

# НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР имени М.В. ЛОМОНОСОВА



# ВСЕРОССИЙСКИЙ ФЕСТИВАЛЬ НАУКИ МОСКВА 2022 НАУКА 0+

СОЗДАВАЯ  
БУДУЩЕЕ

ПРИКОСНИСЬ  
К НАУКЕ



Оргкомитет НИВЦ по проведению 17-го Всероссийского фестиваля «Наука 0+» выражает благодарность сотрудникам, принимавшим участие в организации и представлении научных разработок вычислительного центра на площадках фестиваля.





Тема Фестиваля – «Создавая будущее». Наука будущего позволяет расширять сферу исследований, быстро осваивать новые области высоких технологий, проводить фундаментальные и прикладные исследования.



Всероссийский фестиваль науки «Наука 0+» — крупнейший просветительский проект в области популяризации науки в мире — реализуется ежегодно с октября по ноябрь в 80 регионах нашей страны на более чем 400 площадках.



Известно, что фундаментальные открытия позволяют принять правильное технологическое решение, что не раз доказывали учёные Московского университета.



Организатором Всероссийского фестиваля науки выступили Министерство науки и высшего образования РФ при поддержке Правительства Москвы, МГУ имени М.В. Ломоносова и Российской академии наук.



В Москве мероприятие прошло 7–9 октября на четырёх основных площадках: в Интеллектуальном центре – Фундаментальной библиотеке МГУ, ЦВК «Экспоцентр», парке «Зарядье» и Российской академии наук.

## ПРИКОСНИСЬ К НАУКЕ

**Золотой лекторий  
НАУКА 0+**

8-9 октября  
Актовый зал  
Фундаментальной  
библиотеки МГУ



Фестиваль науки работает на престиж учёного, преподавателя; знакомит с успехами мировой и отечественной науки; помогает из первых рук узнать, что происходит на переднем крае исследований.



Программа охватила свыше 10 000 мероприятий: лекции ведущих российских учёных и популяризаторов науки, вебинары и мастер-классы, виртуальные лабораторные, научные шоу, интерактивные выставки.



Мероприятия: дискуссии о будущем человечества, показы научных фильмов, соревнования роботов, научные бои Science Slam, экскурсии на предприятия, квизы и квесты, а также расширенный виртуальный музей науки.



Фестиваль ежегодно проходит во время «Нобелевской недели», комментарий ректора по результатам присуждения главной научной премии в мире — обязательный атрибут торжественной церемонии открытия.



Традиционно Фестиваль «Наука 0+» в Москве открыл ректор МГУ академик Виктор Садовнический. Его лекция была посвящена вкладу российских учёных в Нобелевскую премию этого года.



Фестиваль науки помогает формировать интеллект, прививать интерес к познанию мира. В рамках фестиваля проходят телемосты с Международной космической станцией.



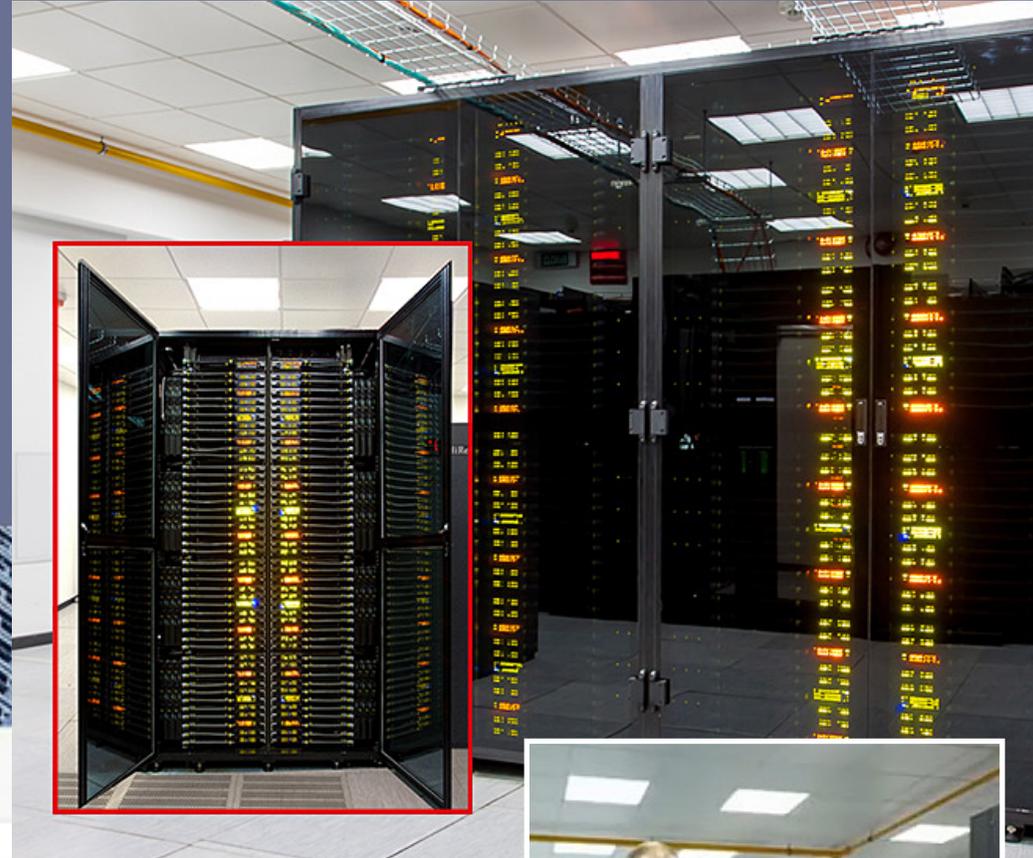
Лабораториум – площадка для выполнения виртуальных лабораторных работ. Посетители знакомятся со сферами научной жизни, самостоятельно проводят эксперименты разного уровня сложности по физике, биологии, математике и другим наукам.

