

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

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ
для самостійної роботи студентів
з курсу
«Регіональна гідрогеологія»

Харків – 2022

УДК 556.3 (075.8)

Прибилова В.М. Регіональна гідрогеологія. Методичні вказівки для самостійної роботи студентів спеціальності 103«Науки про Землю». – Харків, 2022 - 16с.

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

Методичні вказівки розроблені до програми курсу «Регіональна гідрогеологія» як одного з найважливіших у циклі дисциплін професійної та практичної підготовки бакалаврів геології.

Мета: надати методичну допомогу студентам та розвивати навички самостійної роботи при вивченні курсу «Регіональна гідрогеологія».

Методичні вказівки розраховані на студентів денного і заочного відділень факультету геології, географії, рекреації і туризму зі спеціальності 103 «Науки про Землю».

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.

*Рекомендовано до друку Вченою радою
факультету геології, географії, рекреації і туризму*

Харківського національного університету

Імені В.Н. Каразіна

(протокол № від 2022 року)

© 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...	

ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Курс «Регіональна гідрогеологія» викладається студента 4 курсу денного і студентам 5 курсу заочного відділень і має важливе значення у підготовці бакалаврів геології, формуючи необхідні знання та практичні навички.

Регіональна гідрогеологія порівняно молода галузь гідрогеології. Виникнення її пов'язано з інтересом людства до поширення та умов формування запасів підземних вод, які можуть задовольнити зростаючі потреби у питних, мінеральних, термальних та промислових водах. В умовах прогресуючого забруднення поверхневих джерел якісної питної води ця науково-практична галузь набуває все більшого значення. Вона виділилась в окремий напрямок з початком розвитку уяви про гідрогеологічні структури, як рівновеликі елементи підземної гідросфери, що характеризуються специфікою геологічного розрізу, певними особливостями накопичення запасів та формуванням ресурсів підземних вод, які обумовлені історичним розвитком відповідної геологічної структури.

Предметом вивчення регіональної гідрогеології є підземні води і гідрогеологічні умови окремих гідрогеологічних природно-історичних районів (гідрогеологічних структур), континентів та Землі в цілому. Шляхом вивчення гідрогеологічних умов, закономірностей водообміну та формування ресурсів регіональна гідрогеологія вирішує головне прикладне завдання – регіональну оцінку природних і експлуатаційних ресурсів та планування перспектив використання підземних вод.

Регіональні гідрогеологічні дослідження є базою для всіх галузей гідрогеології, а регіональні картографічні моделі – фоном для детальних спеціалізованих гідрогеологічних досліджень (пошук родовищ прісних, мінеральних, промислових, термальних вод, тощо) і організацію раціонального використання підземних вод.

Мета – дати студентам знання з гідрогеології різних регіонів України та інших країн.

Завдання – оволодіти знанням найбільш загальних закономірностей поширення підземних вод.

У результаті вивчення даного курсу студент повинен

знати: загальні закономірності формування і розповсюдження підземних вод в гідрогеологічних структурах України та інших країн.

вміти: аналізувати регіональні гідрогеологічні дані з метою вирішення практичних питань використання та охорони підземних вод.

ЗМІСТ ПРОГРАМИ

Модуль 1. Теоретичні основи регіональної гідрогеології.

Тема 1. Генетичні типи підземних вод. Інфільтрогенні, седиментогенні, ювенільні, літо генні, матаморфогенні генетичні типи підземних вод.

Тема 2. Регіональні закономірності формування та поширення седиментогенних та літо генних вод.

Тема 3. Регіональні закономірності формування та поширення інфільтрогенних вод.

Тема 4. Гідрохімічна зональність.

Тема 5. Регіональні гідродинамічні закономірності.

Тема 6. Типи гідрогеологічних структур та гідрогеологічне районування.

Модуль 2. Характеристика гідрогеологічних структур України.

Тема 7. Гідрогеологічне районування України.

Тема 8. Дніпровсько-Донецький артезіанський басейн.

Тема 9. Волино-Подільський артезіанський басейн.

Тема 10. Причорноморський артезіанський басейн.

Тема 11. Гідрогеологія Українського щита.

Тема 12. Гідрогеологія Донецької складчастої області.

Тема 13. Гідрогеологія Карпатської складчастої області.

Тема 14. Гідрогеологія Кримської складчастої області та глибоководної западини Чорного моря.

Модуль 3. Основні риси гідрогеології країн СНД та далекого зарубіжжя.

Тема 15. Артезіанські області Росії (Східно-Європейська, Східно-Сибірська, Західно-Сибірська).

Тема 16. Приаральська артезіанська область.

Тема 17. Гідрогеологічні умови Кольської надглибокої свердловини.

Тема 18. Гідрогеологія давніх омолоджених складчастих областей півдня Сибіру та сходу Середньої Азії.

Тема 19. Гідрогеологія Кавказької складчастої області.

Тема 20. Гідрогеологія областей сучасного вулканізму на прикладі Камчатської складчастої області.

Тема 21. Основні риси гідрогеології Західної та Центральної Європи.

Тема 22. Основні риси гідрогеології Північної Америки.

Тема 23. Основні риси гідрогеології Гондванських континентів.

Тема 24. Гідрогеологія дна морів та океанів. Субокеанічні гідротерми.

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основна література

1. Камзіст Ж.С., Шевченко О.Л. Гідрогеологія України: Навчальний посібник. – К.: Фірма «ІНКОС», 2009.
2. Терещенко В.О. Гідрогеологія України: Навчальний посібник. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2006.

Допоміжна література

1. Бабинец А. Е., Гордиенко Е. Е., Денисова В. Р. Лечебные минеральные воды и курорты Украины. Киев: Изд-во АН УССР, 1963. 167 с.
2. Бабинец А. Е., Шестопапов В. М., Моисеева Н. П. и др. Лечебные минеральные воды типа "Нафтуся". Киев: Наук. думка, 1986. 192 с.
3. Варава К. Н., Негода Г. Н. Подземные воды палеогеновых и меловых отложений Днепровско-Донецкой впадины. Киев: Наукова думка, 1968. 107 с.
4. Водообмен в гидрогеологических структурах Украины: Водообмен в естественных условиях / В. М. Шестопапов и др. ; АН УССР. Ин-т геологических наук. Киев: Наук. думка, 1989. 288 с.
5. Лечебные минеральные воды типа "Нафтуся" Украинских Карпат и Подолья: монография / ред. В. М. Шестопапов. Черновцы : Букрек, 2013. 600 с.
6. Руденко Ф. А., Попов О. Є. Гідрогеологія. Київ: Вища школа., 1975. 232 с.
7. Руденко Ф.А. Гідрогеологія Української РСР. – К.: Вища школа, 1972.
8. Шестопапов В.М., Лялько В.И., Доброход Н.И. и др. Водообмен в гидрогеологических структурах Украины: водообмен в естественных условиях. – К.: Наук. думка, 1989.
9. Шестопапов В.М., Огняник Н.С., Доброход Н.И. и др. Водообмен в гидрогеологических структурах Украины: водообмен в нарушенных условиях. – К.: Наук. думка, 1991.
10. Курортні ресурси України / М. В. Лобода та ін. Київ: ЗАТ «Укрпрофоздоровниця», "ТАМЕД", 1999. 340 с.

ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Назва теми
1	Основні гідрохімічні особливості седиментогенних вод.
2	Основні гідрохімічні особливості інфільтрогенних вод.
3	Гідрогеологічні райони України (робота з картою).
4	Основні водоносні комплекси, що їх використовують для централізованого водопостачання в Дніпровсько-Донецькому АБ.
5	Гідрогеологічні особливості та водопостачання м. Харкова.
6	Гідрогеологічні особливості та водопостачання м. Києва.
7	Малі артезіанські басейни Північно-Західного Донбасу.
8	Порівняльний аналіз гідрогеології Дніпровсько-Донецького та Паризького АБ.
9	Субокеанічні гідротерми – нові гідрогеологічні об'єкти.

ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Назва теми
1	Генетичні типи підземних вод.
2	Регіональні закономірності формування та поширення седиментогенних та літо генних вод.
3	Регіональні закономірності формування та поширення інфільтрогенних вод.
4	Гідротехнічна зональність
5	Регіональні гідродинамічні особливості.
6	Типи гідрогеологічних структур та гідрогеологічне районування.
7	Тема 7. Гідрогеологічне районування України.
8	Тема 8. Дніпровсько-Донецький артезіанський басейн.
9	Тема 9. Волино-Подільський артезіанський басейн.
10	Тема 10. Причорноморський артезіанський басейн.
11	Тема 11. Гідрогеологія Українського щита.
12	Тема 12. Гідрогеологія Донецької складчастої області.
13	Тема 13. Гідрогеологія Карпатської складчастої області.
14	Тема 14. Гідрогеологія Кримської складчастої області та глибоководної западини Чорного моря.
15	Гідрогеологія давніх омолоджених складчастих областей сходу Середньої Азії.
16	Гідрогеологія Кавказької складчастої області.
17	Основні риси гідрогеології Західної та Центральної Європи.
18	Основні риси гідрогеології Північної Америки.
19	Основні риси гідрогеології Гондванських

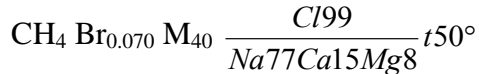
	континентів.
20	Гідрогеологія дна морів та океанів. Субокеанічні гідротерми.
	Разом

ТИПОВІ ПИТАННЯ ДО МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЮ

Приклад №1

1. Тест-завдання (максимум 10 балів)

Зі свердловини отримана підземна вода, склад якої виражений формулою Курлова:



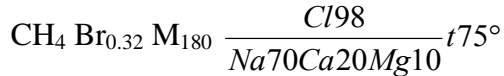
Відповісти та аргументувати наступні запитання:

- 1) Генетичний тип води.
 - 2) Процеси формування її складу.
 - 3) До якого гідрогеологічного поверха відноситься даний водоносний горизонт?
 - 4) Для яких цілей може бути використана дана вода?
2. Умови збереження седиментогенних вод на інфільтраційних етапах розвитку. (максимум 2 бали)
 3. Причини гідрохімічних інверсій. (максимум 3 бали)
 4. Назвіть мезозойські водоносні комплекси Дніпровсько-Донецького АБ. (максимум 2 бали)
 5. Яка максимальна мінералізація підземних вод в гідрогеологічному розрізі м. Харків? В якому водоносному комплексі (максимум 2 бали)
 6. Назвіть водоносні комплекси, розвинені на більшій частині Причорноморського АБ. (максимум 2 бали)
 7. Вік фундамента Волино-Подільського АБ. (максимум 2 бали)
 8. До якого типу складчастих областей належить Українська СО?

Приклад №2

1. Тест-завдання (максимум 10 балів)

Зі свердловини отримана підземна вода, склад якої виражений формулою Курлова:



Відповісти та аргументувати наступні запитання:

- 1) Генетичний тип води.
 - 2) Процеси формування її складу.
 - 3) До якого гідрогеологічного поверха відноситься даний водоносний горизонт?
 - 4) Для яких цілей може бути використана дана вода?
2. Охарактеризуйте верхній та нижній гідрогеологічні поверхи. (максимум 3 бали)
3. Які артезіанські басейни II порядку виділяють у складі Дніпровсько-Донецького АБ? (максимум 2 бали)
4. Назвіть палеозойські водоносні комплекси Дніпровсько-Донецького АБ? (максимум 2 бали)
5. Який регіональний водотрив в центральній частині Дніпровсько-Донецького АБ перекидає палеозойські водоносні комплекси? (максимум 2 бали)
6. Які водоносні комплекси використовуються для водопостачання в східній частині Волино-Подільського АБ? (максимум 2 бали)
7. Який водоносний горизонт четвертинного віку використовується в Причорноморському АБ?. Де він розвинений? (максимум 2 бали)
8. До якого гідрогеологічного поверха відносяться водоносні горизонти осадового чохла в Українській СО? (максимум 2 бали)

ЗАГАЛЬНІ ВКАЗІВКИ СТОСОВНО САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ НАД КУРСОМ

Самостійна робота над курсом «Регіональна гідрогеологія» є невід'ємною складовою частиною навчально-виховного процесу і має метою закріплення та поглиблене вивчення лекційного матеріалу, формування навичок та прийомів у вмінні аналізувати регіональні гідрогеологічні дані з метою вирішення практичних питань використання та охорони підземних вод, знати загальні закономірності формування і розповсюдження підземних вод в гідрогеологічних структурах України та інших країн.

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
	T1-3	T4-6	T7-10	T11-14	T15-19	T20-24		
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 екзамену і вважається таким, що не виконав всі види робіт, які передбачаються навчальним планом на семестр з дисципліни «Регіональна гідрогеологія та регіональна гідрогеологія України».

Навчальне видання

ПРИБИЛОВА Вікторія Миколаївна

МЕТОДИЧНІ ВКАЗІВКИ

для самостійної роботи студентів спеціальності

103 «Науки про Землю» з курсу

«РЕГІОНАЛЬНА ГІДРОГЕОЛОГІЯ»

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. 1,3. 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

