

МОНІТОРИНГ ПРИРОДНИХ ВОД У ЗОНІ МОЖЛИВОГО ВПЛИВУ КАР'ЄРУ «ХОТИСЛАВСЬКИЙ»

О.В. ЦВЕТОВА, М.Н. ФЕДОТОВ, О.В. ТУРАЄВА, І.А. ДЕМИДА

Інститут водних проблем і меліорації НААН

Обґрунтовано необхідність створення єдиної системи комплексного моніторингу в зоні можливого впливу кар'єру «Хотиславський». Визначено основні показники стану природного середовища, які є індикаторами змін, що відбуваються внаслідок розробки кар'єру.

Ключові слова: ґрунтові води, меліоративні системи, комплексний моніторинг

Збереження і захист природного середовища в зонах розвитку техногенних навантажень є державним завданням, яке, зазвичай, необхідно вирішувати оперативно. Особливе місце серед таких територій займають північно-західні райони Волинської області, що мають державне та міжнародне природоохоронне значення (Шацький національний природний парк включено у міжнародний екологічний коридор «Західне Полісся» та транскордонний біосферний резерват, Ліпінський заказник).

Збудовані тут у кінці 60-х на початку 70-х років ХХ ст. осушувальні й осушувально-зволожувальні меліоративні системи (Заболотівська, Гутянська, Турська) є основними сільськогосподарськими земельними ресурсами для місцевого населення, а лісові угіддя — джерелом додаткового заробітку. Тому організація Білоруссю відкритого кар'єру з видобутку піску і мергельно-крейдянних порід біля самої межі (200 м) з Ратнівським районом України, що передбачає серйозне водопониження, спричинила такий резонанс не тільки в громадських організаціях, місцевих і республіканських органах преси, але і в наукових колах, близьких до охорони природи і надр України.

Поверхневі, ґрунтові і підземні води описуваної зони тісно взаємопов'язані і вплив на них у будь-якій частині призводить

© О.В. Цветова, М.Н. Федотов, О.В. Тураєва, І.А. Демида, 2011
Меліорація і водне господарство. 2011. Вип. 99

до змін у водоносній системі в цілому, а, отже, і в пов'язаних з нею елементах природного середовища (ліси, ґрунти, фауна). У цьому плані серйозною екологічною загрозою є відновлені роботи в Білорусі на Хотиславському кар'єрі будівельних матеріалів.

Кар'єр розташований поблизу оз. Турського, однойменної осушувальної системи площею 10 тис. га, а також біля меж Шацького національного природного парку, який включає в себе понад 30 унікальних озер переважно карстового походження. Кар'єр та озера тяжіють до єдиної прадавньої долини стоку, що має уріз у крейдяних нашаруваннях до 60 м і є зоною підвищеної водопровідності підземних вод, що може, при проектному водопониженні в кар'єрі, призвести до інтенсифікації карстоутворення, обміління озер та їхньої загибелі.

У зону впливу кар'єру на території України потрапляє до 40 тис. га лісових і сільськогосподарських угідь, у тому числі меліорованих (Турська, Гутянська, Заболотівська осушувальні системи), населені пункти, а також озера і, насамперед, оз. Турське, яке є основним джерелом регулювання водного режиму на Турській осушувальній системі. У даний час роботи у кар'єрі відновлено, що може призвести до непередбачуваних екологічних наслідків у природному середовищі регіону. Водопониження, що супроводжує розробку родовища, нібито невелике за площею, може стати пусковим механізмом інтенсифікації карстових процесів у мергельно-крейдяних породах верхньокрейдяних відкладів даної території.

Об'єкт, безперечно, важливий для Білорусі, але активно збудує підземний потік з великою депресійною воронкою, до області впливу якої на території України потрапляють сільськогосподарські і лісові угіддя, населені пункти, водоймища, водотоки й унікальні природні об'єкти, які є національним надбанням. Тому як першочергову слід визначити задачу організації системи одержання інформації щодо водного режиму району та змін, що відбудуться в процесі тривалої експлуатації кар'єру. Основою системи одержання необхідної інформації є регіональна мережа режимних спостережних свердловин, водомірних постів, шурфів, ділянок, які дають відомості про режим ґрунтових, напірних, поверхневих вод, ґрунтів, флори і фауни.