# СУПЕРКОМПЬЮТЕРНЫЙ КОМПЛЕКС МГУ имени М.В. ЛОМОНОСОВА



<https://rcc.msu.ru>

Суперкомпьютер  
«Ломоносов-2»  
– пиковая  
производительность  
5,5 Pflor/s



Новости Текущий рейтинг Архив Статистика Подать заявку

Текущий рейтинг (Редакция №35 от 27.09.2021)

**«Ломоносов-2» – 6 место**

№	Название Место установки	Узел Проц. Ускор.	Архитектура: кол-во узлов: конфигурация узла сеть: вычислительная / сервисная / транспортная	Rmax Rpeak (Тфлоп/с)	Разработчик Область применения
1	«Кристофари»  SberCloud (ООО «Облачные технологии»), Сбербанк, Москва	75 150 1200	75: NVIDIA DGX-2  CPU: 2x Intel Xeon Platinum 8168 24C 2.7GHz, 1536 GB RAM  Acc: 16x NVIDIA Tesla V100  EDR Infiniband / 100 Gigabit Ethernet / 10 Gigabit Ethernet	6669.0 8789.76	SberCloud (ООО «Облачные технологии») NVIDIA  Облачный провайдер
2	«Ломоносов-2»  Московский государственный университет имени	1696 1696 1856	1536:  CPU: 1x Intel Xeon E5-2697v3, 64 GB RAM Acc: 1x NVIDIA Tesla K40M  160:	2478.0 4946.79	Т-Платформы  Наука и образование



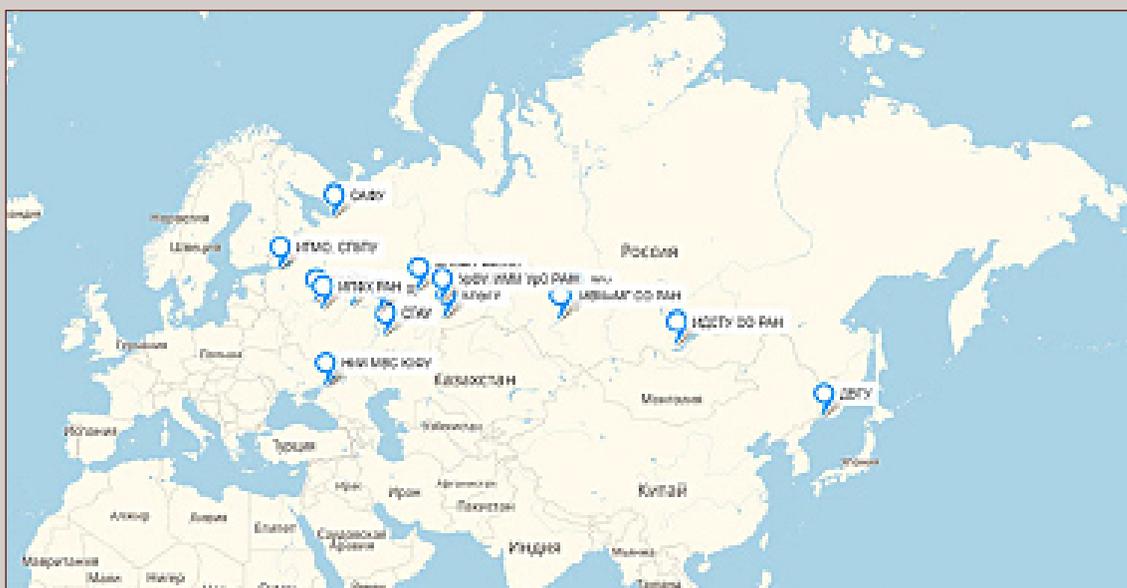
Организаторы  
рейтинга:



