



ТОВ НАУКОВЕ ПІДПРИЄМСТВО
«**Експерт Груп**»

код за ЄДРПОУ: 42301688
Адреса: Україна, 03186, місто Київ, проспект
Повітряних сил, будинок 38
ІBAN: UA193510050000026009878844841
МФО: у АТ "УкрСиббанк" 351005

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Заступник директора департаменту
(департамент з охорони навколишнього
середовища)

ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»



Людмила РУДІЄВА

ЗВІТ

за результатами післяпроектного моніторингу

(II півріччя 2025 року)

планованої діяльності

«Реконструкція хвостосховища «IV карта» з нарощуванням дамб
обвалування до відм. +171,0 м та +176,0 м. Дніпропетровська область, м.
Кривий Ріг, вул. Збагачувальна, 97»

у відповідності до висновку з оцінки впливу на довкілля від 22.10.2020 р.

№21/01-2019493370/1

Організація-виконавець:
ТОВ «НП «ЕКСПЕРТ ГРУП»



Дмитро САХМАН

м. Київ – 2026 р.

ЗМІСТ

1. ОПИСОВА ЧАСТИНА.....	6
2. МЕТА І ЗАВДАННЯ ПІСЛЯПРОЄКТНОГО МОНІТОРИНГУ	12
3. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЩОДО ПІСЛЯПРОЄКТНОГО МОНІТОРИНГУ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ.....	14
3.1 Моніторинг кількісних і якісних показників забруднюючих речовин в атмосферному повітрі.....	15
3.2 Моніторинг радіаційного фону (радіологічні заміри) на території ймовірного впливу планованої діяльності.....	15
3.3 Публікація копії звітів післяпроектного моніторингу, що виконується в рамках післяпроектного моніторингу.....	16
3.4 Моніторинг впливу шуму від планованої діяльності на довкілля.....	16
3.5 Інформація стосовно заходів пилоподавлення із зазначенням їх ефективності	16
3.6 Моніторинг впливу планованої діяльності на якість поверхневих вод р. Інгулець.....	17
3.7 Гідрогеологічні спостереження за режимом та якісними показниками підземних вод.....	19
3.8 Інформування про хід реконструкції, виведення з експлуатації та рекультивації хвостосховища «ІV карта»	20
3.9 Моніторинг небезпечних інженерно-геологічних процесів, що можуть впливати або впливають на стан земель та властивості ґрунтів у зоні впливу планованої діяльності	21
3.10 Моніторинг якісних показників ґрунтів у зоні впливу об'єкту планованої діяльності	22
4. ВИСНОВКИ.....	24
5. СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ (QA) І КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ (QC) ЗДІЙСНЕННЯ МОНІТОРИНГУ НА ПІДПРИЄМСТВІ	26
СПИСОК ПОСИЛАНЬ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ОПИСІВ ТА ОЦІНОК, ЩО МІСТЯТЬСЯ У ЗВІТІ З ПІСЛЯПРОЄКТНОГО МОНІТОРИНГУ	27
ДОДАТКИ.....	28

Перелік текстових додатків

Додаток 1	Свідоцтво лабораторії з охорони атмосферного повітря ПАТ «АМКР» № 08-0091/2023 від 22.12.2023 р.
Додаток 2	Результати моніторингу кількісних та якісних показників забруднюючих речовин в атмосферному повітрі планової діяльності щодо реконструкції хвостосховища «IV карта» за 3 та 4 квартали 2025 р.
Додаток 3	Сертифікат визнання вимірювальних можливостей ТОВ «Лабораторія екологічних досліджень «ЕКОІН» № ПТ-157/25 від 30.05.2025 р.
Додаток 4	Протоколи проведення досліджень шумового навантаження за 3 та 4 квартали 2025 р.
Додаток 5	Графік поливу під'їзних та експлуатаційних автошляхів, вибоїв екскаваторів на перевантаженнях скельної розкрити хвостосховищ «IV карта», «Миролюбівка», «Центральне» цеху ШГ РЗФ ГД на 2025 рік
Додаток 6	Звіт щодо визначення ефективності заходу з пилоподавлення на території хвостосховища «IV карта» ЦШГ РЗФ ГД за 3 квартал 2025 року
Додаток 7	Фотофіксація проведення заходів з пилоподавлення за 4 квартал 2025 року
Додаток 8	Результати вимірювання пилу в повітрі для визначення ефективності заходів з пилоподавлення за 4 квартал 2025 року
Додаток 9	Свідоцтво лабораторії аналітконтролю та моніторингу вод ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» № 08-0092/2023 від 22.12.2023 р.
Додаток 10	Протоколи результатів вимірювань виробничого контролю якості поверхневих вод р. Інгулець 500 м вище від місця скиду зворотних вод та 500 м нижче від місця скиду зворотних вод за 3 та 4 квартали 2025 р.
Додаток 11	Свідоцтво Відокремленого структурного підрозділу «Криворізький районний відділ» Державної установи «Дніпропетровський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України» №0274 від 03.04.2025 року
Додаток 12	Акти відбору проб (вручну) зворотної води лабораторію аналітконтролю та моніторингу вод ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» для проведення санітарно-мікробіологічного дослідження від 30.07.2025 р.; 20.08.2025 р.; 10.09.2025 р.; 29.10.2025 р.; 13.11.2025 р.; 10.12.2025 р.
Додаток 13	Результати санітарно-мікробіологічного дослідження вод р. Інгулець за 3 та 4 квартали 2025 року
Додаток 14	Свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 Відділу радіохімії та радіоекології НДІ хімії ХНУ імені В.Н. Каразіна №13.11.2024-1 дійсне від 13.11.2024 р.
Додаток 15	Протоколи результатів вимірювань рівня радіоактивності поверхневих вод р. Інгулець за 3 та 4 квартали 2025 року
Додаток 16	Свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 лабораторії еколого-токсикологічних досліджень ТОВ «Вінекоресурс» № 01-0003/2023 від 23.01.2023 р.
Додаток 17	Протоколи визначення хронічної токсичності вод р. Інгулець за 3 та 4 квартали 2025 року

Додаток 18	Глибини залягання рівнів ґрунтових та підземних вод по спостережних свердловинах. Ділянка ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». Хвостосховище 4 Карта
Додаток 19	Свідоцтво про атестацію лабораторії ВП «КГЕ ДП «Українська геологічна компанія» № 054/2023 заміна на № 054/2025 продовжено до 01.07.2027 р.
Додаток 20	Результати хімічного аналізу проб води з гідроспостережних свердловин. Ділянка ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». Хвостосховище 4 карта
Додаток 21	Звіти про результати виконання робіт «Щоквартальний моніторинг небезпечних інженерно-геологічних процесів, що можуть впливати або впливають на стан земель та властивості ґрунтів у зоні впливу планованої діяльності ГД ПАТ «АМКР» на 2025 р.» за 3 та 4 квартали 2025 року
Додаток 22	Звіт за 3 квартал виконання робіт за послугою «Здійснювання щоквартального моніторингу якісних показників ґрунтів в зоні впливу об'єкту планової діяльності (зокрема, родючості)»
Додаток 23	Звіт за 4 квартал виконання робіт за послугою «Здійснювання щоквартального моніторингу якісних показників ґрунтів в зоні впливу об'єкту планової діяльності (зокрема, родючості)»
Додаток 24	Звіт про результати спостереження за екологічним станом ґрунтів в районах розташування місць видалення відходів ГД ПАТ «АМКР» за II півріччя 2025 року

Перелік прийнятих скорочень

АМКР – «АрселорМіттал Кривий Ріг»
БМДЦ – бактеріологічний медико-діагностичний центр
ВЗС – водознижуючі свердловини
ВП – відокремлений підрозділ
ГД – гірничий департамент
ГДК – гранично допустима концентрація
ДАТП – департамент автоматизації технологічних процесів
ДБН – державні будівельні норми
ДНС – дренажні насосні станції
ДзОПтаПД - департамент з охорони праці та промислової безпеки
ДП – державне підприємство
ДСН – державні санітарні норми
ДСТУ – державні стандарти України
ЖЗ – житлова забудова
КГЕ – Криворізька геологічна експедиція
КМУ – Кабінет Міністрів України
МОЗ – Міністерство охорони здоров'я
НДІ – науково-дослідний інститут
ПАТ – публічне акціонерне товариство
ППД – поглинута в повітрі доза
РЗФ – рудозбагачувальна фабрика
СЗЗ – санітарно-захисна зона
ТОВ – товариство з обмеженою відповідальністю
УГК – Українська геологічна компанія
УІАСНС – урядова інформаційно-аналітична система надзвичайних ситуацій
УЦО – уповноважений центральний орган
ШГ – шламове господарство

1. ОПИСОВА ЧАСТИНА

ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» (надалі - ПАТ «АМКР») є підприємством повного металургійного циклу, діяльність якого охоплює виробничий ланцюг від видобутку залізної руди до виготовлення готової металопродукції. Структура підприємства включає: коксохімічне виробництво, металургійне виробництво та гірничодобувне виробництво.

