

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна
Факультет геології, географії, рекреації і туризму
Кафедра фундаментальної та прикладної гідрогеології

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
для самостійної роботи студентів
з курсу
«ОЦІНКА ЗАПАСІВ ПІДЗЕМНИХ ВОД»

УДК 551.49

Прибилова В.М. Оцінка запасів підземних вод: Методичні вказівки для самостійної роботи студентів спеціальності «Гідрогеологія». – Харків, 2022 - с.

Рецензент: доктор геол.-мін. наук, професор Лур'є А.Й.

Методичні вказівки розроблені до програми курсу «Оцінка запасів підземних вод» як одного з найважливіших у циклі дисциплін професійної та практичної підготовки бакалавра геології.

Мета: надати методичну допомогу студентам та розвивати навички самостійної роботи при вивченні курсу «Оцінка запасів підземних вод».

Методичні вказівки розраховані на студентів денного і заочного відділень факультету геології, географії, рекреації і туризму, які навчаються на спеціальності «Гідрогеологія».

Методичні вказівки містять загальні відомості про курс, тематичний план (структуру) курсу, навчальну програму з вимогами до компетентностей студентів, рекомендовану літературу, теми практичних та семінарських занять, питання до модульного контролю, систему оцінювання навчальних досягнень студентів та глосарій основних понять та термінів.

*Рекомендовано до друку Вченою радою
факультету геології, географії, рекреації і туризму
Харківського національного університету
Імені В.Н. Каразіна
(протокол № від 2022року)*

© Прибилова В.М., 2022

© Харківський національний університет
імені В.Н. Каразіна, 2022

ЗМІСТ

Загальні положення.....	
Структура курсу.....	
Зміст програми.....	
Список рекомендованої літератури.....	
Теми практичних занять.....	
Теми для самостійної роботи.....	
Типові питання до модульного контролю.....	
Загальні вказівки стосовно самостійної роботи над курсом.....	
Оцінювання результатів навчальних досягнень студентів.....	
Глосарій.....	

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Курс «Оцінка запасів підземних вод» викладається студентам 4 курсу денного і студентам 5 курсу заочного відділень і має важливе значення у підготовці бакалавра геології, формуючи необхідні знання та практичні навички для подальшої фахової підготовки та практичної діяльності магістрів.

Вода є одним із найважливіших природних ресурсів, який використовується практично у всіх сферах життя і діяльності людини. Вона є провідним чинником здоров'я людини та соціально-економічного розвитку будь-якого суспільства. Одночасно вона є невід'ємною складовою природи, що, з одного боку, зумовлює істотний вплив її відбору на стан навколишнього середовища, природні екосистеми, а з іншого через слабку захищеність водних об'єктів маємо прогресуючу тенденцію кількісного та якісного виснаження водних ресурсів.

Усе це визначає гостроту проблеми раціонального використання та охорони водних ресурсів, як однієї з найважливіших соціально-економічних та екологічних проблем сучасності. Сьогодні в багатьох країнах світу, у тому числі і в Україні, має місце гострий дефіцит якісної прісної води. Невід'ємною складовою частиною водних ресурсів є підземні води, які широко використовуються для водопостачання, як лікувальні (мінеральні), як сировина для здобування цінних компонентів (промислові води) та як джерело теплової енергії (термальні води).

Особливо цінна роль підземних вод у вирішенні завдань питного водопостачання. Тут питні підземні води мають цілу низку переваг перед поверхневими водами. Вони, як правило, краще захищені від забруднення і їхні запаси значно меншою мірою залежать від сезонних і багаторічних змін клімату, у багатьох випадках їх можна отримувати поблизу споживача. Водозабори підземних вод можна будувати і вводити в дію поступово, залежно від зростання потреб. Саме через це підземні води широко використовуються в Україні. Особливого значення підземні води як джерело водопостачання набувають у зв'язку з тим, що Україна належить до країн, які мало забезпечені водними ресурсами. Все це свідчить про надзвичайно напружений стан водокористування в Україні, що в подальшому потребує наукового і практичного

обґрунтування заходів з раціонального використання водних ресурсів взагалі та ресурсів підземних вод зокрема.

Мета курсу - опанування студентами найбільш важливих теоретичних положень пошуків, розвідки та охорони підземних вод.