МГУ имени М.В. Ломоносова предоставляет доступ к вычислительным ресурсам суперкомпьютерного комплекса, включающего суперкомпьютер «Ломоносов-2»



Возможности суперкомпьютерного комплекса МГУ используют более 900 научных групп из 20-ти подразделений университета, более 200 институтов Российской академии наук и университетов России



Задачи: проектирование космических аппаратов и сложной техники, новых материалов, оптимизация нефте- и газодобычи, полимерные системы нового поколения, методы информационной безопасности и многое другое



# Лекция «Суперкомпьютерный комплекс МГУ имени М.В. Ломоносова – сегодняшние реалии и завтрашние тенденции»

**А.С. Антонов**, к.ф.-м.н., в. н.с.  
лаборатории параллельных информационных технологий

Многие слышали о существовании суперкомпьютеров, но мало кто знает, что они собой представляют и как используются. Суперкомпьютер – машина с огромной вычислительной мощностью, нацеленная на масштабные вычисления, на снижение времени выполнения сложных инженерных или научных расчетов. Суперкомпьютеры уникальны, и доступ к ним имеют лишь немногие специалисты. Тем не менее, в повседневной жизни и научной деятельности мы часто сталкиваемся с проектами, разработанными при участии этих гигантов. Эта лекция – взгляд в прошлое, настоящее и будущее суперкомпьютерного мира и знакомство с суперкомпьютером МГУ «Ломоносов-2».



**«Стрела»**  
1956  
2000 оп/сек.

**БЭСМ-6**  
1968  
1 млн. оп/сек.

**«Чебышёв»**  
2000  
12 Gflops

**SCI**  
2007  
60 Tflops

**«Ломоносов»**  
2009  
1.7 Pflops

**«Ломоносов-2»**  
2014  
5.5 Pflops



1956

1968

2000

2007

2009

2014



Около 100 человек, которых интересовали вопросы по суперкомпьютеру, посетили лекцию Антонова А.С., к.ф.-м.н., в.н.с. НИВЦ, «Суперкомпьютерный комплекс МГУ имени М.В. Ломоносова – сегодняшние реалии и завтрашние тенденции».

Компьютеры и информационные технологии проникают в нашу жизнь, предлагая всё новые и новые возможности для общения, работы, учёбы. Обо всём новом и интересном учащиеся узнают на лекции о суперкомпьютере в дни фестиваля.





# Лекция «Как искусственный интеллект распознаёт тональность текста»

**Н.В. Лукашевич**, д.т.н., в.н.с.  
лаборатории анализа информационных ресурсов



влечение тональности из текста, а также современные подходы на основе нейронных сетей, которые значительно улучшают качество автоматического анализа тональности.

За последнее время анализ тональности текстов стал мощным инструментом для масштабной обработки мнений, выража-

емых в любых текстовых источниках. Основная задача метода заключается в классификации текста по его настроению. Как правило, задачи анализа тональности сводятся к классификации текстов на положительные и негативные, а иногда и нейтральные. Используя более продвинутые методы, компьютер-

ные лингвисты пытаются определять эмоциональные состояния, ассоциируемые с каким-то текстом, например, страх, злость, печаль или счастье. В лекции рассказывается, какие подходы используются для анализа тональности текстов.

Лекция посвящена проблеме анализа тональности в текстах на естественном языке, что связано с извлечением позиции (положительной или отрицательной) автора по отношению к теме или упоминаемым объектам в тексте. Рассматриваются различные языковые явления, затрудняющие из-

### Подходы к анализу тональности

- Лингвистико-инженерные подходы
  - Словари (жалко, скучный, мало поводавший)
  - Правила (не очень скучный)
  - Проблемы: трудно все зафиксировать
- Подходы, основанные на машинном обучении
  - Ручная разметка сообщений (+, -, 0)
  - Выделение признаков сообщений
    - слова, знаки препинания, смайлики, и др.
  - Математические методы нахождения закономерностей
    - нейронные сети, деревья решений, метод опорных векторов
  - Проблемы: нужна ручная разметка,
    - размеченная выборка недостаточной величины,
    - качество методов снижается со временем, при изменении жанра текстов

### Векторные представления слов

- Представление слов как точек в вещественном пространстве низкой размерности на основе сходства контекстов слов (word embedding)

