

УДК 504.064.3 (282.247.32)

**А. В. Гриценко**, д-р геогр. наук, проф.;  
**Є. М. Варламов**, канд. техн. наук, старш. наук. співр.;  
**О. Г. Васенко**, канд. біол. наук, доц.;  
**О. О. Калініченко**; зав. лабораторії;  
**В. А. Квасов**, канд. техн. наук, старш. наук. співр.;  
**О. В. Климов**, канд. географ. наук;  
**Н. К. Маркіна**, старш. наук. співр.;  
**А. І. Юрченко**; зав. лабораторії  
(УКРНДІЕП, м. Харків)

## **ОЦІНКА ВПЛИВУ АРМЯНСЬКО-ПЕРЕКОПСЬКОГО ПРОМИСЛОВОГО ВУЗЛА НА ДОВКІЛЛЯ ПІВДЕННОЇ ЧАСТИНИ ХЕРСОНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

*Проаналізовано і вивчено: екологічний стан південної частини Херсонської області. Виконана оцінка впливу техногенних об'єктів на довкілля шляхом порівняння екологічного стану до 2014 року та у 2018 році, найбільш уразливих компонентів природного середовища: атмосферного повітря, підземних та поверхневих вод, ґрунтів і заповідних об'єктів.*

*Визначено напрямки удосконалення моніторингу довкілля та охорони навколишнього середовища цього регіону. Наведені дані щодо міграції забруднюючих речовин та їх впливу на атмосферне повітря, поверхневі та підземні води, ґрунти і біоту. Надані пропозиції щодо зниження ризиків забруднення навколишнього середовища.*

***Ключові слова:** атмосферне повітря, поверхневі води, підземні води, ґрунти, рослинність, забруднюючі речовини, викид токсичних речовин, екологічна ситуація, промислові відходи, моніторингові спостереження.*

**Гриценко А. В., Варламов Е. Н., Васенко А. Г., Калиниченко Е. А., Квасов В. А., Климов А. В., Маркіна Н. К., Юрченко А. И. ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ АРМЯНСКО-ПЕРЕКОПСКОГО ПРОМЫШЛЕННОГО УЗЛА НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ ЮЖНОЙ ЧАСТИ ХЕРСОНСКОЙ ОБЛАСТИ**

*Проанализировано и изучено: экологическое состояние южной части Херсонской области. Выполненная оценка влияния техногенных объектов на окружающую среду путем сравнения экологического состояния до 2014 года и в 2018 году, наиболее подверженных влиянию компонентов природной среды: атмосферного воздуха, подземных и поверхностных вод, ґрунтов и*

*заповедных объектов.*

*Определены направления усовершенствования мониторинга окружающей среды и охраны окружающей среды этого региона. Приведены данные относительно миграции загрязняющих веществ и их влияния на атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, грунты и биоту. Представлены предложения относительно снижения рисков загрязнения окружающего среды.*

*Ключевые слова: атмосферный воздух, поверхностные воды, подземные воды, грунты, растительность, загрязняющие вещества, выброс токсичных веществ, экологическая ситуация, промышленные отходы, мониторинговые наблюдения.*

### **Постановка проблеми**

Південна частина Херсонської області знаходиться під значним впливом діяльності ряду підприємств розташованих у північній частині АР Крим, зокрема у містах Армянську та Красноперекіпську. До підприємств, які негативно впливають на довкілля можна віднести АТ «Ukrainian Chemical Products» (ПрАТ «Кримський ТИТАН») у м. Армянську та АТ «Бром» і ПАТ «Кримський содовий завод» у м. Красноперекіпську. Актуальність вирішення проблеми визначена Указом Президента України від 12.10.2018 р. № 320 «Про рішення Ради національної безпеки і оборони України від 12.10.2018 року «Про невідкладні заходи щодо захисту національних інтересів на Півдні та Сході України, у Чорному та Азовському морях і Керченський протоці».

### **Аналіз та загальна характеристика екологічного стану південної частини Херсонської області**

Південна частина Херсонської області знаходиться у степовій зоні і за адміністративним розподілом складається з двох районів (Чаплинський, Каланчацький).

Вплив підприємств Армянсько-Перекопського промислового вузла на екологічний стан південної частини Херсонської області відбувається за рахунок:

- перенесення макро- і мікрокомпонентів через атмосферне повітря в результаті викидів в атмосферне повітря забруднюючих речовин;
- формування площ, зайнятих під відходи хімічної промисловості (кислото- накопичувач та фосфогіпсосховище) ПрАТ «Кримський Титан»;
- надходження з території АР Крим забруднюючих речовин в акваторію Каркінітської затоки з підземних та річкових стоків, забруднених

токсичними речовинами, що використовуються в сільському господарстві та промисловості;

- міграції забруднюючих речовин (ЗР) з земної поверхні через ґрунти та поверхневі води в ґрунтові та міжпластові води.

Оцінка впливу цих техногенних об'єктів виконувалась шляхом порівняння екологічного стану до 2014 року та у 2018 році найбільш уразливих компонентів природного середовища: атмосферного повітря, поверхневих та підземних вод, ґрунтів і заповідних об'єктів.

Проблема, що розглядається у статті, присвячена аналізу впливу на об'єкти навколишнього природного середовища підприємств Армянсько-Перекопського промислового вузла та розробці пропозицій щодо шляхів покращення екологічного стану південної частини Херсонської області.

### **Оцінка впливу на стан атмосферного повітря**

Основними забруднювачами атмосферного повітря півдня Херсонської області є підприємства Армянсько-Перекопського промислового вузла, що входять до сотні найбільших підприємств-забруднювачів України, а саме: ПрАТ «Кримський ТИТАН» і ПрАТ «Кримський содовий завод».

Валовий викид в атмосферне повітря від ПрАТ «Кримський ТИТАН» у 2012 р. склав приблизно 13,7 тис. т, від ПАТ «Кримський содовий завод» - 7 тис. т. Основними забруднюючими речовинами виступають сірчистий ангідрид, сірчаний ангідрид (сірчана кислота), фтористий водень, хлористий водень, аміак, пил сульфатів, фосфатів, заліза, що входять до складу сировини. За даними 2012 р. перевищення максимально разових гранично допустимих концентрацій ГДК<sub>м.р.</sub> вказаних речовин до 2 разів на кордоні санітарно-захисної зони ПрАТ «Кримський ТИТАН» спостерігалось у 8 - 10 % досліджених проб, по ПАТ «Кримський содовий завод» перевищень не зафіксовано.

У зв'язку із чисельними скаргами у серпні 2018 р. мешканців прилеглих територій на погіршення стану навколишнього природного середовища, Херсонською обласною державною адміністрацією було організовано робочі виїзди для проведення візуального обстеження та відбору проб повітря, атмосферних опадів, ґрунту, поверхневої та питної води у Каланчацькому та Чаплинському районах.

Відбір проб атмосферного повітря і їх дослідження проводились протягом вересня 2018 р.

Визначали вміст оксидів азоту, сірчистого ангідриду, сірчаного ангідриду (сульфатів, сірчаної кислоти), фосфорного ангідриду (фосфатів), сірководню, хлористого водню, фтористого водню, аміаку, пилу. По

сірководню виявлено перевищення максимально разової гранично допустимої концентрації у 1,8 рази.