Мета планованої діяльності, яка входить до складу гірничого департаменту ПАТ «АМКР» полягає в реконструкції хвостосховища «IV карта» для створення необхідної ємності для складування хвостів, що утворюються в процесі збагачення залізної руди, за рахунок нарощування огороджуючих дамб діючого хвостосховища «IV карта» до відміток +171,0 м та +176,0 м.

Планована діяльність здійснюється відповідно до проєкту «Гірничий департамент. Шламове господарство. Рудозбагачувальна фабрика. Реконструкція хвостосховища «IV карта» з нарощуванням дамб обвалування до відм. +171,0 м та + 176,0 м. Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, вул. Збагачувальна, 95» та згідно з умовами Висновку оцінки впливу на довкілля № 21/01-2019493370/1 від 22.10.2020 р.

Реконструкція здійснюється по чергам будівництва, станом на зараз отримано Сертифікат готовності об'єкта до експлуатації першої черги будівництва №ІУ 123251106938 від 14.11.2025 р. та Сертифікат готовності об'єкта до експлуатації другої черги будівництва №ІУ 123251106933 від 14.11.2025 р.

Хвостосховище «IV карта» – це споруда, що забезпечує технологічний процес складування хвостів, при цьому відбувається відділення твердої фракції пульпи та води. Відведення відстояної освітленої води з хвостосховища здійснюється через водоскидні споруди та водовідвідні трубопроводи у ставок оборотного водопостачання в балку Грушевата.

Хвостосховище «IV карта»: згідно «Журнал контролю наміву придамбових пляжів хвостосховища «IV карта» (проектна відмітка +176,0 м):

- карта № 1 – намита до відмітки +174,90 м, використовується як кар'єр;
- карта № 2 – після виємки хвостів, наливається повторно до відмітки +175,0 м;
- карта № 3 – намита до відмітки +175,0 м;
- карта № 4 – намита до відмітки +175,0 м;
- карта № 5 – налив на відмітці +175,0 м;
- карта № 6 – налив на відмітці +175,0 м;
- карта «Південна» – після виємки хвостів, наливається повторно до відмітки +175,0

м.

Реалізація планованої діяльності відбувається з дотриманням екологічних умов, встановлених Висновком з оцінки впливу на довкілля, а саме:

- Проведення планованої діяльності з реконструкції хвостосховища «IV карта», що передбачає нарощування дамб обвалування до відм. +171,0 м та +176,0 м., реалізується при наявності документів землекористування, відповідно до затвердженої в установленому порядку містобудівної документації, проєктних рішень та усіх документів дозвільного

характеру, якими з огляду на вимоги чинного діючого законодавства регулюється та регламентується зазначена діяльність;

- На гірничому департаменті, функціонує оборотна система водоспоживання, що виключає організовані скиди зворотних вод у водні об'єкти. Водокористування ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» здійснює на підставі та у відповідності до вимог Дозволу на спеціальне водокористування від 19.11.2025 р. №225/ПДСХ/49д-25 (до 19.11.2025 на підставі Дозволу на від СВК № 123/ДП/49д-24 від 11.09.2024).

У зв'язку з дефіцитом водних ресурсів на Криворіжжі та з метою раціонального водокористування, підприємство максимально залучає власні стічні води до повторного використання в системах оборотного водопостачання. Починаючи з червня 2024 року і до жовтня 2025 року, із обвідного каналу здійснювався забір вод для поповнення систем водопостачання гірничого департаменту підприємства. У зв'язку з цим, скидання стічних вод по обвідному каналу до річки Інгулець не здійснювався.

Слід зазначити, що таке повторне використання підприємством води з обвідного каналу суттєво зменшило обсяг і витрату води, яка надходить через обвідний канал в р. Інгулець. І в такий спосіб зменшило техногенне навантаження на річку. Тобто, забір води з обвідного каналу на потреби ГД ПАТ «АМКР» можна розглядати як оперативний водоохоронний захід;

- Під час звітного періоду, в рамках проведення ППМ забезпечується проведення моніторингових досліджень та інструментальних вимірювань за кількісними та якісними показниками забруднюючих речовин в атмосферному повітрі. Вимірювання виконані у трьох розрахункових точках, розташованих на межі СЗЗ та в трьох точках на межі ЖЗ.

За результатами проведених досліджень, перевищень гранично допустимих концентрацій забруднюючих речовин в контрольних точках не зафіксовано;

- З метою контролю акустичного впливу діяльності підприємства, забезпечується здійснення систематичного моніторингу рівня шумового навантаження. Упродовж звітного періоду щоквартально виконувалися вимірювання у трьох розрахункових точках на межі СЗЗ та в трьох точках на межі ЖЗ.

За результатами проведених вимірювань встановлено, що фактичні рівні шуму не перевищують встановлені допустимі нормативні значення, потреба у розробці та впровадженні шумозахисних заходів наразі відсутня;

- З метою відстеження стану ґрунтів у місці розміщення хвостосховища, підприємством здійснюється регулярний відбір проб ґрунту для визначення вмісту забруднюючих речовин, серед яких: марганець, мідь, хром, свинець, нікель, кобальт, цинк та ванадій;

- Управління відходами на підприємстві здійснюються відповідно до вимог чинного природоохоронного законодавства та внутрішніх нормативних документів підприємства у сфері управління відходами. У процесі здійснення господарської діяльності забезпечується недопущення змішування відходів, що можуть бути відновлені, з відходами, що не можуть бути відновлені. Місця утворення та тимчасового зберігання відходів утримуються у належному санітарному та технічному стані. Відходи, що не можуть бути повторно використані, передаються стороннім організаціям на підставі укладених договорів або

розміщуються у навколишньому природному середовищі способами, що відповідають вимогам екологічної безпеки;

У другому півріччі 2025 року ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» здійснює систематичне зволоження автомобільних доріг та ділянок, на яких виконуються виймально-навантажувальні роботи, технічною водою з метою запобігання пиловиділенню. Виконання цих заходів фіксується у відповідних журналах, що підтверджує їх регулярне проведення.

- У зоні впливу хвостосховища «IV карта» ПАТ «АМКР» здійснює регулярні щорічні спостереження за гідрологічним режимом підземних вод за допомогою встановлених гідроспостережних свердловини №№ 30, 2085, 2086. Результати моніторингу надаються у складі звітів з післяпроектного моніторингу;

- Для запобігання забруднення поверхневих і підземних вод на хвостосховищі впроваджено комплексну систему дренажних споруд. Ця система включає в себе дренажні насосні станції, колектори, канали та інші інженерні елементи, які забезпечують ефективне перехоплення фільтраційних вод і їх повернення до оборотного циклу гірничого департаменту.

Згідно з «Журналом обліку фільтраційних вод» та «Інформації обліку фільтраційних вод» за II півріччя 2025 року дренажними спорудами було перехоплено:

- дренажною станцією №2 (ДНС №2 х/с «IV карта») - об'єм перехоплених фільтраційних вод – 99 010 м³;
- Дренажним каналом – 4 491 631 м³;
- Північним колектором – 16 435 м³.

