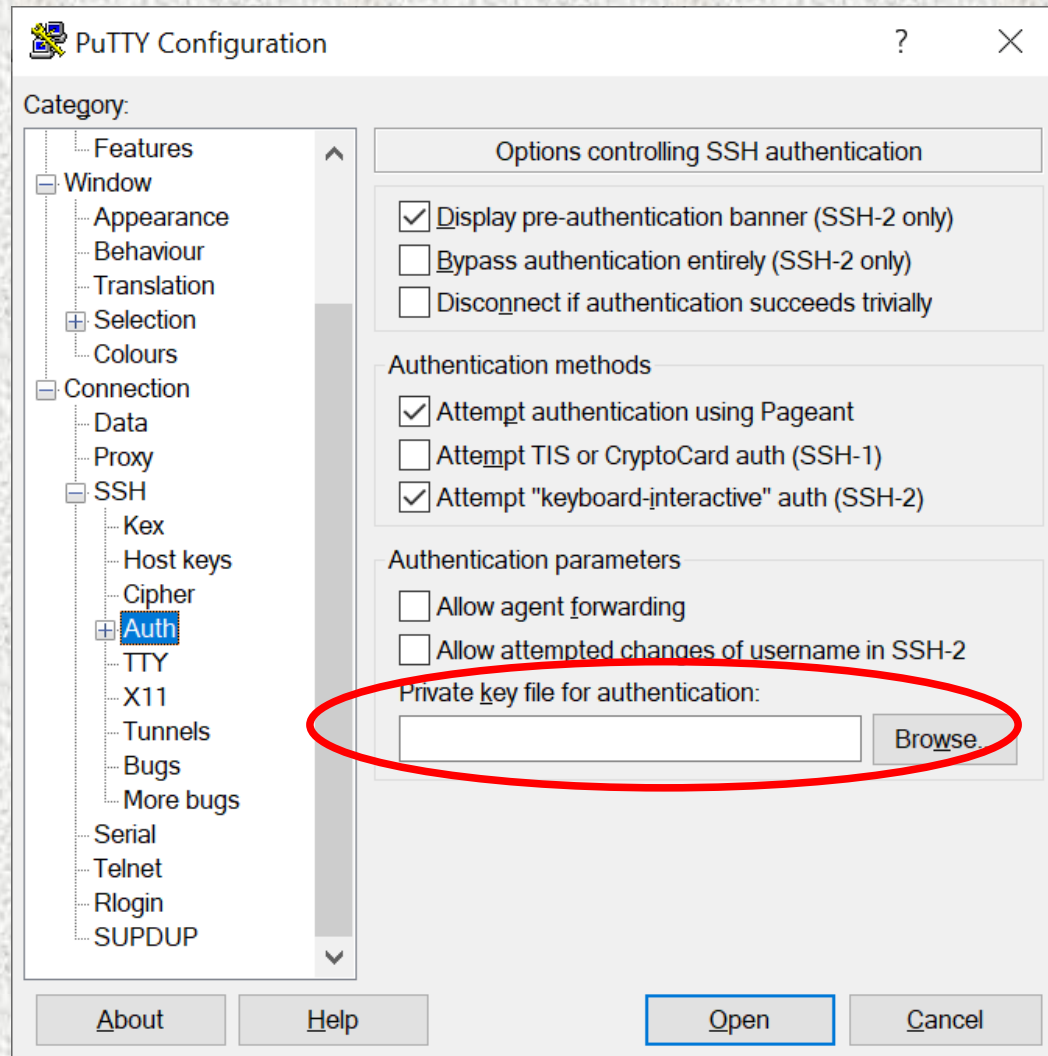
## На каждом узле:

Процессоры IBM Power 8	2
NVIDIA Tesla P100	2
Число процессорных ядер	20
Число потоков на ядро	8
Оперативная память	256 Гбайт (1024 Гбайт узел 5)
Коммуникационная сеть	Infiniband EDR/ 100 Gb
Система хранения данных	GPFS
Операционная система	Linux Red Hat 7.9