- Используется большой корпус текстов

- Предполагается, что близкие по смыслу слова имеют похожие вектора

new	1	2	6	9	3	...
old	1	1	2	1	4	2
good	1	6	3	1	7	1
bad	2	1	4	2	3	...

new	-0.03	0.5	0
old	-0.04	0.3	0
good	1.4	0	2.6
bad	1.3	0	3.6



### Заключение

- Задачи анализа тональности
  - Много разных взаимосвязанных задач
  - Проблемы, возникающие при анализе тональности, значительно более разнообразны, чем ирония и сарказм.
- Большой прогресс в извлечении тональности достигнут на основе модели BERT, предобученной на больших объемах текстовых данных
- Однако под каждую область и задачу нужны обучающие данные
  - Учёт знаний о предметной области?
  - Перенос классификатора с одной области на другую
  - Создание новых датасетов для сложных задач анализа тональности





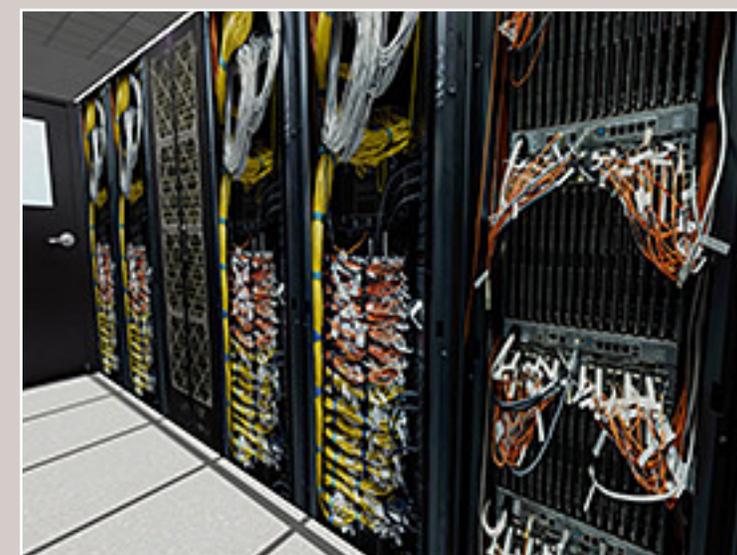
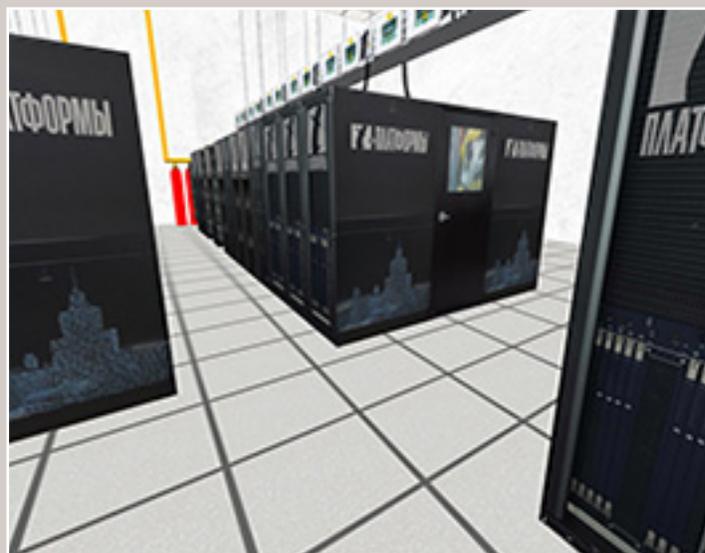
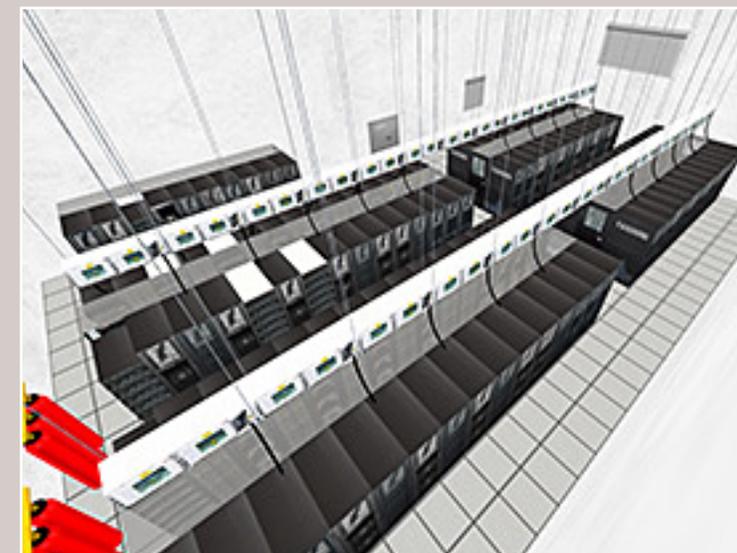
**М.А. Тимошкин** – студент магистратуры факультета ВМК МГУ, занявший 2-е место в 2020 году за разработку данного проекта в Молодёжном конкурсе научных исследований НИВЦ МГУ.