Завдання курсу:

а) вивчення гідрогеологічних умов з ціллю вибору найбільш перспективного водоносного горизонту для поставки пошуково-розвідувальних робіт;

б) визначення гідрогеологічних параметрів за даними дослідно-фільтраційних робіт;

в) вивчення методики оцінки природних ресурсів і запасів підземних вод;

г) вивчення методики регіональної оцінки природних ресурсів підземних вод;

д) вивчення методів оцінки експлуатаційних запасів підземних вод;

є) класифікація експлуатаційних запасів підземних вод за ступенем достовірності та вивченості;

ж) охорона підземних вод від виснаження і забруднення на водозабірних ділянках.

Рівні компетентності студентів:

Студенти повинні знати: теоретичну основу дисципліни ознайомитися з методами пошуково-розвідувальних і камеральних робіт по оцінці природних і експлуатаційних запасів підземних вод.

Студенти повинні вміти: опанувати теоретичними знаннями по таких проблемах, як закономірності формування природних ресурсів підземних вод, питання схематизації гідрогеологічних умов для цілей підрахунку експлуатаційних запасів, методики оцінки експлуатаційних запасів, вимог до якості підземних вод різного призначення та охороні підземних вод від виснаження та забруднення.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Модуль 1. Підземна вода як корисна копалина. Гідрогеологічні основи пошуків і розвідки родовищ.

Тема 1. Підземна вода як корисна копалина.

1.1. Історія розвитку гідрогеологічних досліджень при пошуках та розвідці.

1.2. Офіційні документи і положення, що регламентують використання вод.

1.3. Роль прісних вод і загальні вимоги до їх використання.

1.4. Особливості запасів підземних вод як корисної копалини.

1.5. Особливості формування динамічних запасів підземних вод.

1.6. Особливості формування експлуатаційних запасів підземних вод.

Класифікація прісних підземних вод для цілей водопостачання

Тема 2. Гідрогеологічні основи пошуків і розвідки родовищ.

2.1. Основні понятті про родовища.

2.2. Класифікація родовищ гумідної, аридної та багаторічних мерзлих зон.

2.3. Типізація родовищ прісних підземних вод.

Картографічні дослідження повітря, води та ґрунтів.

Модуль 2 Пошуки і розвідка родовищ підземних вод. Методи гідрогеологічних досліджень.

Тема 1. Пошуки і розвідка родовищ підземних вод.

1.1. Основні принципи пошуково-розвідувальних робіт.

1.2. Пошуки родовищ підземних вод (стадійність пошуків)

загальні пошуки, детальні пошуки; пошукові критерії, методи пошуків).

1.3. Методика розвідки родовищ підземних вод. Стадійність розвідки:

- попередня розвідка;
- детальна розвідка;
- експлуатаційна розвідка.

Тема 2. Методи гідрогеологічних досліджень.

2.1. Спеціалізована зйомка.

2.2. Геофізичні дослідження.

2.3. Бурові роботи.

2.4. Дослідно-фільтраційні роботи.

2.5. Гідрогеологічні дослідження по вивченню рівня та гідрохімічного режиму підземних вод.

Модуль 3. Прогноз якості та охорона підземних вод від виснаження і забруднення. Умови формування і методи оцінки природних і експлуатаційних запасів підземних вод.

Тема 1. Прогноз якості та охорона підземних вод від виснаження і забруднення.

1.1. Вимоги до якості прісних підземних вод (СанНіП, ГОСТ 2874-82).

1.2. Види і джерела забруднення підземних вод.

1.3. Прогноз якості підземних вод при оцінці експлуатаційних запасів.

1.4. Раціональне використання і охорона підземних вод від забруднення та виснаження.

1.5. Зони санітарної охорони.

1.6. Вплив експлуатації підземних вод на оточуюче середовище

Тема 2. Умови формування і методи оцінки природних і експлуатаційних запасів підземних вод.

2.1. Загальні закономірності формування природних і динамічних ресурсів. Основні гідрогеологічні параметри та методи їх визначення.

2.2. Основні принципи і методи оцінки природних (динамічних) ресурсів.

2.3. Регіональна оцінка природних ресурсів.

2.4. Основні принципи і вимоги до оцінки експлуатаційних запасів.

2.5. Схематизація гідрогеологічних умов для цілей оцінки експлуатаційних запасів.

2.6. Характеристика методів оцінки експлуатаційних запасів підземних вод,

2.7. Класифікація експлуатаційних запасів підземних вод за ступенем достовірності та вивченості, інструкція ГКЗ.

