

*Всероссийская конференция
«Инфокоммуникационные технологии в научных исследованиях»*

*Суперкомпьютерный комплекс МГУ:
на передовом рубеже*

*А.С.Антонов, в.н.с., к.ф.-м.н.,
Вл.В.Воеводин, зам. директора, член-корр. РАН
НИВЦ МГУ имени М.В.Ломоносова*

asa@parallel.ru

16 ноября 2012 г., Таруса



Главная » [Суперкомпьютерный Комплекс](#)

Клстер

Начинающим

Суперкомпьютеры

Прикладное ПО

Дополнительно

Информация

О Нас

СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫЙ КОМПЛЕКС МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

- [О Сервере](#)
- [Что нового?](#)
- [Компьютеры](#)
- [Технологии](#)
- [Исследования](#)
- [Метакомпьютинг](#)
- [Информация](#)
- [Конференции](#)
- [Центры](#)
- [История](#)
- [Россия](#)
- [Новости](#)
- [Общение](#)
- [Наш сервис](#)



Новости

Во вторник 4-го сентября в 16.20 состоится рабочий семинар для пользователей суперкомпьютерного комплекса Московского университета. Основной вопрос - это переход на многоуровневую систему хранения данных на суперкомпьютере Ломоносов, что потребует от пользователей выполнения некоторых действий. Семинар состоится в конференц-зале НОЦ "Суперкомпьютерные технологии" МГУ: Москва, Ленинские горы, 1, стр.52, 2-й учебный корпус, вход с южного крыла, 2-й этаж, ауд.238

30.08.2012

Обновлён раздел "[Суперкомпьютерный комплекс Московского Университета](#)". В разделе обновлена навигация и структура информации, добавлены новые данные.

29.08.2012

11 мая суперкомпьютер "Ломоносов" будет использоваться для выделенных вычислений и работ по модернизации файловой системы. В связи с этим запуск заданий будет приостановлен, а вход пользователей временно закрыт. По окончании работ пользователям будет выслано уведомление.

05.05.2012

Суперкомпьютер "Ломоносов" занял второе место по результатам очередного [рейтинга Graph500](#).

23.12.2011

Вл. В. ВОЕВОДИН
С. А. ЖУМАТИЙ

ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЕ ДЕЛО
И КЛАСТЕРНЫЕ СИСТЕМЫ



ИЗДАТЕЛЬСТВО



Текущие новости о СКИФ-МГУ



Новости в RSS

Суперкомпьютерный комплекс МГУ имени М.В.Ломоносова

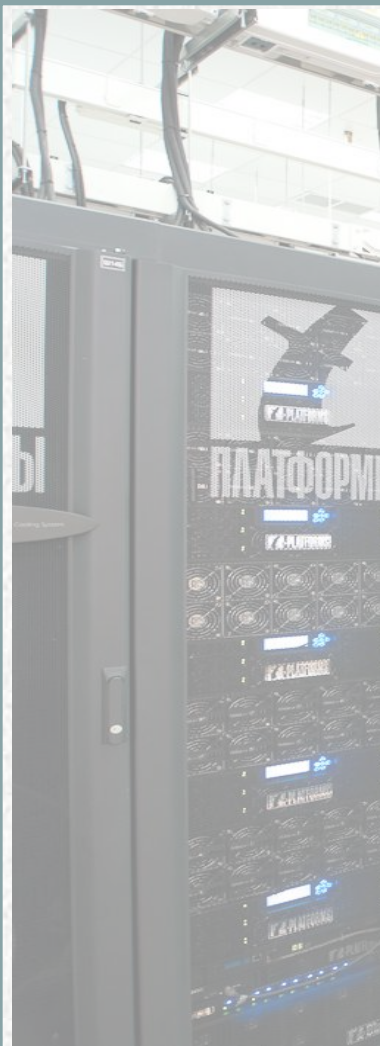
- Суперкомпьютер «Ломоносов» с пиковой производительностью 1.7 PFlop/s
 - Суперкомпьютер «Чебышёв» с пиковой производительностью 60 TFlop/s
 - Суперкомпьютер IBM Blue Gene/P с пиковой производительностью 27 TFlop/s
 - Суперкомпьютер «GraphIT!» с пиковой производительностью 26 TFlop/s
 - Суперкомпьютер PBC-5 (1280 ПЛИС Xilinx Virtex-5)
- 

Суперкомпьютер «Ломоносов», 2012 год



Пиковая производительность	1700.21 TFlop/s
Производительность (Linpack)	901.90 TFlop/s
Эффективность	53%
Вычислительных узлов (Intel)	5 104
Вычислительных узлов (ГПУ)	1 065
Вычислительных узлов (PowerXCell)	30
Процессоры Intel Xeon 5570, 5670	12 346
NVIDIA Tesla X2070	2 130
Число процессорных ядер (x86)	52 168
Число процессорных ядер (ГПУ)	954 240
Оперативная память	92 ТБайт
Коммуникационная сеть	QDR Infiniband / 10 GE
Система хранения данных	1.75 ПБайт, Lustre, NFS, ...
Операционная система	Clustrx T-Platforms Edition
Занимаемая площадь (вычислитель)	252 м ²
Энергопотребление (вычислитель)	2.8 МВт

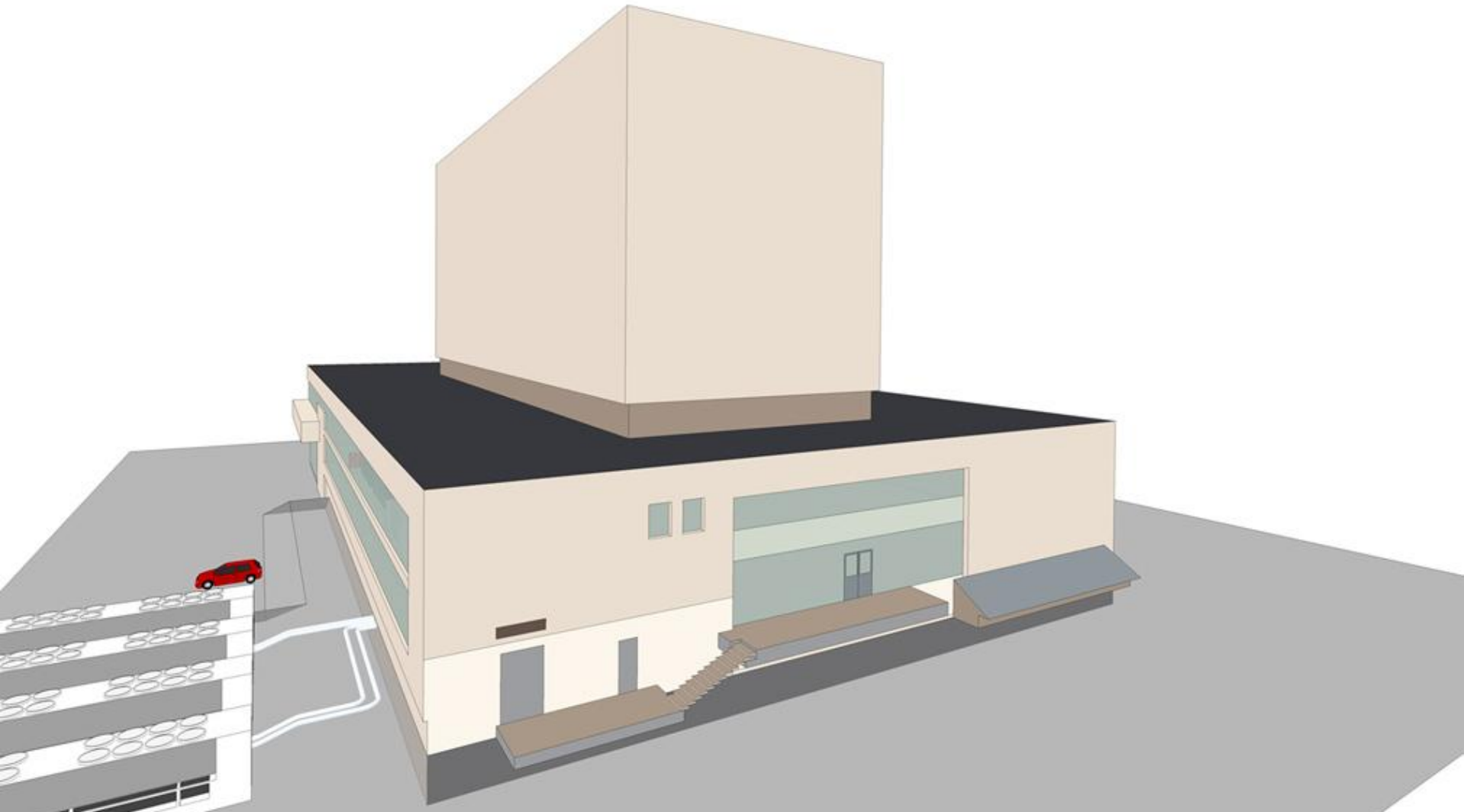
Суперкомпьютер «Ломоносов»



