

# **Геофизика: предмет и задачи. Основные геофизические понятия и определения**

**Любовь Николаевна Скрыпник,**

доцент кафедры медицинской экологии, к.б.н.

**Геофизика – это наука о строении, физических свойствах и процессах, происходящих в твердой, жидкой и газообразной оболочках Земли.**

# Цель геофизических исследований

Получение наиболее достоверных сведений о строении недр земли, ее водной и воздушных оболочек.

**Задачи:**

- изучение происхождения, эволюции и возраста Земли в целом и отдельных ее геосфер,
- определение массы и плотности Земли,
- ее внутреннего строения и состояния, физических свойств,
- физических и физико-химических процессов, происходящих в твердой, жидкой (гидросфера) и газообразной (атмосфера) оболочках.

# Объект геофизических исследований

**земной шар в целом с его твердой оболочкой, морями и океанами, поверхностными и подземными водами, атмосферой и ближним космосом.**

# История развития геофизики

## I этап. Предпосылки развития геохимии.

**Основатель геофизики :**

**Хосе де Акоста (1539-1600, Испания)**

**Впервые описал использование компаса, различия между Магнитным и Северным полюсом, о распределении тепла в зависимости от широты, о направлении течений, о различиях климатов, активности вулканов, землетрясений, типах ветров и причинах их возникновения, объяснил природу отливов и приливов, периодичность и взаимосвязь с фазами Луны.**

**1687 г. - И. Ньютон, закон всемирного тяготения;**

**1753 – М.В. Ломоносов, связь значений силы тяжести на земной поверхности с внутренним строением Земли. Работал в области сейсмологии, атмосферного электричества.**

**1785 – Ш. Кулон, закон взаимодействия электрических частиц.**

**1804 – А. Гумбольдт, научные основы геомагнетизма**

## **II этап. Становление геофизики как самостоятельной науки – с середины XIX века.**

**1830 – Р. Фокс (Англия) – работы по электроразведке – наблюдал за естественной электрической поляризацией сульфидных залежей.**

**70-90-е гг. – Б.Я. Швейцер, Ф.А. Слудский (Россия) выявили Московскую гравитационную аномалию.**

**1829 г. – С.Д. Пуассон (Франция) применил волновое уравнения для описания распространения упругих волн в твердых средах – основа для описания всей акустики твердых сред и основного направления ее – сейсморазведки.**

**1885 г. – Д.В. Рэлей дал описание поверхностных волн (волн Рэля).**

**1894 г. – Д.И. Менделеев проводил магнитные съемки на Урале.**

**1919 г. – А.И. Заборовский – магнитные съемки на Курской магнитной аномалии.**

**1913 г. – К. Шлюмберже (Франция) разработал метод электроразведки постоянным током.**

**1918 г. – К. Зунберг, Н. Лунберг (Швеция) предложили электроразведку переменным током.**

**1909 г. - А. Мохоровичич (Хорватия) – граница между породами мантии и коры Земли.**

**1925 г. – В. Конрад (Австрия) – граница между гранитом и базальтом.**

**20-30-е гг. - Э. Вихерт (Германия), Б.Б. Голицын (Россия) – разработали основные подходы в сейсморазведки.**

**III этап. Современный этап развития геофизики  
(с 60-х гг. XX века)**

**Геологический факультет Московского государственного университета**

# Геофизика





# Основные геофизические понятия и определения

## Геофизическое поле

**Конкретная форма существования материи, связывающая элементарные частицы вещества друг с другом в единые системы и перемещающие с конечной скоростью действие одних частиц на другие (т.е. осуществляющие взаимодействие этих частиц).**

**Стационарное – Нестационарное**

**Скалярное- Векторное**

**Естественное - Искусственное**

## Геофизический параметр

Величина, значения которой служат для различия элементов геофизических полей.

## Напряженность геофизического поля

Основная характеристика геофизических полей, определяющая силу с которой они действуют на единичный источник (векторная величина)

## Потенциал геофизического поля

Это работа, проведенная внешними силами для внесения единичного положительного источника в данную точку поля из бесконечности при условии, что напряженность в бесконечности равна нулю. Эта работа придает источнику некоторый энергетический потенциал  $U$ .  $E = -\text{grad}U$ .

## Геофизическое явление

Это определенный физический процесс, сопровождающийся резким (качественным) изменением состояния геофизических полей или отдельных их сторон

# Методы геофизических исследований

## 1 группа: Методы исследования строения, состава и свойств геосферы

1. Метод прямого зондирования.
2. Косвенное зондирование.
3. Комплексное зондирование.

## 2 группа: Методы исследования геофизических полей, величин и явлений

1. Метод стационарных наблюдений.
2. Экспедиционный метод.
3. Экспериментальный метод.
4. Метод теоретического анализа.