

7
700K

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ГЕОЛОГІЧНИХ НАУК**

Затверджено Вченою радою
Інституту геологічних наук НАН України

"17" грудня 1998 р., прот. №15

ПОГОДЖЕНО:

Заступник голови ВАК України
С.В.Іванов
« » 1999 р.

Директор Інституту геологічних наук НАН України
член-кор. НАН України

[Handwritten signature]
ІНСТИТУТ ГЕОЛОГІЧНИХ НАУК
Ідентифікаційний код 05417182
КИЇВ

**ПРОГРАМА – МІНІМУМ
КАНДИДАТСЬКОГО ІСПИТУ ІЗ СПЕЦІАЛЬНОСТІ
04.00.06. - "ГІДРОГЕОЛОГІЯ"**

Програма складає 6 стор.

[Handwritten signature]

В основу Програми-мінімум покладені такі вузівські дисципліни: гідрогеологія, динаміка підземних вод, гідрогеохімія, пошуки та розвідка підземних вод, регіональна гідрогеологія.

ВСТУП

Сучасна структура та актуальні завдання гідрогеології, її зв'язок з іншими науками. Основні етапи розвитку світової та вітчизняної науки про підземні води. Значення підземних вод у народному господарстві України.

I. ЗАГАЛЬНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ПІДЗЕМНІ ВОДИ

Уявлення про походження гідросфери планети. Єдність природних вод Землі. Водний баланс суші, підземна частина загального кругообігу води на Землі.

Інфільтраційна та конденсаційна теорії походження підземних вод; сучасні уявлення про походження ювенільних (магматогенних) та седиментаційних (седиментогенних) підземних вод.

Вода у гірських породах, її властивості та взаємодія з породами. Класифікація та основні типи підземних вод по умовам залягання та характеру водовміщуючих порід.

Принципи гідрогеологічної стратифікації. Основні елементи гідрогеологічного розрізу. Типи гідрогеологічних структур: критерії їх виділення, закономірності будови та розвитку.

II. ОСНОВИ ДИНАМІКИ ПІДЗЕМНИХ ВОД

Основний закон фільтрації та умови його використання. Фільтраційна неоднорідність гірських порід. Гравітаційна та пружна ємність пластів, динамічність ємнісних властивостей гірських порід.

Фільтрація потоків змінної щільності та в'язкості.

Типи потоків підземних вод, їх структура та гідродинамічні особливості. Принципи геофільтраційної схематизації (по режиму, просторовій структурі, границям та параметрам потоку).

Взаємодія водоносних горизонтів, передумови перетікання. Особливості фільтрації поблизу водотоків та водойм.

Методи визначення геофільтраційних параметрів за даними режимних спостережень при стаціонарному та нестаціонарному режимах.

Основи переносу вологи у зоні аерації (основні водно-фізичні властивості порід).

Основи моделювання геофільтрації: типи моделей, принципи аналогії, суцільні та сіткові моделі ЕГДА. Застосування моделювання для рішення прямих, зворотних та розвідувальних задач.

Гідродинамічні основи міграції підземних вод: швидкість конвективного масо- та теплопереносу у фільтраційному потоці з урахуванням сорбції, гідродисперсії, урахування гетерогенності порід та пластів. Визначення міграційних параметрів у лабораторних та польових умовах.

III. ОСНОВИ ГЕОХІМІЇ ПІДЗЕМНИХ ВОД

Хімічний склад та ступінь мінералізації підземних вод. Макро- та мікроелементи у підземних водах. Класифікація підземних вод по хімічному складу та ступеню мінералізації.

Ізотопний склад підземних вод.

Газовий склад підземних вод. Основні генетичні групи газів та їх розподіл у різних типах підземних вод.

Органічні речовини та їх джерела у підземних водах, геохімічна інтерпретація.

Методи вивчення хімічного складу підземних вод.

Процеси формування хімічного складу підземних вод.

Міграція елементів у підземних водах. Специфіка проявлення фізико-хімічних процесів у різних гідрогеологічних умовах. Сучасні гіпотези формування хімічного складу підземних вод.

Процеси масопереносу з підземним стоком та їх геохімічне значення, роль підземних вод у формуванні та руйнуванні родовищ корисних копалин.

IV. ОСНОВИ ГІДРОГЕОТЕРМІЇ

Джерела тепла та їх вплив на режим температури підземних вод. Види теплопередачі. Роль підземних вод у переносі тепла, формуванні термічних аномалій, формуванні режиму температури верхніх шарів земної кори. Типи гідрогеотермічного режиму.

Гідрогеотермічна зональність (геліотермозона, геотермозона). Методи вивчення режиму температури підземних вод. Класифікація підземних вод по їх температурі.

Рішення прикладних задач гідрогеології за даними вивчення режиму температури підземних вод.