Колектори – перехоплюють фільтраційну воду безпосередньо в дамбах хвостосховищ та знижують депресійну криву в тілі дамби і відводять її в ставок зворотного водопостачання б. Грушевата;

- Ведуться роботи із забезпечення «проскоку» шламових вод під дренажами на рівні не більше 3% від загальної кількості;

- Здійснюється закріплення відкосів і гребеня огорожувальних та розподільчих дамб, побудованих з хвостів скельною розкривною породою;

- З метою запобігання пиловиділенню на території хвостосховища забезпечується максимальне покриття його поверхні водою та утримання карт у вологому стані. Крім того, для зменшення пиління на окремих ділянках застосовується обробка поверхонь розчином природного бішофіту.

У II півріччі 2025 року роботи із закріплення пилюючих поверхонь хвостосховища «IV карта» розчином природного бішофіта виконувалися у наступних обсягах:

- у липні 2025 року – покрито загальну площу 5,158 га на відм.+171,0 м;
- у серпні 2025 року – закріплено загальну площу 5 га на відм. +166 м, +171 м;
- у вересні 2025 року – закріплено загальну площу 4 га на відм. +166 м;
- у жовтні 2025 року – закріплено загальну площу 2 га на відм. +136 м, +141 м;
- у листопаді 2025 року – закріплено загальну площу 0,37 га на відм. +141 м.

Загальна оброблена зв'язуючими речовинами площа хвостосховища за 2025 рік склала 31,66 га;

- Контроль за дотриманням проектної технології наміву хвостів здійснюється цілодобово службою експлуатації за рахунок регулярних візуальних оглядів/спостережень, інструментальних вимірів рівня намитих хвостів у хвостосховищі та зйомки надводних та підводних відкладів, визначення об'єму хвостів і води у хвостосховищі не рідше одного разу на рік;

- З метою забезпечення належного функціонування дренажної та водозбірної мереж на підприємстві здійснюється постійний контроль за їх технічним станом. Проводяться регулярні візуальні та інструментальні огляди всіх елементів дренажної системи. Окрім цього, здійснюється облік фільтраційних вод, що дозволяє своєчасно виявляти можливі відхилення в роботі системи та запобігати аварійним ситуаціям;

- З метою мінімізації викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря провадження технологічних операцій, що відбуваються в ході реалізації планованої діяльності та супроводжуються утворення викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, відбувається на підставі чинного Дозволу на викиди забруднюючих речовин № 12060170010270453-I-0160 від 12.01.2023 року;

- Виконуються заходи з контролю за небезпечними інженерно-геологічними процесами, що можуть впливати або впливають на стан земель та властивості ґрунтів у зоні впливу планованої діяльності;

- З метою моніторингу стійкості дамб обвалування хвостосховища, здійснюється геодезичний контроль за деформаціями споруд;

- Планована діяльність здійснюється з дотриманням природоохоронних заходів, передбачених відповідними технологічними регламентами, та з дотриманням вимог чинного законодавства України, зокрема Законів України «Про природно-заповідний фонд України», «Про тваринний світ», «Про охорону культурної спадщини» та «Про охорону археологічної спадщини»;

- На виконання вимог чинного законодавства та екологічних умов, визначених Висновком з ОВД, ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» забезпечує постійне та коректне функціонування у зоні впливу підприємства 9-ти автоматизованих постів спостереження за станом атмосферного повітря. Найближчі пости до хвостосховища:

- АПК № 8 (с. Миролобівка, вул. Театральна буд. 1а);
- АПК № 9 (с. Свистунове, вул. Центральна буд.72).

На офіційному сайті ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» транслюються дані з постів автоматичного спостереження за станом атмосферного повітря в режимі on-line. Дані з постів автоматичного спостереження ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» передаються до міської системи моніторингу та висвітлюються в Геоінформаційній системі м. Кривого Рогу (пости моніторингу повітря - <https://air.kr.gov.ua/>), яка дозволяє контролювати та порівнювати стан атмосферного повітря, відстежувати зміни, пов'язані з техногенним впливом та погодними умовами;

- Не відбувається введення в дію нових і реконструйованих підприємств, цехів, агрегатів, комунальних та інших об'єктів, не забезпечених пристроями й очисними спорудами необхідної потужності, що запобігають забрудненню і засміченню вод або їх шкідливій дії, та необхідною вимірювальною апаратурою, що здійснює облік об'ємів забору і скидання води;

- Створенні захисні екрани огорожувальних споруд. Зазначимо, що згідно з висновком ДП «ДП «УкрНДВодоканалпроект»: «...на початковому етапі будівництва хвостосховища «IV карта» (раніше «Об'єднане») для запобігання фільтрації з чаші було виконане екранування шаром ущільненого суглинку (п.25.1.3, ТОМ 1, Проект) - тобто екран побудований в 70-х роках. При подальших реконструкціях хвостосховища виконувалося нарощування наступних ярусів дамб обвалування, конструкцією яких передбачалося влаштування екрану з хвостів або тіла дамби з хвостів (в діючому проекті також передбачене влаштування тіла дамби з хвостів). При проектуванні виконані розрахунки фільтраційної міцності ґрунтів (як насипних хвостів, так і екрану з суглинку), які показали що фільтраційна міцність ґрунтів забезпечена. Таким чином, в даному випадку при реконструкції хвостосховища до відмітки 176,0 м у влаштуванні екрану немає потреби, його функцію виконує тіло дамби з хвостів.»;

- Здійснення попереджувальних заходів по зменшенню виносу з пляжів хвостосховища шляхом лісонасадження. Відповідно до Наказу Державного комітету України у справах містобудування і архітектури «Про внесення змін і доповнень до Методики обстеження і паспортизації гідротехнічних споруд систем гідравлічного вилучення та складування промислових відходів та хвостів» від 10.09.96 №165. Згідно з висновком ДП «УкрНДВодоканалпроект»: «Щодо створення попереджувальних заходів по зменшенню виносу з пляжів хвостосховища: Відповідно до ДБН В.2.4-5:2012, п. 5.8.1.2 «...Навколо хвостосховищ і шламонакопичувачів рекомендується проектувати лісозахисні масиви і смуги». Відмітки прилеглої території, де слід влаштовувати лісосмуги 91-112 м, а відмітки пляжів будуть становити 165-175,0 м. Для досягнення ефекту висота лісосмуги має бути не нижче відміток поверхонь пляжів (тобто точно не менше 63 - 84 м). І тому ефект від створення лісосмуг з призначенням як попереджувальний захід для зменшення виносу пилу з пляжів буде відсутній»;

- Планована діяльність здійснюється відповідно до Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 19 червня 1996 р. № 173 зареєстрованих в Міністерстві юстиції України 24 липня 1996 р. № 379/1404;

- Змін у діяльності, які підлягають оцінці впливу на довкілля відповідно до вимог постанови Кабінету Міністрів України від 13.12.2017 № 1010 «Про затвердження критеріїв визначення планованої діяльності, яка не підлягає оцінці впливу на довкілля, та критеріїв визначення розширень і змін діяльності та об'єктів, які не підлягають оцінці впливу на довкілля» не відбувалося, діяльність не потребує здійснення додаткової оцінки впливу на довкілля;

- Екологічний податок й рентна плата сплачується своєчасно та в повному обсязі відповідно до вимог чинного законодавства;

- У II півріччі 2025 року завершено розробку науково-дослідної роботи «Розробка проєкту з визначення існуючого стану озеленення території гірничо-збагачувального комплексу ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» та за результатами якого отримано експертний Висновок ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О. М. Марзєєва Національної академії медичних наук України» від 28.08.2025 (№ 20.9/1657), яким підтверджено відповідність проведених досліджень і проєктних рішень вимогам чинного санітарного законодавства, зокрема п. 5.13 ДСанПіН 173-96, а також надано рекомендації щодо подальших природоохоронних заходів та озеленення санітарно-захисних зон;

- Здійснюються вимірювання ефективності застосування заходів пилоподавлення із зазначенням їх ефективності;

- Забезпечено утримання території підприємства, закріпленої за структурними підрозділами в належному санітарному та екологічному стані, у відповідності до вимог санітарних норм і внутрішніх регламентів підприємства.

- Забезпечується екологічна безпека, раціональне використання природних ресурсів, додержання вимог природоохоронного законодавства.

