

Кафедра Физики земли



Основные научные направления кафедры:

1. Физика землетрясений и сейсмического процесса;
2. Теоретические и экспериментальные исследования магнитного поля Земли;
3. Магнетизм горных пород и геомагнетизм;
4. Физика процессов, протекающих в залежах углеводородного сырья (нефти, природного газа и др.), в том числе при реализации технологий, повышающих углеводородоотдачу пластов;
5. Физика процессов, протекающих в геотермальных системах;
6. Спутниковые методы геофизических исследований;
7. Методы мониторинга опасных геодинамических явлений;
8. Закономерности и природа антропогенной сейсмичности;
9. Лабораторное моделирование сейсмического процесса;
10. Магнитометрия;
11. Магнитосиловая микроскопия природных магнитных минералов;
12. Разработка физических основ мониторинга высотных зданий (на базе сейсмометрической системы непрерывного мониторинга высотного здания МГУ);
13. Метрологическое обеспечение геофизических исследований.

Основные научные достижения кафедры за последние 10 лет:

1. Выявление закономерностей и природы переходных режимов сейсмического процесса естественного и антропогенного происхождения;
2. Построение моделей ко- и постсейсмических процессов по данным спутниковой деформометрии и гравиметрии;
3. Инструментальные определения положения Южного и Северного магнитных полюсов Земли по данным морских кругосветных и полярных экспедиций с участием студентов кафедры;
4. Количественная оценка влияния окисления титаномagnetита и механических напряжений на формирование намагниченности базальтов;
5. Выявление стадийности проявления предвестниковых аномалий перед сильными землетрясениями;
6. Развитие методов лабораторного моделирования сейсмического процесса;
7. Развитие новых методов изучения опасных геодинамических явлений по спутниковым данным;

8. Новые алгоритмы и программное обеспечение для моделирования в вычислительных экспериментах фазового равновесия многокомпонентных смесей углеводородов;
9. Прототип термогидродинамического симулятора для численного моделирования процесса разработки месторождения углеводородного сырья с учетом тепловых процессов в пластах;
10. Программные модули для выявления и анализа прогностических аномалий сейсмического режима;
11. Компьютерные модели сейсмического процесса на основе техники клеточных автоматов;
12. Создание современного оборудования для оперативного неразрушающего контроля содержания магнитных минералов в горной массе (по заказам горно-обогатительных комбинатов).

Общее количество трудов кафедры за последние 5 лет:

199 статей, 5 монографий, 2 патента.

Наиболее яркие статьи сотрудников кафедры за последние 2 года:

1. Grachev R., Maksimochkin V., Rytov R., Tselebrovskiy A., Nekrasov A. Modeling Magma Intrusion-Induced Oxidation: Impact on the Paleomagnetic TRM Signal in Titanomagnetite // *Geosciences*. 2025. V. 15. № 10. P. 372.
DOI <https://doi.org/10.3390/geosciences15100372>
2. Kartseva T. I., Shapiro N. M., Patonin A. V., Shikhova N. M., Smirnov V. B., Ponomarev A. V. Source parameters of laboratory acoustic emission events estimated from the coda of waveforms // *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*. 2024. V. 129. P. e2023JB028313.
DOI <https://doi.org/10.1029/2023JB028313>
3. Smirnov V., Petrushov A. On the relationship between RTL and b-value anomalies of seismicity // *Izvestiya. Physics of the Solid Earth*. — 2025. — Vol. 61, no. 4. — P. 539–552.
DOI <https://doi.org/10.1134/S1069351325700545>
4. Сахарова М.О., Исаева А.В. Расчет фазовых равновесий бинарных смесей углеводородов с использованием уравнения состояния PC-SAFT и алгоритма прямой минимизации энергии // *Геофизические процессы и биосфера*. 2025. №2(24). С.84-99.
DOI <https://doi.org/10.21455/GPB2025.2-6>

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

Ц-37, Ц-38, Ц-46а, Ц-52, Ц-34.

Актуальная почта кафедры:

earthphys.ff@org.msu.ru