V. ЗАКОНОМІРНОСТІ РОЗПОДІЛУ ТА ФОРМУВАННЯ ПІДЗЕМНИХ ВОД

Загальні регіональні закономірності розподілу та формування різних типів підземних вод на території України.

Формування підземних вод у артезіанських басейнах платформеного типу та міжгірського типу, у кристалічних масивах, складчатих спорудах.

Висотна гідрогеологічна зональність гірських країн.

Особливості формування підземних вод у областях розвитку багаторічномерзлих порід.

Основні типи лікарських (мінеральних), промислових та термальних вод: особливості формування та закономірності розподілу родовищ цих вод.

Палеогідрогеологія, основні задачі та методи палеогідрогеологічних реконструкцій. Поняття про гідрогеологічні цикли розвитку артезіанських структур.

Зональність підземних вод, гідродинамічна та гідрохімічна зональність артезіанських басейнів.

Водонапірні системи земної кори. Основні принципи гідрогеологічного районування територій.

VI. РЕЖИМ, БАЛАНС ТА РЕСУРСИ ПІДЗЕМНИХ ВОД

Загальний баланс річкового басейну, засоби визначення основних елементів балансу. Закономірності формування та розподілу величин підземного стоку по території України. Роль підземних вод у формуванні річкового стоку та водного балансу регіонів.

Уявлення про режим підземних вод та основні стокоутворюючі фактори. Вивчення балансу підземних вод на основі спостережень за їх режимом. Прогноз природного та порушеного режимів підземних вод.

Принципи розміщення регіональної та спеціальної мережі спостережень за режимом підземних вод (обладнання, склад спостережень та обробка результатів).

Класифікація ресурсів та запасів підземних вод. Гідрогеологічні основи пошуку та розвідки підземних вод для різних цілей (водопостачання, інженерних меліорацій, будівництва, геологорозвідувальної справи). Методи оцінки розвіданих запасів підземних вод. Категоризація експлуатаційних запасів підземних вод. Засоби штучного поповнення запасів підземних вод.

Підземні води як елемент оточуючого середовища. Види та джерела забруднення підземних вод. Охорона підземних вод при різних видах інженерно - господарської діяльності.

VII. МЕТОДИ ПОЛЬОВИХ ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Види та призначення гідрогеологічних досліджень. Основні принципи збору, отримання, збереження та обробки гідрогеологічної інформації.

Основи гідрогеологічного картування та принципи складання гідрогеологічних карт різного складу та масштабу.

Види гідрогеологічних свердловин, їх буріння та обладнання (розглинізація, ізоляція водоносних горизонтів), фільтри водозабірних та спостережних свердловин, водопідйомне устаткування.

Види дослідно - фільтраційних робіт (відкачки, наливи, нагнітання, експрес - опробування), області їх застосування та головні вимоги до проведення. Постановка та методика інтерпретації дослідних відкачок у напірних та безнапірних пластах.

Гідрогеохімічне опробування свердловин, постановка та методика інтерпретації.

Гідрогеофізичні дослідження у свердловинах (витратометрія, резистивіметрія), теоретичні основи та раціональні умови їх використання.

Ізотопні методи вивчення динаміки та режиму підземних вод.

VIII. ПРОБЛЕМИ ЕКОЛОГІЧНОЇ ГІДРОГЕОЛОГІЇ

Структура, завдання і принципи, організації та ведення моніторингу геологічного середовища. Основні підсистеми контролю геолого - технічної системи об'єктів атомно - енергетичного циклу (АЕЦ). Основні підсистеми геологічного середовища: спостереження, інформаційна система, прогнозування та управління спеціальним моніторингом геологічного середовища. Основні підсистеми моніторингу підсистемами об'єктів АЕЦ.

Атомгеохімічний контроль. Розподіл радіонуклідів, їх концентрація, міграція в підземних водах.

Динаміка тепловологопереносу в зонах впливу об'єктів АЕЦ. Техногенні фактори впливу водотеплових об'єктів на підземні води.

Методичні основи оцінки інженерно-сейсмологічного ризику районів розміщення об'єктів АЕЦ та інших.

Аерокосмічний моніторинг.

Принципи організації досліджень в рамках системи моніторингу геологічного середовища. Обробка ландшафтної - геологічної, інженерно - геологічної та радіоекологічної інформації.

