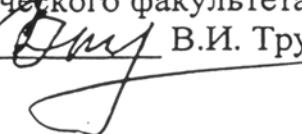


Программа утверждена на заседании
Ученого Совета
Физического факультета МГУ
им. М.В. Ломоносова 28 мая 2009 г.
Председатель Ученого Совета,
декан Физического факультета МГУ,
профессор  В.И. Трухин

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ГЕОЛОГО- ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Физический факультет МГУ, кафедра физики Земли, тел. 939-28-94,

(Общая редакция профессора Г.И. Петрунина, ст. преподаватель В.Г. Попова).

Место проведения практики и ее продолжительность. Практика проводится на учебной геологической базе им. проф. А.А. Богданова вблизи с. Прохладное Бахчисарайского района Крыма в течение 4-х недель.

Руководство полевой и камеральной работой по всем 4-м разделам практики осуществляется преподавателями из числа штатного преподавательского и научного персонала кафедры, а также с привлечением преподавателя геологического факультета МГУ.

Форма отчетности: зачет. (7 семестр)

Аннотация. Геологическая часть практики включает в себя полевую и камеральную работу по курсу «Общая геология с элементами геотектоники».

В геофизической части практики студенты знакомятся и получают практические навыки по проведению полевых сейсмических, геотермических и геомагнитных работ.

Цель практики:

Закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами по курсу «Общая геология с элементами геотектоники».

Освоение студентами полевых сейсмических, геомагнитных и геотермических методов исследований природных геологических объектов.

Задачи практики. Обучение студентов основам полевых геологических и геофизических исследований:

- проведение наблюдений и документирование изучаемых геологических процессов и объектов.

- обучение студентов методам полевых геофизических исследований и работы с геофизической аппаратурой, обработке и интерпретации получаемых данных.

ОРГАНИЗАЦИЯ И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

I. Подготовительный этап.

Проводится в Москве и заключается в предварительном знакомстве студентов с географическими и климатическими особенностями, с эпидемиологической обстановкой района практики, условиями проживания, задачами, методами и техникой безопасности при проведении полевых работ, сроками и планом проведения практики.

II. Геологическая практика

(составитель ст. преподаватель В.Г. Попов)

В течение первых двух недель полевого периода проводятся геологические маршруты, в которых студенты под руководством преподавателей выполняют следующие виды работ:

1. Изучение и описание в личном дневнике обнажений горных пород с целью приобретения навыков описания разреза и освоения правил ведения полевого дневника.

2. Проведение наблюдений над современными геологическими процессами и фиксация в полевом дневнике результатов этих наблюдений.

3. Изучение и документирование результатов древних геологических процессов: осадконакопления, магматизма, метаморфизма, тектонических движений.

4. Проведение отбора и коллекционирование (этикетирование) образцов горных пород.

5. Проведение замеров элементов залегания пород горным компасом и их запись.

6. Освоение приемов ориентирования на местности и географической привязки точек наблюдения.

Этот этап практики состоит из 9-10 маршрутов, которые совершаются из базового лагеря.

В маршрутах студенты знакомятся с геологией молодого Альпийского горно-складчатого сооружения Крыма. Большинство маршрутов проводятся на второй крымской гряде (~ 8) и 2 ознакомительных маршрута посвящаются первой крымской гряде. В маршрутах изучается стратиграфический разрез, охватывающий отложения триаса, юры, мела, палеогена, неогена и

антропогена; изучаются разнообразные магматические и вулканогенно-осадочные образования средней юры; ведутся наблюдения над разрывными и складчатыми нарушениями; изучаются древние и современные геологические процессы: осадконакопление, магматизм, работа Черного моря на Южном берегу Крыма, выветривание.

Примерный перечень маршрутов:

1. Гора Сельбухра. Высшая точка второй крымской гряды (м). На вершине горы проводится вводная обзорная лекция по геологии горно-складчатого сооружения Крыма.
2. Овраг Мангуш – овраг Яман – гора Длинная – гора Шелудивая.
3. Гора Большой Кермен (карьер Первомайский)
4. Село Скалистое (правый борт оврага Токма – пещерный город Баклы – квеста).
5. Село Трудолюбовка (левый берег реки Бодрак – Татьянина горка – правый берег реки Бодрак – олистолит – останец туфов – овраг Джидайр – правый борт оврага Чегир-Кизил).
6. Овраг Шара - гора Кременная – выход к селу Трудолюбовка по левому борту оврага Шара.
7. Бахчисарайский каньон – город Бахчисарай.
8. Гора Демерджи – южный берег Крыма – Ангарский перевал (Байдарские ворота).
9. Село Верхоречье – долина реки Кача.
10. Севастополь – Инкерман - Учкуевка

Заключительная часть геологической практики состоит из самостоятельных маршрутов выполняющихся по указанию преподавателя. Для этого студенты разбиваются на бригады по 3 – 4 человека.

По выполнению самостоятельных маршрутов студенты в течение 2-х дней проводят камеральные работы с отобранным в маршрутах каменным материалом и оформляют геологическую часть отчета. Отчет, кроме введения и заключения, состоит из следующих частей:

- а. Описание стратиграфической колонки по маршрутам, проведенным по второй крымской гряде
- б. Описание геологического разреза по результатам самостоятельного маршрута.
- в. Составление графических приложений к отчету.

