

УДК 556.3(477.85)

Олексійчук Т.В.

**Ґрунтові води Прут-Дністерського межиріччя Чернівецької області:
деякі особливості їх залягання**

Вступ. Вплив господарської діяльності на природне середовище, в тому числі на ґрунтові води, викликає небезпеку забруднення найбільш цінних для водопостачання вод. Поняття захищеності ґрунтових вод базується на припущенні, що фізичні (природні) чинники можуть забезпечити захист

грунтових вод від природного та антропогенного впливу. Відповідно, деякі території більше піддаються забрудненню ніж інші. Вирішення цих питань неможливе без врахування характеру глибини залягання рівня ґрунтових вод.

Аналіз попередніх досліджень. Згідно указу міністра геології (№3 від 3 січня 1975р.) УРСР, для охорони і раціонального використання підземних вод розпочато створення карт захищеності підземних вод [8]. А також у 1995р. В.П. Федосєєвим був складений комплекс карт Чернівецької, Івано-Франківської, Тернопільської областей під редакцією Львівської геологорозвідувальної експедиції [3].

Для методу оцінки забруднення ґрунтових вод була застосована методика DRASTIC, яка створена за підтримки американської агенції охорони навколишнього середовища USEPA [9]. В систему поставлено 7 найважливіших чинників, які істотно впливають на можливість проникнення забруднень з поверхні до ґрунтових вод. Зокрема:

- D (Depth to groundwater) – глибина залягання ґрунтових вод,
- R (Recharge Net) – кількість опадів,
- A (Aquifer media) – породи, що складають водоносний горизонт,
- S (Soil media) – механічний склад ґрунту,
- T (Topography) – топографія,
- I (Impact of vadose zone) – характер зони аерації,
- C (Conductivity of the aquifer) – коефіцієнт фільтрації.

Кожному чиннику або параметру призначена суб'єктивна оцінка від 1 до 10. Для кожного із них використовується ваговий коефіцієнт з ціллю збалансувати і покращити його значення. В результаті розраховується осереднена сума 7 шарів (індекс Di), за формулою:

$$D_i = D_r \cdot D_w + R_r \cdot R_w + A_r \cdot A_g + S_r \cdot S_w + T_r \cdot T_w + I_r \cdot I_w + C_r \cdot C_i,$$

де D, R, A, S, T, I, і C – сім параметрів, r – діапазон величини і w – вага, яка асоціюється з кожним із параметрів.

За цим методом створена карта «Ґрунтові води Прут-Дністерського межиріччя» (рис.1). Глибина до ґрунтових вод вираховувалася за допомогою растрового калькулятора (аналітичного інструментарія Vertical Mapper) як різниця між ЦМР (цифрова модель рельєфу) і п'єзометричним рівнем ґрунтових вод (дані Чернівецької комплексної гідрогеологічної партії).

Виклад основного матеріалу. Прут-Дністерське межиріччя розташоване на рівнинній території України, яке безпосередньо прилягає до Карпатської гірської країни. Північні і східні межі Прут-Дністерського межиріччя проходять по долині р.Дністер, а південна - по р. Прут [2].

На умови водообміну від яких залежить мінералізація і хімічний склад ґрунтових вод впливає рельєф місцевості. Розчленованість території визначає розміри поверхневого стоку і дренажу ґрунтових вод: чим більше розчленований рельєф, тим інтенсивніше водообмін і більш сприятливі умови для формування прісних вод.

Головними річками Прут-Дністерського межиріччя є Дністер та Прут [5].

Рівень, якість та кількість ґрунтових вод з часом змінюється і знаходиться в безпосередній залежності від зміни зовнішніх гідрометеорологічних умов. Провідним фактором є кількість атмосферних опадів. Їх роль у формуванні хімічного складу вод полягає не тільки у виносі з атмосфери речовин, які там містяться, але й в приносі з ґрунтів і гірських порід розчинних сполук.