**С.И. Соколов** – Научный руководитель проекта – к.ф.-м.н., с.н.с. НИВЦ

## Виртуальный онлайн-тур по суперкомпьютерному комплексу МГУ

Онлайн-экскурсия «Виртуальный онлайн-тур по суперкомпьютерному комплексу МГУ» <https://rcc.msu.ru/excursion> была представлена в виртуальном Музее науки фестиваля «Наука 0+». Это цифровое пространство, которое открылось в год 15-летия фестиваля для всех желающих. Это бесплатная онлайн-площадка с уникальными стендами, 3d-экспонатами, научными экспозициями, информационными карточками, гидами и даже секретами.



Главная »

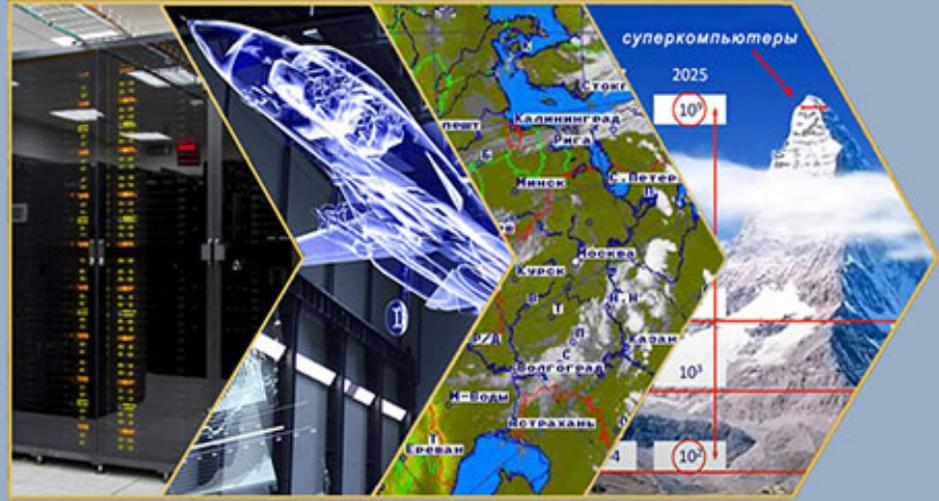
**ВИКТОРИНА «СУПЕР - КОМПЬЮТЕР - СУПЕР»**

Викторина предлагает заглянуть в мир суперкомпьютера. Для чего нужны такие мощные суперкомпьютерные системы? Какие сверхзадачи решают данные машины? Эти вопросы многим не дают покоя, особенно пользователям, которые далеки от IT-сферы. Суперкомпьютеры постоянно развиваются. К примеру, суперкомпьютер начала 90-х по характеристикам очень схож с характеристиками современного смартфона. Всего лишь несколько десятилетий назад ещё не было таких систем, а сейчас в нашем лексиконе появились загадки, пословицы и поговорки про компьютер.

Предлагаем участникам викторины «СУПЕР – КОМПЬЮТЕР – СУПЕР» пройти тест из 10 вопросов с ответами и представить, как устроены суперкомпьютеры и что они умеют. Где и для чего они могут использоваться. Победителей ждут призы и дипломы.

Все участники могут просмотреть видеоролики, подготовленные ведущими специалистами в области информационных технологий НИВЦ МГУ.

**Викторина «СУПЕР - КОМПЬЮТЕР - СУПЕР»**



Попробуйте ответить на 10 вопросов с вариантами ответов и в конце пути Вас ждёт диплом ВИКТОРИНЫ.



**Вопрос: 9 / 10**

Все современные прогнозы погоды рассчитываются с помощью колоссальных вычислительных мощностей.



**А знаете ли Вы, какое стихийное бедствие привело к созданию первой метеорологической службы и первой прогнозной карты?**

1. Шторм у берегов Англии
2. Шторм у берегов Франции
3. Шторм у берегов России

СЛЕДУЮЩИЙ ВОПРОС





# ФЕСТИВАЛЬ – ЭТО ПРАЗДНИК ЗНАНИЯ!