Вплив на рівні ґрунтових вод (РГВ) і меліоровані землі території досліджень є одним з найважливіших індикаторів, що визначає роль водопониження при розробці родовища в Білорусі. Зниженню РГВ на навколишній території приділено основну увагу при прогнозі впливу водопониження в кар'єрі. Але одним з найважливіших показників є зміни запасів прісних підземних (питних) вод, початок спрацювання яких стане фактично відправною точкою розвитку негативних наслідків для біорозмаїття регіону. Зниження РГВ і вод у крейдяних відкладах може призвести до змін у травостої, ґрунтовому розрізі і його мікрофлорі, лісовій підстилці і деревостої. Важливо те, що все це відбуватиметься в межах міжнародного екологічного коридору «Західне Полісся», який є під захистом ЮНЕСКО. Особливості формування режиму рівня ґрунтових вод у районі досліджень можна простежити, насамперед, через зміни площ з різним еколого-меліоративним станом у межах меліоративних систем – Турської (9120 га, введена в 1965 р.), Заболотівської (311 га, введена в 1966 р.) і Гутянської (787 га, введена в 1974 р.), найближче розташованих до кар'єру. Через 5–7 років від початку експлуатації систем коливання РГВ стабілізувався на проектних відмітках. Пізніше було встановлено прямий зв'язок коливань рівнів з кількістю атмосферних опадів. Глибина залягання РГВ протягом 2010 р. на Гутянській осушувальній системі (ОС) по створу № 1 (північна частина системи) змінювалася від 0 до 104 см, у південній частині (створ II) – від 40 до 100 см. На Заболотівській ОС по південному створу (№ 3) коливання РГВ були в межах 34–97 см, у північній частині системи – від 0,35 до 159 см, на Турській ОС – від 9 до 70 см при опадах за I–XI місяці – 717 мм.

Проведені в 90-х роках минулого сторіччя роботи на кар'єрі фактично ніяк не позначилися на рівневому режимі підземних вод, оскільки вони обмежені лише розробкою розкривних робіт, а водозабезпечення регіону відбувається переважно напірними водами верхньокрейдяних відкладів. Спостережний в 2010 р. сучасний рівень води по тих самих колодязях, що і в 1992 р., зумовлений збільшенням атмосферних опадів за останні роки (*таблиця*).

Режимний створ свердловин біля смт Ратно, спостереження на якому були практично безперервними з 1954 р. і продов-

Рівні ґрунтових вод по спостережних колодязях

Номер колодязів	Місце відбору	РГВ, м	
		1992 р.	2010 р.
3	с. Гута <i>Головін Михайло Семенович</i>	1,59	0,45
4	с. Гута, вул. Прилісна, 19 <i>Глушук Роман Михайлович</i>	2,12	0,80
1	с. Тур, хутір, вул. Загребельна <i>Головій Михайло Семенович</i>	1,03	0,39
2	хуторок Заброди <i>Микийчук Федір Лукич</i>	1,71	0,41
1	с. Тур, на території церкви і біля школи <i>Скрипчук Василь</i>	3,87	5,40
Біля сверд. 15	с. Гута, перший поворот направо, а потім наліво		1,00
15	с. Гута, вул. Білоруська, 6		1,51
15а			0,62
5	с/т Заболоття, вул. Міцкевича, 7 <i>Яковук Олена Василівна</i>		0,26
6	с/т Заболоття, біля залізниці, вул. Міцкевича, 55, крайня хата зліва по дорозі до залізниці		0,41
7	с/т Заболоття, вул. Хмельницького, 75, через переїзд, прямо біля хреста		0,51
8	с/т Заболоття, край села, біля каналу, вул. Шевченка, 223		0,91
9	с. Тур, вул. Л. Українки, 1 <i>Коцюба Василь</i>		1,24

жуються дотепер, займає особливе положення репера, від якого ведеться відлік впливу водовідливу з кар'єру на води верхньокрейдяних і четвертинних відкладів. У цьому плані показними є графіки режимних даних по свердловині 16 (на крейдяний водоносний горизонт) і 15 (на четвертинний водоносний горизонт) (рис. 1, 2).

Немаловажним показником природних вод є їхній хімічний склад, зміни якого зумовлені рядом чинників. Серед провідних для підземних вод є гідрогеологічні умови, характер водовмісних порід, глибина залягання, розташування області живлення їх, кількість атмосферних опадів, техногенний вплив. Для поверхневих вод той самий ряд чинників, який може бути доповнений, наприклад, випаровуванням.