Було також досліджено склад атмосферних опадів, визначено їх кислотний характер рН ~ 2, а також забруднення сульфатами, сульфітами та хлоридами. Визначений склад атмосферних опадів корелює із номенклатурою забруднюючих речовин у викидах ПрАТ «Кримський ТИТАН», що свідчить про ймовірний зв'язок із виробничою діяльністю підприємства.

Кислотні атмосферні опади, потрапляючи у водойми та водотоки, негативно впливають на їх екосистему. Кислотні опади здатні змінювати буферні властивості ґрунту, що може спричинити забруднення водоносних горизонтів металами. Вони також призводять до зниження родючості ґрунту, загибелі рослинності.

Вище наведене свідчить про необхідність регулярного контролю атмосферних опадів.

### **Оцінка стану поверхневих вод**

Поверхневі води представлені в Чаплинському та Каланчацькому районах річкою Каланчак з притоками балок та прибережними морськими водами Каркінітської затоки та оз. Сиваш, а також технологічними водоймами, зокрема – технічною водоймою «Червоний Титан».

Геологічне середовище і природні води прибережно-морської зони півдня Херсонської області, де можливий вплив підприємств хімічної промисловості, станом на період до 2014 року характеризувалися наступним чином [1, 2, 5].

1. *Річковий стік* в замикаючих створах і пригирлових ділянках: вода не відповідала гігієнічним нормативам.

2. *Стан природного шару морських вод* на відкритому узбережжі відповідав, а в районі оз. Сиваш та Каркінітської затоки - не відповідав вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10.

3. *Стан донних осадів і порових вод прибережної зони* характеризувався перевищенням концентрацій важких металів, фенолів, нітратів, пестицидів та нафтопродуктів у тонких фракціях донних відкладів на відкритому узбережжі з перевищенням хоча б за одним токсичним елементом та наявністю інших забруднюючих речовин і сполук. В Каркінітській затоці – локальними ділянками забруднення ґрунтів і субмаринним розвантаженням забруднених підземних вод.

На узбережжі зафіксовані явища морської абразії та осередки забруднення підземних вод у береговій зоні.

Крім джерел забруднення поверхневих вод, які знаходяться на території півдня Херсонської області, такий стан прибережно-морських вод може бути зумовлений також впливом забрудненого стоку поверхневих та підземних вод.

Слід відзначити, що гідрографічна мережа рівнинного Криму представлена кінцевими ділянками річок і балками з забрудненим стоком, які розвантажуються у Каркінітську затоку та в оз. Сиваш.

За даними Херсонського обласного управління водних ресурсів, згідно з результатами хіміко-аналітичних досліджень проб води, відібраних 12 вересня 2018 року, в водоймах Каланчацького району, які знаходяться в зоні потенційного впливу ПрАТ «Кримський ТИТАН», на 91 км Північно-Кримського каналу та в технологічній водоймі «Червоний ТИТАН» біля с. Преображенка гідрохімічні показники поверхневих вод та води технічної водойми знаходяться в межах середньо - багаторічних показників якості природних поверхневих вод Херсонської області.

У порівнянні з показниками якості поверхневих вод у пробах води, відібраних 01 вересня 2018р. у технічній водоймі «Червоний ТИТАН» зафіксовано: зменшення мінералізації, та підвищення лужності.

#### **Оцінка стану підземних вод**

Важливим фактором захисту підземних вод від забруднення є ступінь їх захищеності від надходження забруднюючих речовин з поверхні землі.

В межах південної частини Херсонської області ґрунтові води ( $vdQ_1$ ) еолово-делювіальні відносяться до «незахищених».

Водоносний комплекс сармат-меотис-понтичних відкладів ( $N_{I_{s+m+p}}$ ), який має розповсюдження по всій території південної частини Херсонської області (рис. 1), в межах південної частини Каланчацького та Чаплинського районів, захищений від надходження з поверхні землі ЗР завдяки перекриттю глинистими відкладами середнього та верхнього пліоцену ( $N_2^{2+3}$ ).

В межах північної частини території Чаплинського району водоносний комплекс «умовно захищений», а в радіусі 6,2 км від центру смт Чаплинка, водоносний комплекс «незахищений», тобто уразливий до забруднення.

Крім того, на відстані близько 6,5 км в північно-західному напрямку від смт Чаплинка та в районі смт Асканія Нова існують ділянки взаємозв'язку напірних міжпластових вод сармат-меотис-понтичного водоносного комплексу з ґрунтовими водами через «гідрогеологічні вікна» де і відбувається перетік ґрунтових вод в міжпластові. Поблизу від цих ділянок розміщені водозабори, експлуатаційні свердловини яких облаштовані на сармат-меотис-понтичний та меотис-понтичний водоносні горизонти.