Анотація дисципліни

1. Назва. **Регіональна гідрогеологія.**
2. Лектор: Прибилова Вікторія Миколаївна.
3. Статус:
4. Денна форма навчання: курс VII, семестр IX. Заочна форма навчання: курс V, семестр IX.
5. Загальна кількість академічних годин: 120 - денна форма навчання: лекцій –48 , практичних занять – 16, самостійна робота – 56.
6. Кількість кредитів (загальних та по модулях): 4
7. Попередні умови: Знання хімії, фізики, географії та усіх попередніх курсів по гідрогеології і геології.
8. Стисла анотація дисципліни та модулів з яких вона складається: **Мета курсу** – дати студентам знання з гідрогеології різних регіонів України та інших країн. Завдання – оволодіти знанням найбільш загальних закономірностей поширення підземних вод. У результаті вивчення даного курсу студент повинен **знати:** загальні закономірності формування і розповсюдження підземних вод в гідрогеологічних структурах України та інших країн. **вміти:** аналізувати регіональні гідрогеологічні дані з метою вирішення практичних питань використання та охорони підземних вод. **Курс складається із 3 модулів:**
 - *Теоретичні основи регіональної гідрогеології.* Генетичні типи підземних вод. Регіональні закономірності формування та поширення седиментогенних та літо генних вод. Регіональні закономірності формування та поширення інфільтрогенних вод. Гідрохімічна зональність. Регіональні гідродинамічні закономірності. Типи гідрогеологічних структур та гідрогеологічне районування.
 - *Характеристика гідрогеологічних структур України.* Гідрогеологічне районування України. Дніпровсько-Донецький артезіанський басейн. Волино-Подільський артезіанський басейн. Причорноморський артезіанський басейн. Гідрогеологія Українського щита. Гідрогеологія Донецької складчастої області. Гідрогеологія Карпатської складчастої області. Гідрогеологія Кримської складчастої області та глибоководної западини Чорного моря.
 - *Основні риси гідрогеології далекого зарубіжжя.* Артезіанські Основні риси гідрогеології Західної та Центральної Європи. Основні риси гідрогеології Північної Америки. Основні риси гідрогеології Гондванських континентів. Гідрогеологія дна морів

та океанів. Субокеанічні гідротерми. Основні риси гідрогеології Африки. Основні риси гідрогеології Австралії.

9. Форма організації контролю знань, система оцінювання: Модульно-кредитна система поточного і підсумкового контролю знань студентів. Питання оцінюється у 100%.
Навчально-методичне забезпечення.
10. Терещенко В.О. Гідрогеологія України: Навчальний посібник. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2006. Прибилова В.М., Регіональна гідрогеологія та гідрогеологія України: Методичні вказівки для самостійної роботи студентів спеціальності 103 «Науки про Землю». – Харків, 2022 - 18 с.
11. Мова викладання: українська.
12. Список рекомендованої літератури:

Базова

1. Камзіст Ж.С., Шевченко О.Л. Гідрогеологія України: Навчальний посібник. – К.: Фірма «ІНКОС», 2009.
2. Терещенко В.О. Гідрогеологія України: Навчальний посібник. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2006.

Допоміжна література

1. Бабинець А. Е., Гордиенко Е. Е., Денисова В. Р. Лечебные минеральные воды и курорты Украины. Киев: Изд-во АН УССР, 1963. 167 с.
2. Бабинець А. Е., Шестопапов В. М., Моисеева Н. П. и др. Лечебные минеральные воды типа "Нафтуся". Киев: Наук. думка, 1986. 192 с.
3. Варава К. Н., Негода Г. Н. Подземные воды палеогеновых и меловых отложений Днепровско-Донецкой впадины. Киев: Наукова думка, 1968. 107 с.
4. Водообмен в гидрогеологических структурах Украины: Водообмен в естественных условиях / В. М. Шестопапов и др. ; АН УССР. Ин-т геологических наук. Киев: Наук. думка, 1989. 288 с.
5. Лечебные минеральные воды типа "Нафтуся" Украинских Карпат и Подолья: монография / ред. В. М. Шестопапов. Черновцы : Букрек, 2013. 600 с.
6. Руденко Ф. А., Попов О. Є. Гідрогеологія. Київ: Вища школа., 1975. 232 с.
7. Руденко Ф.А. Гідрогеологія Української РСР. – К.: Вища школа, 1972.
8. Шестопапов В.М., Лялько В.И., Доброход Н.И. и др. Водообмен в гидрогеологических структурах Украины: водообмен в естественных условиях. – К.: Наук. думка, 1989.
9. Шестопапов В.М., Огняник Н.С., Доброход Н.И. и др. Водообмен в гидрогеологических структурах Украины: водообмен в нарушенных условиях. – К.: Наук. думка, 1991.
10. Курортні ресурси України / М. В. Лобода та ін. Київ: ЗАТ «Укрпрофоздоровниця», "ТАМЕД", 1999. 340 с.

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

Теми практичних занять для студентів
з курсу
«Регіональна гідрогеологія»

Харків - 2022

Практична робота з навчальної дисципліни «Регіональна гідрогеологія» – індивідуальне завдання, яке передбачає закріплення, поглиблення і узагальнення знань, одержаних студентами за час навчання, та їх застосування до комплексного вирішення конкретного фахового завдання. Вона сприяє розширенню і поглибленню теоретичних знань, розвитку навичок їх практичного використання, самостійного розв'язання конкретних завдань.

У процесі підготовки і захисту практичної роботи студент набуває таких навичок і вмінь:

- визначити мету, основні завдання, об'єкт, предмет дослідження;
- здійснювати пошук потрібної наукової інформації;
- вміти проводити емпіричні дослідження;
- систематизувати і класифікувати одержані результати;
- формулювати судження та висновки, логічно і обґрунтовано їх викладати;
- вміти правильно оформлювати науково-довідковий матеріал;
- вміти публічно захистити практичну роботу.

Оптимальний обсяг роботи 10-12 сторінок.

Загальні положення до оформлення практичних робіт

1. При написанні роботи обов'язково посилатися на авторів і літературу, з якої запозичені матеріали або окремі результати.
2. У роботі необхідно стисло, логічно й аргументовано викладати зміст і результати досліджень, уникати загальних слів, бездоказових тверджень, тавтології.
3. 4. Оформлена робота здається у папці зі швидкозшивачем та презентацією на електронному носії.

1. Структура практичної роботи

Робота повинні містити основні структурні елементи і у такій послідовності:

- титульний аркуш;
- зміст;
- вступ;
- розділи основної частини;
 - висновки;
- список використаних джерел;
- додатки.

Теми для практичних робіт:

Практичні заняття з курсу «Регіональна гідрогеологія» містять написання реферату по тематикам наведеним нижче та складання презентації:

Основні гідрохімічні особливості седиментогенних вод.
Основні гідрохімічні особливості інфільтрогенних вод.
Гідрогеологічні райони України (робота з картою).
Основні водоносні комплекси, що їх використовують для централізованого водопостачання в Дніпровсько-Донецькому АБ.

Гідрогеологічні особливості та водопостачання м. Харкова.
Гідрогеологічні особливості та водопостачання м. Києва.
Малі артезіанські басейни Північно-Західного Донбасу.
Порівняльний аналіз гідрогеології Дніпровсько-Донецького та Паризького АБ.
Субокеанічні гідротерми – нові гідрогеологічні об'єкти.

Загальні вимоги до оформлення практичної роботи

Оформлення роботи дозволяється в друкованому (комп'ютерний текст) вигляді. Текст роботи повинен бути вчитаний як студентом, так і науковим керівником.

Робота оформлюється з одного боку аркуша білого паперу формату А4 (210x297 мм), допускається також використання паперу для подання таблиць та ілюстрацій на аркушах формату А3.