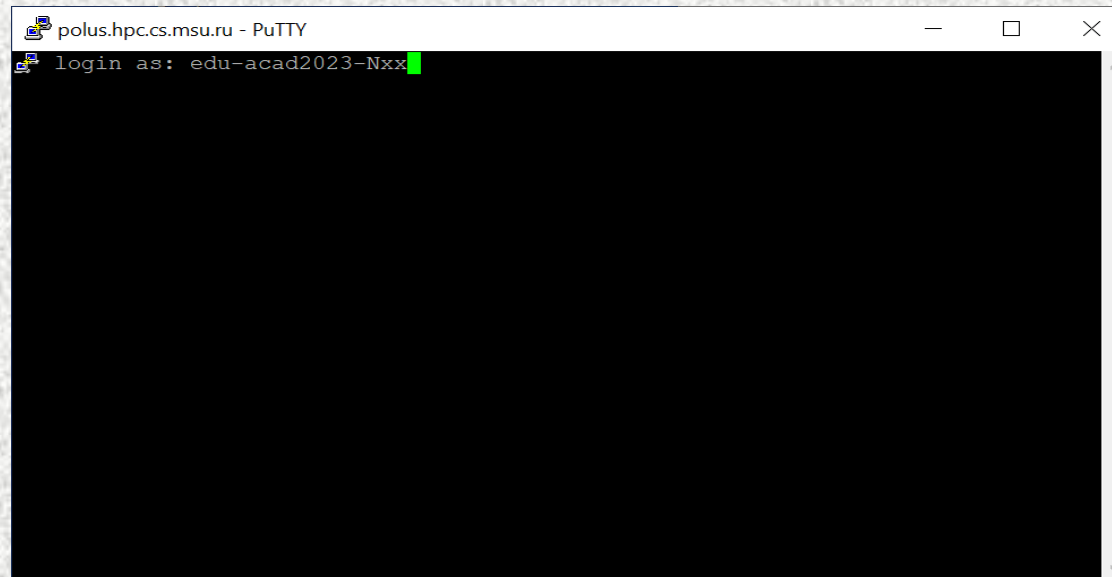
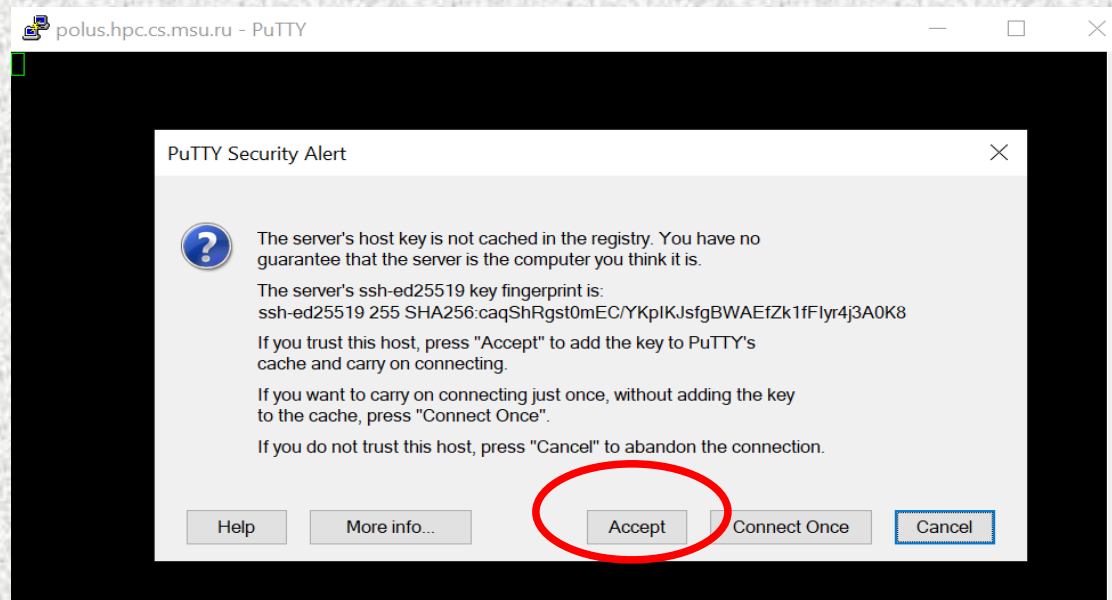
# Удалённый доступ