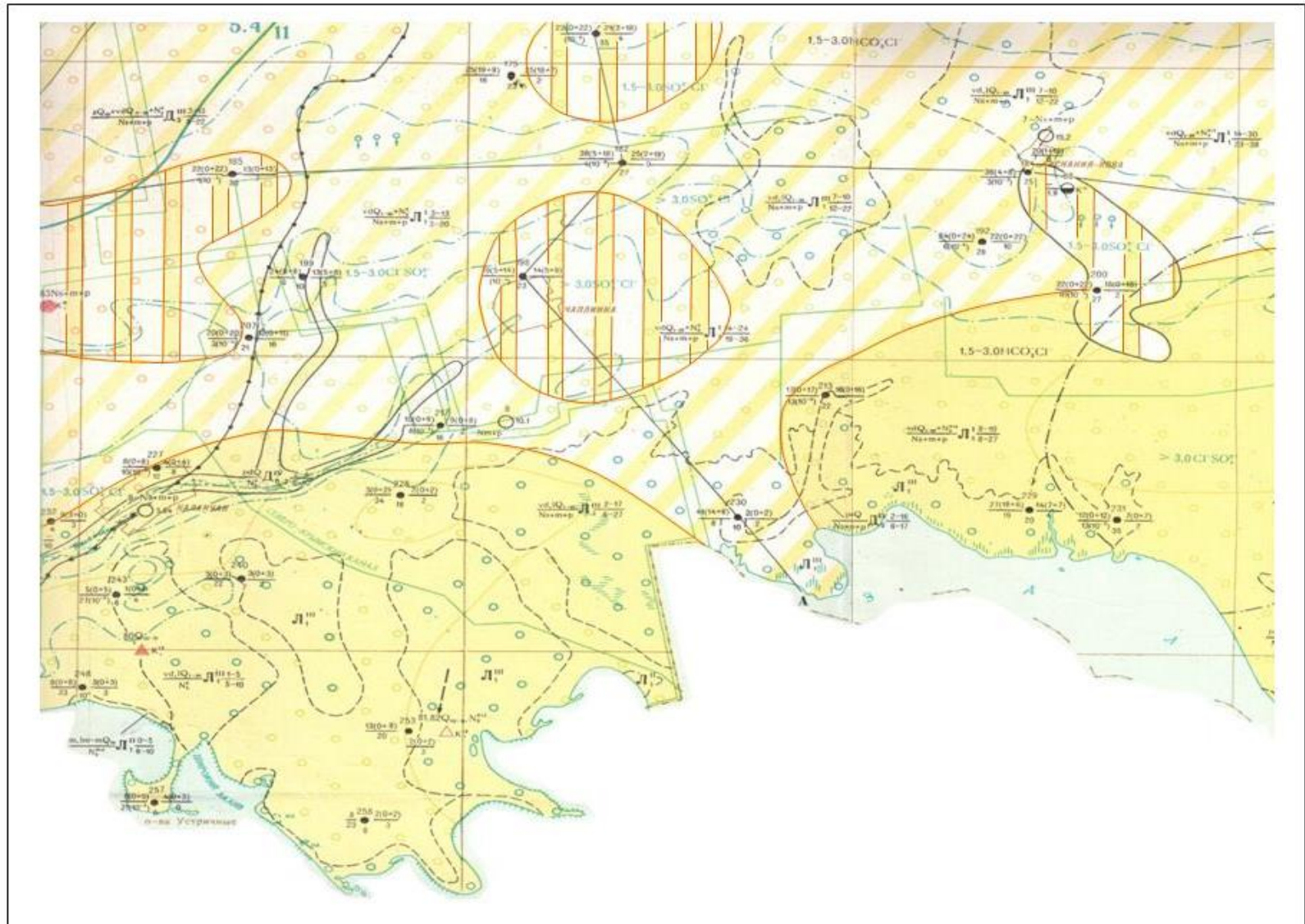


Рисунок 1 – Схематична карта природної захищеності підземних вод на півдні Херсонської області



## Умовні позначення до карти:

### Площі розповсюдження і категорії природної захищеності підземних вод

#### ГРУНТОВІ ВОДИ:

*Водонасні горизонти й комплекси (незахищені, неосновні)*



Нижньо-верхньочетвертинних еолово-делювіальних й озерних відкладів замкнутих котловин-подів ( $v_d, 1Q_{I,III}$ ). Опієні суглинки, піски, легкі суглинки.



Середньо-верхньопліоценових відкладів ( $N_2^{2+3}$ ). Алеврити, піски, пісковики, гравій, галечник.

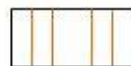
#### МІЖПЛАСТОВІ ВОДИ:

*Водонасні горизонти й комплекси (умовно захищені, основні)*



Меотіс-понтичних ( $N_{m+п}$ ), сармат-меотіс-понтичних ( $N_{s+m}$ ) і середньо-верхньосарматських ( $N_{1s_{2+3}}$ ) відкладів. Вапняки ракушечні, оолітові, органогеннообломкуваті.

*Водонасні горизонти й комплекси (незахищені, основні)*



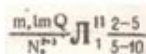
Меотіс-понтичних ( $N_{m+п}$ ), сармат-меотіс-понтичних ( $N_{s+m}$ ) і середньо-верхньосарматських ( $N_{1s_{2+3}}$ ) відкладів. Вапняки ракушечні, оолітові, органогеннообломкуваті.

*Водонасні горизонти й комплекси (захищені, основні)*



Меотіс-понтичних ( $N_{m+п}$ ), сармат-меотіс-понтичних ( $N_{s+m}$ ) і середньо-верхньосарматських ( $N_{1s_{2+3}}$ ) відкладів. Вапняки ракушечні, оолітові, органогеннообломкуваті.

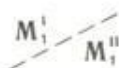
#### Геолого-стратиграфічна будова ділянок морфоскульптур



В середині – індекс морфоскульптури (ділянки), ліворуч в чисельнику – вік та генезис (для четвертинних) відкладів до першого місцевого водотрива, в знаменнику – вік порід міжпластового водонасного горизонту, праворуч в чисельнику – потужність порід зони аерації, в знаменнику – потужність порід від першого місцевого водотрива, м.

#### Індекси та назви геоморфологічних елементів

- Л** – Рівнина – низина Причорноморської западини (на неогеновому фундаменті).  
**Л<sub>1</sub>** – Північно-Присивашська лесова рівнина – низина відповідає пліоценовій терасі в кузьницьких глинах, які підстилаються кузьницькими дрібнозернистими пісками й вапняками неогену з ділянками, які побудовані:  
**Л<sub>1</sub><sup>I</sup>** – еолово-делювіальними суглинками й пісками пліоцену, які залягають на кіммерій-кузьницьких глинах, що підстилаються карбонатними породами неогенового комплексу (сармат-меотіс-понтичного).  
**Л<sub>1</sub><sup>III</sup>** – нерозчленованими нижньо-верхньочетвертинними відкладами замкнутих котловин-подів, які залягають на товщі червоно-бурих глин середньо-верхнього пліоцену, який підстилається сармат-меотіс-понтичними вапняками.



Ділянки морфоскульптур, площ з різною геолого-стратиграфічною будовою порід зони аерації (для четвертинних відкладів).



Контур розповсюдження першого від поверхні місцевого водотрива. Глини середньо-верхньопліоценові (кіммерій-кузьницький регіонарус)



Місця вза'ємозв'язку ґрунтових вод та міжпластових вод ("гідралічні вікна")

Така ситуація викликає необхідність постійного контролю якості ґрунтових вод на цих ділянках з метою попередження (профілактики) забруднення основного водоносного комплексу питного призначення у випадку забруднення атмосферного повітря, ґрунтів або ґрунтових вод [3, 4].

До 2014 р. ґрунтові води майже на всій території Каланчацького та Чаплинського районів характеризувались сульфатно-хлоридним (S-Cl) та хлоридно-сульфатним (Cl-S) типом води з мінералізацією до 1,5 г/дм<sup>3</sup> та від 1,5 до 3,0 г/дм<sup>3</sup>, а на деяких ділянках більше 3,0 г/дм<sup>3</sup>. Крім того, на ділянці між смт Чаплинка та смт. Асканія Нова з півночі на південь розповсюджені гідрокарбонатно-хлоридні (C-Cl) води з мінералізацією 1,5-3,0 г/дм<sup>3</sup>.

Міжпластові підземні води сармат-меотис-понтичного комплексу неогену характеризуються мінералізацією до 1,5 г/дм<sup>3</sup>. Більш мінералізовані води характеризуються сульфатно-хлоридним магнієво-натрієвим типом, менш мінералізовані – гідрокарбонатно-хлоридним натрієво-магнієвим типом. Характеристика підземних вод станом на 2018 р. наводиться за результатами хіміко-аналітичних досліджень складу підземних вод, виконаних фахівцями Головного управління ДПСС в Херсонській області та Херсонської регіональної державної лабораторії ім. Ценковського Держпродспоживслужби України в населених пунктах Чаплинського (с.Першокостянтинівка, с.Павлівка, с.Григорівка)та Каланчацького (с. Преображенка, с. Олександрівка) районів в серпні – вересні 2018 р. в зв'язку з оцінкою впливу на довкілля півдня Херсонської області викидів ПрАТ «Кримський Титан».

За результатами досліджень, в населених пунктах Каланчацького та Чаплинського районів на відстані близько 5 км від ПрАТ «Кримський Титан» за санітарно-хімічними показниками та вмістом токсичних елементів (важкі метали) якість підземних вод відповідала вимогам ДСанПіН2.2.4-171-10. Лише за вмістом хлоридів у пробах підземних вод, відібраних в с. Олександрівка Каланчацького району та с. Першокостянтинівка і с. Павлівка Чаплинського району, зафіксоване максимальне перевищення хлоридів у 1,4 рази, що є природним для цієї території.

Таким чином, в період погіршення екологічної ситуації, що виникла на півдні Херсонської області в межах Каланчацького та Чаплинського районів в результаті впливу діяльності ПрАТ «Кримський ТИТАН», зміни хімічного складу підземних вод не зафіксовано.