2. МЕТА І ЗАВДАННЯ ПІСЛЯПРОЄКТНОГО МОНІТОРИНГУ

Відповідно до екологічних умов Висновку з ОВД, на суб'єкта господарювання покладено обов'язок із здійснення післяпроектного моніторингу.

Метою післяпроектного моніторингу планованої діяльності «Реконструкція хвостосховища «IV карта» з нарощуванням дамб обвалування до відм. +171,0 м та +176,0 м. Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, вул. Збагачувальна, 97» (реєстраційний номер справи: 2019493370) є виявлення будь-яких розбіжностей і відхилень у прогнозованих рівнях впливу та ефективності заходів із запобігання забрудненню довкілля та його зменшення.

Завданням післяпроектного моніторингу є порівняння величини фактичних результатів контролю отриманих під час здійснення моніторингових досліджень із запланованими очікуваними рівнями впливу на довкілля.

Відповідно до пункту 6 Висновку з ОВД на суб'єкта господарювання покладено обов'язок здійснювати післяпроектний моніторинг впливу на довкілля за напрямками:

- до початку провадження планованої діяльності розробити та затвердити план післяпроектного моніторингу терміном на період реалізації планованої діяльності (план має включати данні щодо предмету післяпроектного моніторингу, періодичність його здійснення, умов звітності), крім того, перед початком провадження планованої діяльності з планом післяпроектного моніторингу надати до уповноваженого центрального органу та центрального апарату Державної екологічної інспекції України результати науково-дослідної роботи стосовно впливу хвостосховища на ґрунти та рівні ґрунтових вод на прилеглих територіях та у зоні впливу з урахуванням діючих хвостосховищ.

- здійснювати щоквартальний моніторинг кількісних та якісних показників забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на межі санітарно-захисної зони та на межі житлової забудови;

- проводити щорічний моніторинг радіаційного фону (радіологічні заміри) на території ймовірного впливу планованої діяльності;

- опублікувати на власному сайті замовника планованої діяльності копії звітів післяпроектного моніторингу, що виконується в рамках післяпроектного моніторингу;

- здійснювати щоквартально моніторинг впливу шуму від планованої діяльності на довкілля на межі санітарно-захисної зони і найближчої житлової забудови;

- надавати інформацію стосовно застосування заходів пилоподавлення із зазначенням їх ефективності;

- здійснювати моніторинг впливу планованої діяльності на якість поверхневих вод (р. Інгулець) (щомісяця);

- здійснювати гідрогеологічні спостереження за режимом та якісними показниками підземних вод на території планованої діяльності та на постах гідропотережних свердловин;

- інформувати про хід реконструкції, виведення з експлуатації та рекультивації хвостосховища «IV карта»;

- здійснювати моніторинг якісних показників ґрунтів в зоні впливу об'єкту планованої діяльності;

- здійснювати моніторинг небезпечних інженерно-геологічних процесів, що можуть впливати або впливають на стан земель та властивості ґрунтів у зоні впливу планованої діяльності;

- у разі встановлення факту перевищення щодо будь якого показника, щодо якого здійснюється моніторинг – вжити заходи щодо приведення технологічного процесу до штатного стану, здійснювати заходи відповідного реагування та забезпечити невідкладне інформування уповноваженого центрального органу.

Результати післяпроектного моніторингу (звіти післяпроектного моніторингу) подавати протягом періоду реалізації планованої діяльності з початку провадження діяльності, протягом місяця наступного за звітним до уповноваженого центрального органу, центрального апарату Державної екологічної інспекції України, а також до органів самоврядування з метою забезпечення інформування громадськості.

3. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЩОДО ПІСЛЯПРОЄКТНОГО МОНІТОРИНГУ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ

Відповідно до Висновку з оцінки впливу на довкілля № 21/01-2019493370/1 від 22 жовтня 2020 року від початку провадження планованої діяльності на підприємстві організовано і проводиться післяпроектний моніторинг впливу планованої діяльності на об'єкти навколишнього природного середовища у визначених контрольних точках.

План-графік проведення післяпроектного моніторингу впливу на довкілля планованої діяльності узгоджено з уповноваженим центральним органом (лист щодо погодження плану післяпроектного моніторингу № 21/21-03/2217-23 від 07.12.2023 року).

Впродовж II півріччя 2025 року підприємством відповідно до Плану-графіку проведення післяпроектного моніторингу впливу планованої діяльності здійснено:

- за пунктом 2: моніторинг кількісних та якісних показників забруднюючих речовин в атмосферному повітрі (періодичність – раз у квартал);

- за пунктом 4: публікацію на сайті копії звітів післяпроектного моніторингу, що виконується в рамках післяпроектного моніторингу;

- за пунктом 5: вимірювання рівнів шуму на відповідність вимогам ДСН «Допустимих рівнів шуму в приміщеннях житлових та громадських будинків і на території житлової забудови (Наказ МОЗ України від 22.02.2019 № 463) (періодичність – раз у квартал);

- за пунктом 6: надання заходів стосовно заходів пилоподавлення із зазначенням їх ефективності (періодичність – раз у квартал);

- за пунктом 7: моніторинг впливу планованої діяльності на якість поверхневих вод (річки Інгулець) (періодичність – раз у місяць);

- за пунктом 8: гідрогеологічні спостереження за режимом та якісними показниками підземних вод на території планової діяльності та на постах гідроспостережних свердловин (періодичність – раз на рік);

- за пунктом 9: надання інформації про хід реконструкції, виведення з експлуатації та рекультивациі хвостосховища «IV карта» (періодичність – раз на рік);

- за пунктом 11: моніторинг небезпечних інженерно-геологічних процесів, що можуть впливати або впливають на стан земель та властивості ґрунтів у зоні впливу планованої діяльності (періодичність – раз на рік).

Результати досліджень передбачених пунктами 3 та 10 План-графіку (із періодичністю проведення 1 раз на рік) були виконано у I півріччі 2025 року та відповідно результати досліджень надані у складі попереднього Звіту з ППМ: моніторинг радіаційного фону (радіологічні заміри) на території ймовірного впливу планованої діяльності та моніторингу якісних показників ґрунтів у зоні впливу об'єкту планованої діяльності.

3.1 Моніторинг кількісних і якісних показників забруднюючих речовин в атмосферному повітрі

Моніторинг кількісних і якісних показників забруднюючих речовин в атмосферному повітрі у 3-му та 4-му кварталах здійснювався випробувальною лабораторією ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», свідоцтво № 08-0091/2023 від 22.12.2023 року про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 (Додаток 1).

Вимірювання концентрації забруднюючих речовин (суспендовані частинки недиференційовані за складом - пил), в атмосферному повітрі проводились згідно графіку проведення післяпроектного моніторингу впливу на довкілля на межі санітарно-захисної зони у розрахункових точках №№ 22, 23, 26 та на межі найближчої житлової забудови у розрахункових точках №№ 208, 209, 210. Одночасно з відбором проб визначалися метеорологічні умови, а саме: атмосферний тиск, температура повітря, напрямок вітру та загальний стан погоди.

За результатами інструментально-лабораторних вимірювань встановлено, що фактичні визначені концентрації пилу в атмосферному повітрі на межі санітарно-захисної зони та житлової забудови в точках відбору проб знаходяться в межах їх гранично-допустимих концентрацій (далі-ГДК) й не перевищують встановлених нормативних значень відповідно до Наказу Міністерства охорони здоров'я України від 10.05.2024 р. № 813 «Про затвердження державних медико-санітарних нормативів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць». При цьому в контрольних точках №№ 208, 209, 210, розташованих на межі найближчої житлової забудови, зафіксовані концентрації пилу виявилися нижчими за чутливість методу аналізу. Результати моніторингу кількісних та якісних показників забруднюючих речовин в атмосферному повітрі відображені у додатку 2.

Порівняльний аналіз отриманих результатів вимірювання концентрацій пилу за період післяпроектного моніторингу за I півріччя 2025 року та II півріччя 2025 року демонструє стабільність показників без суттєвих коливань чи негативної динаміки. Враховуючи зазначене, можна зробити висновок, що упродовж досліджуваного періоду вплив діяльності об'єкта на якісний стан атмосферного повітря у досліджуваній період оцінюється як допустимий.