Вимоги до комп'ютерного набору курсової роботи:

- текстовий редактор – WORD;
- шрифт – Times New Roman;
- кегль шрифту (розмір) – 14;
- накреслення – звичайний;
- міжрядковий інтервал – полуторний;
- абзац – 1,25 см;
- розташування тексту роботи – вирівнювання по ширині;
- міжрядковий інтервал між назвою розділу і підрозділу повинен дорівнювати 1 інтервалу;
- міжрядковий інтервал між заголовком (назвою розділу чи підрозділу) і текстом повинна дорівнювати 2 інтервалам.

Кожний розділ роботи починають з нової сторінки. Назву розділу розташовують з наступного рядка після слова РОЗДІЛ.

Заголовки підрозділів друкують маленькими літерами, крім першої – великої, з абзацного відступу, шрифт 14 – напівжирний. Крапку в кінці заголовка не ставлять. Перенос слів у заголовках, як і підкреслення заголовків не допускається.

Не допускається розташування назви підрозділу внизу сторінки, якщо після неї не вміщується мінімум два рядки.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ, ДОДАТКИ друкують великими літерами симетрично до тексту (шрифт – 14 напівжирний), заголовок центрується, враховуючи абзац (1,25 см).

Нумерацію сторінок, розділів, підрозділів, додатків (рисунки, таблиці тощо) подають арабськими цифрами у правому верхньому куті без крапки. Нумерація аркушів починається з цифри “2”. У нумерацію входять всі аркуші, враховуючи ДОДАТКИ.

Не нумерують лише їх заголовки, тобто не можна друкувати: 1. ВСТУП або 4.ВИСНОВКИ. Номер розділу ставлять після слова «РОЗДІЛ 1», а потім пишуть назву розділу.

Підрозділи нумерують у межах кожного розділу. Номер підрозділу складається з номера розділу і порядкового номера підрозділу, між якими ставлять крапку. В кінці номера підрозділу повинна стояти крапка,

наприклад: «1.1.» (перший підрозділ першого розділу), а потім друкують заголовок підрозділу.

Ілюстрації (фотографії, схеми, графіки, карти) і таблиці необхідно подавати у роботі безпосередньо після тексту, де вони згадані вперше, або на наступній сторінці. Ілюстрації і таблиці, які розміщені на окремих сторінках роботи, включають до загальної нумерації сторінок.

Ілюстрації позначають словом «Рис.» і нумерують послідовно в межах розділу, за винятком ілюстрацій, поданих у ДОДАТКАХ. Номер ілюстрації має складатися з номера розділу і порядкового номера ілюстрації, між якими та наприкінці ставиться крапка. Наприклад: «Рис. 1.2.» (другий рисунок першого розділу).

Ілюстрації повинні мати назву, яку розміщують після номера ілюстрації, в кінці назви ілюстрації крапку не ставлять. Назву друкують маленькими літерами, крім першої – великої, шрифт 14 звичайний. За необхідності ілюстрації доповнюють пояснювальними даними, які розміщують послідовно під ілюстрацією.

Цифровий матеріал повинен оформлятися у вигляді таблиць. Таблиці нумерують послідовно (за винятком таблиць, поданих у ДОДАТКАХ) у межах розділу. У правому верхньому куті над відповідним заголовком таблиці розміщують напис «Таблиця» із зазначенням її номера, наприклад: «Таблиця 1.2» (друга таблиця першого розділу). Якщо у роботі одна таблиця, її нумерують за загальними правилами. Після нумерації таблиці крапка не ставиться.

Кожна таблиця повинна мати назву, яку розміщують під словом «Таблиця» над самою таблицею і друкують симетрично до тексту, починаючи з великої літери.

Таблицю розміщують після першого згадування про неї в тексті, наприклад: (табл.1.1). При перенесенні таблиці на наступну сторінку пишуть слова «Продовження табл.» і вказують номер таблиці, наприклад: «Продовження табл. 1.2».

При написанні роботи студент повинен давати посилання на джерела, матеріали, дані з яких наводяться в роботі.

Дніпровсько-Донецький артезіанський басейн

Більша частина басейну розташовується на території України. Дніпровсько-Донецький АБ пов'язаний з глибоким верхнепалеозойським внутрішньоплатформним Прип'ятсько-Дніпровсько-Донецького рифтогену й накладеної на нього мезокайнозойської платформної синеклізи. Товщина осадового чохла, представленого девонською, кам'яновугільною, пермською, тріасовою, юрською, крейдовою, палеогеновою, неогеновою й четвертинною системами, змінюється від 0,5-1,5 км на бортах до 2-5 км у Прип'ятському грабені й до 12-18 км у південно-східній частині Дніпровського грабена. З девонською сіллю зв'язаний розвиток солянокупольної тектоніки.

У Дніпровсько-Донецькому АБ виділяється три АБ другого порядку, пов'язаних з відповідними стоковими басейнами: Прип'ятським, Дніпровським і Донецько-Донським.

У розрізі Дніпровсько-Донецького АБ виділяються наступні водоносні комплекси (ВК), горизонти (ВГ) і поділяючі їх водотриви (ВТ).

Четвертинний ВК - основні ВГ пов'язані з піщаними й піщано-гравійними алювіальними й флювіо-гляціальними утвореннями товщиною до 30-50 м. Локальна водоносність характерна для делювіальних суглинків. Прісні води комплексу використовуються для централізованого водопостачання в ПЗ частині басейну (Чернігів, Остер) та в долині середнього Дніпра. Грунтові води комплексу піддаються інтенсивному техногенному забрудненню. Водоносний горизонт локального поширення є в пісках пліоценових терас великих річок.

Новопетрівсько-берекський (полтавський) ВГ пов'язаний з піском міоцену й верхів олігоцену товщиною до 60-70 м. Дебіти джерел і свердловин звичайно становлять 1-2 л/с. Води переважно прісні, HCO_3 , Са склади.

Межигірсько-обуховський (харківський) ВГ пов'язаний із кварцово-глауконітовими пісками й піщаниками олігоцену й верхів еоцену товщиною до 70-100 м. Дебіти джерел і свердловин до 8-10 л/с. Води переважно прісні,

HCO_3 , Mg-Ca; SO_4 – HCO_3 , Na-Ca, часто збагачені кремнекислотою. Підстилаються водоупором київських мергелів товщиною 10-20 м.

Бучаксько-каневський ВГ присвячений до пісків еоцену товщиною до 80-100 м. Дебіти свердловин звичайно 1-4 л/с, іноді до 15-20 л/с. Води частіше прісні, HCO_3 , Mg-Ca і Ca-Na, на крайньому південному-сході солоні, Cl, Na. Широко використовується для централізованого водопостачання багатьох райцентрів.

Мергельно-крейдовий ВГ пов'язаний із зоною тріщинуватості порід верхньої крейди, розвинутий до глибини 30-70 м у долинах річок і великих балок, головним чином, на північно-східному крилі басейну. Продуктивність свердловин від 1-2 до 20-40 л/с. Мінералізація вод до 1-1,5 г/л, HCO_3 і SO_4 – HCO_3 , Mg-Ca і Na-Ca. Широко використовується для водопостачання. Підстиляється водотривкою товщею монолітних мергельно-крейдових порід товщиною до 500 м.