### **Оцінка стану ґрунтів**

Територія південної частини Херсонської області, яка межує з північною частиною Кримського півострова, характеризується розвитком південних сухо-степових солених ландшафтів.



В Присивашсько-Причорноморській полосі розповсюджені каштанові ґрунти [6, 7]. Каштанові ґрунти з солонцями каштановими розповсюджені в рівнинному степу. Каштаново-лучні солонці формуються на низинному узбережжі Сивашу, де ґрунтові води знаходяться на глибині 1–3 м, лучно-каштанові солонцюваті ґрунти розповсюджені у пониззях присивашських рівнин, де ґрунтові води залягають на глибині 3–5 м.

Для ландшафтів південних степів соленосного класу, характерне накопичення важких металів на випарному бар'єрі і їх низька біогенна активність при загальній низькій продуктивності фітомаси.

Степова зона характеризується:

- підвищеною площинною міграцією хімічних елементів, із змивом ґрунтів у кальцієвих ландшафтах;
- переважною акумуляцією більшості важких металів і токсичних речовин в акумулятивних формах ландшафтів;
- низькою здатністю до самоочищення ландшафтів кальцієвого і содового класів.

Ландшафти забруднені пестицидами і нітратами в процесі сільськогосподарської діяльності.

У зв'язку з викидами на ПрАТ «Кримський ТИТАН» були проведені дослідження забруднення ґрунтів в зоні потенційного впливу в Каланчацькому та Чаплинському районах Херсонської області.

Результати досліджень свідчать про кислотне забруднення ґрунтів на територіях, приграничних із промайданчиком ПрАТ «Кримський ТИТАН». Так концентрація обмінного алюмінію місцями дванадцятикратно перевищує фонове значення. Також, порівняно з фоновією пробою, відбулось зміщення водневого показника у бік більшої кислотності. Ці результати свідчать про хронічний вплив кислотних атмосферних опадів на якість ґрунту, зокрема його буферну ємність. У разі кислотного забруднення в багатьох типах ґрунтів відмічається вимивання важливих для живлення рослин іонів, при цьому, навіть за умови постійного рН, родючість ґрунту знижується.

Встановлено забруднення ґрунтів сульфатами до 16,6 ГДК, а також сульфітами, хлоридами, бромідами, амонієм обмінним порівняно з фоновими значеннями. Відмічений також підвищений вміст нітратів (8,1 ГДК) та фосфатів (19 ГДК). Результати свідчать про високу концентрацію солей у ґрунтовому розчині, що призводить до плазмозу клітин і загибелі рослин. Надлишок фосфору у ґрунті порушує співвідношення поживних речовин і знижує доступність для рослин заліза та цинку. В результаті чого виникає хлороз, який призводить до зниження врожаю і пригнічення рослин. Перевищення в деяких пробах фонового значення концентрації сульфатів

свідчить про свіже забруднення сполуками сірки (+4), з часом відбувається їх доокиснення до сульфатів.

### **Оцінка впливу відходів**

Значною проблемою для навколишнього природного середовища південної частини Херсонської області є вплив промислових відходів, що накопичені на промислових майданчиках – ПрАТ «Кримський ТИТАН», ПАТ «Кримський содовий завод», ПАТ «Бром».

Місця зберігання відходів є джерелами викидів та чинять вплив на ґрунти і підземні води [1].

Основним забруднювачем навколишнього природного середовища південної частини Херсонської області відходами є ПрАТ «Кримський ТИТАН», зокрема:

- огарконакопичувач – 93,3 га (в межах Першоконстантиновської сільради Чаплинського району;
- кислотонакопичувач – 464,45 га (388,68 га - в межах Першоконстантиновської сільради і 75,77 га в межах Григорівської сільради Чаплинського району), призначений для прийому та розміщення промислових і господарчо-побутових стічних вод, а також господарчо-побутових стічних вод м. Армянськ;
- фосфогіпсонакопичувач – 31,3 га на території Херсонської області.

### **Об'єкти, які потребують особливої охорони в зоні можливого впливу заводу «Кримський ТИТАН»**

У південній частині Херсонської області розташовані наступні об'єкти, які потребують особливої охорони (рис.2) [8-9].

В зоні можливого впливу ПрАТ «Кримський ТИТАН» знаходиться: 2 водно-болотних угіддя міжнародного значення та 9 об'єктів природно-заповідного фонду України.

#### ***Водно-болотні угіддя (ВБУ) міжнародного значення***

##### ***Центральний Сиваш***

Рослинність, що репрезентує ВБУ, налічує 250 видів судинних рослин. На узбережжі Сиваша трапляється понад 30 видів ссавців.

Птахи: зареєстровано 255 видів з 17 рядів, значна їх кількість (115) тут розмножуються, 216 видів – мігруючі або кочові, 68 – залишається тут на зимівлю. Загальна кількість гніздового орнітокомплексу становить близько 80 тис. пар. На гніздуванні, прольоті чи зимівлі трапляється близько 20 видів з Червоної книги України та 8 видів з Європейського червоного списку.

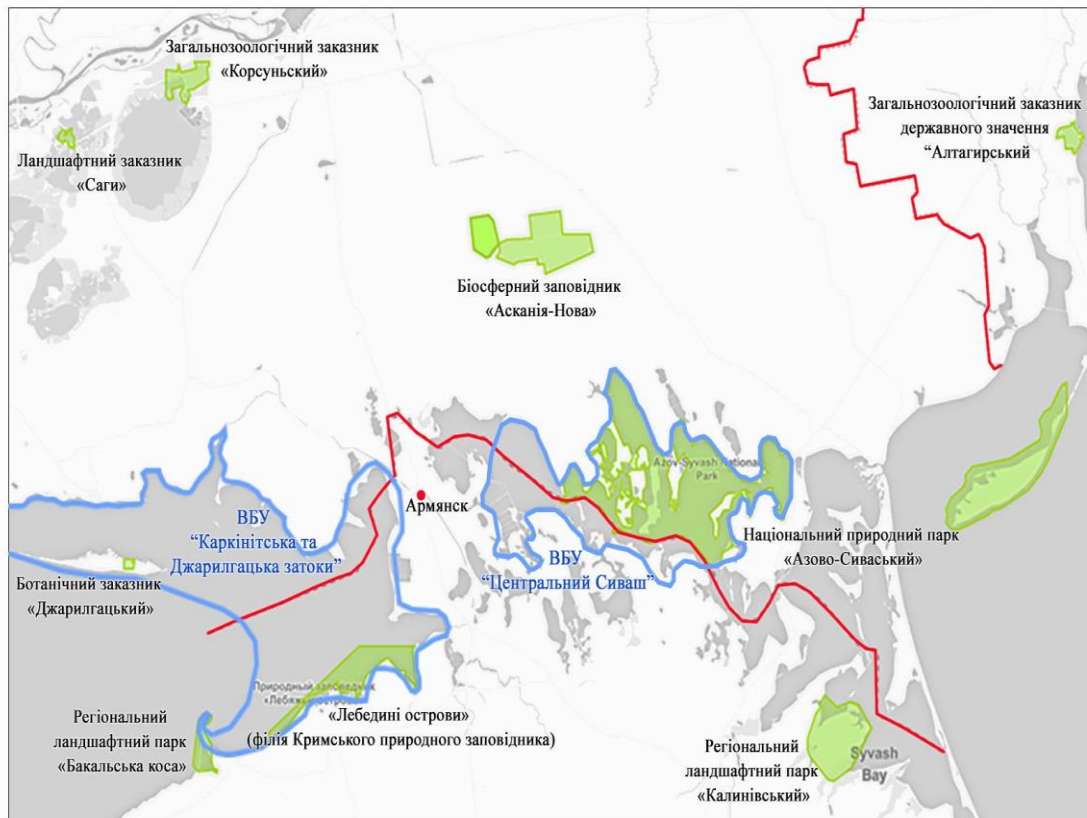


Рисунок 2 – Об’єкти, які потребують особливої охорони в зоні можливого впливу заводу «Кримський ТИТАН»

### *Каркінітська і Джарилгацька затоки*

На острові Джарилгач відмічено 499 видів судинних рослин – 3 види занесені до Червоної книги України, 4 види – до Європейського червоного списку.