2.8. Категоризація запасів.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна:

1. Оцінка запасів підземних вод: підручник / Дробноход М.І.-К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2008. - 384 с.
2. Дробноход Н.И. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод. - К.: Высшая школа, 1976. - 215 с.
3. Дробноход Н.И., Боровский Б.В., Язвин Л.С. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод. - К.: Высшая школа, 1989. - 403 с.
4. Плотников Н.И. Поиски и разведка подземных вод. - М.: Недра, 1985. -170 с.

Допоміжна:

1. Бабушкин В.Д. и др. Поиски, разведка и оценка эксплуатационных запасов подземных вод. - М.: Недра, 1969.
2. Биндеман Н.Н., Язвин Л.С. Оценка эксплуатационных запасов подземных вод. - М.: Недра, 1970. - 216 с.
3. Бочевер Ф.М. Основы гидрогеологических расчетов. - М.: Недра, 1969.
4. Боровский Б.В., Самсонов Б.Г., Язвин Л.С. Методы определения гидрогеологических параметров водоносных горизонтов. - М.: Недра, 1975.
5. Инструкция по применению эксплуатационных запасов подземных вод к месторождениям питьевых и технических вод. - М.: Изд-во Сов. Мин. СССР, 1984.
6. Куделин Б.И. Принципы региональной съемки оценки естественных ресурсов. - М.: Изд-во МГУ, 1960. - 360 с.
7. Минкин Е.Л. Взаимосвязь подземных и поверхностных вод и ее значение при решении некоторых гидрогеологических задач. - М.: Стройиздат, 1973.
8. 11.Мироненко В.А., Шестаков В.М. Теория и методы интерпретации опытно-фильтрационных работ. - М.: Недра, 1978.
9. Плотников Н.И. Поиски и разведка пресных подземных

вод для целей крупного водоснабжения. - М.: Изд-во МГУ, ч. 1, 1965; ч. II, 1968.

10. Плотников Н.И. Эксплуатационная разведка подземных вод. - М.: Недра, 1979.
11. Климентов П.П. Методика гидрогеологических исследований. - М.: Высшая школа, 1978. - 408 с.
12. Решетов И.К. Методические указания по проведению лабораторных работ по курсу "Поиски, разведка подземных вод". - Харьков, 1990.
13. Бублей О.И. Методические указания по проектированию скважин. - Харьков, 1980.
14. Арьё А.Г. Физические основы фильтрации подземных вод. - М.: Недра, 1984.- 104 с.
15. Пиннекер Е.В. Подземная гидросфера.- Новосибирск: Недра, 1984. - 159 с.
16. Роде А.Л., Смирнов В.И., Гавич Ю.И. Почвоведение. - М.: Высшая школа, 1877.-480 с.
17. Гавич И.И., Лушева А.Д., Семенова СМ. Сборник задач по общей гидрогеологии. - М.: Недра, 1985. - 402 с.
18. Гавич И.И., Семенова С.М. Методы обработки гидрогеологической информации с вариантами задач. - М.: Высшая школа, 19.
19. Пособие при проектировании сооружений для забора подземных вод. СНИ 2.04-82. -М, 1983.

Методичне забезпечення

1. Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством. ГОСТ 2874-82. -М., 1983.
2. Методические рекомендации по геохимической оценке источников загрязнения окружающей среды. - М.: ИМГРЭ, 1982. - 66 с.
3. Временные методические рекомендации по проведению геолого-экологических исследований при геолого-разведочных работах. - К.: ЦГЭ, 1990.-87 с.
4. Методические рекомендации по изучению уровня загрязнений подземных вод на опытно-производственных полигонах.- Донецк, 1984.-58 с.

5. Методические указания к выполнению лабораторных и практических работ по курсу «Поиски, разведка и оценка запасов подземных вод». – Харьков: ХГУ 1990.- 32с.

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми
1	Визначення (розрахунок) природних ресурсів по даних режимних спостережень;
2	Визначення (розрахунок) природних ресурсів по методу багаторічного водного балансу.
3	Розрахунок експлуатаційних запасів підземних вод: розрахунок зниження рівня в необмеженому пласті.
4	Розрахунок експлуатаційних запасів підземних вод: розрахунок зниження рівня в напівобмеженому пласті.

ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Назва теми
1	Особливості оцінки експлуатаційних запасів родовищ з різними гідрогеологічними умовами.
2	Родовища підземних вод артезіанських басейнів.
3	Родовища підземних вод в тріщинно-карстових породах.
4	Родовища підземних вод в конусах виносу передгір'їв та шлейфів.
5	Родовища підземних вод в річкових долинах.
6	Родовища мінеральних, термальних, промислових вод.

ТИПОВІ ПИТАННЯ ДО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

МОДУЛЬ 1 Підземна вода як корисна копалина. Гідрогеологічні основи пошуків і розвідки родовищ.

1. Метод кінцевих різностей. Метод Калугіної.
2. Принцип схематизації.
3. Класифікація запасів і ресурсів підземних вод (по Язвіну, Боровському, Дробноходу).
4. Граничні умови. Типи та загальна характеристика.
5. Використання гідродинамічних методів при оцінці експлуатаційних запасів.
6. Фактори, що визначають формування динамічних запасів підземних вод.
7. Поняття природних запасів підземних вод.
8. Загальні запаси і ресурси підземних вод поза експлуатацією.
9. Зміст методів оцінки динамічних запасів підземних вод.
10. Використання методів гідрогеологічних аналогів при оцінці експлуатаційних запасів.
11. Метод середньо багаторічного водного балансу річкового басейну.
12. Роль і значення різних типів підземних вод у народнім господарстві.
13. Поняття штучних запасів підземних вод.
14. Рівняння балансу вологи у зоні аерації (метод Лебедева).
15. Використання гідравлічних методів при оцінці експлуатаційних запасів.
16. Метод побудови кривої забезпеченості розходу ріки.
17. Ознаки родовища підземних вод.
18. Групи методів оцінки динамічних запасів підземних вод
19. Поняття перспективних експлуатаційних ресурсів.
20. Використання гідродинамічних методів при оцінці експлуатаційних запасів.
21. Закриті кругові пласти. Загальна характеристика.
22. Роль прісних вод і загальні вимоги до їхнього використання.
23. Метод генетичного розчленування гідрографу ріки.
24. Необмежений пласт. Загальна характеристика.

25. Метод, заснований на вивченні хімічного складу поверхневих вод. Класифікація експлуатаційних запасів підземних вод.
26. Напівобмежений пласт. Загальна характеристика.
27. Метод заснований на вивченні стоку джерел.
28. Особливості формування динамічних запасів підземних вод.
29. Круговий пласт. Загальна характеристика.
30. Метод Пашковського та метод Калугіної.
31. Загальні запаси й ресурси підземних вод поза експлуатацією.
32. Метод оцінки підземного стоку по модулю підземного стоку.

МОДУЛЬ 2 Пошуки і розвідка родовищ підземних вод. Методи гідрогеологічних досліджень.

1. Класифікація експлуатаційних запасів підземних вод.
2. Що містить у собі розвідка родовищ прісних підземних вод.
3. Ціль оцінки експлуатаційних запасів родовищ прісних підземних вод.
4. Методи визначення динамічних запасів і їх характеристика.
5. Використання методів гідрогеологічних аналогів при оцінці експлуатаційних запасів.
6. Категоризація запасів, що відповідають дебітам джерел.
7. Експлуатаційна розвідка.
8. Використання гідравлічних методів при оцінці експлуатаційних запасів.
9. Ціль оцінки експлуатаційних запасів родовищ прісних підземних вод.
10. Оцінка ємнісних і динамічних запасів підземних вод.
11. Відмінності між категоріями експлуатаційних запасів підземних вод.
12. Поняття стадійності розвідницьких робіт.
13. Послідовність прогностичних розрахунків при оцінці експлуатаційних запасів.
14. Використання гідродинамічних методів при оцінці експлуатаційних запасів.
15. Техніко-економічне обґрунтування.

16. Завдання оцінки експлуатаційних запасів родовищ прісних підземних вод.
17. Принципи схематизації умов формування ЕЗПВ.
18. Завдання техніко-економічних розрахунків.
19. Стадія пошуків. Цільове призначення й стадії.
20. Раціональна схема водозабірною спорудження
21. Оцінка ємнісних і динамічних запасів підземних вод.
22. Стадія детальної розвідки. Цільове призначення.
23. Основні принципи оцінки експлуатаційних запасів родовищ прісних підземних вод.
24. Методи визначення динамічних запасів і їх характеристика.
25. Стадія попередньої розвідки. Завдання досліджень.
26. Класифікація експлуатаційних запасів підземних вод.