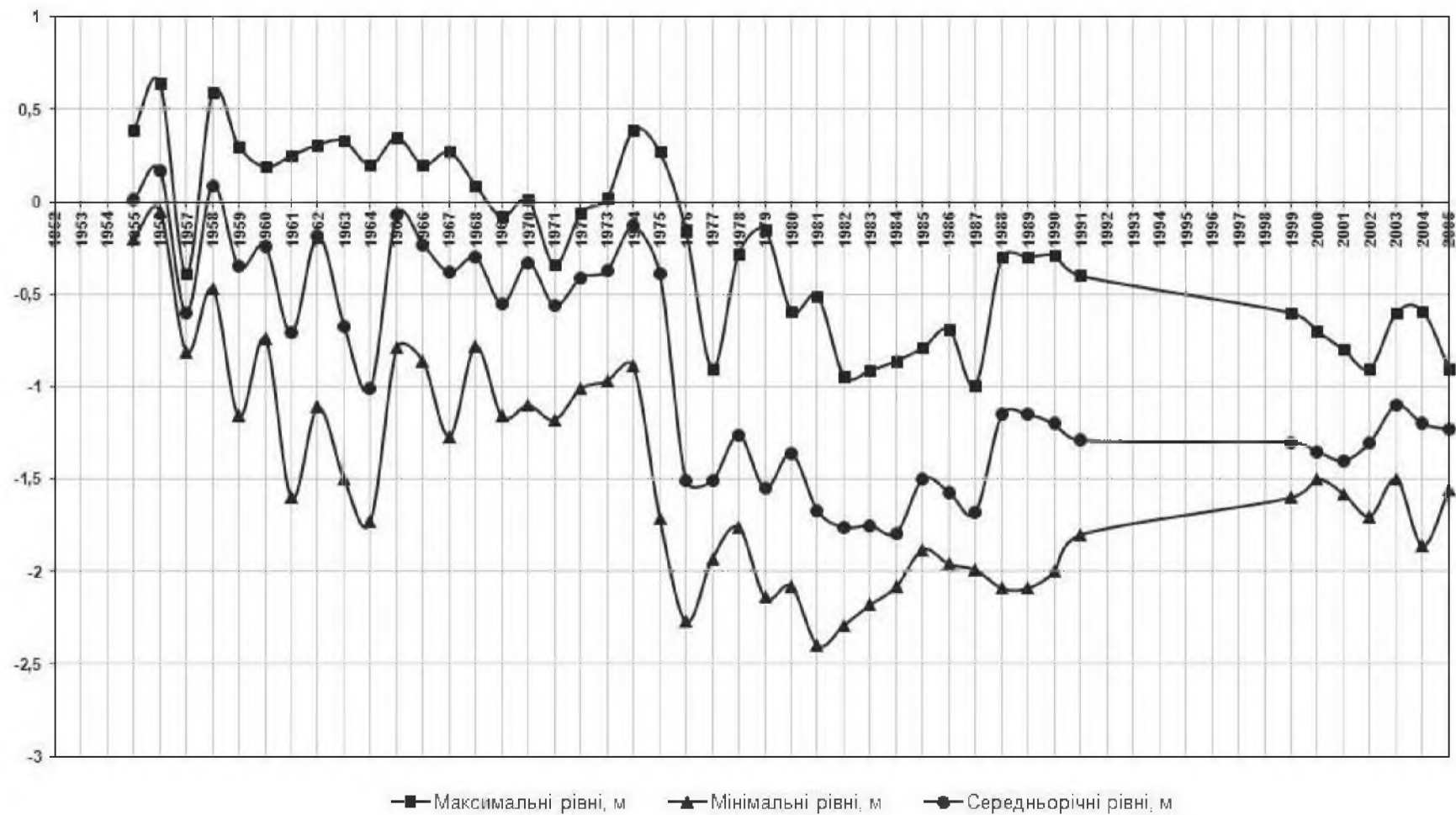


Рис. 1. Графіки коливань підземних вод верхньокрейдяних відкладів заплави р. Прип'ять (свердл. 16, смт Ратно)