ЛІТЕРАТУРА

1. Богданов Г.Я., Климентов П.П. Общая гидрогеология. - М.: Недра, 1977.
2. Девис Г.Н., Де Уист Р. Гидрогеология. Т.П. - М.: Мир, 1970.
3. Посохов Е.В. Общая гидрогеохимия. - Л.: Недра, 1975.
4. Крайнов С.Р., Швец В.М. Основы геохимии подземных вод. - М.: Недра, 1980.
5. Шестаков В.М. Динамика подземных вод. - М.: МГУ, 1979.
6. Гидрогеология СССР. Том V. Украинская ССР. - М.: Недра, 1971.
7. Фролов Н.М. Гидрогеотермия. - М.: Недра, 1968.
8. Посохов Е.В., Толстихин Н.И. Минеральные воды (лечебные, промышленные, энергетические). - Л.: Недра, 1977.
9. Климентов П.П., Кононов В.М. Методика гидрогеологических исследований. - М.: Высшая школа, 1978.
10. Боровский Б.В., Самсонов Б.Г., Язвин Л.С. Методика определения параметров водоносных горизонтов по данным откачек. - М.: Недра, 1979.
11. Мироненко В.А., Шестаков В.М. Теория и методы интерпретации опытно-фильтрационных работ. - М.: Недра, 1978.
12. Биндеман Н.Н., Язвин Л.С. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод. - М.: Недра, 1970.
13. Мелькановицкий И.М., Ряполова В.А., Хордикайнен М.А. Методика геофизических исследований при поисках и разведке месторождений пресных вод. - М.: Недра, 1982.
14. Теория и практика применения моделирования в гидрогеологии. - М.: Недра, 1980.
15. Гавич И.К., Семенова С.М., Швец В.М. Методы обработки гидрогеологической информации. - М.: Высшая школа, 1981.
16. Шестопалов В.М., Ситников А.Б., Лялько В.И. и др. Водообмен в гидрогеологических структурах Украины. Методы изучения водообмена. - Киев: Наук. думка, 1988.
17. Шестопалов В.М., Дробноход Н.И., Лялько В.И. и др. Водообмен в гидрогеологических структурах Украины. Водообмен в естественных условиях. - Киев: Наук. думка

Атомгеохімічний контроль. Розподіл радіонуклідів, їх концентрація, міграція в підземних водах.

Динаміка тепловологопереносу в зонах впливу об'єктів АЕЦ. Техногенні фактори впливу водотеплових об'єктів на підземні води.

Методичні основи оцінки інженерно-сейсмологічного ризику районів розміщення об'єктів АЕЦ та інших.

Аерокосмічний моніторинг.

Принципи організації досліджень в рамках системи моніторингу геологічного середовища. Обробка ландшафтної - геологічної, інженерно - геологічної та радіоекологічної інформації.

ЛІТЕРАТУРА

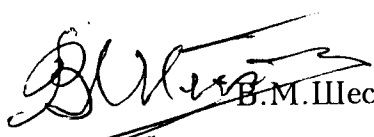
1. Богданов Г.Я., Климентов П.П. Общая гидрогеология. - М.: Недра, 1977.
2. Девис Г.Н., Де Уист Р. Гидрогеология. Т.П. - М.: Мир, 1970.
3. Посохов Е.В. Общая гидрогеохимия. - Л.: Недра, 1975.
4. Крайнов С.Р., Швец В.М. Основы геохимии подземных вод. - М.: Недра, 1980.
5. Шестаков В.М. Динамика подземных вод. - М.: МГУ, 1979.
6. Гидрогеология СССР. Том V. Украинская ССР. - М.: Недра, 1971.
7. Фролов Н.М. Гидрогеотермия. - М.: Недра, 1968.
8. Посохов Е.В., Толстихин Н.И. Минеральные воды (лечебные, промышленные, энергетические). - Л.: Недра, 1977.
9. Климентов П.П., Кононов В.М. Методика гидрогеологических исследований. - М.: Высшая школа, 1978.
10. Боровский Б.В., Самсонов Б.Г., Язвин Л.С. Методика определения параметров водоносных горизонтов по данным откачек. - М.: Недра, 1979.
11. Мироненко В.А., Шестаков В.М. Теория и методы интерпретации опытно-фильтрационных работ. - М.: Недра, 1978.
12. Биндеман Н.Н., Язвин Л.С. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод. - М.: Недра, 1970.
13. Мелькановицкий И.М., Ряполова В.А., Хордикайнен М.А. Методика геофизических исследований при поисках и разведке месторождений пресных вод. - М.: Недра, 1982.
14. Теория и практика применения моделирования в гидрогеологии. - М.: Недра, 1980.
15. Гавич И.К., Семенова С.М., Швец В.М. Методы обработки гидрогеологической информации. - М.: Высшая школа, 1981.
16. Шестопалов В.М., Ситников А.Б., Лялько В.И. и др. Водообмен в гидрогеологических структурах Украины. Методы изучения водообмена. - Киев: Наук. думка, 1988.
17. Шестопалов В.М., Дробноход Н.И., Лялько В.И. и др. Водообмен в гидрогеологических структурах Украины. Водообмен в естественных условиях. - Киев: Наук. думка