3.2 Моніторинг радіаційного фону (радіологічні заміри) на території ймовірного впливу планованої діяльності

Моніторинг радіаційного фону (радіологічні заміри) на території ймовірного впливу планованої діяльності передбачено проводити – один раз на рік, згідно план-графіку проведення ППМ. Вимірювання потужності поглиненої дози зовнішнього гамма-випромінювання були виконані у квітні 2025 року фахівцями відділу радіаційного контролю СО і ТАС ДАТП ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». Радіологічні заміри здійснювалися у визначених розрахункових точках №№ 22, 23, 26 — на межі санітарно-захисної зони, а також №№ 208, 209, 210 — на межі найближчої житлової забудови.

Результати вимірювань потужності поглиненої дози зовнішнього гамма-випромінювання за 2025 рік були узагальнені та наведені у попередньому звіті післяпроектного моніторингу.

3.3 Публікація копії звітів післяпроектного моніторингу, що виконується в рамках післяпроектного моніторингу

ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» здійснює публікацію копії звітів післяпроектного моніторингу, що виконується в рамках післяпроектного моніторингу на власному сайті (посилання на джерело: <https://ukraine.arcelormittal.com/corporate-responsibility/ecology/rezultaty-pisliaproiektnoho-monitorynhu>).

3.4 Моніторинг впливу шуму від планованої діяльності на довкілля

Моніторинг акустичного впливу планованої діяльності здійснюється відповідно до затвердженого план-графіку проведення післяпроектного моніторингу з періодичністю раз у квартал на межі санітарно-захисної зони (т. №№ 22, 23, 26) та на межі житлової забудови (т. №№ 208, 209, 210). Протягом II півріччя 2025 року інструментальні дослідження акустичного навантаження здійснено лабораторією ТОВ «ЛЕД «ЕКОІН» (сертифікат визнання вимірювальних можливостей № ПТ-157/25 від 30.05.2025 року наведено у додатку 3). Дослідження здійснювалися з дотриманням вимог чинних методик та стандартів, із визначенням еквівалентних та максимальних рівнів шуму.

За результатами проведених досліджень у 3-му та 4-му кварталах 2025 року, встановлено, що фактичні значення еквівалентного та максимального рівнів шуму в точках на межі санітарно-захисної зони та на межі житлової забудови відповідають вимогам ДСП «Державні санітарні норми допустимих рівнів шуму в приміщеннях житлових та громадських будинків і на території житлової забудови», затверджених наказом МОЗ України від 22 лютого 2019 року № 463 і не перевищують відповідні нормативно допустимі значення. Таким чином, отримані результати свідчать про відсутність наднормативного акустичного впливу діяльності об'єкта на прилеглі території. Вплив планованої діяльності на акустичне середовище у досліджуваній період оцінюється як допустимий та такий, що відповідає вимогам чинного санітарного законодавства. Протоколи проведення досліджень шумового навантаження наведено у додатку 4.

3.5 Інформація стосовно заходів пилоподавлення із зазначенням їх ефективності

Згідно до затвердженого план-графіку проведення післяпроектного моніторингу впливу на довкілля планованої діяльності, передбачено надання інформації стосовно заходів пилоподавлення із зазначенням їх ефективності з періодичністю один раз у квартал.

На ПАТ «АМКР» впроваджено заходи з пилопригнічення, які реалізуються на об'єктах хвостового господарства за допомогою поливозрошувального автомобіля, який рухається відповідно до затвердженого на підприємстві графіку поливу під'їзних та експлуатаційних автошляхів, вибоїв екскаваторів на перевантаженнях скельної розкриви хвостосховищ «IV карта», «Миролобівка», «Центральне», «III карта» цеху ШГ РЗФ ГД на 2025 рік (додаток 5).

Упродовж II півріччя 2025 року заходи з пилопригнічення на території об'єкта планованої діяльності виконувалися на постійній основі та включали полив автомобільних шляхів, ділянок із потенційним пиловиділенням технічною водою з використанням спеціалізованих поливозрошувальних машин під час експлуатації хвостосховища «IV карта». Проведення зрошення здійснювалося з урахуванням метеорологічних умов, інтенсивності руху технологічного транспорту та характеру виконуваних робіт.

З метою визначення оцінки ефективності впроваджених заходів з пилоподавлення під час руху технологічного транспорту на території об'єкта планованої діяльності спеціалістами ПАТ «АМКР» протягом 3-го та 4-го кварталів 2025 р. виконано вимірювання масової концентрації пилу в атмосферному повітрі. Для цього визначена відповідна точка, яка розміщена на відкритому, провітрюваному з усіх боків майданчику з твердим ґрунтом, поблизу автомобільної дороги де безпосередньо виконується полив. Вимірювання виконано під час руху технологічного транспорту «до» та «після» поливу автодороги водою.

Показник ефективності пилоподавлення визначався за формулою:

$$\text{Еф.п.}\% = (m_0 - m_1) / m_0 \times 100\%$$

де:

Еф.п.% – ефективність, %

m_0 – масова концентрації пилу до поливу, мг/м³

m_1 – масова концентрації пилу після поливу, мг/м³

Розрахунок ефективності вимірювання:

За 3 квартал 2025 року: $\text{Еф.}\% = (6,84 - 0,46) / 6,84 \times 100\% = 93,3\%$

За 4 квартал 2025 року: $\text{Еф.}\% = (3,57 - 0,31) / 3,57 \times 100\% = 91,3\%$

За результатами встановлено, що ефективність заходів з пилопригнічення під час руху технологічного транспорту становила: у 3 кварталі 2025 р. – 93,3 %, у 4 кварталі 2025 р. – 91,3 %.

Звіт щодо визначення ефективності заходів пилоподавлення на території хвостосховища «IV карта» за 3 квартал наведений у додатку 6. Фотофіксація проведення заходів з пилоподавлення за 4 квартал 2025 року та результати вимірювання пилу в повітрі для визначення ефективності заходів з пилоподавлення за 4 квартал 2025 року наведені у додатку 7 та 8.

3.6 Моніторинг впливу планованої діяльності на якість поверхневих вод р. Інгулець

Найближчий природний водний об'єкт до хвостосховища «IV карта» ГД - річка Інгулець, яка знаходиться на північний захід на відстані 3,31 км. Відведення освітленої води з хвостосховища здійснюється через водоскидні споруди та водовідвідні трубопроводи у ставок оборотного водопостачання в балку Грушевата. У виробничому процесі гірничого департаменту застосовується замкнений цикл технічного водопостачання, що дозволяє забезпечити багаторазове використання води.

По території гірничого департаменту проходить обвідний канал, призначений для збору та відведення дебалансних, поверхневих (дощових, талих) та фільтраційних вод. Зворотні води з обвідного каналу, за потреби використовуються гірничим департаментом у відповідності до Дозволу на спеціальне водокористування від 19.11.2025 р. №225/ПДСХ/49д-25 (до 19.11.2025 на підставі Дозволу на від СВК № 123/ДП/49д-24 від 11.09.2024).

У зв'язку з дефіцитом водопостачання в регіоні, з метою раціонального водокористування, підприємство максимально повторно використовує стічні води в системах зворотного водопостачання. Скид стічних вод по обвідному каналу у період з червня 2024 року по жовтень 2025 року не здійснювався — воду з каналу було спрямовано на поповнення систем водопостачання гірничого департаменту у відповідності до Дозволу на СВК № 123/ДП/49д-24 від 11.09.2024 року.

ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» щомісячно здійснює інструментально-лабораторний моніторинг стану поверхневих вод р. Інгулець 500 метрів вище від місця скиду зворотних вод та 500 метрів нижче від місця скиду зворотних вод (випуск № 1) за фізико-хімічними, органолептичними мікробіологічними, радіаційними та санітарно-токсикологічними показниками.