# Удалённый доступ



# Удалённый доступ



# Формат логинов

edu-acad2023-Nxx

- Высокопроизводительные вычисления на графических процессорах

edu-acad2023-2xx

- Применение платформы Python для высокопроизводительных вычислений

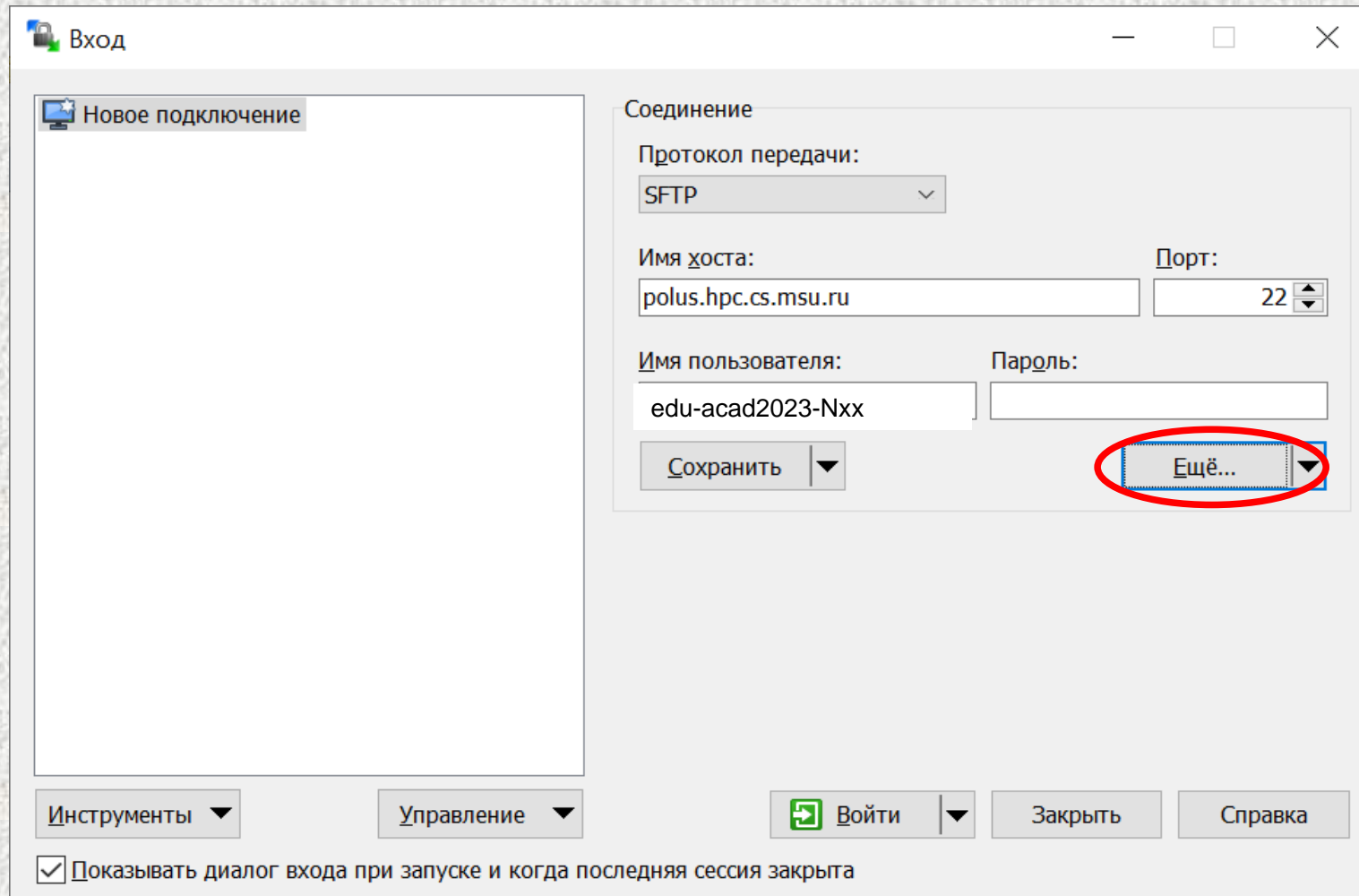