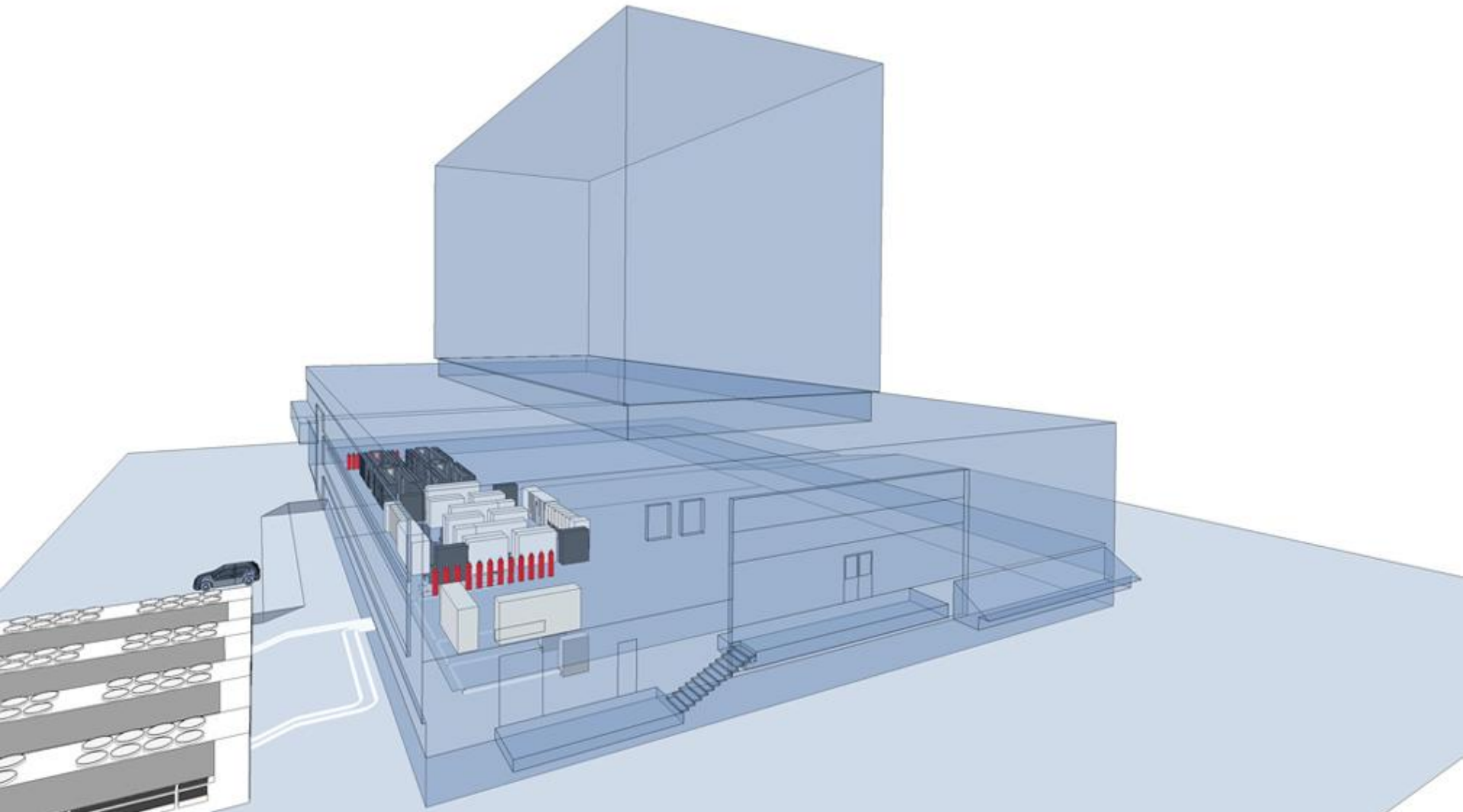
Суперкомпьютер «Ломоносов»



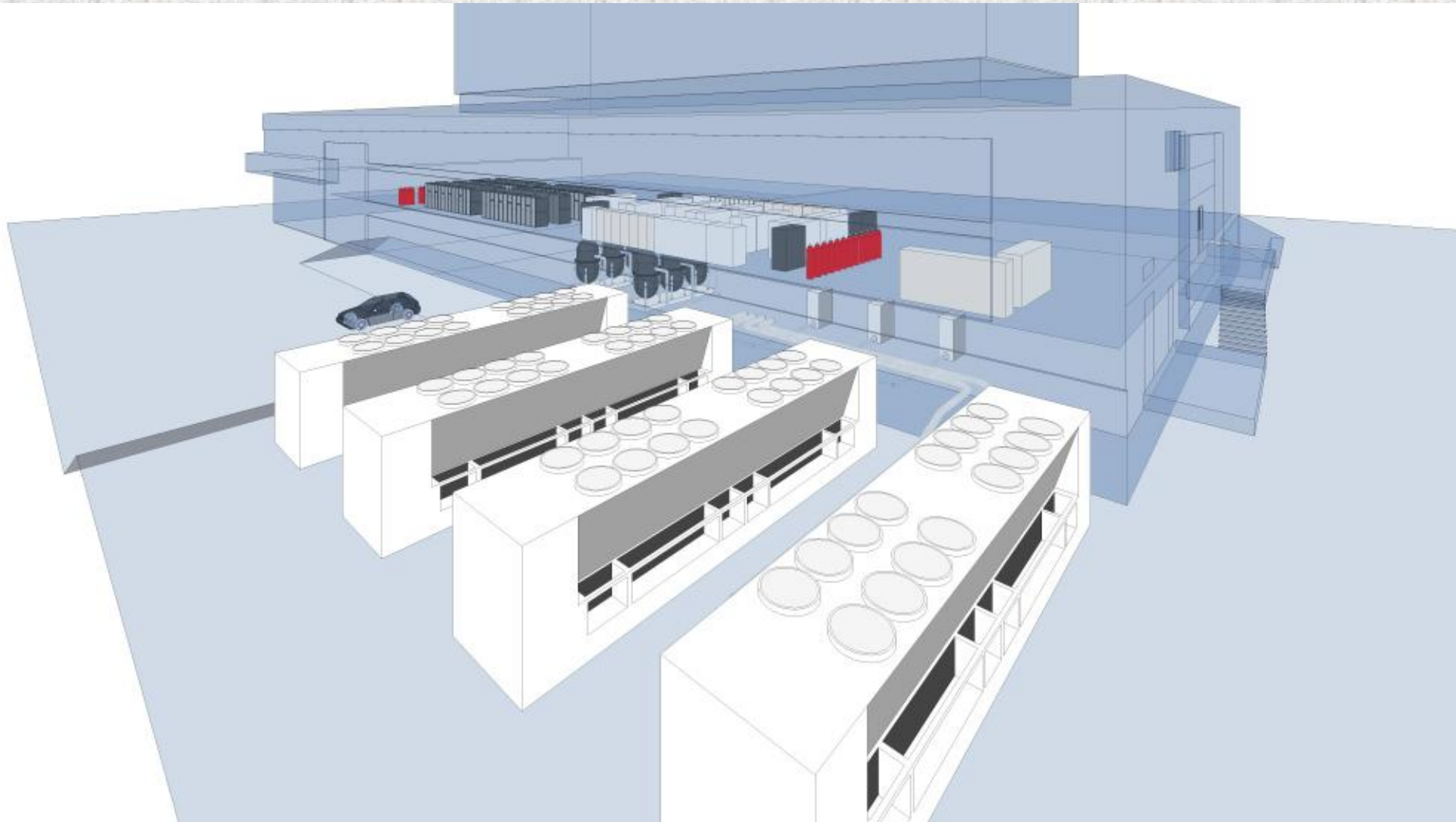
Суперкомпьютер «Ломоносов»



Суперкомпьютер «Ломоносов»



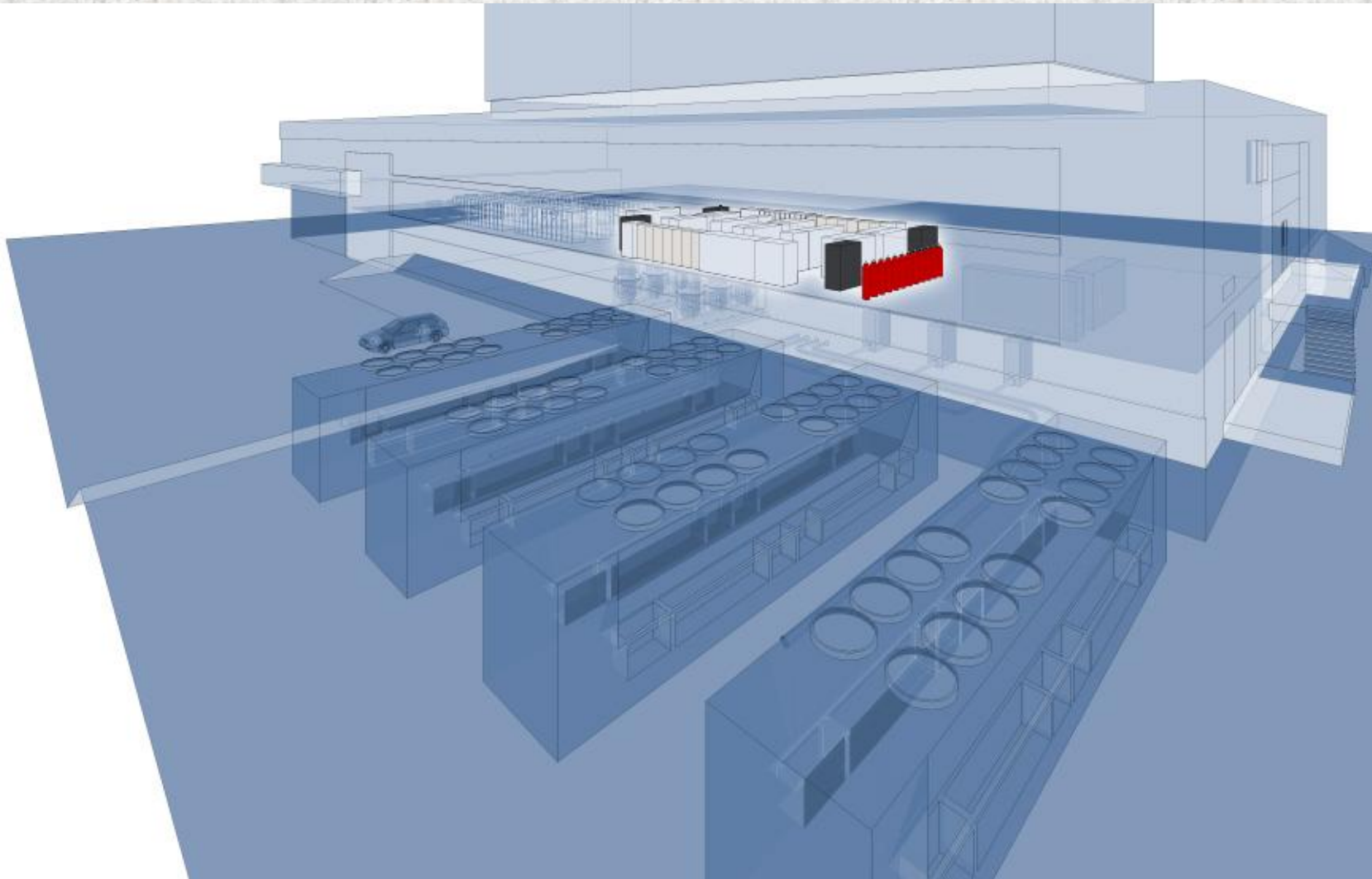
Суперкомпьютер «Ломоносов»