Відмічено близько 30 наземних видів та 3 види морських видів ссавців, 12 видів відносяться до різноманітних списків охоронних тварин, 8 з них занесені до Червоної книги України.

Тут розмножується 35,5-42,5 тис. пар водно-болотних птахів. Угіддя має велике значення в національному масштабі для мігруючих птахів: тут спостерігалось 150 тис. коловодних птахів восени та 100 тис. пар навесні, 115 видів птахів занесені до різних охоронних списків, 46 з них – до Червоної книги України.

### **Об’єкти природно-заповідного фонду**

#### *Національний природний парк «Азово-Сиваський»*

Охороняється: флора – загальна кількість видів рослин, які зростають на території парку – 308, з них 12 занесені в Червону книгу України; фауна – на території НПП мешкають 250 видів тварин, з них 48 занесені у Червону книгу України

### *Біосферний заповідник «Асканія Нова»*

У заповіднику виявлено 6 видів судинних рослин з Міжнародного Червоного списку, 9 видів з Європейської червоної книги, 20 з Червоної книги України, 2 з Додатку I Бернської конвенції (разом – 26 видів).

### *Національний природний парк «Джарилгацький»*

Фауна парку налічує: 83 види морських безхребетних, 352 види (22 рідкісні) – комах, 57 (13 рідкісні) – риби, 4 – амфібій, 7 (3 – Червона книга України) – рептилій, 250 видів (69 – Червона книга України) – птахи, 30 видів ссавців (15 – рідкісних, із них 3 – морських Червоної книги України).

### *Ландшафтний заказник загальнодержавного значення «Саги»*

Охороняються лісові ценози, псамофіти і степи, згладжені піщані кучугури, озера, болотні ценози. На лісових ділянках зростають 3 рідкісні види рослин.

### *Загальнозоологічний заказник місцевого значення «Корсунський»*

Загальна кількість видів природної флори складає 96 видів, серед них 6 ендемічних. До Європейського Червоного списку занесені 4 види. Природна фауна заказника нараховує 47 видів, 2 з них ендемічні. На території заказника знаходяться види тварин занесені до Додатку II Бернської конвенції.

### *Регіональний ландшафтний парк «Бакальська коса»*

Під час зимівлі і пташиних міграцій на прибережних територіях скупчується до 150 тис. пернатих водоплавних видів.

### *«Лебедині острови» орнітологічна філія Кримського природного заповідника*

Кількість видів пернатих, що зустрічаються на території та акваторії заповідника, сягає 265. Постійно населяють заповідник близько 25 видів птахів. Як місце гніздування у різні роки тут можна спостерігати 10-30 тис. качок різних видів, до 2 тис. гусей.

### *Загальнозоологічний заказник загальнодержавного значення «Алтагирський»*

Спостерігаються 3 види рослин, занесені до Червоної книги України.

На прольоті реєструється близько 80 видів пернатих, 3 види занесені до Червоної книги України.

### *Регіональний ландшафтний парк «Калинівський»*

Рослинність парку представлена природними асоціаціями декількох видів степів Криму: дерново-злакові, зональні пустельні, блідо-різнотравні степи. Ці види степів в ландшафтному парку представлені як еталони рослинності степового Криму.

### **Характеристика існуючої мережі спостережень суб'єктів системи**

## **моніторингу довкілля Херсонської області у південних районах**

На території Херсонської області, згідно «Положення про державну систему моніторингу довкілля» [12], здійснюється регіональний моніторинг довкілля регіональними структурами суб'єктів моніторингу. Зокрема у південній частині області, моніторинг довкілля мають здійснювати: Регіональний центр Гідрометеорології, Лабораторний центр МОЗ, Регіональний офіс водних ресурсів, ДЕІ Херсонської обл., обласна структура Держгеонадра, обласна структура Держлісагентства, обласна структура Мінагрополітики, обласна структура Держспоживслужби, Заповідники на території області до яких відносяться НПП «Азовсько-Сиваський» за 20 км від м. Армянськ, біосферний заповідник «Асканія Нова» за 50 км від м. Армянськ, НПП «Джарилгацький» за 90 км від м. Армянськ.

Постійної мережі постів моніторингу у Чаплинському та Каланчацькому районах Херсонської області не має. Регулярні спостереження за об'єктами навколишнього природного середовища та оцінка впливу на них не проводяться, за винятком: спостережень за якістю води у Північно-Кримському каналі (пост Держводагентства, біля с. Мирне). Це не відображає антропогенний вплив на стан водних об'єктів. Спостереження за опадами проводиться на посту Регіонального центру з Гідрометеорології, розташованого у смт. Асканія Нова. За станом земельних ресурсів ведуться спостереження у 10 контрольних точках, що підпорядковані обласній структурі Держпродспоживслужби.

Виходячи з вимог водного законодавства України (стаття 105 «Водного кодексу»), на цій території необхідно організувати локальний моніторинг підземних вод у зонах можливого впливу промислових підприємств. Це потребує створення мережі спостережних пунктів, у т. ч. облаштування спостережних свердловин.

Мережа спостережних свердловин забезпечить доступ до підземних вод. Основна увага має приділятися ґрунтовим водам (першому від поверхні водоносному горизонту), які є основним носієм ЗР, що надходять з поверхні при забрудненні атмосферного повітря, при випаданні опадів і при надходженні стічних або технологічних вод.

Головною метою вдосконалення системи моніторингу стану навколишнього природного середовища південної частини Херсонської області є забезпечення екологічної рівноваги на її території та забезпечення конституційного права людини на безпечне для її життя і здоров'я довкілля.

Для забезпечення ефективності управління охороною навколишнього природного середовища Херсонської області має бути Програма з вдосконалення системи моніторингу [11, 12].

Авторами пропонуються ряд заходів підвищення ефективності управління охороною природного середовища, поліпшення екологічної безпеки території:

- вдосконалення моніторингових спостережень;
- поліпшення якості та оперативності отримання даних щодо стану об'єктів довкілля території, на якій ведуться спостереження;
- інтеграція екологічно-значимої інформації, що надходить від суб'єктів системи моніторингу довкілля області;
- інформаційно-аналітична підтримка прийняття рішень в галузі охорони довкілля та екологічної безпеки, аналізу екологічного стану довкілля та прогнозування його змін;
- поліпшення забезпечення органів державної влади та місцевого самоврядування необхідною інформацією про стан і прогноз розвитку екологічної ситуації південної частини Херсонської області;
- поліпшення інформування громадськості про стан навколишнього природного середовища.

