

## ПАСПОРТ СПЕЦІАЛЬНОСТІ

04.00.22 – геофізика

(геологічні науки)

### I. Формула спеціальності

Вивчення будови та фізичних властивостей Землі в цілому, її ядра, мантії та земної кори і фізичних процесів, що відбуваються в її твердих сферах, а також в рідкій сфері (гідросфері); пошук і розвідка родовищ корисних копалин.

Розробка фундаментальних і прикладних основ нових геофізичних технологій пошуків і розвідки корисних копалин.

Розробка методології, теоретичних основ, математичного забезпечення та технічних засобів систем збору, зберігання і обробки геолого-геофізичної інформації; локальних і територіальних проблемно-орієнтованих мереж геологічної інформації; їх адаптації у національні та світові інформаційні мережі.

Розробка моніторингу екологічного стану геологічного природного середовища, прогнозування небезпечних геологічних процесів.

### II. Основні напрями досліджень:

Теоретичні, методологічні дослідження у таких напрямках:

#### A. Геофізика твердої Землі та гідросфери.

- 1) Сейсмологія та внутрішня будова Землі; глибинне сейсмічне зондування (ГСЗ) і сейсморозвідка.
- 2) Гравітаційне поле, густинна модель та фігура Землі; гравіметрія і гравірозда.
- 3) Постійне магнітне поле Землі, магнітні варіації і палеомагнетизм; магнітометрія, магніторозвідка.
- 4) Електромагнітні поля Землі; електричні і електромагнітні методи досліджень, електророзвідка.
- 5) Теплове поле Землі та термодинаміка її надр; геотермічна розвідка.
- 6) Радіоактивність Землі; ядерна геофізика, радіометрія.
- 7) Промислова (свердловинна) геофізика.
- 8) Походження, структура, речовинний склад і розвиток Землі.
- 9) Комплексні геолого-геофізичні моделі Землі і її окремих геосфер.
- 10) Тектонофізика.
- 11) Фізико-математичні моделі геофізичних явищ і процесів.
- 12) Прямі та обернені задачі геофізики, інтерпретація геофізичних даних.
- 13) Алгоритми, програми, автоматизовані системи обробки та інтерпретації геофізичних даних на ЕОМ.
- 14) Геофізична апаратура та її фізико-математичні принципи.
- 15) Прогноз геофізичних подій, відкриття та дослідження нових геофізичних явищ і процесів.

#### B. Геофізичні методи пошуку корисних копалин.

- 1) Закони розподілу фізичних властивостей в геосферах.
- 2) Фізичні властивості гірських порід, як основа геофізичних методів.
- 3) Гравіметрична, магнітна, електрична, сейсмічна та радіометрична розвідка. Методи розвідки.
- 4) Електрометричні дослідження навколосвердловинного простору
- 5) Сейсмоакустика у свердловинах.
- 6) Методи комплексної інтерпретації геофізичних даних.
- 7) Методи та алгоритми вирішення прямих і обернених задач геофізики.

### III. Галузі науки, з яких присуджуються наукові ступені:

геологічні науки

**ПАСПОРТ СПЕЦІАЛЬНОСТІ**  
**04.00.22 – геофізика**  
**(фізико-математичні науки)**

**I. Формула спеціальності**

Змістом спеціальності є вивчення будови та фізичних властивостей Землі в цілому, її ядра, мантії та земної кори і фізичних процесів, що відбуваються в її твердих сферах, а також в рідкій (гідросфері) і газовій (атмосфері) оболонках.

Розробка теоретичних основ методології математичного та програмно-алгоритмічного забезпечення технічних засобів систем збору, зберігання, обробки та інтерпретації геолого-геофізичної інформації; локальних і територіальних проблемно-орієнтованих мереж геологічної інформації; їх адаптації у національні та світові інформаційні мережі.

Розробка фундаментальних і прикладних основ нових геофізичних технологій пошуків і розвідки корисних копалин.