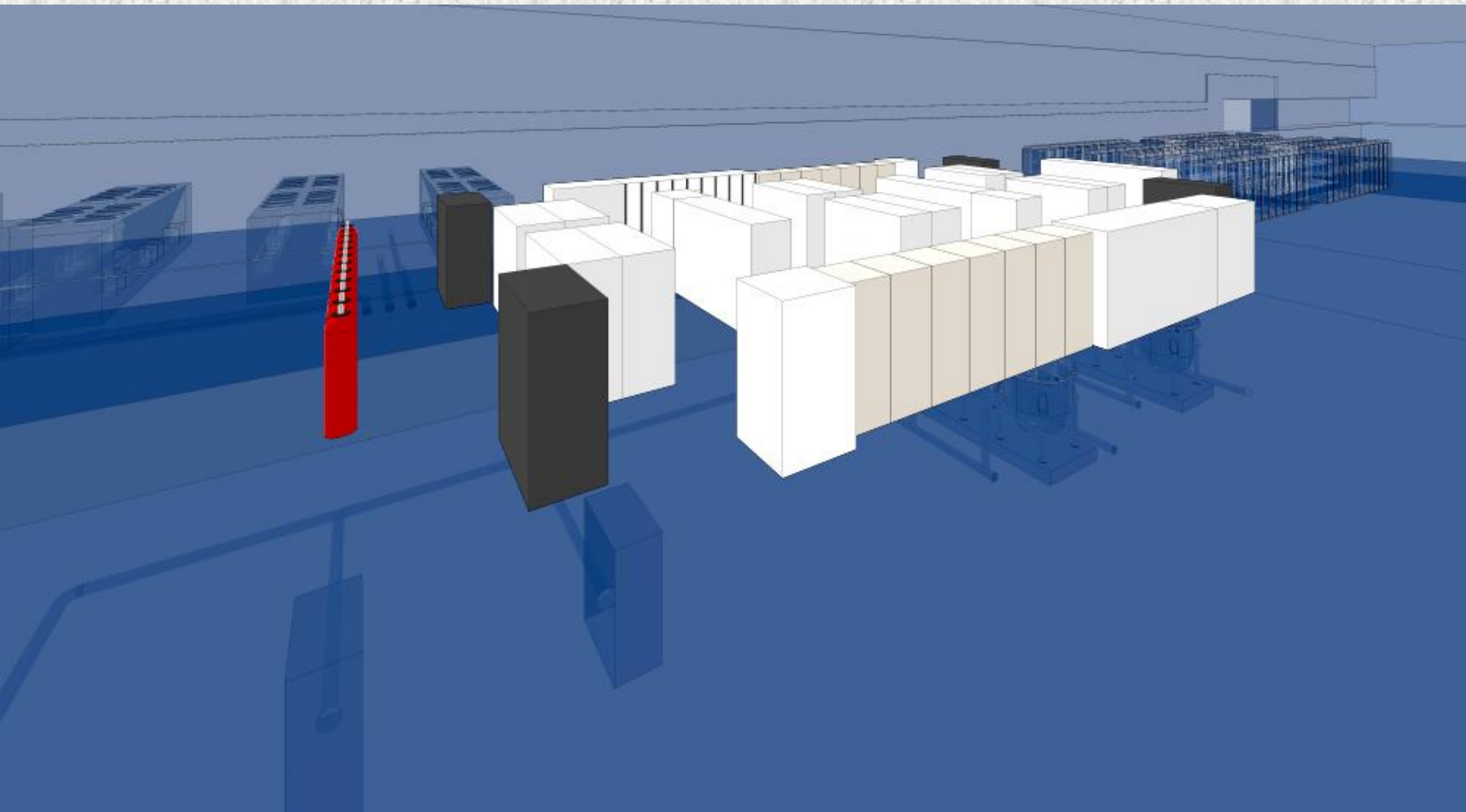
Суперкомпьютер «Ломоносов»



Суперкомпьютер «Ломоносов»



Суперкомпьютер «Ломоносов»



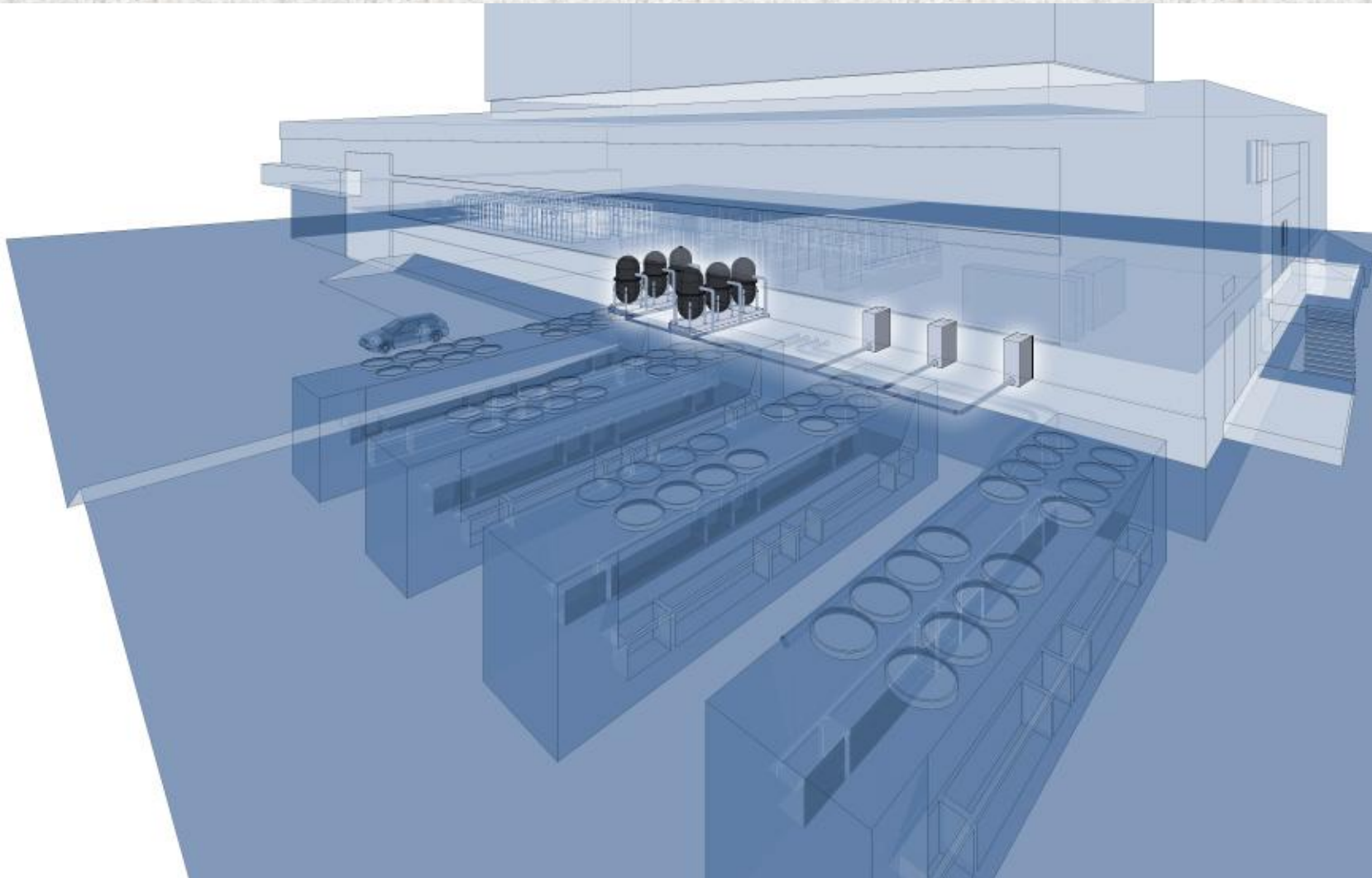
Суперкомпьютер «Ломоносов»



Суперкомпьютер «Ломоносов»



Суперкомпьютер «Ломоносов»



Суперкомпьютер «Ломоносов»