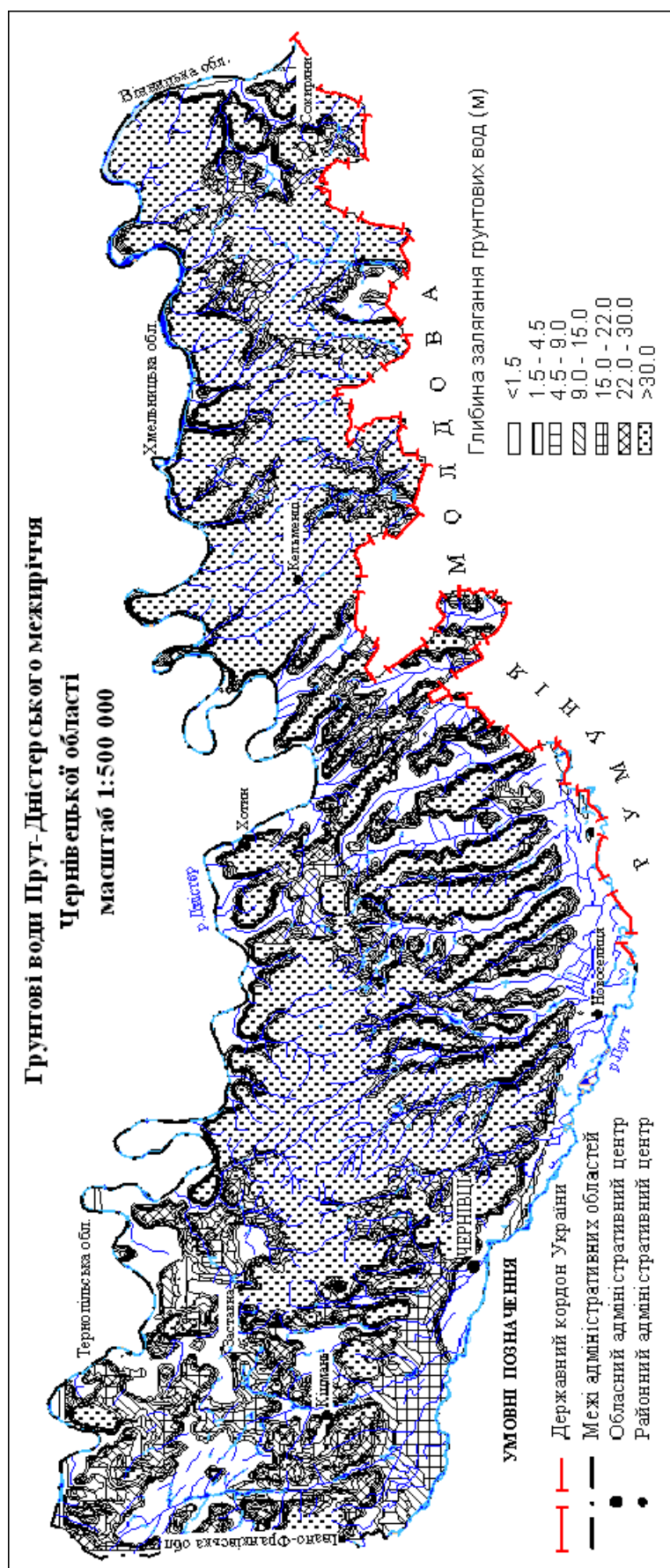


Рис. 1. Ґрунтові води Прут-Дністерського межиріччя

У період випадання великої кількості опадів, рівень ґрунтових вод підвищується, а в період посухи, навпаки, понижується. В зв'язку з цим, коливання рівня має різко проявлений сезонний характер, що призводить до періодичного обводнення або осушення деяких верств порід.

Різноманітність природних умов на території Прут-Дністерського межиріччя визначила: широкий спектр типів ґрунтів; різновидність рослинного покриву [2, 4].

Ґрунтові води приурочені до піщаних, піщано-суглинкових порід (у долинах річок) та галечникових відкладів з піщаним та суглинковим заповнювачем, перекритих лесовими суглинками і безпосередньо, у лесових суглинках. Вони часто утворюють єдиний з неогеновим, водоносний горизонт [8]. Характер глибини залягання ґрунтових вод Прут-Дністерського межиріччя можна прослідкувати на рис. 1. Як видно з карти рівень ґрунтових вод коливається від 0 та понад 30 м. Найменші значення (<1,5 м) рівня ґрунтових вод приурочені до долини р. Прут (ліві притоки - р. Рокитна, р. Рингач, р. Черлена) та р. Дністер (права притока – р. Онут та ін.). Найбільші значення (>30м) рівня ґрунтових вод займають більшу частину досліджуваної території і знаходяться на височинах (Хотинська височина, г.Берда), вододілах та схилах (рис. 1).