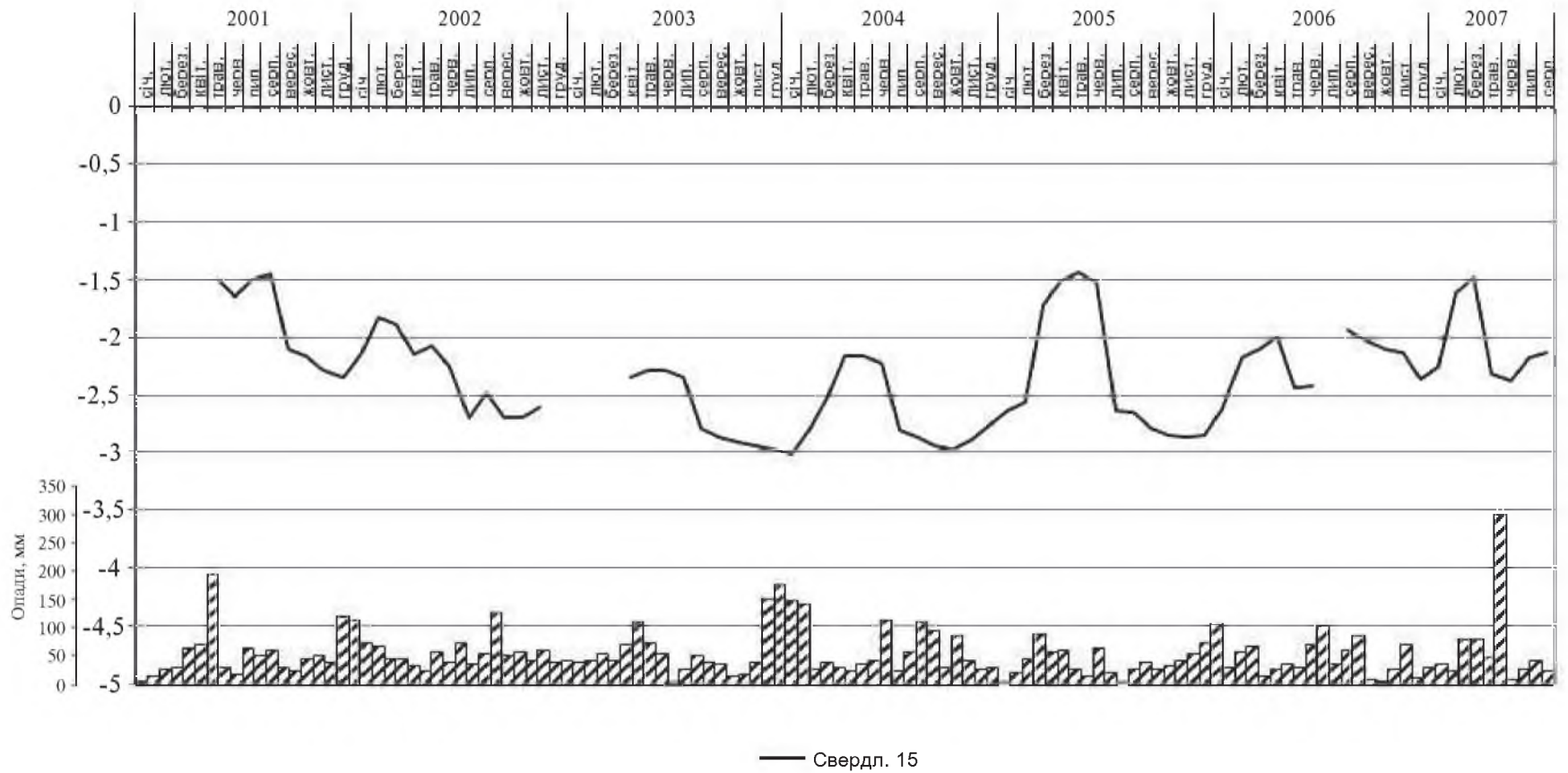


Рис. 2. Графік коливань ґрунтових вод (свердл. 15, смт Ратно)