Всего в системе 10 т гликоля и 40 т воды

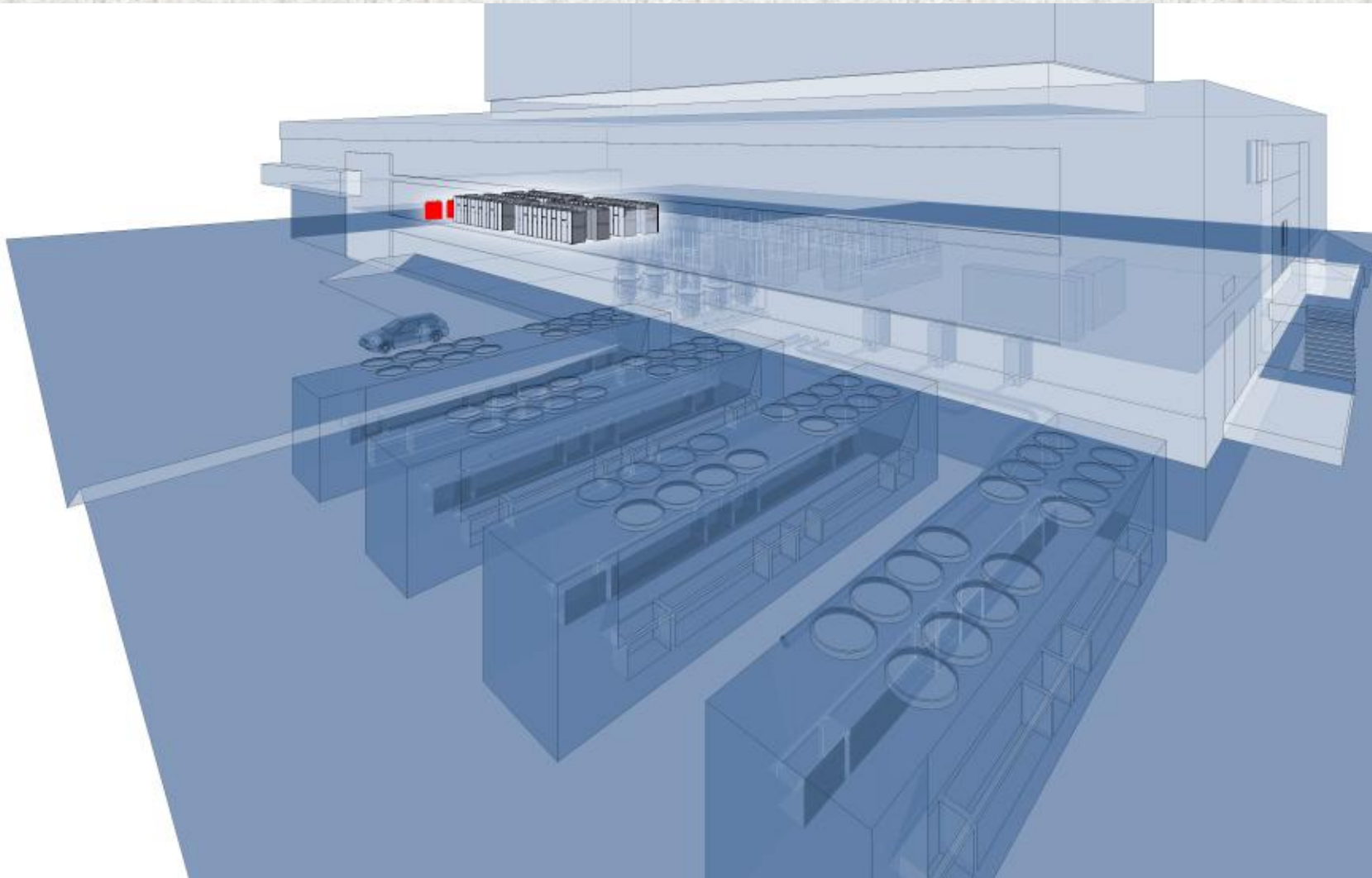
Суперкомпьютер «Ломоносов»



Суперкомпьютер «Ломоносов»



Суперкомпьютер «Ломоносов»

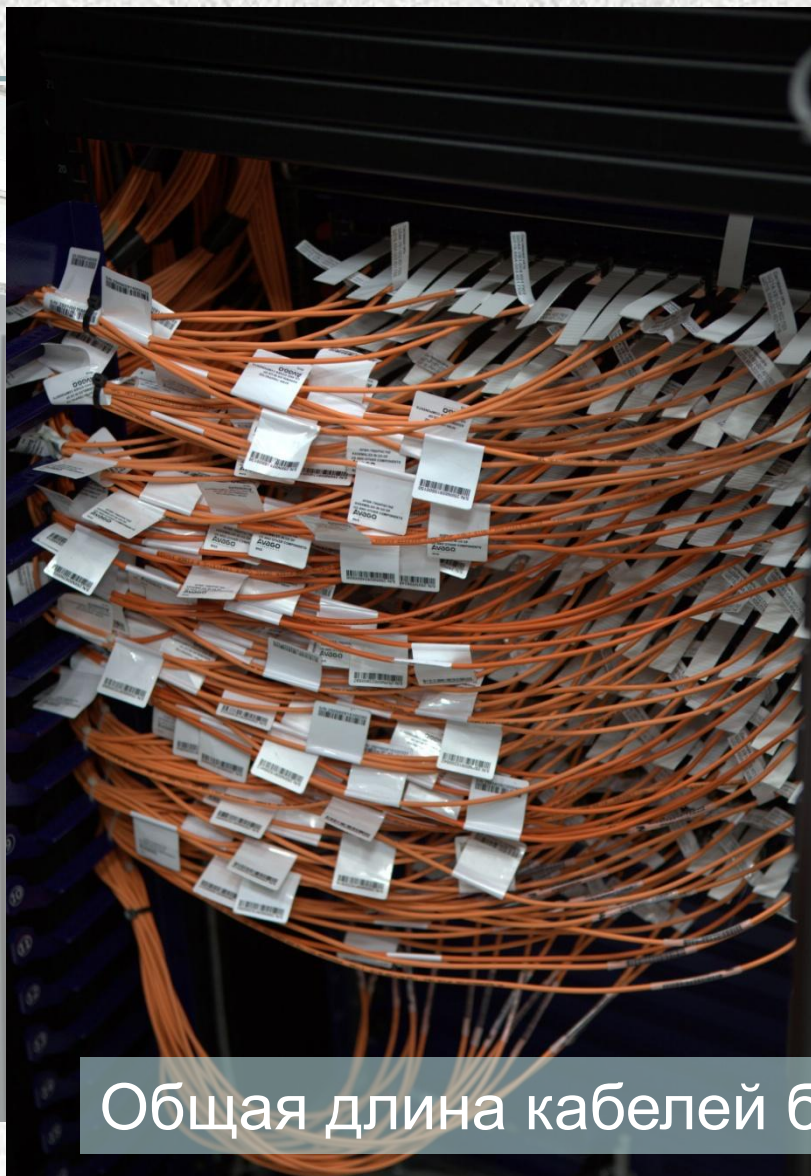


Суперкомпьютер «Ломоносов»



Вес оборудования машзала – 57 т, СБЭ – 92 т

Суперкомпьютер «Ломоносов»



Общая длина кабелей более 80 км

Суперкомпьютер «Ломоносов»



Суперкомпьютеры МГУ в списке Top50 самых мощных суперкомпьютеров СНГ

TOP 50 | Суперкомпьютеры - Mozilla Firefox

TOP 50 | Суперкомпьютеры

top50.supercomputers.ru/?page=rating

СУПЕРКОМПЬЮТЕРЫ
TOP 50

О ПРОЕКТЕ НОВОСТИ ТЕКУЩИЙ РЕЙТИНГ ФОРМИРОВАНИЕ ТАБЛИЦЫ СТАТИСТИКА АРХИВ РЕЙТИНГА ССЫЛКИ ЗАЯВКА

Текущий рейтинг

17-ая редакция от 18.09.2012

N	Место	Кол-во CPU/ядер	Архитектура (тип процессора / сеть)	Производительность (TFlops)		Разработчик	
				Linpack	Pyloop		
1	Москва Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова 2012 г.	12422/82468	узлы: 4160 (2xXeon 5570 2.93 GHz 12 GB RAM) узлы: 777 (2xXeon E5630 [GPU: 2xTesla X2070] 2.53 GHz 12 GB RAM) узлы: 640 (2xXeon 5670 2.93 GHz 24 GB RAM) узлы: 288 (2xXeon E5630 [GPU: 2xTesla X2070] 2.53 GHz 24 GB RAM) узлы: 260 (2xXeon 5570 2.93 GHz 24 GB RAM) узлы: 40 (2xXeon 5670 2.93 GHz 48 GB RAM) узлы: 30 (2xPowerXCell 8i 3.2 GHz 16 GB RAM) узлы: 4 (4xXeon E7650 2.26 GHz 512 GB RAM) сеть: Infiniband QDR/Gigabit Ethernet/Gigabit Ethernet	901.90	1,700.21	T-Платформы	
2	Москва ФГУН Межведомственный суперкомпьютерный центр Российской академии наук Российская академия наук 2009 г.	2370/13004	узлы: 990 (2xXeon E5450 3 GHz 8.192 GB RAM) узлы: 192 (2xXeon 5365 3 GHz 8.192 GB RAM) узлы: 74 (2xXeon X5670 2.93 GHz 12.288 GB RAM) узлы: 19 (2xXeon X5675 [GPU: 8xTesla M2090] 3 GHz 196.608 GB RAM) сеть: Infiniband 4x DDR/2xGigabit Ethernet/Gigabit Ethernet	119.93	227.84	Hewlett-Packard	
3	Москва РНИИ Курчатовский институт 2010 г.	2576/10304	узлы: (Xeon E5472 3 GHz) сеть: Infiniband 4x DDR/Gigabit Ethernet/Gigabit Ethernet	101.21	123.65	Hewlett-Packard	
4	Челябинск Южно-Уральский государственный университет 2010 г.	1472/8832	СКМФ ряд 4 Xeon X5680 3.33 GHz сеть: Трехмерный топ 60 Gbits, макс. задержка 1 мкс, InfiniBand QDR 40 Gbits	100.35	117.64	Группа компаний РСК	
5	Екатеринбург Институт математики и механики УрО РАН 2011 г.	476/5544	узлы: 192 (2xXeon E5450 3 GHz 16 GB RAM) узлы: 20 (2xXeon X5675 GPU 8xTesla M2050 3.06 GHz 48 GB RAM) узлы: 16 (2xXeon E5450 3 GHz 32 GB RAM) узлы: 10 (2xXeon X5675 GPU 8xTesla M2090 3.06 GHz 192 GB RAM) сеть: Infiniband 4x DDR/Gigabit Ethernet/Gigabit Ethernet	75.20	160.00	Hewlett-Packard, Открытые технологии	

«Ломоносов» - 1, «Чебышёв» - 11, Blue Gene/P – 29, «GraphIT!» – 47.