Ґрунтові води сучасних алювіальних відкладах поширені в межах заплав р.Дністер і р. Прут і їх приток, а також в днищах балок. Водотривом слугують піщано-глинисті утворення бадену і сармату. Порооди, які вміщують ґрунтові води: піски дрібно- і середньозернисті, галечники, рідше суглинки; потужність їх коливається від 2-3 до 6-8м, глибина залягання рівня ґрунтових вод від 0 до 10м, (переважно від 3 до 4м) (рис. 1). Води майже всюди прісні з мінералізацією до 1мг/дм³, різного хімічного складу; можливе підвищення мінералізації і зміна хімічного складу вод за рахунок забруднення їх з поверхні [7].

Води сучасних алювіальних відкладів використовуються для водопостачання сільських населених пунктів. В долинах великих річок, особливо на ділянках, де алювій представлений галечником і крупнозернистим піском, вони можуть мати більш практичне значення. Наприклад, використовуються для централізованого водопостачання м. Чернівці.

Ґрунтові води у нижньо-, середньо-, верхньочетвертинних алювіальних відкладах приурочені до заплав численних річок і днищ балок, а також до I-V надзаплавних терас Прута. Порооди, які вміщують ґрунтові води відрізняються строкатістю літологічного і гранулометричного складу. У долині р.Прут і його лівих приток сучасні алювіальні утворення представлені переважно пісками дрібно- і середньозернистими, галечником, рідше суглинками. На межиріччі Дністра і Прута, де річки врізані у глини верхньобаденських відкладів, зустрічаються окремі збагачені на воду прошарки пісків і галечнику. В межах надзаплавних терас лівобережжя р.Прута, ґрунтові води зв'язані з піщано-галечниковими відкладами. При загальній потужності сучасних алювіальних відкладень до 30м [3], потужність водозбагачених порід змінюється від 0,4 до 17м (переважно 2-3м). Глибина залягання цих вод від 0 до 11м (частіше – 3-4м).

Потужність водозбагачених порід, що складають надзаплавні тераси р. Прута, від 2 до 22м при загальній потужності алювіальних відкладів 15-28м. Глибина залягання водоносного горизонту від 2 до 18м, іноді до 26м (частіше 5-8м).

Верхнім водотривом іноді служать одновікові суглинки, у більшості ж випадків верхній водотривкий шар відсутній і ґрунтові води мають вільну

поверхню. Водозбагаченість водоносного горизонту сучасних алювіальних відкладень змінюється у широких межах. У заплаві р. Прут, на схід від м. Чернівці, дебіт свердловини досягає 10,8 л/с, при зниженні рівня на 2,9 м. Питомі дебети свердловин змінюються від 0,1 до 3,9 л/с. За хімічним складом ці води гідрокарбонатні кальцієві. Поряд з ними зустрічаються сульфатно-кальцієві, сульфатно-гідрокарбонатно-натрієво-кальцієві з мінералізацією від 0,5 до 1,8 мг/дм³, що обумовлено припливом високо мінералізованих вод баденських відкладів [7]. Водоносний горизонт в алювіальних відкладах надзаплавних терас річкових долин широко використовується для індивідуального і централізованого водопостачання обласного і районного центрів.

Грунтові води спорадичного поширення у середньо-верхньочетвертинних еолово-елювіально-делювіальних відкладеннях поширені на вододільних ділянках межиріччя. Водовмісними породами є суглинки з прошарками, переважно у нижній частині розрізу, дрібнозернистих пісків. Місцями в основі горизонту залягають елювіальні водотривкі глини. Потужність збагачених водою порід змінюється від декілька сантиметрів до 1-6 м (частіше 2-3 м). Вони підстеляються карбонатними породами верхнього тортону і нижнього сармату. Глибина ґрунтових вод 1-6 м. Водозбагаченість відкладів – незначна. Дебіт колодязів при зниженні рівня ґрунтових вод змінюється від 0,01 до 0,6 л/с. За хімічним складом води в основному гідрокарбонатно-кальцієві, кальцієво-натрієві з мінералізацією від 0,2 до 0,9 мг/дм³. Води забруднені [7].