МОДУЛЬ 3 Прогноз якості та охорона підземних вод від виснаження і забруднення. Умови формування і методи оцінки природних і експлуатаційних запасів підземних вод.

1. Бактеріальне забруднення підземних вод.
2. Вплив забруднення підземних вод на навколишнє середовище.
3. Класифікація підземних вод за якістю.
4. Теплове забруднення підземних вод.
5. Гігієнічні вимоги, які визначають придатність води для питних цілей.
6. Охорона підземних вод від виснаження та забруднення.
7. Зв'язок гідродинамічного та гідрохімічного режимів підземних вод.
8. Радіоактивне забруднення підземних вод.
9. Вплив забруднюючих речовин в системі вода-порода-газ-жива речовина.
10. Поняття «якості» питних підземних вод.
11. Хімічне забруднення підземних вод.
12. Принципи та методи визначення ГДК в підземних водах.
13. Основні нормативні документи України, що регламентують склад питних підземних вод.
14. Оцінка можливості перехоплення некондиційних вод водозабірним спорудженням
15. Гідрогеохімічні процеси зміни якості підземних вод.

16. Особливості прогнозування якості підземних вод методом математичного моделювання
17. Визначення максимальної мінералізації води або максимальної концентрації окремих шкідливих компонентів при змішанні кондиційних вод і некондиційних.
18. Токсикологічні показники якості води.
19. Зони санітарної охорони на водозаборах.
20. Прогнозування якості підземних вод на водозабірних ділянках.
21. Визначення часу підтягування контуру некондиційних вод з боку.
22. Джерела забруднення підземних вод.

ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ СТОСОВНО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ НАД КУРСОМ

Самостійна робота над курсом «Оцінка запасів підземних вод» є невід’ємною складовою частиною навчально-виховного процесу і має метою закріплення та поглиблене вивчення лекційного матеріалу, формування навичок та прийомів дослідження та оцінки запасів питних підземних вод, отриманих при виконанні практичних занять.

Для успішного засвоєння навчального матеріалу необхідно обов’язково мати конспект лекцій та навчальний посібник з цієї дисципліни. Лекційні матеріали доповнюються літературними джерелами за списком рекомендованої літератури і додатковими матеріалами, які студенти знаходять самостійно з інших джерел (наприклад, Інтернету).

При засвоєнні навчального матеріалу перш за все необхідно оволодіти основним понятійно-термінологічним апаратом дисципліни. Для цього рекомендується уважно опрацювати глосарій у додатку і самостійно осмислити базові поняття дисципліни.

На всіх етапах самостійної роботи студенти мають можливість перевіряти свій рівень підготовки за допомогою контрольних запитань. При достатньому засвоєнні навчального матеріалу студент має дати самостійну відповідь на всі запропоновані запитання. Для з’ясування незрозумілих питань на кафедрі гідрогеології регулярно за розписом проводяться індивідуальні та групові консультації викладачами, які ведуть цей курс.

ОЦІНЮВННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ НАВЧАЛЬНИХ ДОСЯГНЕНЬ СТУДЕНТІВ

	Модуль 1		Модуль 2		Модуль 2		Підсумковий модуль	Сума балів
	T1	T2	T1	T2	T1	T2		
Сума балів за модулем	10	10	10	10	10	10	40	100

Шкала оцінювання

Сума балів за всі види навчальної діяльності протягом семестру	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою	
		для екзамену, курсової роботи (проекту), практики	для заліку
90 – 100	A	відмінно	зараховано
80-89	B	добре	
70-79	C		
60-69	D	задовільно	
50-59	E		
1-49	FX	незадовільно	не зараховано

Якщо за результатами модульно-рейтингового контролю студент отримав за два змістовні модуля в сумі менше 36 підсумкових балів, то студент не допускається до заліку і вважається таким, що не виконав всі види робіт, які передбачаються навчальним планом на семестр з дисципліни «Оцінка запасів підземних вод».