<http://top50.supercomputers.ru>



Суперкомпьютер «Ломоносов» в списке Top500 самых мощных суперкомпьютеров мира

Дата	Производительность, Linpack	Пиковая производительность	Место
Ноябрь 2009 г.	350.10 TFlop/s	414.42 TFlop/s	12
Июнь 2010 г.	350.10 TFlop/s	414.42 TFlop/s	13
Ноябрь 2010 г.	350.10 TFlop/s	414.42 TFlop/s	17
Июнь 2011 г.	674.1 TFlop/s	1373.1 TFlop/s	13
Ноябрь 2011 г.	674.1 TFlop/s	1373.1 TFlop/s	18
Июнь 2012 г.	901.9 TFlop/s	1700.2 TFlop/s	22
Ноябрь 2012 г.	901.9 TFlop/s	1700.2 TFlop/s	26

«Нужно бежать со всех ног, чтобы только остаться на месте, а чтобы куда-то попасть, надо бежать как минимум вдвое быстрее!» (Льюис Кэрролл, «Алиса в зазеркалье»)

Суперкомпьютерный комплекс МГУ имени М.В.Ломоносова

Пользователи	2009	2010	2011	2012
всего	241	369	545	610
из подразделений МГУ	155	241	359	406
из институтов РАН	53	77	110	121
из других организаций	33	51	76	83

Организации	2009	2010	2011	2012
подразделения МГУ	15	21	24	24
институты РАН	20	28	35	39
другие	19	24	34	39

Суперкомпьютерный комплекс МГУ имени М.В.Ломоносова

Причина масштабности – это большое число:

- аппаратных и программных компонент;
- пользователей;
- приложений.

Эффективность. Что необходимо уметь исследовать и контролировать:

- организация работы СКЦ и сопровождение суперкомпьютера;
- прохождение потока задач пользователей;
- приложения пользователей;
- сохранность и работоспособность оборудования.

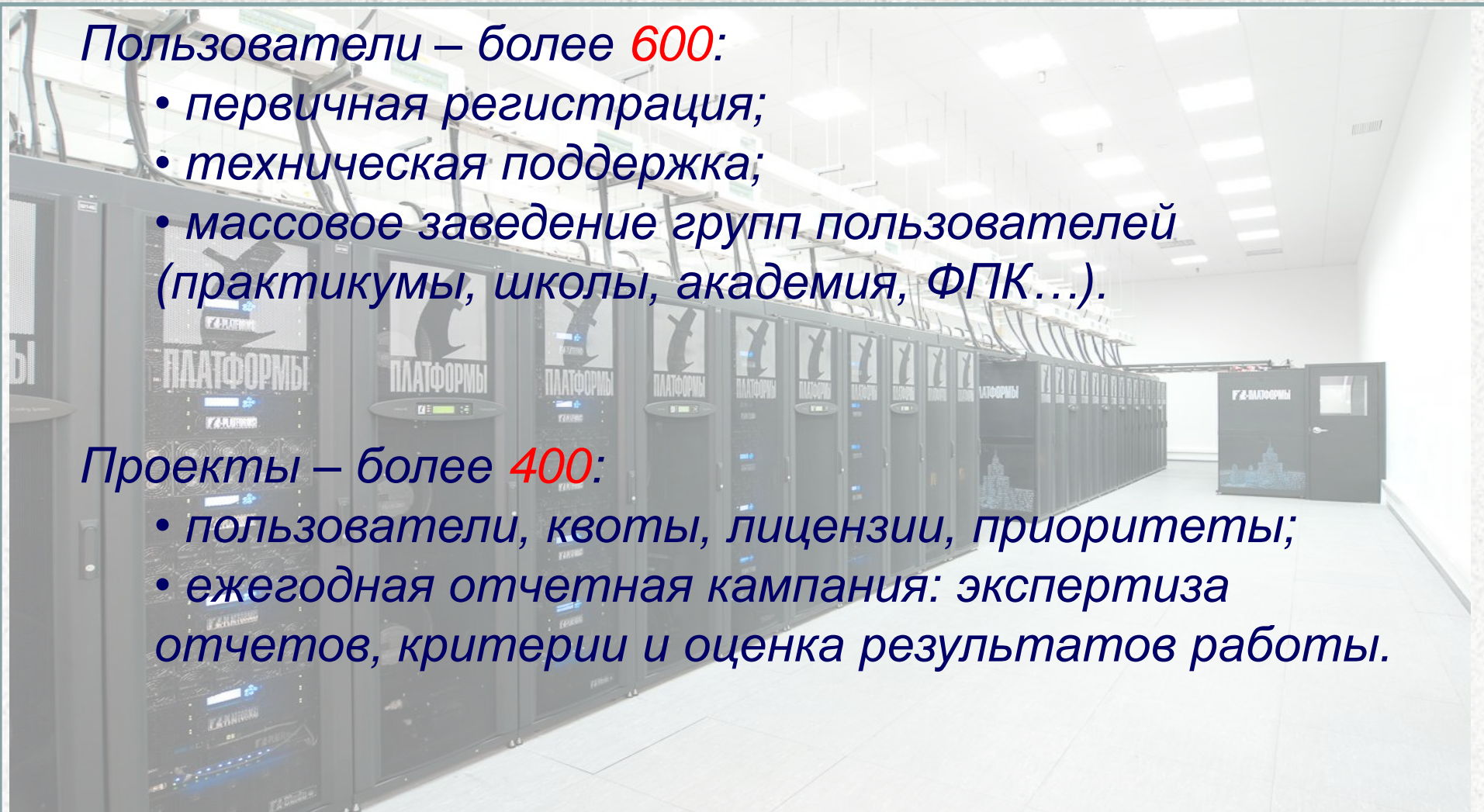
Суперкомпьютерный комплекс МГУ имени М.В.Ломоносова

Пользователи – более **600**:

- первичная регистрация;
- техническая поддержка;
- массовое заведение групп пользователей (практикумы, школы, академия, ФПК...).

Проекты – более **400**:

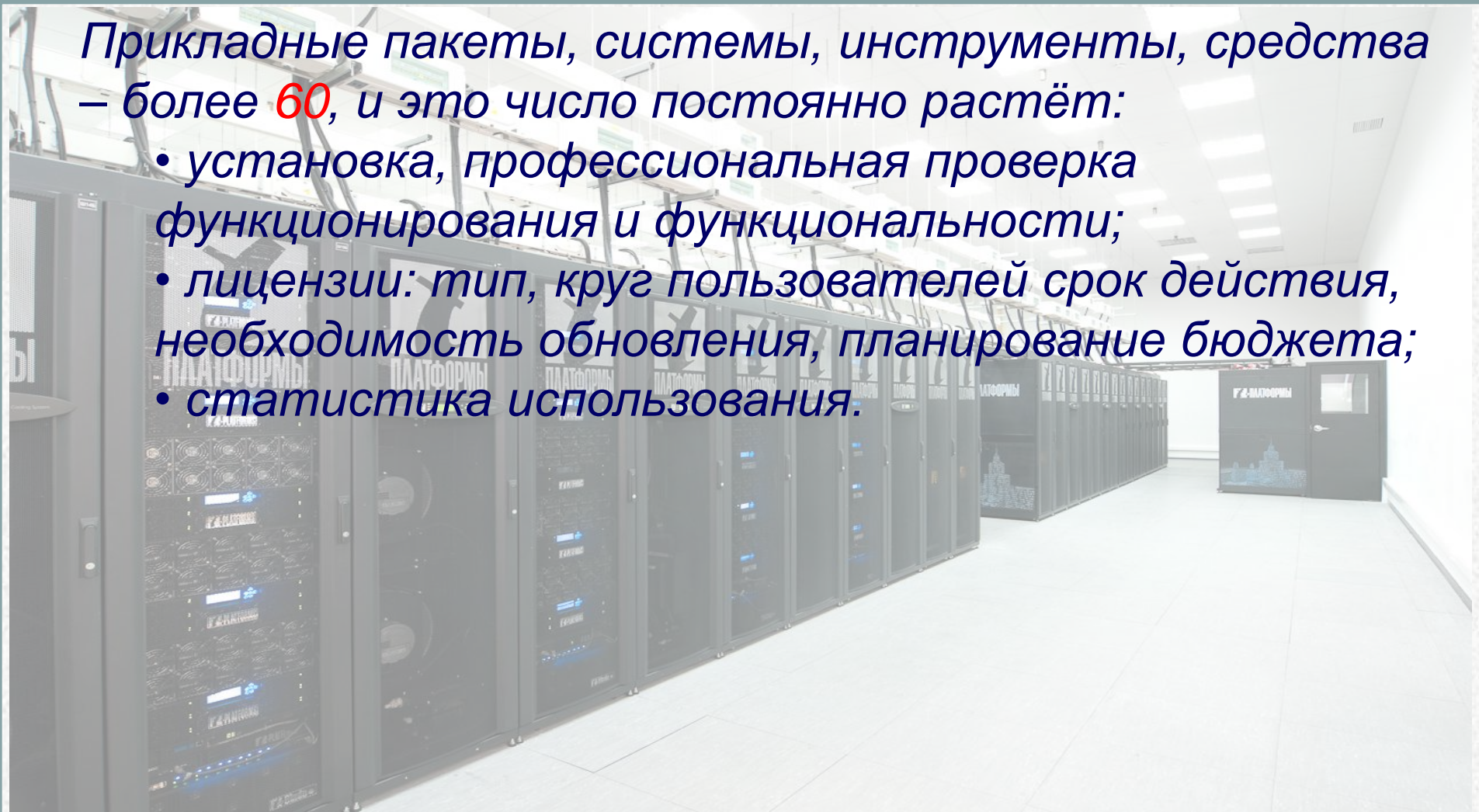
- пользователи, квоты, лицензии, приоритеты;
- ежегодная отчетная кампания: экспертиза отчетов, критерии и оценка результатов работы.