18. Шестопапов В.М. Водобмен в гидрогеологических структурах Украины. Водобмен в нарушенных условиях. - Киев: Наук. думка
19. Бабинец А.Е. Подземные воды юго-запада Русской платформы. - Киев: Из-во АН УССР, 1961.
20. Лялько В.И. Тепломассоперенос в литосфере. - Киев: Наук. думка, 1985.
21. Ситников А.Б. Динамика влаги и солей в почвогрунтах зоны аэрации. - Киев: Наук. думка, 1986.
22. Дробноход Н.И., Язвин Л.С., Боревский Б.В. Оценка запасов подземных вод. - Киев: Вища школа, 1982.
23. Огняник Н.С. Постоянно действующие гидрогеологические модели интенсивно осваиваемых территорий Украинской ССР. - Киев: Наук. думка, 1991.
24. Яковлев Е.А. Основные направления охраны геологической среды при строительстве АЭС на территории УССР // Инж. геология. - 1986. - №3. - с. 16-19.
25. Яковлев Е.А., Оставченко А.И. Методика гидрогеохимического мониторинга геологической среды в районах размещения АЭС // Разведка и охрана недр. - 1988. - №2. - с. 43-50.
26. Саломатин В.Н., Рудько Г.И. Методические рекомендации по основным принципам ведения мониторинга геологической среды для НИФС и студентов. - Симферополь: Симфероп. фил. Днепропетр. инж.-строит. ин-та, 1990. - 48 с.
27. Шнюков Е.Ф., Шестопапов В.М., Яковлев Е.А. и др. Экологическая геология Украины. - Киев: Наук. думка, 1993.
28. Лялько В.І., Федоровський О.Д., Сіренко Л.Я. та ін. Використання космічної інформації у вирішенні водогосподарських і водоохоронних завдань. «Космічна наука і технологія», №3/4, 1997.
29. Лялько В.І., Федоровський О.Д., Рябоконтенко О.Д. та ін. Дистанційне зондування Землі у вирішенні водогосподарських задач. - Львів: «Геодезія, картографія аерофотознімання», Вип. 58, 1997, Держ Ін-т, с.144-147.

Програму підготували:

Голова відділення гідрогеології та
інженерної геології ІГН НАН України
академік НАН України

Вчений секретар відділення


В.М.Шестопапов

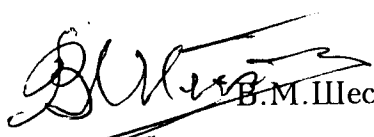

І.П.Онищенко


18. Шестопапов В.М. Водобмен в гидрогеологических структурах Украины. Водобмен в нарушенных условиях. - Киев: Наук. думка
19. Бабинец А.Е. Подземные воды юго-запада Русской платформы. - Киев: Из-во АН УССР, 1961.
20. Лялько В.И. Тепломассоперенос в литосфере. - Киев: Наук. думка, 1985.
21. Ситников А.Б. Динамика влаги и солей в почвогрунтах зоны аэрации. - Киев: Наук. думка, 1986.
22. Дробноход Н.И., Язвин Л.С., Боревский Б.В. Оценка запасов подземных вод. - Киев: Вища школа, 1982.
23. Огняник Н.С. Постоянно действующие гидрогеологические модели интенсивно осваиваемых территорий Украинской ССР. - Киев: Наук. думка, 1991.
24. Яковлев Е.А. Основные направления охраны геологической среды при строительстве АЭС на территории УССР // Инж. геология. - 1986. - №3. - с. 16-19.
25. Яковлев Е.А., Оставченко А.И. Методика гидрогеохимического мониторинга геологической среды в районах размещения АЭС // Разведка и охрана недр. - 1988. - №2. - с. 43-50.
26. Саломатин В.Н., Рудько Г.И. Методические рекомендации по основным принципам ведения мониторинга геологической среды для НИФС и студентов. - Симферополь: Симфероп. фил. Днепропетр. инж.-строит. ин-та, 1990. - 48 с.
27. Шнюков Е.Ф., Шестопапов В.М., Яковлев Е.А. и др. Экологическая геология Украины. - Киев: Наук. думка, 1993.
28. Лялько В.І., Федоровський О.Д., Сіренко Л.Я. та ін. Використання космічної інформації у вирішенні водогосподарських і водоохоронних завдань. «Космічна наука і технологія», №3/4, 1997.
29. Лялько В.І., Федоровський О.Д., Рябоконтенко О.Д. та ін. Дистанційне зондування Землі у вирішенні водогосподарських задач. --Львів: «Геодезія, картографія аерофотознімання», Вип. 58, 1997, Держ Ін-т, с.144-147.

Програму підготували:

Голова відділення гідрогеології та
інженерної геології ІГН НАН України
академік НАН України

Вчений секретар відділення


В.М.Шестопапов


І.П.Онищенко