Виробничий контроль якості поверхневих вод за II півріччя 2025 року виконано лабораторією аналітконтролю та моніторингу вод ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» (свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимога ДСТУ ISO 10012:2005 № 08-0092/2023 від 22.12.2023 р. наведено у додатку 9). Аналіз результатів моніторингових досліджень вказує, що якість води в річці Інгулець в 500 м вище від місця потенційного впливу (скид зворотних вод по випуску № 1), вже по деяким показникам (БСК₅, ХСК, хлориди, сухий залишок), не відповідає встановленим нормативам, визначеним Наказом МОЗ України від 02.05.2022 № 721 «Про затвердження Гігієнічних нормативів якості води водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення», внаслідок чого якість води в річці Інгулець в 500 м нижче скиду зворотних вод (випуск № 1) не відповідає встановленим нормативам по тим самим показникам. Це може свідчити про ймовірний вплив на річку з боку об'єктів, які розташовані вище по течії і при цьому результати моніторингу за попередні звітні періоди підтверджують систематичність зазначених перевищень. З огляду на зазначене, враховуючи відсутність протягом звітнього періоду скиду по випуску № 1, планована діяльність підприємства не здійснює негативний вплив на якість води в річці Інгулець. Результати виробничого контролю якості поверхневих вод р. Інгулець 500 м нижче та 500 м вище від місця скиду зворотних вод за 3 та 4 квартали 2025 року наведено у додатку 10.

Санітарно-мікробіологічне дослідження поверхневих вод р. Інгулець у 3-му кварталі виконано Відокремленим структурним підрозділом «Криворізький районний відділ» Державної установи «Дніпропетровський обласний центр контролю та профілактики хвороб Міністерства охорони здоров'я України» (свідоцтва мікробіологічної лабораторії ВСП «Криворізький районний відділ ДУ «Дніпропетровський ОЦКПХ МОЗ» №0274 від 03.04.2025 року та №0308 від 02.10.2025 наведені у додатку 11). Для проведення зазначеного дослідження здійснювались відбори проб (вручну) зворотної води лабораторією аналітконтролю та моніторингу вод ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

(додаток 12). За результатами здійсненого санітарно-мікробіологічного дослідження поверхневих вод р. Інгулець фактичні значення у цілому не перевищують нормативних значень встановлених у додатку 11 Наказу МОЗ України № 173 від 19.06.96 «Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів», за винятком значень індексу лактозопозитивних кишкових паличок (ЛКП) зафіксованих 10 вересня 2025 року та 13 листопада 2025 року. У точці вище скиду зворотних вод по випуску № 1 у р. Інгулець значення індексу ЛКП становило 70000 КУО/дм³, тоді як у точці, розташованій за 500 м нижче скиду значення було менше, — 24000 КУО/дм³ (станом на 10.09.2025), або залишалось без змін 70000 КУО/дм³ (станом на 13.11.25). Такі результати вимірювань свідчать про негативний вплив на мікробіологічний стан поверхневої води р. Інгулець ще до скиду зворотних вод по випуску № 1. Ймовірними причинами зафіксованих перевищень індексу ЛКП є локальні природні або антропогенні чинники, які не пов'язані із діяльністю підприємства, та мають епізодичний характер. Результати санітарно-мікробіологічного дослідження води за 3 та 4 квартали 2025 року наведено у додатку 13.

Вимірювання рівня радіоактивності поверхневих вод р. Інгулець за II півріччя 2025 року, виконаного відділом радіохімії та радіоекології НДІ хімії Харківського національного університету імені В.Н Каразіна (свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 №13.11.2024-1 дійсне від 13.11.2024 року наведено у додатку 14). За результатами проведених вимірювань рівня радіоактивності поверхневої води відібрані зразки р. Інгулець відповідають НРБУ-97 та не перевищують нормативних значень. Протоколи результатів вимірювання рівня радіоактивності поверхневих вод наведені у додатку 15.

Здійснено дослідження на визначення токсичності води лабораторією еколого-токсикологічних досліджень ТОВ «Вінекоресурс» (свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 № 01-0003/2023, дійсне до 23.01.2026 р. наведено у додатку 16). За результатами проведених досліджень у зразках води р. Інгулець не виявлено хронічної токсичності. Протоколи визначення хронічної токсичності води на ракоподібних наведені у додатку 17.

За результатами проведеного моніторингу стану поверхневих вод р. Інгулець, який включав фізико-хімічні, санітарно-мікробіологічні, радіологічні та еколого-токсикологічні дослідження, були виявлені перевищення нормативних значень за окремими показниками якості води. Зважаючи на зазначене, та враховуючи відсутність скиду протягом звітнього періоду (III кварталу), планована діяльність не мала впливу на гідрохімічний та мікробіологічний стан водного об'єкта в межах контрольованої ділянки.

3.7 Гідрогеологічні спостереження за режимом та якісними показниками підземних вод

Згідно затвердженого план-графіку проведення післяпроектного моніторингу впливу на довкілля планованої діяльності, в межах здійснення гідрогеологічних спостережень за режимом та якісними показниками підземних вод передбачено здійснювати відбір проб води з трьох точок. Для виконання моніторингу обрано гідроспостережні свердловини №№ 30, 2085, 2086 – розташовані у безпосередній близькості до планованої діяльності.

Упродовж II півріччя 2025 р. на зазначених свердловинах виконувалися регулярні (щомісячні) вимірювання глибини залягання рівнів ґрунтових та підземних вод. Результати глибини залягання рівнів ґрунтових та підземних вод на спостережних свердловинах наведено у додатку 18.

Крім того, у 3-му та 4-му кварталах 2025 р. здійснено лабораторні дослідження хімічного складу підземних проб води, відібраних із гідроспостережних свердловин. Аналіз виконано лабораторією ВП «КГЕ ДП «Українська геологічна компанія» (свідоцтво про атестацію №054/2023, заміна на №054/205 продовжено до 01.07.2027 р., що наведено у додатку 19). Результати хімічного аналізу проб води з гідроспостережних свердловин за II півріччя 2025 року наведено у додатку 20.

З урахуванням відсутності в Україні затвердженої нормативно-методичного регулювання щодо оцінки якісного стану підземних вод у зоні впливу промислових об'єктів, оцінка результатів проводиться шляхом порівняння з показниками попередніх моніторингових спостережень, а також на основі аналізу динаміки змін основних гідрохімічних показників.

Відповідно до отриманих результатів моніторингових досліджень, проведених у II півріччі 2025 року встановлено, що протягом звітної періоду істотних змін у фактичних показниках якісного стану підземних вод у межах із свердловин не зафіксовано. Значення основних параметри, що характеризують хімічний склад і якісний стан води, залишилися в межах стабільних значень з певними незначними сезонними коливаннями, що свідчить про відсутність значних впливів планованої діяльності.

Для захисту підземних вод від забруднення фільтраційними водами, що потрапляють від хвостосховища «IV карта», і повернення фільтраційних втрат в оборотний цикл гірничого департаменту працюють водознижуючі свердловини (ВЗС) №№ 1-4 обладнаних на неогеновий водоносний горизонт. Також для захисту підземних вод використовують дренажні насосні станції (ДНС), які призначені для перехоплювання фільтраційних вод та їх повернення в цикл оборотного водопостачання гірничого департаменту. Зважаючи на зазначене, можна зробити висновок про відсутність значного впливу планованої діяльності на якісні показники підземних вод.

3.8 Інформування про хід реконструкції, виведення з експлуатації та рекультивації хвостосховища «IV карта»

У рамках інформування про хід реконструкції та виведення з експлуатації хвостосховища «IV карта», надається інформація щодо поточного стану намитих відміток придамбових пляжів хвостосховища згідно з «Журнал контролю наміву придамбових пляжів хвостосховища «IV карта» (проектна відмітка +176,0 м):

Станом на час написання звіту в межах хвостосховища «IV карта» відбуваються наступні роботи:

- карта №1 – використовується, як кар'єр
- карта №2 - ведуться роботи з наміву
- карта №3 – замита

- карта №4 – замита
- карти №5 - замита
- карти №6 - замита
- карта «Південна» – ведуться роботи з наживу.

Після завершення експлуатації хвостосховища «IV карта» буде здійснена рекультивация хвостосховища відповідно до чинного законодавств. Наразі розроблено робочий проект землеустрою щодо рекультивации порушених земельних ділянок після завершення експлуатації хвостосховища «IV карта» та розпочато процедуру з оцінки впливу на довкілля, у рамках якої планується виконати технічну та біологічну рекультивацию хвостосховища «IV карта» (номер реєстраційної справи про оцінку впливу на довкілля планованої діяльності: 20235810647).