Суперкомпьютерный комплекс МГУ имени М.В.Ломоносова

Прикладные пакеты, системы, инструменты, средства – более **60**, и это число постоянно растёт:

- установка, профессиональная проверка функционирования и функциональности;
- лицензии: тип, круг пользователей срок действия, необходимость обновления, планирование бюджета;
- статистика использования.



Программное обеспечение «Ломоносова» (прикладные пакеты, библиотеки, инструменты...)

Intel ICC/IFORT, GCC, PathScale, PGI, MPIs, Intel VTune Performance Analyzer, Intel Cluster Tools, RogueWave TotalView, RogueWave ThreadSpotter, Alinea DDT, ScaLAPACK, ATLAS, IMKL, AMCL, BLAS, LAPACK, FFTW, cuBLAS, cuFFT, MAGMA, cuSPARSE, CUSP, and cuRAND...

VASP, WIEN2k, CRYSTAL, Gaussian, MOLPRO, Turbomole, Accelrys Material Studio, MesoProp, MOLCAS, Gromacs, FireFly, LAMMPS, NAMD, GAMESS, Quantum ESPRESSO, ABINIT, Autodock, CP2K, NWChem, PRIRODA, SIESTA, Amber, CPMD, DL POLY, VMD, GULP, Aztec, Geant, OpenFOAM, PARMETIS, FDMNES, GSL, METIS, Msieve, Octave, OpenMX, PETSc, SMEAGOL, VisIt, VTK, WRF...

Суперкомпьютерный комплекс МГУ имени М.В.Ломоносова

Прикладные пакеты, системы, инструменты, средства – более **60**, и это число постоянно растёт:

- установка, профессиональная проверка функционирования и функциональности;
- лицензии: тип, круг пользователей срок действия, необходимость обновления, планирование бюджета;
- статистика использования.

Разделы счетного поля «Ломоносова» – более **10**:

- лимиты, приоритеты, пользователи;
- квотирование пользователей/проектов (процессорочасы, дисковое пространство).

Планирование монопольного счёта.

Суперкомпьютерный комплекс МГУ имени М.В.Ломоносова

Техническая поддержка – более **10000** компонентов:

- мониторинг работоспособности оборудования;
- отключение и сдача неисправного оборудования в ремонт;
- гарантийное / постгарантийное обслуживание, сроки, планирование бюджета;
- отслеживание срока возврата из ремонта;
- приём, тестирование, возврат в эксплуатацию;
- статистика параметров работоспособности.

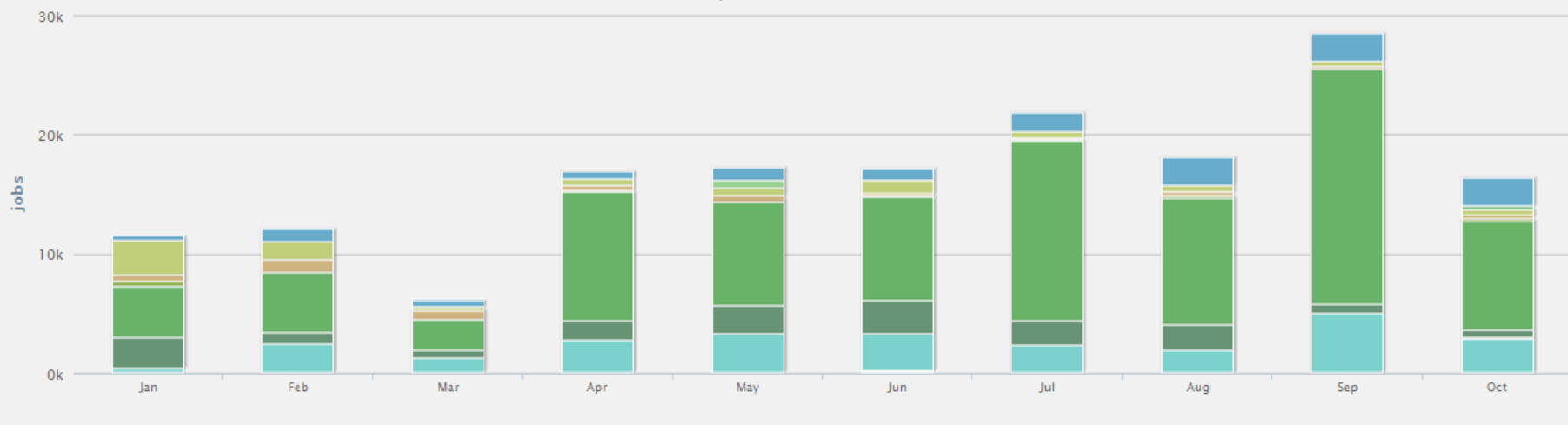
Техническое обслуживание: сроки, периодичность, окна для профилактических работ.

Мониторинг функционирования всего стека ПО.

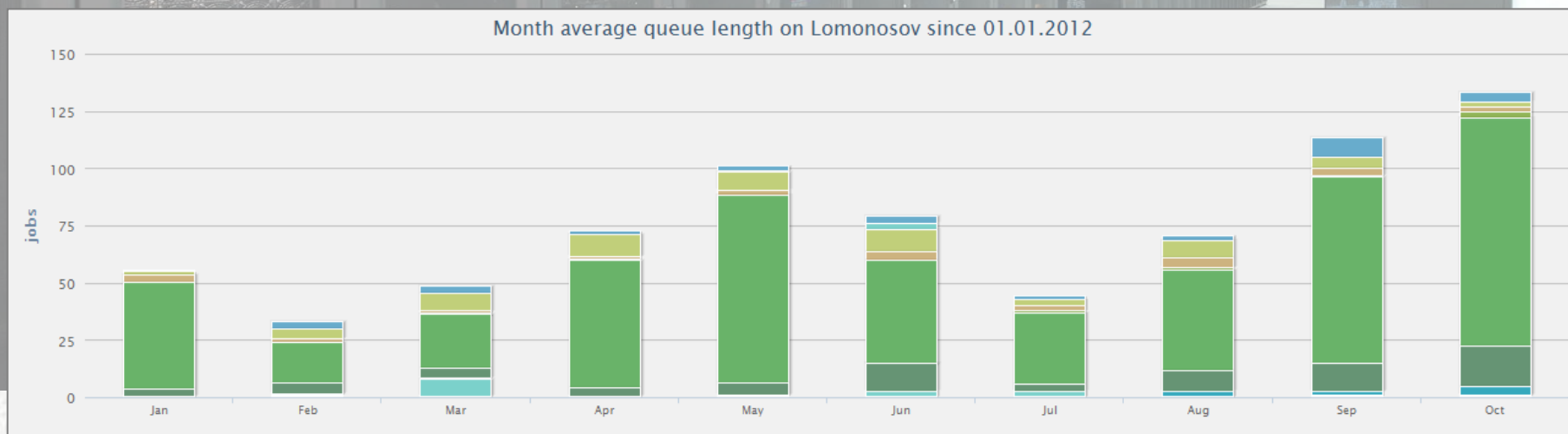
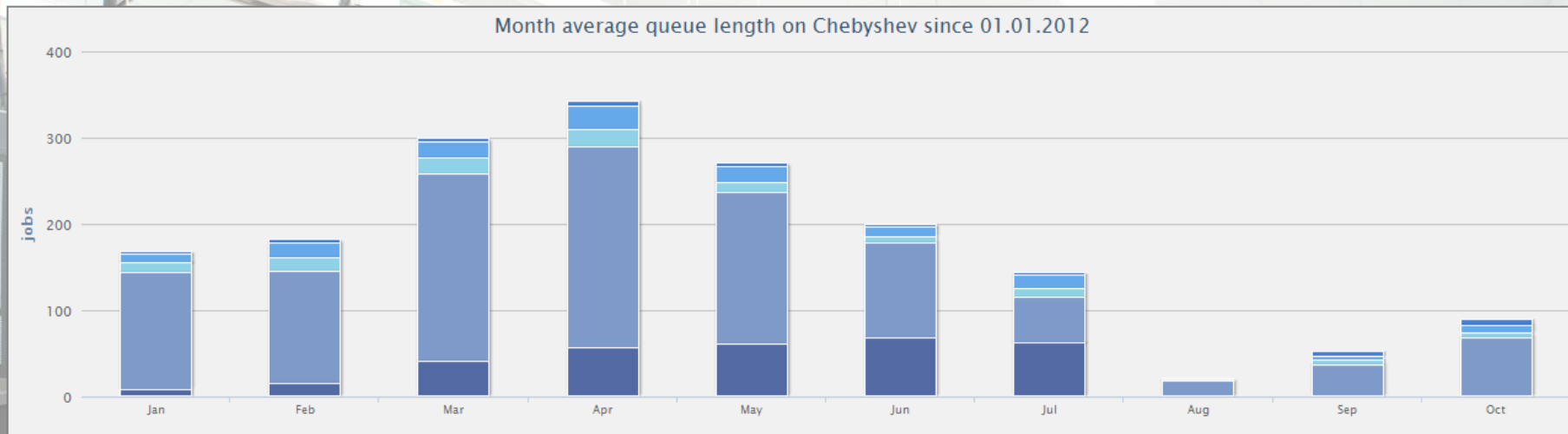
Мониторинг функционирования ключевых компонент аппаратуры.