edu-acad2023-3xx

- Реализация глубоких нейросетей на высокопроизводительных кластерах

edu-acad2023-4xx

# Копирование файлов. Windows

- WinSCP

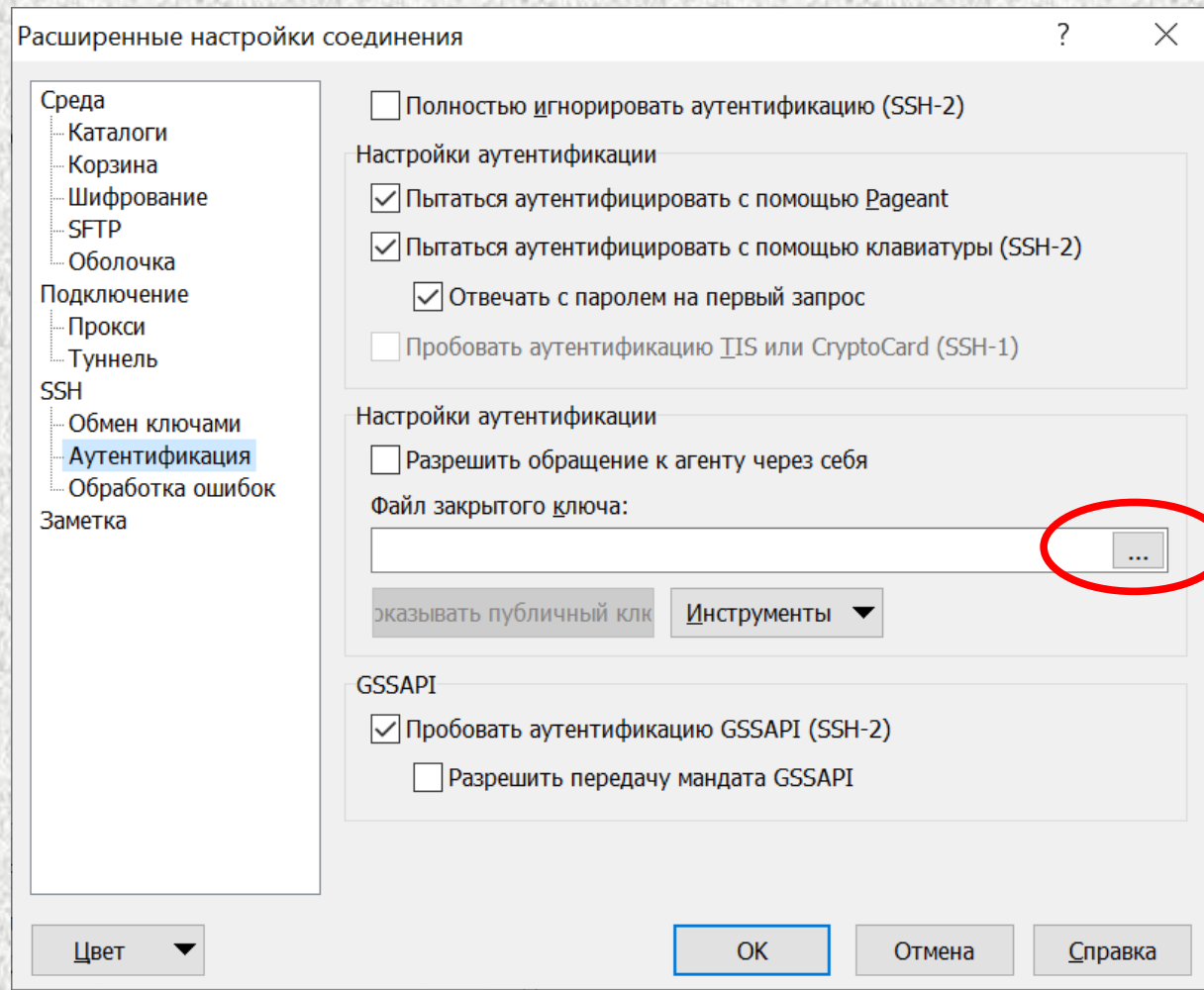


ИМЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ (login): edu-acad2023-Nxx