Грунтові води у верхньопліоцен-нижньочетвертинних алювіальних відкладах поширюються на межиріччі на VI надзаплавній терасі. Водовмісні породи представлені пісками і галечником, рідше суглинками і галькою. Підстеляючими породами є глини косівської світи. Глибина залягання горизонту змінюється від 0 до 12 м, іноді – до 30 м (рис.1). Потужність водозбагачених шарів змінюється від 0,3 до 10 м, місцями досягає 20 м. Води безнапірні, з вільною поверхнею. Водозбагаченість цього водоносного горизонту в залежності від гранулометричного складу водовмісних порід змінюється. Витрати свердловин коливаються від 0,1 до 25 л/с. За хімічним складом води в основному гідрокарбонатно-кальцієві, іноді хлоридно-гідрокарбонатно-кальцієві з мінералізацією 0,2-0,9 мг/дм³. рН - 6,0-7,5 [7]. Живлення водоносного горизонту здійснюється за рахунок інфільтрації атмосферних опадів.

Грунтові води в елювіально-делювіальних відкладах. Водоносний горизонт елювіально-делювіальних відкладів розвинутий переважно на вододілах річок і на їх схилах. Глибина його залягання змінюється від 1-5 до 5-10 м. Води прісні з мінералізацією до 1 мг/дм³, переважно гідрокарбонатні. Неглибоке залягання водоносного горизонту визначає можливість забруднення до азотних сполук. Водоносний горизонт використовується обмежено, переважно колодязями з добовим водовідбором в середньому до 200 л/с [7].

Висновки. Отже, під природною захищеністю ґрунтових вод розуміється сукупність гідрогеологічних умов, які затримують проникнення забруднюючих речовин в водоносний горизонт. До них відносяться: глибина залягання ґрунтових вод, літологічний склад порід зони аерації, потужність і водопроникність водотривких і слабопроникних порід (суглинків, місцями з прошарками глин невеликої потужності).

В межах Прут-Дністерського межиріччя до таких відкладів може бути віднесена товща елювіально-делювіальних утворень, якими покриті вододіли,

схили річкових долин і балок. Складена ця товща переважно суглинками, місцями суглинками важкими, можливі окремі прошарки глин. Однак потужність елювіально-делювіальних утворень від 5-10 до 20м, рідше більше, і їх не можна оцінювати, як хоча і умовно, захищаючими ґрунтові води.

Ґрунтові води не мають водотривкої покрівлі і тому захищені менше ніж глибокі підземні води. Вони сприймають основну частину природних і техногенних забруднень з поверхні і вже зараз значна їх частина непридатна для споживання. Найголовнішою задачею при вивченні ґрунтових вод є систематичний моніторинг їх стану в цілях своєчасного виявлення і попередження забруднення.

1. Козловський Б.І. Меліоративний стан осушувальних земель західних областей України. – Львів: Євро світ, 2005. – 420 с. 2. Маринич О.М., Шищенко П.Г. Фізична географія України. – К.: Т-во «Знання», КОО, 2003. – 479 с. 3. Перспективна оцінка стану прогнозних ресурсів підземних вод Чернівецької області (за станом виконаних робіт на 01.12.2001р.) / Звіт геоекологічної партії про результати тематичних робіт, проведених в 1995-2001р.р. В 3-х кн. – Кн. 1. – Львів – 2001. 4. Польчина С.М. Ґрунти Чернівецької області: Навч. посібник. – Чернівці: Рута, 2005. – 80 с. 5. Природа Чернівецької області / За ред. К.І. Геренчука. – Львів: Вища школа, 1978. – 160 с. 6. Рубан С.А., Ніколішина А.В. Ґрунтові води України. – Дніпропетровськ. – 2005. – 426 с. 7. Стан підземних вод Івано-Франківської, Львівської, Тернопільської та Чернівецької областей / Інформаційний звіт з моніторингу підземних вод. – Л.: Геолого-екологічний центр Львівської ГРЕ, 2006. 8. Ткачук В.Г., Калашник В.К. Карта естественной защищенности подземных вод Украинской ССР. Масштаб 1:200 000. Черновицкая область. – К.: ГПО «Укргеология», 1988. – 43 с. 9. Aller L. i inn.: A standardized system for evaluating groundwater pollution using hydrogeologic settings. Technical Report, USEPA EPA-600/2-85/0108, 1984.

The result of hydrogeochemical conditions underground water of the Prut-Dniester area within the Chernivtsy region. Off all the processes that have some role in the pollution of underground waters release of drinking water supply to the most impotent. The paper considers the environmental factors influencing the qualitative, quantitative parameters and level of underground waters.