Сеноман-нижньокрейдний ВГ пов'язаний з пісками і піщаниками товщиною до 50-100 м. Залягає на глибинах до 500-800, а іноді до 1000-1200 м. Дебіти свердловин до 10-14, іноді до 40 л/с. Води звичайно прісні, іноді солонуваті, від HCO_3 , Ca, Mg-Ca, SO_4 – HCO_3 , SO_4 – HCO_3 , Na-Ca до HCO_3 - Cl, Na й Cl, Na. Найбільш захищений від забруднення й широко використовується для водопостачання, головним чином, великих міст (Харків, Полтава, Суми й ін.).

Верхньоюрський комплекс представлений переважно глинистими відкладеннями з окремими водоносними горизонтами піщаників і вапняків. Загальна товщина комплексу до 300 м. Прісні води зустрінуті в крайових частинах басейну, у зануреній частині розвинені солонуваті й солоні води.

Середньоюрський ВК (на південно-сході середньо-нижньоюрський) пов'язаний з пісками й піщаниками товщиною до 150 м. Перекривається глинистою товщею бат-байоса (до 100 м), а підстиляється глинами верхів тріасу. По периферії басейну розвинені прісні води, а в центральній частині розсоли (до 50-80 г/дм³). Тут на глибині 1400-1800 м зустрінуті невеликі поклади газу. У комплексі створені підземні газосховища.

Триасовий ВК пов'язаний до пісків і піщаників із прослоями вапняків, що чергуються із глинами. Загальна товщина комплексу до 400-500 м. Відрізняється високої водообільністю. Тільки в районі Києва й на окраїнах Донбасу містить прісні води. У центральних частинах басейну залягає на глибинах 1200-2000 м і містить розсоли з мінералізацією 70-150 г/дм³ і невеликі поклади вуглеводнів. Тут комплекс підстиляється соленосною товщею нижньої пермі товщиною до 1,5-2 км, що є регіональним флюїдотривом. У ряді випадків із внутрісольових карбонатних горизонтів отримані припливи розсолів (300-340 г/дм³) і газу зі сверхгідростатичними пластовими тисками.

Нижньопермсько-верхньокам'яновугільний ВК розвинений тільки в грабеноподібній частині прогину й представлений переважно піщано-глинистою червоноколірною товщею, а на південному-сході також нижньою сіроцвітною товщею потужністю до 1,0-1,5 км із серією водоносних піщано-алевритових пачок. Повсюдно містить розсоли з мінералізацією 150-320 г/дм³ Cl, Ca-Na складу й містить найбільші поклади газу на південному-сході басейну й нафти в його північно-західній частині.

Середньокам'яновугільний ВК має більш широке поширення й пов'язаний з піщаниками товщиною до 50-70 м, що чергується з аргілітами й малопотужними вапняками. Загальна товщина комплексу до 1,5-2,0 км. Містить розсоли (70-300 г/дм³) і поклади вуглеводнів. У нижній частині комплексу переважають щільні вапняки й аргіліти ("башкирська плита"), що є відносним водотривом.

Нижньокам'яновугільний ВК охоплює піщано-алевритові пачки товщиною до 30-50 м, що перешаровуються з аргілітами й вапняками. Загальна товщина комплексу до 1,0-2,0 км. Прісні води відомі тільки на крайньому ПС схилі басейну за межами України (район КМА), у зануреній частині повсюдно поширені розсоли (до 320 г/дм³), що асоціюють із численними покладами вуглеводнів. На глибинах більше 4-5 км розвинені термодегідратаційні ГГДС зі НГПТ і гідрохімічними інверсіями.

У девоні в Прип'ятському АБ виділяються надсольовий терригенний, міжсольовий карбонатний і підсольовий терригенно-карбонатний ВК, розділений соленими водотривами. У Дніпровському АБ верхня сіль на більшій частині території відсутня. Девонські комплекси поширені тільки в межах грабеноподібної частини басейну. Вони містять розсоли з мінералізацією до 350-450 г/дм³, Cl, Na-Ca і Ca складу з концентрацією бромиду до 5-7 г/дм³ і калію до 20-40 г/дм³. У північній частині північно-східного схилу басейну (Брянська обл.) девонський комплекс залягає на невеликій глибині й містить прісні води.

У піднятій частині північно-східного схилу басейну (район КМА) прісні води поширені в тріщинуватих породах фундаменту, що залягає тут на невеликій глибині (рудно-кристалічний ВГ). У зануреній частині схилів у зонах тріщинуватості фундаменту отримані припливи розсолів, а також нафти й газу.

Верхній гідрогеологічний поверх у Дніпровсько-Донецькому АБ має товщину від 200-300 до 800-1200 м і охоплює водоносні комплекси кайнозою й крейди повсюдно, а більш древні комплекси тільки в крайових частинах басейну. Тут розвинені артезіанські ГГДС, у яких циркулюють переважно прісні інфільтрогенні води з газами атмосферного генезису. Зона активного водообміну, що перебуває в сфері впливу місцевої гідрографічної мережі, має місцеві області живлення на вододілах і розвантаження в долинах річок. Зона утрудненого водообміну, що включає в основному сеноман-нижньокрейдний ВГ, має регіональну область живлення на північно-східному крилі басейну й область розвантаження на його південно-західному крилі. У цей час природний гідродинамічний режим верхнього гідрогеологічного поверху сильно порушений у результаті тривалої інтенсивної експлуатації водоносних горизонтів, а ґрунтові води й води зони інтенсивного водообміну в багатьох випадках піддаються техногенному забрудненню. Перехідна зона від верхнього гідрогеологічного поверху до

нижнього на більшій частині басейну збігається з верхньоюрської водотривкою товщею.

Нижній гідрогеологічний поверх у зануреній центральній частині басейну включає ВК середньої юри, тріасу й палеозою. До периферії його покрівля переміщається в карбон, а потім він повністю виклинцюється в осадовому чохлі. До глибин 4-5 км у зоні початкового катагенезу в нижньому поверсі розвинена зона застійного гідродинамічного режиму з постелізійними ГГДС, а на більших глибинах у зоні глибинного катагенезу під катагенетичним флюїдотривом розвинені термодегідратаційні ГГДС зі надгідростатичними пластовими тисками в локальних нафтогазоводонесних резервуарах. У нижньому гідрогеологічному поверсі розвинені седиментогенні розсоли різного ступеня мінералізації (від 35-70 до 320-450 г/дм³), походження яких пов'язане з похованням і метаморфізацією ропи девонських і ранньопермського солеродних басейнів. На глибинах більше 4-5 км розсоли розведені літогенними водами. Розчинені гази в розсолах нижнього поверху азотні (з перевагою біогенного азоту), азотно-вуглеводородні й вуглеводородні. З розсолами асоціюють поклади газу й нафти.