# Копирование файлов. Windows

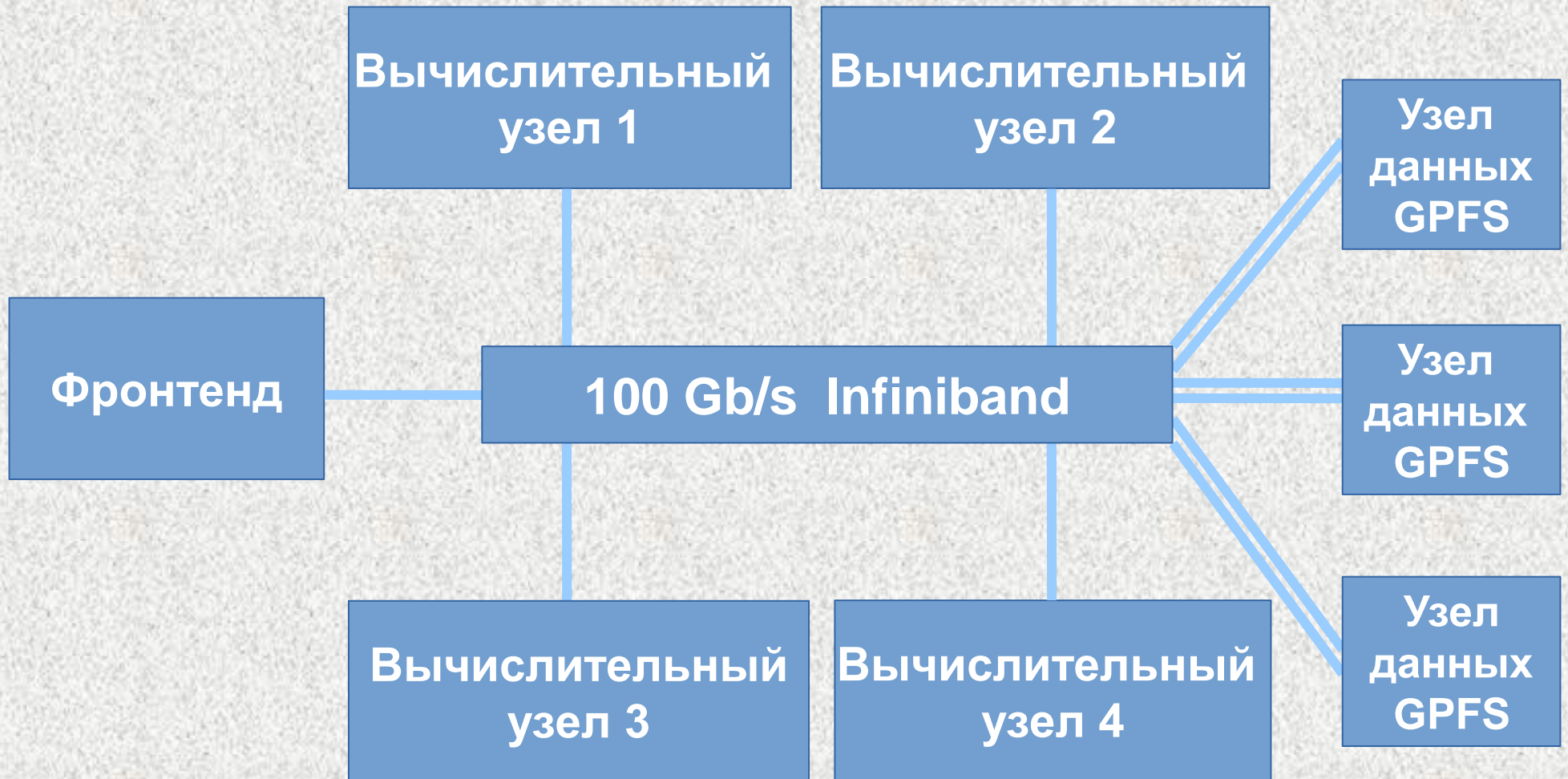
- WinSCP



# SSH.Linux

- `ssh edu-acad2023-Nxx@polus.cs.msu.su:  
-i ~/.ssh/id_rsa`
- `scp ./myfile  
edu-acad2023-Nxx@polus.cs.msu.su:~`
- `scp -r my_task/  
edu-acad2023-Nxx@polus.cs.msu.su:~/dir`

# Схема ПВС IBM Polus



# Компиляция программ

C	C++	Fortran
gcc	g++	gfortran
xlc	xlC/xlc++	xlf
xlc_r	xlC_r/xlc++_r	xlf_r
mpicc	mpicxx	mpifort
mpixlc	mpixlC	mpixlf

**Для доступа к MPI компиляторам:**

```
module load SpectrumMPI
```

# Запуск заданий

<b>Polus</b>	
<b>Планировщик</b>	<b>LSF</b>
<b>Запуск задач</b>	<b>mpisubmit.pl</b>
<b>Запуск задач</b>	<b>bsub</b>

\$ mpisubmit.pl [параметры скрипта] исполняемый\_файл  
[-- параметры исполняемого файла]

# Параметры mpisubmit.pl

Аргумент	Значение по умолчанию	Описание
-p   --processes	1	Запрашиваемое число mpi процессов
-w   --wtime	00:15	Максимальное время выполнения
-t   --threads	1	Число нитей на 1 mpi процесс
-g   --gpu	нет	для запуска задачи на графических картах
--stdout	<exec>.\$(jobid).out	файл, в который направлен stdout
--stderr	<exec>.\$(jobid).err	файл, в который направлен stderr
--stdin		файл, который будет использован как stdin
-h   --help		вывести справку

# Примеры запуска заданий

```
$> mpisubmit.pl a.out
```

```