#### **Пропозиції щодо вдосконалення мережі спостережень**

Для оцінки ймовірного впливу на цей район області з боку підприємств, що розташовані у м. Армянськ та м. Красноперекоськ, необхідно облаштувати базову мережу спостережень за станом усіх об'єктів навколишнього природного середовища.

Для цього пропонується:

- обґрунтувати та створити мережу постійних постів спостережень за станом атмосферного повітря, поверхневих і підземних вод, ґрунтів та біорізноманіття;
- встановити кілька автоматизованих стаціонарних постів спостережень за станом атмосферного повітря та оцінки впливу на нього;
- наявність сучасної мобільної аналітичної лабораторії обладнаної для спостережень за станом атмосферного повітря;
- наявність сучасної мобільної аналітичної лабораторії обладнаної для спостережень за станом поверхневих вод в районах можливого впливу промислових підприємств у тому числі морських вод в районі Каркінітської затоки та оз. Сиваш.

На першому етапі для проведення моніторингу атмосферного повітря в зоні впливу підприємств пропонується встановити 3 стаціонарні автоматизовані пости спостережень (АПС):

- АПС 1 – у районі прикордонного переходу «Каланчак»;
- АПС 2 – у районі прикордонного переходу «Чаплинка»;



- АПС 3 – у районі населеного пункту Червоний Чабан.

Для організації моніторингу можливого забруднення ґрунтового покриву й підземних вод, відповідно до статті 105 «Водного Кодексу України», на першому етапі може бути рекомендована порівняно обмежена кількість спостережних пунктів. А саме, для контролю забруднення ґрунтового покриву на місцевості, виділяються місця найбільш ймовірного надходження ЗР та їх можливої міграції за напрямком потоків підземних вод до місць надходження. Визначення місць розміщення спостережних пунктів ґрунтується на результатах рекогносцирувального обстеження та умовного зонування території. Схема розміщення спостережних свердловин і пунктів контролю стану забруднення ґрунтового покриву має коректуватися, а облаштування пунктів контролю підземних вод має реалізовуватися у два етапи.

На I-му етапі моніторингу до переліку спостережних пунктів включаються всі наявні на досліджуваній території пункти водовідбору – колодязі і свердловини, що в достатньому ступені може забезпечити початковий етап досліджень.

Визначення місць розташування спостережних пунктів, обладнаних на першому етапі ведення моніторингу, відбувається наступним чином:

На першому від поверхні землі водоносному горизонту ґрунтових вод слід обладнати 3 спостережні свердловини за потоком підземних вод:

- 1 свердловина – у межах потенційного джерела забруднення підземних вод;

- 1 свердловина – у районі об'єкта, за яким має вестись спостереження;

- 1 свердловина - на границі санітарно-захисної зони підприємства - потенційного джерела забруднення підземних вод. Дані моніторингових спостережень по цій свердловині є показниками природного (слабопорушеного) режиму підземних вод.

На підставі результатів даних моніторингу підземних вод, які будуть отримані, можуть бути надані рекомендації щодо можливого коригування спостережної мережі.

### **Порядок надання та опрацювання результатів моніторингу**

Визначення порядку надання інформації за результатами моніторингу довкілля є важливим етапом в організації функціонування системи моніторингу.

Суб'єкти Херсонської обласної системи моніторингу довкілля і порядок інформаційного обміну результатів спостережень між суб'єктами моніторингу та центральними і місцевими органами виконавчої влади схематично наведено на рис. 3.

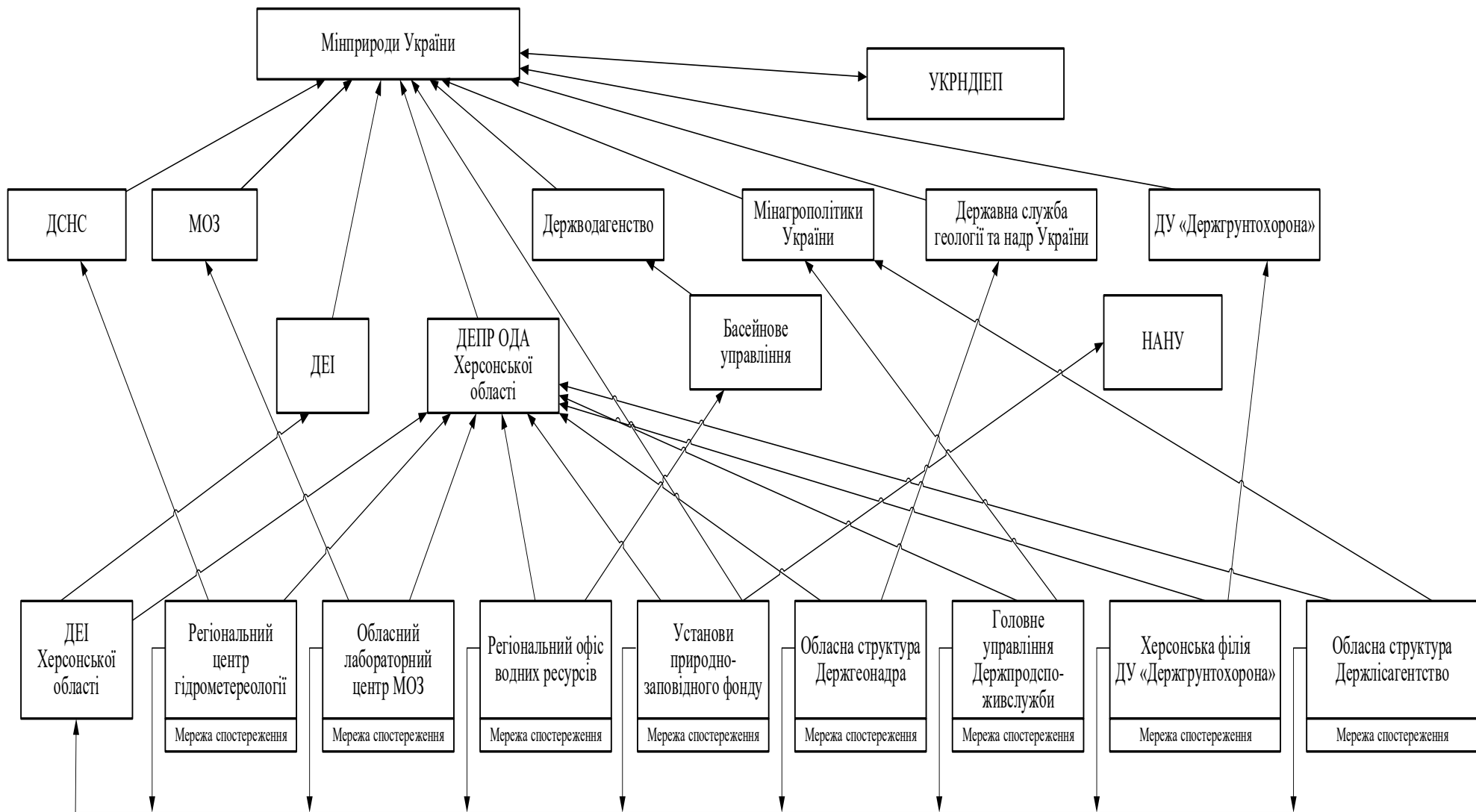


Рисунок 3 – Схема обміну інформацією при проведенні моніторингу в південній частині Херсонської області

На рис. 3 використані наступні скорочення:

АПС – автоматизований пост спостережень.