Природні ресурси прісних підземних вод верхнього гідрогеологічного поверху Дніпровсько-Донецького АБ оцінюються в 540 м³/с при середньому модулі підземного стоку 1 л/с·км². Експлуатаційні ресурси становлять 500 м³/с. Модулі експлуатаційних ресурсів змінюються від 0,1-0,5 до 2-5 л/с·км². Продуктивність групових водозаборів від 0,5 до 1 м³/с.

У Дніпровсько-Донецькому АБ відомі родовища мінеральних вод: без специфічних компонентів (Миргород), кременистих (Березовская), бромних та йодо-бромних (Ново-Санжарське, Ліманське) і інших. Води глибоких горизонтів вивчаються у зв'язку з освоєнням родовищ вуглеводнів і можливістю видобутку корисних компонентів.

Література:

1. *Кирюхин В.А., Толстихин Н.И.* Региональная гидрогеология: Учебник для вузов. – М.: Недра, 1987.
2. *Камзіст Ж.С., Шевченко О.Л.* Гідрогеологія України: Навчальний посібник. – К.: Фірма «ІНКОС», 2011.
3. *Терещенко В.О.* Гідрогеологія України: Навчальний посібник. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2006.

Допоміжна

1. *Руденко Ф.А.* Гідрогеологія Української РСР. – К.: Вища школа, 1972.
2. *Гидрогеология Европы.* Т.1, Т.2 (Под ред. Н.А. Маринова, Н.И. Толстихина). М.: Недра, 1989.
3. *Гидрогеология СССР.* Сводный том. Вып. 1. Основные закономерности распространения подземных вод на территории СССР. – М.: Недра, 1976.
4. *Гидрогеология СССР, Т. V.* Украинская ССР. - М.: Недра, 1971.
5. *Гидрогеология СССР, Т. VI.* Донбасс. - М.: Недра, 1970.
6. *Гидрогеология СССР, Т. VIII.* Крым. - М.: Недра, 1970.
7. *Шестопалов В.М., Лялько В.И., Доброход Н.И. и др.* Водообмен в гидрогеологических структурах Украины: водообмен в естественных условиях. – К.: Наук. думка, 1989.
8. *Шестопалов В.М., Огняник Н.С., Доброход Н.И. и др.* Водообмен в гидрогеологических структурах Украины: водообмен в нарушенных условиях. – К.: Наук. думка, 1991.

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ, МОЛОДІ ТА СПОРТУ УКРАЇНИ

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

Факультет геології, географії, рекреації і туризму

Кафедра фундаментальної та прикладної геології

Завдання для самостійної роботи студентів

з курсу

«Регіональна гідрогеологія»

Харків - 2022

САМОСТІЙНА РОБОТА НАД КУРСОМ

Самостійна робота над курсом «Регіональна гідрогеологія» є невід'ємною складовою частиною навчально-виховного процесу і має метою закріплення та поглиблене вивчення лекційного матеріалу, формування навичок та прийомів у вмінні аналізувати регіональні гідрогеологічні дані з метою вирішення практичних питань використання та охорони підземних вод, знати загальні закономірності формування і розповсюдження підземних вод в гідрогеологічних структурах України та інших країн.

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.

ТЕМИ ДЛЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ

№ з/п	Назва теми
1	Основні гідрохімічні особливості седиментогенних вод.
2	Основні гідрохімічні особливості інфільтрогенних вод.
3	Гідрогеологічні райони України (робота з картою).
4	Основні водоносні комплекси, що їх використовують для централізованого водопостачання в Дніпровсько-Донецькому АБ.

5	Гідрогеологічні особливості та водопостачання м. Харкова.
6	Гідрогеологічні особливості та водопостачання м. Києва.
7	Малі артезіанські басейни Північно-Західного Донбасу.
8	Порівняльний аналіз гідрогеології Дніпровсько-Донецького та Паризького АБ.
9	Субокеанічні гідротерми – нові гідрогеологічні об'єкти.

Типи гідрогеологічних структур і гідрогеологічне районування

Гідрогеологічна структура - частина земної кори, у межах якої підземні води утворюють єдину зональну систему й характеризуються загальними умовами формування й розміщення. Гідрогеологічними структурами I порядку є артезіанські басейни, гідрогеологічні масиви, адартезіанські басейни, гідрогеологічні адмасиви, вулканогенні басейни. На карті їм відповідають гідрогеологічні райони I порядку.

Артезіанський басейн (АБ) – гідрогеологічна структура, присвячена до товщ пологозалегаючих або слабодислоцированих, пухких або слабозмінених осадових порід, що містять пластові підземні води, що підстиляють кристалічними породами фундаменту (ложі АБ). АБ присвячені до негативних структур платформ (синеклізи, перикратонні прогини), передгірним і межгірним прогинам. Відповідно виділяються платформенні (Дніпровсько-Донецький, Московський і ін.), передгірні (Предкарпатський і ін.) і межгірні (Закарпатський і ін.) АБ.

Гідрогеологічний масив (ГМ) – гідрогеологічна структура, присвячена до кристалічних магматичних і метаморфічних інтенсивно дислокованих порід, що містять трещинні й тріщинно-жильні підземні води. ГМ присвячені до щитів платформ (Український, Балтійський і ін.) і антикліноріям складчастих областей (Центрально-Кавказький і ін.).

Адартезіанський басейн – гідрогеологічна структура, складена осадовими породами з підвищеним ступенем литіфікації та значною ступінню дислоцированності, що містить трещинні, у меншому ступені пластові води.

Звичайно присвячені до негативних структур складчастих областей (Кузнецький, Мінусинські й ін.).

Гідрогеологічний адмасив – гідрогеологічна структура, складена сильно літифікованими й інтенсивно дислокованими осадовими породами, що містять переважно тріщинні й тріщинно-жильні підземні води. Присвячені до антиклінальних структур складчастих областей (Складчасті Карпати, складені крейдовим і палеогеновим флишем).

Вулканогенний басейн – накладення гідрогеологічна структура, присвячена до сучасних або молодих (N-Q) лавових покривів та пірокластичних утворень, що містять лавові й тріщинно-жильні підземні води (Вигорлат-Гутинський вулканогенний басейн у Закарпатті).

Гідрогеологічні структури I порядку розділяються на гідрогеологічні структури II і більш високих порядків. З іншого боку, гідрогеологічні структури I порядку входять до складу надпорядкових гідрогеологічних структур, до яких ставляться артезіанські області (АТ) і складчасті області (З).

Артезіанські області (АТ) являють собою системи суміжних АБ платформного типу й присвячені до плитних частин платформ. За віком кристалічного фундаменту й осадового чохла розділяються на древні (архейсько-нижнепротерозойській фундамент і рифейсько-фанерозойський чохол) і молоді (домезозойський фундамент і мезокайнозойський чохол).