3.9 Моніторинг небезпечних інженерно-геологічних процесів, що можуть впливати або впливають на стан земель та властивості ґрунтів у зоні впливу планованої діяльності

Згідно з план-графіком проведення післяпроектного моніторингу впливу на довкілля планованої діяльності «Реконструкції хвостосховища «IV карта» з нарощуванням дамб обвалування до відм. +171,0 м та +176,0 м. Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, вул. Збагачувальна, 97» щоквартально здійснюється моніторинг небезпечних інженерно-геологічних процесів, що можуть впливати або впливають на стан земель та властивості ґрунтів у зоні впливу планованої діяльності.

З урахуванням взаємного розташування хвостосховищ «III карта» та «IV карта», в рамках подання звітності про проведення моніторингу небезпечних інженерно-геологічних процесів, що можуть впливати або впливають на стан земель та властивості ґрунтів у зоні впливу планованої діяльності, прийняті результати дослідження у II-му півріччі 2025 року «Щоквартального моніторингу небезпечних інженерно-геологічних процесів, що можуть впливати або впливають на стан земель та властивості ґрунтів у зоні впливу планованої діяльності ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», результати яких охоплюють 3-ох км охоронну зону хвостосховища «III карта» (хвостосховище «IV карта» входить в зазначену охоронну зону).

Роботи по моніторингу небезпечних інженерно-геологічних процесів, що можуть впливати або впливають на стан земель та властивості ґрунтів у зоні впливу планованої діяльності ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» на 2025 рік, виконані фахівцями ВП «Криворізька геологічна експедиція» ДП УГК на замовлення ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».

В межах даного моніторингу здійснені роботи по проведенню наземних гідрогеологічних маршрутів на території робіт, прилеглої до хвостосховища, обстежені прилеглі балки з відбором проб для визначення макрокомпонентів у поверхневих водоймах, буріння 2 інженерно-геологічних свердловин для відбору монолітів.

Лабораторні дослідження проб поверхневих та підземних вод здійснювалися в хімічній лабораторії ВП КГЕ (свідоцтво про атестацію №054/2021 чинне до 01.07.2027 року).

Здійснено рекогносцивальне обстеження схилів балок, зокрема балки Широка. Зі ставків, які знаходяться в 3-х км зоні від проєктної межі хвостосховища «III карта», відібрано проби води для хімічного аналізу. За результатами обстежень проявів площинного змиву та ерозійних процесів у балці Широка не виявлено. Результати хімічного аналізу та загальна характеристика поверхневих вод за 3 та 4 квартали 2025 р. наведені у таблицях 1 відповідних звітів.

Виконано роботи щодо оцінки підтопленості території. Згідно категорії виділення підтоплених земель район робіт належить до орних земель та сільських населених пунктів, де за критичну глибину до ґрунтових вод прийнято 1,5 м - 2,0 м.

У відповідності до методичного положення «Тимчасові методичні положення щодо геологічного забезпечення на державному і регіональному рівнях Урядової інформаційно аналітичної системи надзвичайних ситуацій» (УІАСНС) досліджувана територія відноситься до потенційно не підтопленої.

Звіти про результати виконання робіт по об'єкту «Щоквартальний моніторинг інженерно-геологічних процесів, що можуть впливати або впливають на стан земель та властивості ґрунтів у зоні впливу планованої діяльності ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» на 2025р.» за 3 та 4 квартали 2025 року наведені у додатку 21.

3.10 Моніторинг якісних показників ґрунтів у зоні впливу об'єкту планованої діяльності

Моніторинг якісних показників ґрунтів у зоні впливу об'єкту планованої діяльності передбачено здійснюється з періодичністю – один раз на рік, згідно план-графіку проведення ППМ.

Результати вимірювань щодо якісних показників ґрунтів за 2025 рік, виконаних у контрольних точках №№ 22 та 26 розташованих на межі санітарно-захисної зони були наведені у попередньому звіті за I півріччя 2025 року.

Крім того, для вивчення якісних показників ґрунтів, в тому числі оцінки показників родючості, в зоні впливу об'єкту планованої діяльності здійснено науково-дослідну роботу Криворізьким ботанічним садом НАН України.

Моніторинг за станом родючості ґрунтів у зоні впливу діючих хвостосховищ ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» у 3 кварталі 2025 року за показниками засоленості дозволяє констатувати, що ґрунти пробних площадок, які знаходяться з північної та західної сторони від хвостосховища «IV карта» є не засоленими (окрім 10 пробної площадки). Результати вимірювання вмісту гумусу дозволяють констатувати, що в орному шару ґрунтів усіх площадок його кількість є типовою для чорноземів південного регіону. Виконані дослідження показують що ґрунти мають прийнятний рівень забезпеченості рухомих сполук деяких мікроелементів, доступних для мінерального живлення рослин. Водночас недостатній рівень забезпеченості ґрунтів сполуками азоту, який спостерігався у попередніх дослідженнях, обумовлюється недостатнім внесенням добрив землекористувачами сільськогосподарських угідь, а не впливом планованої діяльності.

Результати вивчення родючості ґрунтів у зоні впливу планованої діяльності відображені у Звіті за 3 квартал «Здійснювання щоквартального моніторингу якісних

показників ґрунтів в зоні впливу об'єкту планової діяльності (зокрема, родючості)» – додаток 22.

Моніторинг за станом родючості ґрунтів у 4 кварталі 2025 року, дозволяє констатувати, що в зоні впливу об'єкту планової діяльності немає загрози засоленості ґрунтів для вирощування сільськогосподарської продукції. Вміст гумусу в орному шару ґрунтів усіх площадок є типовою для чорноземів південного регіону. Виконані дослідження показують що ґрунти мають прийнятний рівень забезпеченості рухомих сполук основних мікроелементів, доступних для мінерального живлення рослин, однак є необхідність внесення мінеральних добрив, які сприятимуть підвищенню фосфору і азоту через їх недостатній рівень вмісту. Звіт за 4 квартал виконання робіт за послугою «Здійснювання щоквартального моніторинга якісних показників ґрунтів в зоні впливу об'єкту планової діяльності (зокрема, родючості)» прикріплений у додатку 23 звіту.

Додатково у II півріччі 2025 році проводилися спостереження за екологічним станом ґрунтів в районах розташування місць видалення відходів ГД ПАТ «АМКР», метою яких є вивчення ймовірного впливу МВВ гірничо-збагачувального комплексу ПАТ «АМКР» на ґрунти і поверхневі води прилеглих територій.

Висновки про виконані дослідження ВП «Криворізька геологічна експедиція» ДП УГК вказують на те що, валові концентрації визначеної групи речовин: свинець, цинк, кобальт, нікель, купрум, хром, марганець, ванадій – переважно знаходяться на фоновому рівні місцевості, або незначно перевищують його в окремих точках досліджень. Визначений вміст валових та рухливих форм важких металів на території впливу планованої діяльності, не перевищує ГДК встановлені постановою КМУ від 15 грудня 2021 року № 1325 «Про затвердження нормативів гранично допустимих концентрацій небезпечних речовин у ґрунтах, а також переліку таких речовин».

Звіт про результати спостереження за екологічним станом ґрунтів в районах розташування місць видалення відходів ГД ПАТ «АМКР» наведений у додатку 24.

4. ВИСНОВКИ

При проведенні післяпроектного моніторингу за II півріччя 2025 року впливу планованої діяльності: «Реконструкції хвостосховища «IV карта» з нарощуванням дамб обвалування до відм. +171,0 м та +176,0 м. Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, вул. Збагачувальна, 97» на об'єкти навколишнього природного середовища встановлено, що:

- За результатами щоквартального моніторингу стану атмосферного повітря, який включає відбір трьох проб на межі санітарно-захисної зони та трьох проб на межі найближчої житлової забудови, встановлено, що фактичні концентрації пилу в приземному шарі атмосфери не перевищують встановлених гранично допустимих концентрацій (ГДК). Результати досліджень підтверджують відсутність негативного впливу планованої діяльності на стан атмосферного повітря.