ДЕІ – Держекоінспекція України.

ДЕПР ОДА – Департамент екології та природних ресурсів обласної державної адміністрації.

Держводагенство – Державне агентство водних ресурсів України.

Держгеонадра - Державна служба геології та надр України.

Держлісагентство – Державне агентство лісових ресурсів України.

Держпродспоживслужба – Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів.

ДСНС – Державна служба надзвичайних ситуацій.

ДУ «Держґрунтохорона» – Державна установа «Інститут охорони ґрунтів України».

ЗР – забруднюючі речовини.

Мінагрополітики – Міністерство аграрної політики та продовольства.

Мінприроди – Міністерство екології та природних ресурсів України.

МОЗ – Міністерство охорони здоров'я України.

НПС – навколишнє природне середовище.

ОДА – обласна державна адміністрація.

ПС – пункт спостереження.

НАНУ – Національна Академія Наук України.

УКРНДІЕП – Науково - дослідна установа «Український науково-дослідний інститут

## **Висновки**

1. В зв'язку з надзвичайною ситуацією на ПрАТ «Кримський ТИТАН» проведена оцінка впливу виробничої діяльності Армянсько-Перекопського промислового вузла АР Крим на стан довкілля південної частини Херсонської області. При цьому виконана оцінка антропогенного впливу на атмосферне повітря, поверхневі та підземні води, ґрунти та об'єкти, які потребують особливої охорони.

2. Результати оцінки впливу виробничої діяльності ПрАТ «Кримський ТИТАН» свідчать про те, що перевищень ГДК<sub>м.р.</sub> за оксидами азоту, сірчистому ангідриду, сірчаному ангідриду, фосфорному ангідриду, хлористому водню, фтористому водню, аміаку, пилу протягом вересня 2018 р. на території Каланчацького та Чаплинського районів не виявлено, окрім перевищення ГДК<sub>м.р.</sub> у 1,8 рази за сірководнем.

3. Встановлено кислотний характер атмосферних опадів на початку вересня 2018 р. і зв'язок їх складу із виробничою діяльністю

ПрАТ «Кримський ТИТАН», що свідчить про необхідність систематичного контролю складу атмосферних опадів.

4. При оцінці впливу промислового вузла АР Крим на якість поверхневих вод півдня Херсонської області використані дані обстеження Херсонським управлінням водних ресурсів. За результатами аналізу ретроспективних даних та результатів проведених в 2018 році спостережень, гідрохімічні показники якості поверхневих та підземних вод в районі обстежень знаходились в межах середньо-багаторічних змін показників якості природних поверхневих вод Херсонської області.

5. В зоні можливого впливу ПрАТ «Кримський ТИТАН» знаходиться 2 водно-болотних угіддя міжнародного значення та 9 об'єктів природно-заповідного фонду України.

В зону безпосереднього впливу потрапляють біотопи водно-болотних комплексів водно-болотних угідь міжнародного значення: «Центральний Сиваш», «Каркінітська і Джарилгацька затоки» та НПП «Азово-Сиваський», а також місця гніздування у природному заповіднику «Лебедині острови» (філії Кримського природного заповідника).

В майбутньому у зону ризику потраплять угруповання гідробіонтів в біотопах означених угідь, степові ділянки НПП «Азово-Сиваський» і «Джарилгацький», а також місця гніздування птахів у період з квітня по травень у орнітологічній філії Кримського природного заповідника «Лебедині острови».

6. Незважаючи на екологічно прийнятний стан підземних вод в період впливу на довкілля Херсонської області небезпечних викидів ПрАТ «Кримський Титан», необхідно проводити моніторинг ґрунтових, та міжпластових вод, оскільки проявлення забруднення неогенового сармат-меотис-понтичного водоносного комплексу, який експлуатується водозаборами, може відставати у часі за рахунок вертикальної міграції забруднюючих речовин, які потрапили в ґрунти та в ґрунтові води при забрудненні атмосферного повітря, через товщу глин різної потужності.

Крім того, необхідно проводити моніторинг прибережно-морських вод на півдні Херсонської області, стан яких знаходиться у зоні ризику.

7. Проведені дослідження свідчать про суттєвий вплив виробничої діяльності ПрАТ «Кримський ТИТАН» на екосистему ґрунту в прилеглих районах Херсонської області. Встановлено кислотне й сульфатне забруднення ґрунтів південних районів Херсонської області та його зв'язок зі складом атмосферних опадів і виробничою діяльністю ПрАТ «Кримський ТИТАН», що потребує заходів щодо ліквідації наслідків цього забруднення. В залежності від ступеня техногенного забруднення ґрунтів слід вживати

відповідних заходів щодо збереження або відтворення екологічної стійкості земельних ресурсів.

8. Підвищення ефективності управління охороною навколишнього природного середовища, поліпшення екологічної безпеки території має бути досягнуто шляхом вдосконалення мережі моніторингу довкілля за рахунок створення мережі постійних постів спостережень за станом атмосферного повітря, поверхневих вод, у т. ч. автоматизованих, підземних вод, ґрунтів і біорізноманіття та використання сучасної мобільної аналітичної лабораторії.

9. Проведення комплексних наукових досліджень екологічного стану території у південній частині Херсонської області, опрацювання і узагальнення результатів моніторингу може здійснювати Науково-дослідна установа «Український науково-дослідний інститут екологічних проблем».

### **Література**

1. Регіональна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Херсонській області у 2017 р. – Режим доступу URL: [https://menr.gov.ua/files/docs/Reg.report/Доповідь\\_2017\\_Херсонська.pdf](https://menr.gov.ua/files/docs/Reg.report/Доповідь_2017_Херсонська.pdf).
2. Інформаційний бюлетень про стан геологічного середовища України за 1995–1996 роки, вип.15. Київ, 1998 р.
3. Маркіна Н. К. Особливості організації та проведення моніторингу підземних та поверхневих вод у районі розташування вуглевидобувної шахти «Любельська» № 1-2 Волино-Подільського вугільного басейну /О. О. Дмитрієва, М. В. Бабаєв, Н. К. Маркіна, О. О. Доценко // Проблеми охорони навколишнього природного середовища та екологічної безпеки: збр. наук. праць УКРНДІЕП. – Харків: Райдер, 2017. – Вип. XXXVIII.– С. 88-99.
4. Маркіна Н. К. Програма комплексного моніторинга в умовах отведення шахтних вод по меліоративному каналу в реку Рата (приток реки Западный Буг) / М. В. Бабаєв, Н. К. Маркіна, Е. А. Доценко // Екологічна безпека: проблеми і шляхи вирішення: матеріали X Міжнародної наук.-практ. конф.: (7-8 вересня 2014 р, Харків): зб. наук. статей. – Харків, УКРНДІЕП, 2014. – С. 164-172.
5. Екологічний паспорт Херсонської області (2017 р.) [Електронний ресурс]. – Режим доступу URL: [https://menr.gov.ua/files/docs/eco\\_passport/Херсонська%20 ЕКОПАСПОРТ%202017.pdf](https://menr.gov.ua/files/docs/eco_passport/Херсонська%20ЕКОПАСПОРТ%202017.pdf) – Назва з екрану.
6. Почвы Украины и повышение их плодородия. Т.1 Экология, режимы и процессы, классификация и генетико-производственные аспекты/ Под ред. Н. И. Полупана. – К. Урожай, 1988. – 296 с.