Складчасті області (З) у гідрогеологічному відношенні являють собою складні системи, що складаються з гідрогеологічних масивів і адмасивів, адартезіанських басейнів, накладених вулканогенних басейнів і малих межгірних артезіанських басейнів. За віком складчастості З розділяються на: 1) найдавніші, що представляють щити древніх платформ (архейсько-ранньопротерозойська складчастість); 2) древні неоомоложені (області байкальської, каледонської і герцинської складчастості, що не перетерпіли тектоно-магматичної активізації в мезо-кайнозое); 3) древні омоложені (області байкальської, каледонської і герцинської складчастості, що

перетерпіли тектоно-магматичну активізацію в мезо-кайнозое; 4) молоді (області мезозойської й альпійської складчастості).

Гідрогеологічне районування України

Відповідно до геолого-структурного принципу гідрогеологічного районування на території України виділяються наступні структури й відповідні їм гідрогеологічні райони.

Південно-західна частина древньої Східно-Європейської артезіанської області, що займає північно-східну й північно-західну частини країни. До неї відносяться:

1. Дніпровсько-Донецький АБ.
2. Волино-Подільський АБ.

На півдні України розташовується західна частина молодого Каспійсько-Причорноморської артезіанської області, у яку входять:

3. Причорноморський АБ, що включає також акваторію Азовського й північно-західної частини Чорних морів (семімаринний АБ).

Складчасті області України:

4. Гідрогеологічна провінція Українського кристалічного щита - найдавніша.
5. Гідрогеологічна провінція Донецької складчастої області - древня неомолоджена.
6. Карпатська З - молода альпійська, у яку крім саме Складчастих Карпат входять: Предкарпатський передгірний АБ і Закарпатський межгірний АБ.
7. Кримська З - молода.

Особливу геологічну й гідрогеологічну структуру представляє глибоководна западина Чорного моря, північна частина якої примикає до Української території.

Дніпровсько-Донецький артезіанський басейн

Більша частина басейну розташовується на території України. Дніпровсько-Донецький АБ пов'язаний з глибоким верхнепалеозойським внутрішньоплатформним Прип'ятсько-Дніпровсько-Донецького рифтогену й накладеної на нього мезокайнозойської платформної синеклізи. Товщина осадового чохла, представленого девонською, кам'яновугільною, пермською, тріасовою, юрською, крейдовою, палеогеновою, неогеновою й четвертинною системами, змінюється від 0,5-1,5 км на бортах до 2-5 км у Прип'ятському грабені й до 12-18 км у південно-східній частині Дніпровського грабена. З девонською сіллю зв'язаний розвиток солянокупольної тектоніки.

У Дніпровсько-Донецькому АБ виділяється три АБ другого порядку, пов'язаних з відповідними стоковими басейнами: Прип'ятським, Дніпровським і Донецько-Донським.

У розрізі Дніпровсько-Донецького АБ виділяються наступні водоносні комплекси (ВК), горизонти (ВГ) і поділяючі їх водотриви (ВТ).

Четвертинний ВК - основні ВГ пов'язані з піщаними й піщано-гравійними алювіальними й флювіо-гляціальними утвореннями товщиною до 30-50 м. Локальна водоносність характерна для делювіальних суглинків. Прісні води комплексу використовуються для централізованого водопостачання в ПЗ частині басейну (Чернігів, Остер) та в долині середнього Дніпра. Грунтові води комплексу піддаються інтенсивному техногенному забрудненню. Водоносний горизонт локального поширення є в пісках пліоценових терас великих річок.

Новопетрівсько-берекський (полтавський) ВГ пов'язаний з піском міоцену й верхів олігоцену товщиною до 60-70 м. Дебіти джерел і свердловин звичайно становлять 1-2 л/с. Води переважно прісні, HCO_3 , Са складі.

Межигірсько-обуховський (харківський) ВГ пов'язаний із кварцово-глауконітовими пісками й піщаниками олігоцену й верхів еоцену товщиною до 70-100 м. Дебіти джерел і свердловин до 8-10 л/с. Води переважно прісні, HCO_3 , Mg-Ca; SO_4 – HCO_3 , Na-Ca, часто збагачені кремнекислотою. Підстилаються водоупором київських мергелів товщиною 10-20 м.

Бучаксько-каневський ВГ присвячений до пісків еоцену товщиною до 80-100 м. Дебіти свердловин звичайно 1-4 л/с, іноді до 15-20 л/с. Води частіше прісні, HCO_3 , Mg-Ca і Ca-Na, на крайньому південному-сході солоні, Cl, Na. Широко використовується для централізованого водопостачання багатьох райцентрів.

Мергельно-крейдовий ВГ пов'язаний із зоною тріщинуватості порід верхньої крейди, розвинутий до глибини 30-70 м у долинах річок і великих балок, головним чином, на північно-східному крилі басейну. Продуктивність свердловин від 1-2 до 20-40 л/с. Мінералізація вод до 1-1,5 г/л, HCO_3 і SO_4 – HCO_3 , Mg-Ca і Na-Ca. Широко використовується для водопостачання. Підстиляється водотривкою товщею монолітних мергельно-крейдових порід товщиною до 500 м.

Сеноман-нижньокрейдний ВГ пов'язаний з пісками і піщаниками товщиною до 50-100 м. Залягає на глибинах до 500-800, а іноді до 1000-1200 м. Дебіти свердловин до 10-14, іноді до 40 л/с. Води звичайно прісні, іноді солонуваті, від HCO_3 , Ca, Mg-Ca, SO_4 – HCO_3 , SO_4 – HCO_3 , Na-Ca до HCO_3 - Cl, Na й Cl, Na. Найбільш захищений від забруднення й широко використовується для водопостачання, головним чином, великих міст (Харків, Полтава, Суми й ін.). Верхньоюрський комплекс представлений переважно глинистими відкладеннями з окремими водоносними горизонтами піщаників і вапняків. Загальна товщина комплексу до 300 м. Прісні води зустрінуті в крайових частинах басейну, у зануреній частині розвинені солонуваті й солоні води.

Середньоюрський ВК (на південно-сході середньо-нижньокрейдний) пов'язаний з пісками й піщаниками товщиною до 150 м. Перекривається глинистою товщею бат-байоса (до 100 м), а підстиляється глинами верхів тріасу. По периферії басейну розвинені прісні води, а в центральній частині розсоли (до 50-80 г/дм³). Тут на глибині 1400-1800 м зустрінуті невеликі поклади газу. У комплексі створені підземні газосховища.

Тріасовий ВК пов'язаний до пісків і піщаників із прослоями вапняків, що чергуються із глинами. Загальна товщина комплексу до 400-500 м.

Відрізняється високої водообільністю. Тільки в районі Києва й на окраїнах Донбасу містить прісні води. У центральних частинах басейну залягає на глибинах 1200-2000 м і містить розсоли з мінералізацією 70-150 г/дм³ і невеликі поклади вуглеводнів. Тут комплекс підстиляється соленосною товщею нижньої пермі товщиною до 1,5-2 км, що є регіональним флюїдотривом. У ряді випадків із внутрісольових карбонатних горизонтів отримані припливи розсолів (300-340 г/дм³) і газу зі сверхгідростатичними пластовими тисками.

