

ОЦІНКА ГІДРОГЕОЛОГІЧНИХ УМОВ ЕКСПЛУАТАЦІЇ НОВО-ПІЛИПІВСЬКОГО РОДОВИЩА ПІДЗЕМНИХ ВОД ТА ОБҐРУНТУВАННЯ МЕТОДИКИ ПЕРЕОЦІНКИ ЗАПАСІВ ПІДЗЕМНИХ ВОД

НТУ «Дніпровська політехніка»

Базік Вероніка Олегівна

Науковий керівник: д.т.н., доцент Загриценко Аліна Миколаївна

Вступ. У Запорізькій області, що відрізняється складними природними умовами водопостачання, а саме низькою якістю води у поверхневих джерелах, їх невеликими витратами і дуже нерівномірним розподілом за площею, прісні підземні води мають вирішальне значення для водозабезпечення населення регіону питною водою. Актуальність досліджень обумовлена значними змінами гідродинамічних і гідрохімічних показників основних продуктивних водоносних горизонтів, що виникли за останні 30–40 років під впливом шахтного водовідливу на Південно-Білозерському залізорудному родовищі (ПБЗРР) та інтенсивного відбору підземних вод для водопостачання населених пунктів.

Метою роботи оцінка режиму експлуатації Ново-Пилипівського родовища підземних вод та обґрунтування методики переоцінки запасів підземних вод

Для досягнення мети роботи вирішені наступні **задачі**: 1) оцінка сучасних гідрогелогічних умов та ретроспективний аналіз режиму експлуатації Ново-Пилипівського водозабору; 2) оцінка якості підземних вод основних водоносних горизонтів в межах оцінюваних ділянок родовища; 3) визначення санітарно-екологічного стану водозабірних споруд і зон санітарної охорони; 4) обґрунтування способу переоцінки запасів підземних вод та фільтраційної схеми математичної фільтраційної моделі;

Об'єктом досліджень є гідродинамічні та геохімічні процеси, що супроводжують експлуатацію водозаборів.

Матеріали і результати досліджень Район робіт розташований в південно-західній частині Запорізької області в межах Мелітопольського, частково Приазовського і Михайлівського адміністративних районів; ця територія відноситься до басейну р. Молочна і охоплює північно-східне крило Причорноморської западини.

Ново-Пилипівська водозабірна ділянка представлена 16 свердловинами, в тому числі діючих – 9. Загальний водовідбір складає 10,68 тис. м³/добу (табл. 1). Підземні води використовуються для господарчо-питного водопостачання м. Мелітополь.

В умовах інтенсивного видобутку підземних вод, а також шахтного водовідливу на ПБЗРР режим цільових водоносних горизонтів Ново-Пилипівської ділянки суттєво порушений з максимальним зниженням п'єзометричного рівня води водоносних горизонтів: бучацького – 80-86 м, верхньокрейдяного – 63-68 м, нижньокрейдяного – 75–78 м.

За своїми органолептичними властивостями води бучацького горизонту в межах ділянки Ново-Пилипівського водозабору характеризуються як прозорі, без

смаку, зі слабким запахом сірководню, за температурою - теплі (20–21 °С). Активна реакція води слабо лужна (рН - 7,2–8,5, середня - 7,8). За відношенням макрокомпонентів іонно-сольового складу поширені води сульфатно-гідрокарбонатно-хлоридного та хлоридно-гідрокарбонатного натрієвого типу, прісні (0,5–0,7 г/дм³), м'які та помірно жорсткі (загальна жорсткість 1,5–3,1 моль/м³). Іонно-сольовий склад води бучацького водоносного горизонту в межах ділянки водозабору згідно формули М.Г. Курлова наступний:

$$M_{0,5-0,7} = \frac{HCO_{32-50}^3 Cl_{29-42} SO_{20-26}^4}{Na_{63-86} Mg_{5-13} Ca_{8-13}} T_{20-21} pH_{7,2-8,5}$$

Таблиця 1

Загальні відомості з кількості експлуатаційних свердловин, розташованих на Ново-Пилипівському водозаборі

Водоносний горизонт	К-ть свердл.		Питомий дебіт свердловин на рік буріння, м ³ /год*м			Водовідбір, тис. м ³ /добу			Потреба на 2024 р., тис. м ³ /добу	Продуктивність тис. м ³ /добу
	пробурених	діючих	середній	максимальний	мінімальний	середній	максимальний	мінімальний		
бучацький	10	3	1,17	1,96	0,88	1,74	3,25	1,03	18,00	4,32
верхньокрейдяний	2	2	2,08	3,14	1,02	2,10	3,21	1,37		4,39
нижньокрейдяний	4	4	6,89	12,00	3,33	6,84	10,13	4,42		12,48
Сумарні показники	16	9				10,68	14,58	8,56	18,00	21,19

Зважаючи на багатошаровість геолого-гідрогеологічної будови ділянки досліджень, багатофакторність умов формування підземних вод і різні границі розповсюдження різних водоносних шарів для переоцінки експлуатаційних запасів прісних підземних вод цього родовища ефективно використання методу чисельного математичного моделювання з застосуванням сучасних комп'ютерних технологій. Методологія досліджень на основі чисельного математичного моделювання дозволяє об'єднати разом обчислювальні можливості комп'ютерної техніки, теоретичних методів розрахунків експлуатаційних запасів підземних вод, натурних випробувань і спостережень, а також лабораторних експериментів, повніше ув'язати якісні і кількісні характеристики природних умов гідрогеологічного об'єкту, отримати про нього цілісне і несуперечливе уявлення.

Висновок. Для переоцінки запасів підземних вод в умовах техногенного навантаження, складної геолого-гідрогеологічної будови та змін режиму експлуатації Ново-Пилипівської водозабірної ділянки вод доцільно використання методу чисельного математичного моделювання фільтрації,

важливим етапом якого є фільтраційна та розрахункова схематизація об'єкту дослідження.

Перелік посилань

1. Звіт про гідрогеологічні дослідження з переоцінки запасів питних підземних вод Мелітопольського родовища в границях Мелітопольського та Ново-пилипівського водозаборів Запорізької області (у 4-х книгах) / Руденко Ю.Ф., Рябих О.В., Стеценко Б.Д., Чайка В.Г./ Бердянськ, 2004
2. Екологічні проблеми природних вод України. Масштаб 1: 2 000 000. — К.: Київська військово-картографічна фабрика, 2000.
3. М'ягченко О.П. Екологія Північного Приазов'я. — Запоріжжя: ВПК „Запоріжжя”, 1999. — 206 с.