Здійснювані **систематичні режимні спостереження** за хімічним складом підземних вод дають змогу констатувати, що при близьких рівнях залягання ґрунтових вод на території досліджень відмічається їхній строкатий хімічний склад і мінералізація. Води прісні гідрокарбонатні кальцієві з рН 6,7–8,0, карбонатного класу кальцієвої групи I і II типів. Хімічний склад вод озер і каналів вміщується в ці самі параметри, але з меншою мінералізацією – до 0,50 г/дм³. Випробування, проведені двічі в грудні 2010 р. по колодязях в смт Заболоття і с. Гута та свердловинах, показали, що ґрунтові води в колодязях також більш мінералізовані (309,6–705,9 г/дм³), ніж напірні в свердловинах (293,1–350,7 г/дм³). Тип води зберігся – гідрокарбонатний кальцієвий, зріс вміст нітратів у напірних водах. Те саме можна сказати і про хімічний склад оз. Турське. Отже, вихідні дані про хімічний склад води свідчать лише про збільшення в останні роки азотовмісних компонентів, що зумовлено побутовими умовами експлуатації цього водоносного комплексу і поверхневих вод.

У процесі експлуатації кар'єру і водовідливу, який її супроводжує, спостереження за змінами вологості, питомої і об'ємної маси, хімічного складу водних витяжок повинні бути обов'язковими, щоб не пропустити тих змін, які призведуть до критичного стану і «точки неповороту» екологічних змін району, прилеглого до кар'єру. Повинен бути врахований і той факт, що зміна властивостей ґрунтів значною мірою залежить від глибини залягання підземних і, насамперед, ґрунтових вод. Ті ґрунтові стаціонари, за якими вівся комплекс спостережень, були приурочені до «кущів» спостережних свердловин і берегів озер, розташованих у межах прогнозованої воронки депресії. Відбір проб ґрунтів відбувався з глибини максимального розвитку кореневої системи рослинності (0,3–0,6 м). За п'ятьма шурфами вели повний комплекс визначень: механічного і хімічного складу, вологості, об'ємної і питомої маси. Біля свердловини 7 (оз. Турське) визначення проведено по торфах, решта ґрунтів мають мінеральний склад. Наприклад, якщо порівняти визначення хімічного складу листопада 2010 р. з проведеними в 1999 р., помітна різниця, зумовлена природними процесами та їхнім впливом на ґрунти в цей період.

Також встановлено, що ґрунти не засолені, в них перева-

жають карбонатні, в торфах – сульфатні солі. Їхній склад і вміст залежать від промитості ґрунту, тобто від кількості атмосферних опадів. Оскільки зрозуміло, що зміни у ґрунтовому покриві, у рівнях підземних вод передбачають низку змін у лісовій рослинності, за допомогою спеціалістів було вибрано пробні ділянки для спостережень і зафіксовано вихідний стан деревостою.

На сьогодні необхідним є створення єдиної системи моніторингу та контролю природного середовища Шацького та Ратнівського районів Волинської області, що включатиме такі спостереження:

- за рівневим і гідрохімічними режимами ґрунтових і напірних вод за мережею режимних свердловин;
- за ґрунтовим покривом за допомогою шурфів. На осушуваних землях у зоні можливого впливу кар'єру (осушувальні системи Гутянська, Турська і Заболотівська) ґрунтові стаціонари закладають у межах спостережних створів, у місцях розташування «кущів» свердловин;
- за рослинністю на пробних ділянках. Спостереження мають на меті одержання порівняльних даних за розвитком лісової, чагарникової, трав'яної рослинності та станом лісової підстилки;
- за поверхневим стоком за мережею водомірних постів: на оз. Дружба (оз. Святе), Турське, Кримно, на р. Прип'ять.

Висновок. Запропонований комплекс моніторингових робіт у зоні можливого впливу Хотиславського кар'єру дає змогу з високим ступенем вірогідності визначати зону і характер впливу водовідливу на екологічну обстановку, насамперед, на ґрунтові і напірні (питні) води, які першими зазнають різкого зниження внаслідок розробки родовища.

Створення єдиної системи комплексного моніторингу як на території Білорусі, так і України, визначення фонових і критичних показників стану природного середовища дасть змогу завчасно прийняти необхідні заходи для збереження природного середовища.

Обоснована необходимость создания единой системы комплексного мониторинга в зоне возможного влияния карьера «Хотиславский». Определены основные показатели состояния природной среды,

служащие индикаторами изменений, происходящих в результате разработки карьера.

It was proposed the necessity of complex monitoring united system within the zone of possible influence of quarry «Khotitaslavskiy». It was defined the main indicators of environmental condition which are markers of changes as a result of quarry mining.