ГЛОСАРІЙ

Динамічні запаси (ресурси)	Це сумарне живлення підземних вод за рахунок інфільтрації атмосферних опадів, фільтрації з річок, каналів, водосховищ, надходження води із суміжних водоносних горизонтів, додаткового живлення підземних вод під впливом господарської діяльності.
Гравітаційні запаси	Це смісні запаси підземних вод, які вміщуються у водоносних горизонтах у безнапірних умовах і можуть бути відібрані за рахунок осушення порід.
Забруднення підземних вод	Слід розуміти викликані господарською діяльністю зміни якості води порівняно з її природним станом, які роблять цю воду частково або повністю непридатною для використання. Види забруднення: бактеріальне, хімічне, радіоактивне, теплове і механічне.
Загальні природні запаси (ресурси) підземних вод	Це загальна кількість підземних вод, яка формується в межах тієї чи іншої водоносної системи під впливом природних і антропогенних факторів поза зв'язком з їхньою експлуатацією. Їх поділяють на природні, природно-антропогенні та антропогенні.
Залучені запаси	Включають ті джерела додаткового живлення, яке не надходило до водоносної системи до початку експлуатації.
Експлуатаційні запаси (ресурси) підземних вод (ЕЗПВ)	Є середня за розрахунковий період кількість підземних вод, яка може бути видобута з надр раціональними за геолого-економічними показниками водозаборами за заданого режиму експлуатації, відповідності якості води вимогам цільового її використання та допустимого ступеня впливу на

	навколишнє середовище.
Ємнісні запаси	Відображають об'єм (або масу) підземних вод, який вміщується водоносній системі (горизонті), заповнюючи пори і тріщини водовмісних порід, і може бути вилучений при зниженні напору.
Перспективні прогнозні ресурси	Відображають реальні можливості відбору підземних вод і підраховуються стосовно певної схеми розташування водозабірних споруд і умов експлуатації.
Підземний стік	Являє собою витрату підземного потоку в тому чи іншому перетені водоносної системи, забезпечений живленням на площі, розташованій вище по потоку від цього перетину.
Потенційні прогнозні ресурси	Розуміють величину відбору підземних вод, яку можна отримати при умовному розміщенні водозабірних споруд на всій площі розповсюдження продуктивних водоносних горизонтів за відстаней між спорудами, що забезпечують відносно поане використання всіх джерел формування прогнозних рескрсів за заданого зниження рівня підземних вод і розрахункового терміну водовідбору. Таким чином, потенційні прогнозні ресурси є відображенням сумарної величини джерел формування водовідбору і характеризують «максимально можливу» витрату водозабірних споруд у регіоні, що оцінюється.
Принцип схематизації	Реальні складні контури меж пласта у плані приводяться до прямолінійних або до кругових, неоднородні пласти приймаються у вигляді однородних

	тощо.
Пружні запаси	Та частина ємнісних запасів, яка вміщується у напірних водоносних горизонтах за рахунок пружних властивостей води і порід і може бути добута при зниженні напору.
Раціональне використання підземних вод	Є економічно доцільний відбір підземних вод, за якого забезпечується захист їхніх ресурсів від забруднення і кількісного визначення та збереження на даному рівні величини річкового стоку та інших елементів навколишнього середовища.
Ресурсоутворювальні фактори	Це будь-які природні і штучні середовища, умови, обстановки, які визначають стан, а також кількісні і якісні зміни в підземних водах у часі і просторі.
Родовище підземних вод (РПВ)	Слід розуміти просторово обмежену частину водоносної системи, у межах якої під впливом поєднання комплексу геолого-економічних (природних і господарських) факторів створюються сприятливі умови для відбору підземних вод у кількості, достатній для їхнього цільового використання.
Штучні запаси підземних вод	Та кількість води, яка надходить до водоносного горизонту внаслідок цілеспрямованих заходів з підживлення підземних вод, що відрізняє їх від інших джерел антропогенного характеру. На відмінок від решти антропогенних запасів штучні запаси для формування ЕЗПВ потребують проведення спеціальних інженерних заходів при будівництві та експлуатації водозабірних споруд і підлягають реальному управлінню.

Навчальне видання

Прибилова Вікторія Миколаївна

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
для самостійної роботи
«ОЦІНКА ЗАПАСІВ ПІДЗЕМНИХ ВОД»

Вказівки надано за авторською редакцією

Відповідальний за випуск проф.. Лур`є А Й.

Підписано до друку .Формат 60x84/16.
Друк різнографічний. Папір офсетний.
Умовн. друк. арк. 1,6. Обл.-вид. арк. 3,52. Зам. № 007-06
Тираж 100. Ціна договірна.

61077, м. Харків, пл. Свободи, 4,
Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна,
видавничий центр

Видавництво ХНУ імені В.Н. Каразіна. Тел. 705-24-32
Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК №3367 від 13.01.09