7. Атлас почв Украинской ССР/ Под ред. Н. К. Крупского, Н. И. Полупана, К., «Урожай», 1979. – 226 с.
8. Державний кадастр територій та об'єктів природно-заповідного фонду / Державна служба заповідної справи. Вид-во «Логос». – Київ, 2006, 311 с.
9. Стеценко М. П., Парчук Г. В., Клестов М. Л., Осипова М. О., Мельничук Г. О., Андрієвська О. Л. Водно-болотні угіддя України: Інформаційні матеріали/ Під ред. М. П. Стеценка. – Київ, 1999.
10. Про затвердження Положення про державну систему моніторингу довкілля: постанова Кабінету Міністрів України від 30.03.1998 № 391 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF>.
11. Варламов Є. М. Методичні рекомендації з питань створення систем моніторингу довкілля регіонального рівня: РД 211.0.8.107-05 / Є. М. Варламов, Ю. В. Єрмоленко, Л. Л. Юрченко. – К. : Мінприроди, 2005. – 35 с.
12. Методичні рекомендації з підготовки регіональних й загальнодержавної програм моніторингу довкілля: нормат. док. / Є. М. Варламов, Г. М. Катриченко, Л. Л. Юрченко та ін. – К. : Мінекоресурсів, 2001. – 37 с.

UDC 504.064.3 (282.247.32)

A. V Gritsenko, Dr. geogr. sciences, professor

E. M. Varlamov, cand. tech sciences, senior. sciences fellow

A. G. Vasenko, cand. biology sciences, associate professor

E. A. Kalinichenko

V. A. Kvasov, cand. tech sciences, senior sciences fellow

A. V. Klimov, cand. geographer. sciences

N. K. Markina

A. I. Yurchenko

*USRIEP, Kharkiv*

## ESTIMATION OF THE IMPACT OF THE ARMENIAN-PEROKOPSKY INDUSTRIAL KNOT ON THE ENVIRONMENT OF THE SOUTHERN PART OF THE KHERSON REGION

Analyzed and studied: the ecological state of the southern part of the Kherson region. The assessment of the impact of man-made objects on the environment by comparing the ecological status until 2014 and in 2018, the most



exposed to the components of the environment: air, groundwater and surface water, soils and protected objects.

Directions for improving environmental monitoring and environmental protection in this region have been identified. The data presented on the effects of migration of pollutants and their effects on air, surface and groundwater, soils and biota. Proposals are made to reduce the risks of environmental pollution.

**Key words:** atmospheric air, surface water, groundwater, soils, vegetation, pollutants, emission of toxic substances, environmental situation, industrial waste, monitoring observations

### References

1. *Regional`na dopovid` pro stan navkolyshn`ogo pryrodnogo seredovyshha v Xersons`kij oblasti u 2017 r. – Rezhym dostupu URL: [https://menr.gov.ua/files/docs/Reg.report/Dopovid`\\_2017\\_Xersons`ka.pdf](https://menr.gov.ua/files/docs/Reg.report/Dopovid`_2017_Xersons`ka.pdf).*
2. *Informacijnyj byuletен` pro stan geologichnogo seredovyshha Ukrainy za 1995–1996 roky, vyp.15. Kyiv, 1998 r.*
3. *Markina N. K. Osoblyvosti organizaciyi ta provedennya monitoryngu pidzemnyx ta poverxnevyyx vod u rajoni roztashuvannya vuglevy`dobuvnoyi shaxty «Lyubel`s`ka» # 1-2 Volyno-Podil`s`kogo vugil`nogo basejnu /O. O. Dmytriyeva, M. V. Babayev, N. K. Markina, O. O. Docenko // Problemy oxorony navkolyshnogo pryrodnogo seredovyshha ta ekologichnoyi bezpeky: zbr. nauk. pracz` UKRNDIEP. – Kharkiv: Rajder, 2017. – Vyp. XXXVIII.– S. 88-99.*
4. *Markina N. K. Programma kompleksnogo monitoringa v usloviyakh otvedeniya shakhtnykh vod po meliorativnomu kanalu v reku Rata (pritok reki Zapadnyy Bug) / M. V. Babayev, N. K. Markina, Ye. A. Dotsenko //Ekologichna bezpeka: problemy i shlyaxy vyrishennya: materialy X Mizhnarodnoyi nauk.-prakt. konf.: (7-8 veresnya 2014 r, Kharkiv): zb. nauk. statej. – Kharkiv, UKRNDIEP, 2014. – S. 164-172.*
5. *Ekologichny`j pasport Khersons`koyi oblasti (2017 r.) [Elektronniy resurs]. – Rezhym dostupu URL: [https://menr.gov.ua/files/docs/eco\\_passport/Khersons`ka%20EKOPASPORT%202017.pdf](https://menr.gov.ua/files/docs/eco_passport/Khersons`ka%20EKOPASPORT%202017.pdf) – Nazva z ekranu*
6. *Pochvy Ukrainy i povysheniye ih plodorodiya. T.1 Ekologiya, rezhimy i protsessy, klassifikatsiya i genetiko-proizvodstvennyye aspekty/ Pod red. N. I. Polupana. – K. Urozhay, 1988. – 296 s.*
7. *Atlas pochv Ukrainskoy SSR/ Pod red. N. K. Krupskogo, N. I. Polupana, K., «Urozhay», 1979. – 226 s.*
8. *Derzhavnyj kadastr terytorij ta ob'yektiv pryrodno-zapovidnogo fondu / Derzhavna sluzhba zapovidnoyi spravy. Vyd-vo «Logos». – Kyiv, 2006, 311 s.*

9. Stecenko M. P., Parchuk G. V., Klyestov M. L., Osypova M. O., Mel'nychuk G. O., Andriyevs`ka O. L. *Vodno-bolotni ugiddyа Ukrayiny: Informacijni materialy/ Pid red. M. P. Stecenka.* – Kyiv, 1999.

10. *Pro zatverdzhennya Polozhennya pro derzhavnu systemu monitoryngu dovkillya: postanova Kabinetu Ministriv Ukrayiny vid 30.03.1998 # 391 [Elektronniy resurs].* – Rezhym dostupu: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/391-98-%D0%BF>.

11. Varlamov Ye. M. *Metodychni rekomendaciyi z pytan` stvorennya system monitoryngu dovkillya regional`nogo rivnya: RD 211.0.8.107-05 / Ye. M. Varlamov, Yu. V. Yermolenko, L. L. Yurchenko.* – K. : Minpryrody, 2005. – 35 s.

12. *Metodychni rekomendaciyi z pidgotovky regional`nyx j zagal`noderzhavnoyi program monitoryngu dovkillya: normat. dok. / Ye. M. Varlamov, G. M. Katrychenko, L. L. Yurchenko ta in.* – K. : Minekoresursiv, 2001. – 37 s.

© Гриценко А. В., Варламов Є. М., Васенко О. Г., Калініченко О. О., Квасов В. А, Клімов О. В., Маркіна Н. К., Юрченко А. І., 2018  
phone: +38 (057) 702-16-00; e-mail: [varlamov.niep@gmail.com](mailto:varlamov.niep@gmail.com).