$> mpisubmit.pl -p 30 -w 00:05 a.out -- 3.14 2.72
```

```
$> mpisubmit.pl -p 10 -t 8 a.out
```

```
$> mpisubmit.pl --gpu a.out
```

```
$> mpisubmit.pl --help
```

# Работа с очередью задач

<b>Polus</b>	
<b>Просмотр очереди</b>	<b>bjobs -u all</b>
<b>Удаление из очереди</b>	<b>bkill</b>

Формат команды

`$> bkill JOBID`

Пример

`$> bkill 1137`



# Примеры. Очередь Polus

```
$> bjobs -u all
```

```
JOBID  USER          STAT QUEUE SLOTS  NALLOC_SLOT JOB_NAME  SUBMIT_TIME
ESTIMATED_START_TIME TIME_LEFT  PEND_REASON
56082  erofeev        RUN  normal  1  1    */train      Nov 17 02:54 - 4:55 L -
56083  erofeev        RUN  normal  1  1    */amattng-narrow Nov 17 02:54 - 4:55 L -
57688  edu-cmc-skmodel23-62 RUN  short   1  1    *28 epochs   Nov 18 21:44 - 0:15 L -
56518  erofeev        RUN  normal  1  1    /train       Nov 17 05:51 - 7:51 L -
56519  erofeev        RUN  normal  1  1    */amattng-narrow Nov 17 05:51 - 7:51 L -
56732  edu-cmc-skmodel23-61 RUN  normal  1  1    ./test5.out 32768 0 Nov 17 15:24 - 17:25 L -
54479  edu-cmc-skmodel23-62 PSUSP short   -  0    ./a.out 64 64 16 Nov 16 00:01 - -
Job was suspended by the user while pending;
```

```
$> bkill 56082
```

# Более подробно

Polus <http://hpc.cs.msu.ru>

## Служба поддержки:

Polus [support@cs.msu.ru](mailto:support@cs.msu.ru)