**II. Основні напрями досліджень:**

**A. Фізичні процеси в твердих сферах Землі**

- Сейсмологія та внутрішня будова Землі; глибинне сейсмічне зондування (ГСЗ) і сейсморозвідка. Акустичні методи підповерхневого моніторингу, діагностика та прогнозування процесів, що супроводжують існування твердих, рідинних та газових компонентів Землі.
- Гравітаційне поле, густинна модель та фігура Землі; гравіметрія і гравірозда.
- Постійне магнітне поле Землі, магнітні варіації і палеомагнетизм; магнітометрія, магніторозвідка.
- Електромагнітні поля Землі; електричні і електромагнітні методи досліджень, електророзвідка. Поверхня суші та підповерхневі шари як об'єкти для розповсюдження, розсіювання, поглинання та випромінювання електромагнітних хвиль. Радіофізичні моделі середовищ та поверхонь різних класів.
- Теплове поле Землі та термодинаміка її надр; геотермічна розвідка.
- Радіоактивність Землі; ядерна геофізика, радіометрія.
- Промислова (свердловинна) геофізика.
- Походження, структура, речовинний склад і розвиток Землі.
- Комплексні геолого-геофізичні моделі Землі і її окремих геосфер.
- Тектонофізика.
- Фізико-математичні моделі геофізичних явищ і процесів.
- Прямі та обернені задачі геофізики, інтерпретація геофізичних даних.
- Алгоритми, програми, автоматизовані системи обробки та інтерпретації геофізичних даних на ЕОМ.
- Геофізична апаратура та її фізико-математичні принципи.
- Прогноз геофізичних подій, відкриття та дослідження нових геофізичних явищ і процесів.

**B. Фізичні процеси в гідросфері.**

- Термодинаміка океану. Термодинамічні властивості морських вод, процеси формування їх по глибині та по горизонталі, короткоперіодичні, добові, синоптичні, сезонні та річні коливання цих розподілів. Рівняння стану морської води.
- Гідродинаміка океану. Всі можливі форми руху вод світового океану. Морські течії. Хвильові рухи у відкритому океані, морях та в прибережній зоні. Турбулентність, горизонтальне та вертикальне перемішування в

океані. Вихорові рухи. Взаємодія між океаном, атмосферою та материками. Потоки маси, енергії, кількості руху. Конвекція.

- Динаміка руслового потоку. Турбулентність, горизонтальне та вертикальне перемішування в руслах. Взаємодія між руслом та берегами.
- Акустика океану. Поширення, розсіювання та поглинання акустичних хвиль в товщі морських вод. Гідролокація. Явище "звукового каналу". Шуми в океані.
- Оптика океану та електромагнітні явища. Поширення, розсіювання та поглинання в морських водах світла різних довжин хвиль та поляризації. Природні світлові поля (в т.ч. поля сонячного світла, біолоюмінесценція тощо). Колір моря. Електромагнітні поля в океані.
- Ядерна гідрофізика. Радіоактивність вод океану природного та штучного походження, її просторово-часова мінливість.
- Теорія, методи та засоби вимірювання фізичних параметрів морської води та пограничних з океаном областей.
- Морські інформаційні системи та технології. Розробка і створення систем збору, передачі, збереження, аналізу і забезпечення користувачів комплексною гідрофізичною інформацією. Бази та банки гідрофізичних даних і знань. Морські експертні системи.

#### **В. Фізичні процеси в атмосфері та в навколоземному просторі.**

- Фізичні характеристики атмосфери (циркуляція повітряних мас, вітер, температура, тиск, вологість, хмари, опади, тумани, турбулентність, аерозоль тощо), включаючи її будову і склад.
- Атмосферна електрика та грозова діяльність. Електромагнітні, оптичні та акустичні поля і хвилі в атмосфері. Радіометеорологія. Радіофізичні методи дистанційного зондування атмосфери, в т.ч. за її власним випромінюванням.
- Атмосферний пограничний шар, антропогенні забруднення атмосфери, як об'єкти взаємодії з електромагнітними, оптичними та акустичними полями і хвилями. Екологічний моніторинг середовищ радіофізичними методами.
- Іоносфера і магнітосфера Землі.
- Апаратура для досліджень атмосфери та її фізико-математичні принципи.

#### **III. Галузі науки, з яких присуджуються наукові ступені:**

фізико-математичні науки