Прохождение потока задач пользователей (суперкомпьютер «Ломоносов»)

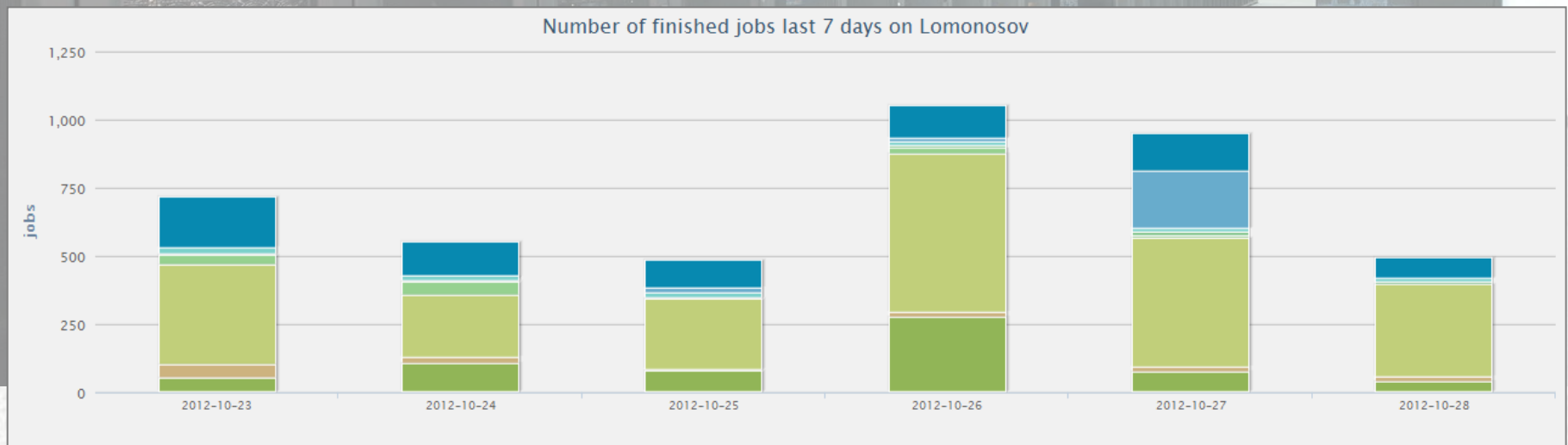
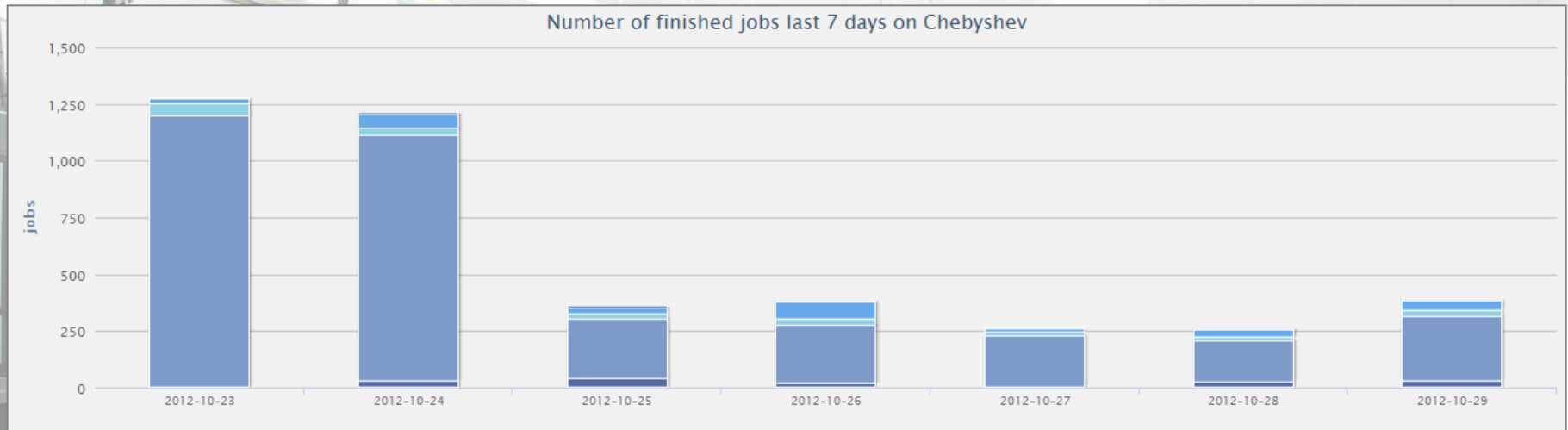
Number of finished tasks by month on Lomonosov since 01.01.2012



Средняя длина очереди заданий (суперкомпьютеры «Чебышёв» и «Ломоносов»)

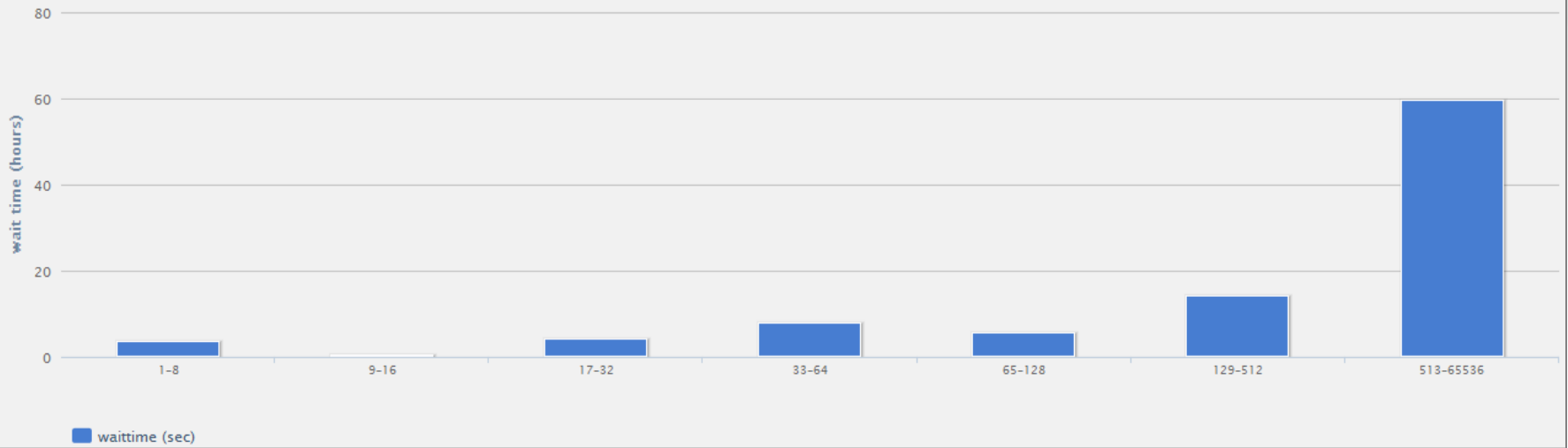


Число выполненных заданий за 7 дней (суперкомпьютеры «Чебышёв» и «Ломоносов»)

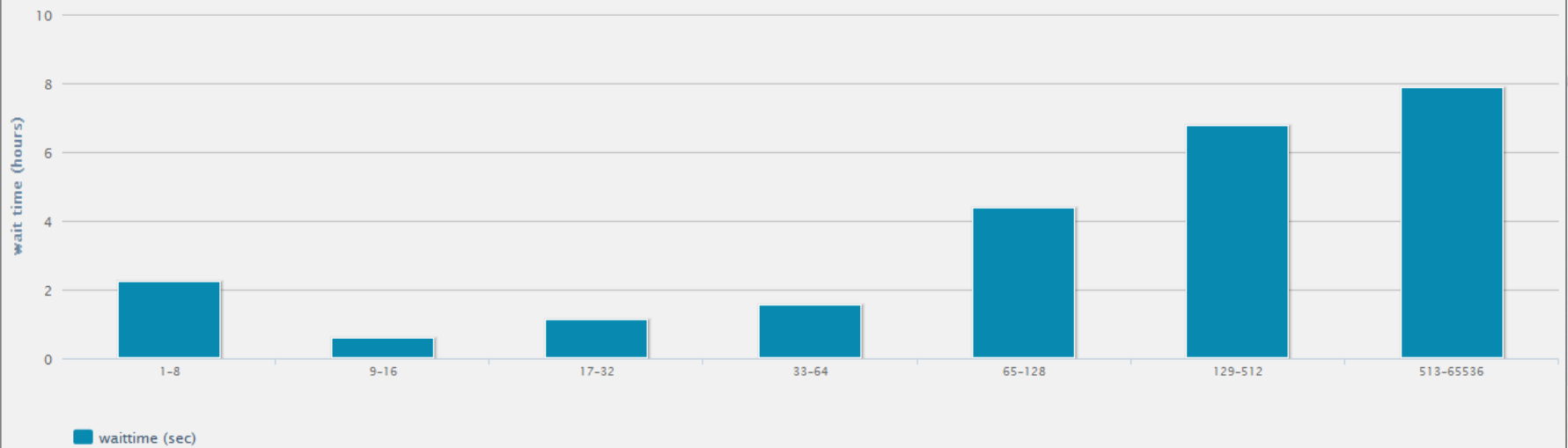


Среднее время ожидания задач в очереди (суперкомпьютеры «Чебышёв» и «Ломоносов»)