Геологическая часть практики заканчивается сдачей зачета по всем проведенным маршрутам и защитой отчета по самостоятельным маршрутам.

II. Геофизическая практика

Геофизическая практика осуществляется как во время проведения геологических маршрутов (работа с сейсмической косой, геомагнитная

съемка), так и в последующие после завершения геологической части две недели, которые посвящены непосредственно сейсмическим, геомагнитным и геотермическим наблюдениям.

а) Сейсмология - составитель доцент А.Ю. Марченков

В настоящее время основная информация о строении Земли основывается на отражении и преломлении сейсмических волн от различных слоев внутри Земли (ГСЗ). Использование высокочастотных приемников сейсмических волн позволяет также применять сейсмическое зондирование при исследовании строения относительно небольших геологических объектов (сейсмическая коса).

Таким образом, практика по сейсмологии состоит из двух разделов:

- наблюдение сейсмической обстановки при помощи портативной трехкомпонентной сейсмостанции.
- полевые исследования отдельных геологических структур при помощи сейсмической косы.

б) Геомагнитные наблюдения – составитель профессор В.И. Максимочкин

Геомагнитные исследования являются одними из первых геофизических наблюдений, начавшихся с момента обнаружения эффекта свободно подвешенной магнитной стрелки ориентироваться определенным способом в пространстве. В настоящее время геомагнитные исследования превратились в обширный раздел в науках о Земле. Здесь мы остановимся лишь на двух аспектах геомагнитных исследований:

- наблюдение суточных вариаций магнитного поля Земли.
- проведение полевых магнитометрических исследований на отдельных геологических структурах.

При проведении указанных работ используются современные протонные магнитометры. При работе в стационарном режиме производятся измерения суточных вариаций магнитного поля Земли в районе полигона. В случаях исследований различных геологических объектов (разломы, отдельные магматические тела) используются, как минимум 2 магнитометра: один – базовый, для контроля изменений магнитного поля Земли, другой – переносной, который при работе по определенной схеме, отслеживает изменения магнитного поля, являющихся производными от исследуемых геологических структур.

**в) Геотермические наблюдения – составитель ст. преподаватель
В.Г. Попов.**

Полевые геотермические исследования являются важной частью общих геофизических работ и позволяют, наряду с сейсмическими, геомагнитными и другими исследованиями, строить наиболее достоверную модель различных геологических формаций.

В настоящее время геотермические исследования проводятся в двух направлениях:

- Наблюдение поведения суточных колебаний температуры, вызванных солнечной радиацией. Для этой цели датчики определения температуры и теплового потока помещаются в шурфе на глубину до 1.5 метров. Наблюдения за изменением суточных колебаний температуры позволяют определить температуропроводность грунта в месте установки датчиков. Далее, по известной теплоемкости производится определение теплопроводности грунта.

- Измерения геотермического градиента производятся в обсаженной скважине глубиной 25 м. Знание состава пород в данном геологическом разрезе и лабораторные определения их теплопроводности дают возможность рассчитывать по известному градиенту температуры тепловой поток в районе пробуренной скважины.

Завершающим этапом геофизических наблюдений являются камеральные работы по обработке данных, интерпретации полученных результатов, написанию отчета по всем трем разделам и получение дифференцированного зачета.

Рекомендуемая литература

1. Лебединский В.И. С геологическим молотком по Крыму. 3-е изд. М., Недра, 1982.
2. Любимова Е.А. Термика земли и Луны. Наука. М., 1968. 279 с.
3. Магниторазведка./Под. Ред. В.Е. Никитского и Ю.С. Глебовского. М., Недра, 1980, 367 с.
4. Методическое пособие по сейсмологической практике в Крыму для студентов физического факультета. МГУ, Физический факультет, М., 2001, 49 с.
5. Методическое пособие по сейсморазведочной практике для студентов физического факультета. МГУ, Физический факультет, М., 2001, 89 с.

6. Муратов М.В. Краткий очерк геологического строения Крымского полуострова. М., Госгеолтехиздат, 1960.
7. Руководство по геологической практике. Под общей ред. Н.В. Короновского, М.М. Москвина. М., МГУ, 1974, 509 с.
8. Славин В.И. Современные геологические процессы в Крыму. М., МГУ, 1985.
9. Трухин В.И., Показеев К.В., Куницаин В.Е. Общая и экологическая геофизика. Физматлит. М., 2005. 570 с.
10. Хмелевской В.К. Геофизические методы исследования земной коры. <http://phys.web.ru/db/msg/1181726> – Научно-образовательный сервер по физике.
11. Череменский Г.А. Геотермия. Л., Недра, 1972, 271 с.
12. Якушова А.Ф., Хайн В.Е., Славин В.И. Общая геология, М., МГУ. 1988.
13. Яновский Б.М. Земной магнетизм. ЛГУ. 1978

Программа летней полевой учебной геолого-геофизической практики утверждена на заседании кафедры физики Земли 26 мая 2009 года.

Зав. Кафедрой физики Земли
Профессор



В.И. Трухин