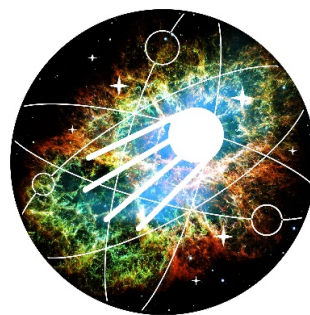


## Кафедра Физики космоса



### Основные научные направления кафедры:

#### 1. Астрофизика космических лучей.

Наука о природе первичного космического излучения — частиц, приходящих к Земле из космоса. Сюда входят, в том числе: изучение состава и спектра, поиск источников и механизмов ускорения космических лучей, нейтринная астрофизика, гамма-астрономия, изучение источников рентгеновского и гамма-излучений, исследование процессов переноса излучения в Галактике и вне её.

#### 2. Физика космоса, физика Солнца, физика планетных магнитосфер.

В это направление попадают: изучение Солнца и его активности (и поиск подобного поведения у других звёзд), межпланетного магнитного поля, солнечного ветра, их влияния на магнитосферы планет, изучение магнитосфер планет, солнечно-земные связи, космическая погода.

Можно выделить субтематики: исследование динамических процессов на Солнце и в гелиосфере, исследование плазмы, потоков частиц и радиационных процессов в околоземном пространстве.

#### 3. Атмосферная физика высоких энергий.

Это новое направление, связанное с изучением процессов при высоких энергиях в атмосфере Земли. Наряду с исследованиями взаимодействий космических лучей в атмосфере, происходящих при высоких энергиях, изучается возможность ускорения частиц до высоких энергий в атмосферных электромагнитных разрядах. Здесь в разных диапазонах (от ИК до гамма), как с земли, так и из космоса, изучаются атмосферные вспышки гамма-излучения, возрастания потоков гамма-квантов во время гроз, высотных атмосферных разрядов (транзиентов) и вспышек ультрафиолетового излучения.

### Основные научные достижения кафедры за последние 10 лет:

1. Разработка и изготовление комплексов научной аппаратуры спутников ""Вернов"" и ""Ломоносов"", разработка, изготовление и запуск серии малых КА (кубсаты), разработка приборов радиационного мониторинга, в т.ч. для метеоспутников, развитие методов регистрации космических гамма-всплесков и интеграция их в глобальную сеть.

2. Получение теоретических ограничений на поток гипотетических частиц тёмной материи высокой энергии от центра Галактики.

3. Разработка и запуск гамма-астрофического комплекса TAIGA в тункинской долине, включая 4 гамма-телескопа и установки HiSCORE, серия экспериментов СФЕРА по развитию новых методик регистрации широких атмосферных ливней, новый метод регистрации широких атмосферных ливней по характеристикам черенковского света для проекта Памир-XXI.

4. Новые модели магнитосфер планет солнечной системы; новые, более точные, алгоритмы предсказания космической погоды и эффектов солнечных вспышек.

5. Открытие высокочастотной пульсации полярных сияний, разработка методики трёхмерного анализа структуры полярных сияний.

Участие в разработке детекторов и анализе их данных большого адронного коллайдера, включая открытие бозона Хиггса.

#### **Общее количество трудов кафедры за последние 5 лет:**

671 статья, 5 монографий, 11 патентов.

#### **Наиболее яркие статьи сотрудников кафедры за последние 2 года:**

1. P. A. Klimov, A. A. Belov, B. V. Kozelov, et.al. Frequency and spectral analysis of pulsating auroras according to data from an imaging photometer at the verkhnetulomsky observatory. Bulletin of the Russian Academy of Sciences: Physics, 88(3):318–323, 2024.

DOI <https://doi.org/10.1134/S1062873823705469>

2. S. Svertilov, V. Bogomolov, A. Bogomolov, et.al. Observations of space weather effects from the moscow university nano-satellite constellation sozvezdie-270. In Solar-Terrestrial Relations and Physics of Earthquake Precursors (Proceedings of the XIII International Conference), Springer Proceedings in Earth and Environmental Sciences, pages 197–210, Switzerland, 2023. Springer Nature.

DOI [https://doi.org/10.1007/978-3-031-50248-4\\_21](https://doi.org/10.1007/978-3-031-50248-4_21)

3. N. Y. Agafonova, A. Alexandrov, A. M. Anokhina, et.al. Directional sensitivity of the newsdm experiment to cosmic ray boosted dark matter. Journal of Cosmology and Astroparticle Physics, 2023:067, 2023.

DOI <https://doi.org/10.1088/1475-7516/2023/07/067>

#### **Номера комнат, где сотрудники кафедры могут ответить на вопросы студентов 2 курса по поводу деятельности кафедры:**

5-11.

#### **Актуальная почта кафедры:**

space.phys@org.msu.ru