Average wait time in main queue on Chebyshev since 01.01.2012

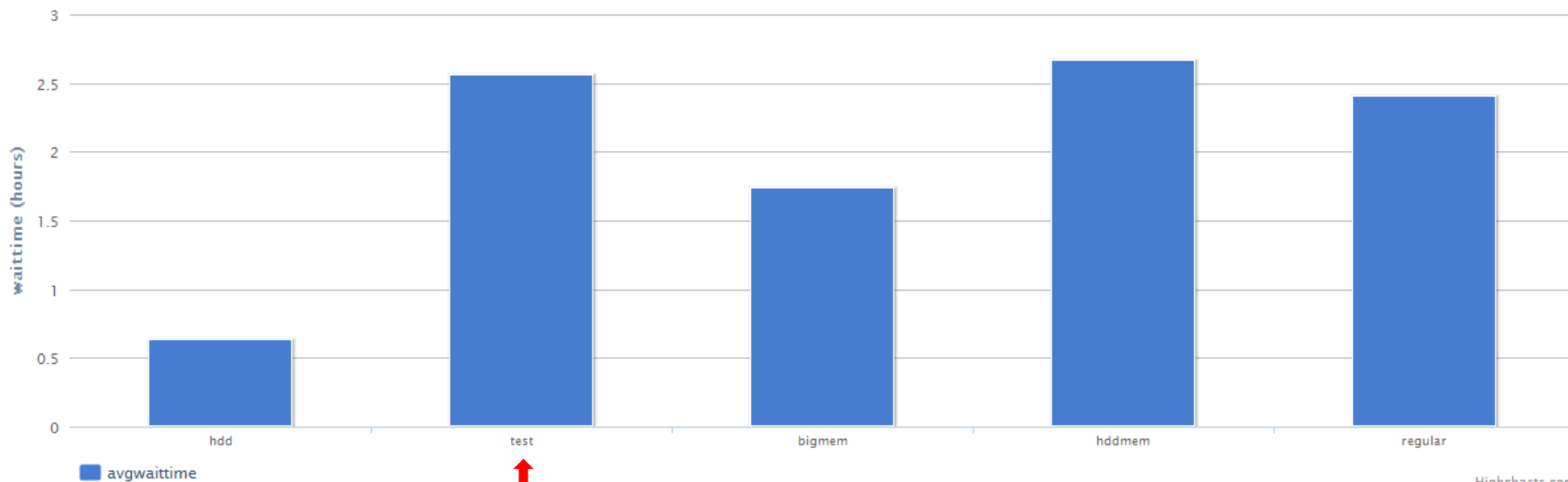


Average wait time in main queue on Lomonosov since 01.01.2012



Среднее время ожидания задач в различных очередях (суперкомпьютер «Чебышев»)

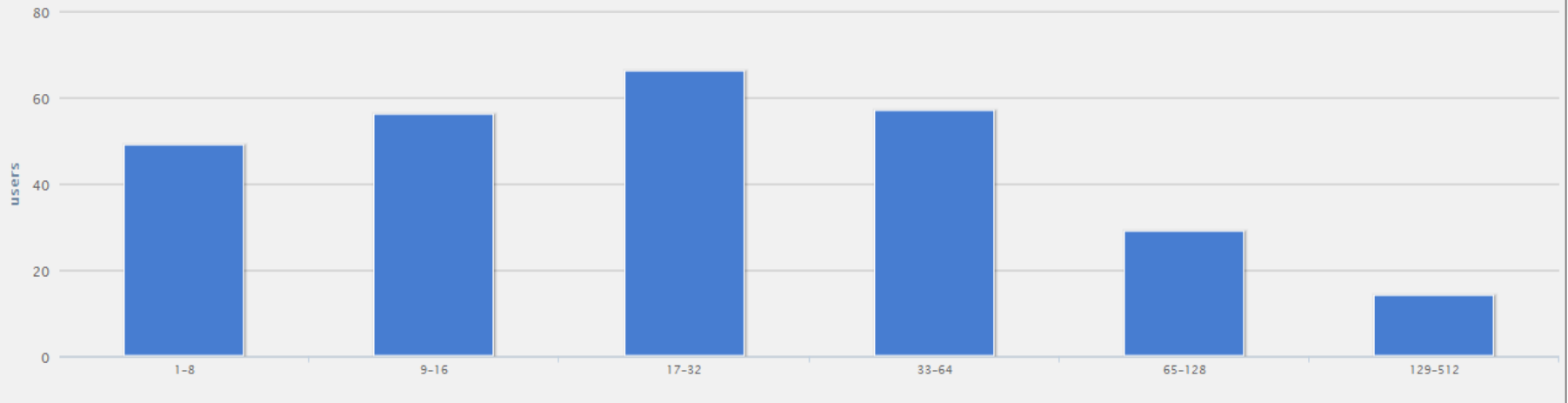
Average waittime in queue on Chebyshev since 01.01.2012



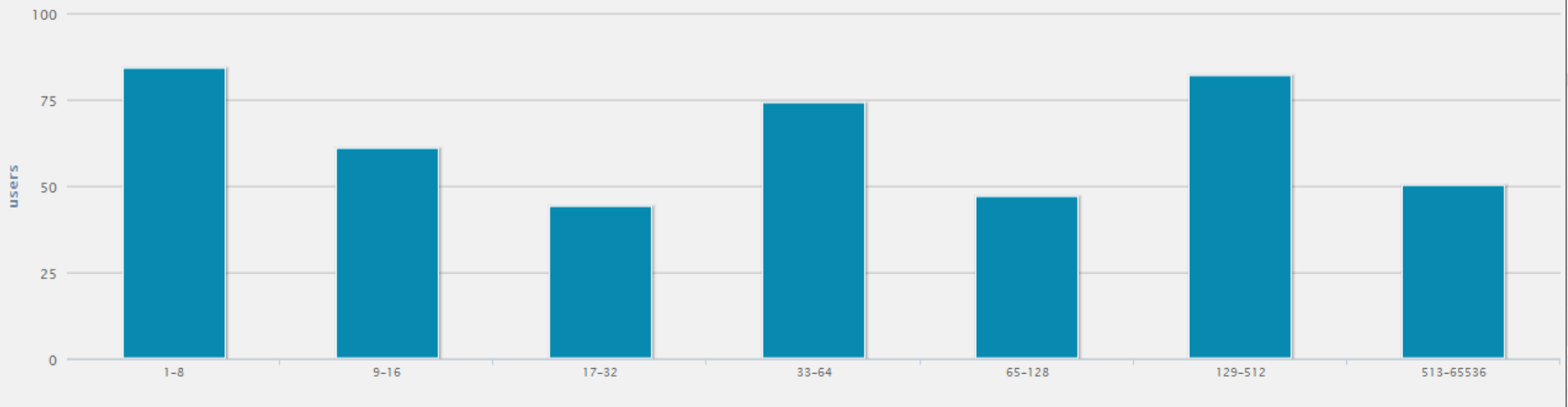
требуется вмешательство !

Пользователи и масштаб задач (суперкомпьютеры «Чебышёв» и «Ломоносов»)

Number of users by number of requested CPUs on Chebyshev since 01.01.2012



Number of users by number of requested CPUs on Lomonosov since 01.01.2012



Доступ к системам Суперкомпьютерного комплекса МГУ имени М.В.Ломоносова

PARALLEL.RU Правила доступа вычислительному комплексу НИВЦ МГУ. | parallel.ru - Mozilla Firefox

PARALLEL.RU Правила досту...

parallel.ru/cluster/rules

Главная » Суперкомпьютерный Комплекс »

PARALLEL.RU Правила доступа вычислительному комплексу НИВЦ МГУ.

Правила доступа к вычислительному комплексу НИВЦ МГУ

- Общие положения
- Правила доступа и использования ресурсов суперкомпьютерного комплекса
 - О регистрационной форме
 - Форма и требования к информации о проведенных исследованиях

Общие положения

1. Ресурсы суперкомпьютерного комплекса Московского университета предназначены для поддержки фундаментальных научных исследований и учебного процесса, а также выполнения специальных проектов, требующих привлечения суперкомпьютерных систем с терафлопным уровнем производительности.
2. Использование вычислительных ресурсов производится только в удаленном режиме (через Интернет) для различных научных проектов, главным образом, подразделениями МГУ.
3. Для получения доступа к суперкомпьютерам необходимо направить от руководства организации **официальное письмо** на имя ректора МГУ. В письме должны быть указаны:
 - список людей, которым предоставляется доступ (фамилия, имя, отчество),
 - цели работы,
 - обязательство ознакомления с правилами использования ресурсов и их выполнения.Доступен **образец** такого письма в формате MS Word (26 Кбайт). Подписанное и заверенное печатью организации письмо необходимо передать в канцелярию НИВЦ МГУ курьером или прислать по адресу: 119991, Москва, Ленинские горы, НИВЦ МГУ.
4. Для получения доступа к суперкомпьютеру "Ломоносов" или "ГрафИТ!" в заявке необходимо указать это явно, указав цели использования.
5. После оформления письма **необходимо сгенерировать ключ для доступа и заполнить регистрационную форму** по адресу: <http://cluster.parallel.ru/cgi-bin/register> (описание формы см. ниже). На каждую желаемую учётную запись следует заполнить отдельный экземпляр формы. Здесь приведено описание процедуры генерации ключей.

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК

**ИНСТИТУТ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ
МАТЕМАТИКИ**
(ИВМ РАН)

Ул. Губкина, д.8, Москва 119333
Тел.: 938-17-69, 938-37-86. Факс 938-18-21
E-mail: director@imm.ras.ru, <http://www.imm.ras.ru>
ОКПО 04742220, ОГРН 1027700542363
ИНН/КПП 7736060033/773601001

Ректору
Московского государственного
университета
имени М.В. Ломоносова
академику В.А. Садовничему

06.10.2008 № 10256/225

на № _____ от _____

Глубокоуважаемый Виктор Антонович!

Просим Вас рассмотреть вопрос о предоставлении доступа на суперкомпьютерный комплекс НИВЦ МГУ сотрудникам Института вычислительной математики РАН

Володину Евгению Михайловичу
Глазунову Андрею Васильевичу

Доступ необходим для решения вычислительных задач, связанных с моделированием климата и его изменений, а также задач по моделированию турбулентности в пограничном слое атмосферы.

Гарантируем использование предоставленных ресурсов только для указанных задач и полное соблюдение правил работы на суперкомпьютерном комплексе НИВЦ МГУ, опубликованных по адресу <http://parallel.ru/cluster/rules/>.

Директор ИВМ РАН академик Дымников В.П.
6 октября 2008г.

*Всероссийская конференция
«Инфокоммуникационные технологии в научных исследованиях»*

*Суперкомпьютерный комплекс МГУ:
на передовом рубеже*

*А.С.Антонов, в.н.с., к.ф.-м.н.,
Вл.В.Воеводин, зам. директора, член-корр. РАН
НИВЦ МГУ имени М.В.Ломоносова*

asa@parallel.ru

16 ноября 2012 г., Таруса