Нижньопермсько-верхньокам'яновугільний ВК розвинений тільки в грабеноподібній частині прогину й представлений переважно піщано-глинистою червоноколірною товщею, а на південному-сході також нижньою сіроцвітною товщею потужністю до 1,0-1,5 км із серією водоносних піщано-алевритових пачок. Повсюдно містить розсоли з мінералізацією 150-320 г/дм³ Cl, Ca-Na складу й містить найбільші поклади газу на південному-сході басейну й нафти в його північно-західній частині.

Середньокам'яновугільний ВК має більш широке поширення й пов'язаний з піщаниками товщиною до 50-70 м, що чергується з аргілітами й малопотужними вапняками. Загальна товщина комплексу до 1,5-2,0 км. Містить розсоли (70-300 г/дм³) і поклади вуглеводнів. У нижній частині комплексу переважають щільні вапняки й аргіліти ("башкирська плита"), що є відносним водотривом.

Нижньокам'яновугільний ВК охоплює піщано-алевритові пачки товщиною до 30-50 м, що перешаровуються з аргілітами й вапняками. Загальна товщина комплексу до 1,0-2,0 км. Прісні води відомі тільки на крайньому ПС схилі басейну за межами України (район КМА), у зануреній частині повсюдно поширені розсоли (до 320 г/дм³), що асоціюють із численними покладами вуглеводнів. На глибинах більше 4-5 км розвинені термодегідратаційні ГГДС зі НГПТ і гідрохімічними інверсіями.

У девоні в Прип'ятському АБ виділяються надсольовий терригенний, міжсольовий карбонатний і підсольовий терригенно-карбонатний ВК,

розділений соленими водотривами. У Дніпровському АБ верхня сіль на більшій частині території відсутня. Девонські комплекси поширені тільки в межах грабеноподібної частини басейну. Вони містять розсоли з мінералізацією до 350-450 г/дм³, Cl, Na-Ca і Ca складу з концентрацією бромиду до 5-7 г/дм³ і калію до 20-40 г/дм³. У північній частині північно-східного схилу басейну (Брянська обл.) девонський комплекс залягає на невеликій глибині й містить прісні води.

У піднятій частині північно-східного схилу басейну (район КМА) прісні води поширені в тріщинуватих породах фундаменту, що залягає тут на невеликій глибині (рудно-кристалічний ВГ). У зануреній частині схилів у зонах тріщинуватості фундаменту отримані припливи розсолів, а також нафти й газу.

Верхній гідрогеологічний поверх у Дніпровсько-Донецькому АБ має товщину від 200-300 до 800-1200 м і охоплює водоносні комплекси кайнозою й крейди повсюдно, а більш древні комплекси тільки в крайових частинах басейну. Тут розвинені артезіанські ГГДС, у яких циркулюють переважно прісні інфільтрогенні води з газами атмосферного генезису. Зона активного водообміну, що перебуває в сфері впливу місцевої гідрографічної мережі, має місцеві області живлення на вододілах і розвантаження в долинах річок. Зона утрудненого водообміну, що включає в основному сеноман-нижньокрейдний ВГ, має регіональну область живлення на північно-східному крилі басейну й область розвантаження на його південно-західному крилі. У цей час природний гідродинамічний режим верхнього гідрогеологічного поверху сильно порушений у результаті тривалої інтенсивної експлуатації водоносних горизонтів, а ґрунтові води й води зони інтенсивного водообміну в багатьох випадках піддаються техногенному забрудненню. Перехідна зона від верхнього гідрогеологічного поверху до нижнього на більшій частині басейну збігається з верхньоюрської водотривкою товщею.

Нижній гідрогеологічний поверх у зануреній центральній частині басейну включає ВК середньої юри, тріасу й палеозою. До периферії його покрівля переміщається в карбон, а потім він повністю виклинцюється в осадовому чохлі. До глибин 4-5 км у зоні початкового катагенезу в нижньому поверсі розвинена зона застійного гідродинамічного режиму з постелізійними ГГДС, а на більших глибинах у зоні глибинного катагенезу під катагенетичним флюїдотривом розвинені термодегідратаційні ГГДС зі надгідростатичними пластовими тисками в локальних нафтогазоводоносних резервуарах. У нижньому гідрогеологічному поверсі розвинені седиментогенні розсоли різного ступеня мінералізації (від 35-70 до 320-450 г/дм³), походження яких пов'язане з похованням і метаморфізацією ропи девонських і ранньопермського солеродних басейнів. На глибинах більше 4-5 км розсоли розведені літогенними водами. Розчинені гази в розсолах нижнього поверху азотні (з перевагою біогенного азоту), азотно-вуглеводородні й вуглеводородні. З розсолами асоціюють поклади газу й нафти.

Природні ресурси прісних підземних вод верхнього гідрогеологічного поверху Дніпровсько-Донецького АБ оцінюються в 540 м³/с при середньому модулі підземного стоку 1 л/с·км². Експлуатаційні ресурси становлять 500 м³/с. Модулі експлуатаційних ресурсів змінюються від 0,1-0,5 до 2-5 л/с·км². Продуктивність групових водозаборів від 0,5 до 1 м³/с.

У Дніпровсько-Донецькому АБ відомі родовища мінеральних вод: без специфічних компонентів (Миргород), кременистих (Березовская), бромних та йодо-бромних (Ново-Санжарське, Ліманське) і інших. Води глибоких горизонтів вивчаються у зв'язку з освоєнням родовищ вуглеводнів і можливістю видобутку корисних компонентів.

Література:

1. *Кирюхин В.А., Толстихин Н.И.* Региональная гидрогеология: Учебник для вузов. – М.: Недра, 1987.
2. *Камзіст Ж.С., Шевченко О.Л.* Гідрогеологія України: Навчальний посібник. – К.: Фірма «ІНККОС», 2011.

3. *Терещенко В.О.* Гідрогеологія України: Навчальний посібник. – Харків: ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2006.

Допоміжна

1. *Руденко Ф.А.* Гідрогеологія Української РСР. – К.: Вища школа, 1972.
2. *Гідрогеологія Європи.* Т.1, Т.2 (Под ред. Н.А. Маринова, Н.И. Толстихина). М.: Недра, 1989.
3. *Гідрогеологія ССРСР.* Сводный том. Вып. 1. Основные закономерности распространения подземных вод на территории ССРСР. – М.: Недра, 1976.
4. *Гідрогеологія ССРСР, Т. V.* Украинская ССР. - М.: Недра, 1971.
5. *Гідрогеологія ССРСР, Т. VI.* Донбасс. - М.: Недра, 1970.
6. *Гідрогеологія ССРСР, Т. VIII.* Крым. - М.: Недра, 1970.
7. *Шестопалов В.М., Лялько В.И., Доброход Н.И. и др.* Водообмен в гидрогеологических структурах Украины: водообмен в естественных условиях. – К.: Наук. думка, 1989.
8. *Шестопалов В.М., Огняник Н.С., Доброход Н.И. и др.* Водообмен в гидрогеологических структурах Украины: водообмен в нарушенных условиях. – К.: Наук. думка, 1991.