- В рамках післяпроектного моніторингу виконується оприлюднення звітів з післяпроектного моніторингу на офіційному сайті ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».

- За результатами щоквартального моніторингу акустичного впливу, який включає вимірювання рівнів шуму у трьох точках на межі санітарно-захисної зони підприємства та трьох точках на межі найближчої житлової забудови, встановлено, що еквівалентний та максимальний рівні шуму відповідають нормативним вимогам ДСН №463 від 22.02.2019 р. «Державні санітарні норми допустимих рівнів шуму в приміщеннях житлових та громадських будинків і на території житлової забудови». Результати досліджень підтверджують відсутність негативного акустичного впливу на довкілля від провадження планованої діяльності.

- В рамках виконання заходів з пилоподавлення проведено оцінку їх ефективності на території хвостосховища «IV карта» ЦШГ РЗФ ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». Ефективність заходів з пилоподавлення підтверджено відповідними розрахунками. За результатами моніторингу встановлено, що ефективність заходів з пилопригнічення під час руху технологічного транспорту становили у 3 кварталі 2025 р. – 93,3 %, у 4 кварталі 2025 р. – 91,3 %.

- Для оцінки кількісних та якісних показників забруднюючих речовин в поверхневих водах відібрано два зразки води у р. Інгулець (500 м вище від місця скиду зворотних вод та 500 м нижче від місця скиду зворотних вод) – найближчий водний об'єкт до хвостосховища «IV карта». Результати комплексного моніторингу свідчать, що у відібраних зразках фіксувалися перевищення окремих показників, які мають фоновий характер та їх коливання не пов'язано з провадженням планованої діяльності.

- Для оцінки підземних вод на території планованої діяльності проведені гідрогеологічні спостереження за режимом та якісними показниками у трьох свердловинах (№№ 30, 2085, 2086). Результати виконаних гідрогеологічних досліджень за режимом та якісними показниками свердловин дозволяють зробити наступні висновки: в межах території, вже сформовані техногенні водоносні горизонти з відповідним водним і хімічним балансом, а режимні та балансові характеристики потоку ґрунтових вод визначаються безпосередніми зв'язками з поверхневими та атмосферними водами. Дослідження, проведені у II півріччі 2025 року показали, що гідрохімічна ситуація у більшості

спостережних свердловин хвостосховища «IV карта» залишалася стабільною, з певними сезонними коливаннями.

- Поточний стан реконструкції хвостосховища «IV карта» характеризується наступним розподілом: карта №1 використовується як кар'єр; на карті №2 ведеться намив; карти №3, №4, №5 та №6 перебувають у замитому стані; на карті «Південна» здійснюється намив. У рамках підготовки до рекультивації хвостосховища «IV карта» ініційовано процедуру оцінки впливу на довкілля (ОВД), Повідомлення про плановану діяльність завантажено до Єдиного реєстру ОВД (20235810647), наразі здійснюється розробка звіту з ОВД.

- За результатами проведеного моніторингу небезпечних інженерно-геологічних процесів у зоні впливу планованої діяльності, ознак таких процесів, що можуть впливати або впливають на стан земель і властивості ґрунтів, не виявлено.

- Для оцінки якості ґрунтів в районі впливу хвостосховища «IV карта» проведені додаткові дослідження екологічного стану ґрунтів та дослідження про їх родючість, які підтверджують відсутність негативного впливу на якісні показники ґрунту від провадження планованої діяльності, та їх придатність для вирощування сільськогосподарської продукції та не потребують проведення відповідних меліоративних заходів.

За результатами досліджень, можна зробити висновок, що вплив на компоненти довкілля від планованої діяльності у II півріччі 2025 року знаходився нижче прогностичного рівня. Результати досліджень, що наведені в розділі 3 даного звіту, свідчать, про відсутність перевищень рівня впливу планованої діяльності на всі компоненти довкілля. Розбіжностей у величині та масштабі впливу із здійсненою процедурою оцінки впливу на довкілля не виявлено.

Система моніторингу за станом довкілля в зоні можливого впливу планованої діяльності має постійний характер та дозволяє відстежувати динаміку змін якісних та кількісних характеристик впливу на компоненти навколишнього природного середовища та, відповідно, приймати ефективні рішення щодо їх мінімізації.

5. СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ (QA) І КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ (QC) ЗДІЙСНЕННЯ МОНІТОРИНГУ НА ПІДПРИЄМСТВІ

Для забезпечення виконання післяпроектного моніторингу на підприємстві застосовується існуюча система якості вимірювань лабораторій ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», що пройшла оцінку відповідності вимогам ДСТУ ISO 10012 «Системи керування вимірюванням. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання» (ISO 10012:2003, IDT), яка забезпечує управління процесами вимірювань та метрологічне забезпечення обладнання.

Управління з промсанітарії ДзОПтаПБ ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» має дозвіл на проведення атестації робочих місць за умовами праці, інформація розміщена на офіційному вебсайті Держпраці України.

СПИСОК ПОСИЛАНЬ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ОПИСІВ ТА ОЦІНОК, ЩО МІСТЯТЬСЯ У ЗВІТІ З ПІСЛЯПРОЄКТНОГО МОНІТОРИНГУ

1. Наказ МОЗ від 19.06.1996 № 173 «Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів».
2. Наказ МОЗ від 27.10.1997 № 171 «Про затвердження Методики визначення розмірів шкоди, зумовленої забрудненням і засміченням земельних ресурсів через порушення природоохоронного законодавства»;
3. Наказ Мінприроди від 20.07.2009 № 389 «Про затвердження Методики розрахунку розмірів відшкодування збитків, заподіяних державі внаслідок порушення законодавства про охорону та раціональне використання водних ресурсів»;
4. Наказ МОЗ від 22.02.2019 № 463 «Про затвердження Державних санітарних норм допустимих рівнів шуму в приміщеннях житлових та громадських будинків і на території житлової забудови»;
5. Наказ Міністра охорони здоров'я України від 10.05.2024 р. № 813 «Про затвердження державних медико-санітарних нормативів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць»
6. Наказ МОЗ України № 400 від 12.05.2010 «Про затвердження Державних санітарних норм та правил "Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» (ДСанПіН 2.2.4-171-10)»
7. Наказ МОЗ України від 02.05.2022 № 721 «Про затвердження Гігієнічних нормативів якості води водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення».
8. Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 208 від 14.07.97 «Про затвердження Норм радіаційної безпеки України (НРБУ-97)»
9. Постанова КМУ від 15 грудня 2021 року № 1325 «Про затвердження нормативів гранично допустимих концентрацій небезпечних речовин у ґрунтах, а також переліку таких речовин».

ДОДАТКИ

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"КРИВОРІЗЬКИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ,
МЕТРОЛОГІЇ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ"

50005, Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, вул. Т.Воронової,5

СВІДОЦТВО

THE CERTIFICATE

ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ СИСТЕМИ ВИМІРЮВАНЬ

OF CONFORMITY OF THE SYSTEM OF MEASUREMENTS

ВИМОГАМ ДСТУ ISO 10012:2005

TO REQUIREMENTS OF DSTU ISO 10012:2005

№ 08-0091/2023

від 22 грудня 2023 року

Це свідоцтво засвідчує, що за результатами аудиту стан системи вимірювань

Лабораторії з охорони атмосферного повітря
департаменту з охорони навколишнього середовища
ПУБЛІЧНОГО АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА

«АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ»

(50005, Україна, Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, вул.
Криворіжсталі, 1)

відповідає вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 "Системи керування вимірюваннями. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання"

Сферу об'єктів вимірювань та процесів системи вимірювань, на які поширюється свідоцтво, наведено у додатку, який є невід'ємною частиною цього свідоцтва. Без додатку свідоцтво не дійсне.

Свідоцтво чинне протягом п'яти років з дати реєстрації.

В.о директора

Віта САМЧУК

Керівник групи експертів
з оцінки відповідності

Діана АБІДУЛЛІНА



1	2	3
<p>Атмосферне повітря</p>	<p>МВУ 24432974.14.002 МВУ 24432974.14.001 МВУ 24432974.14.004 МВУ 24432974.14.003 МВУ 24432974.14.005 МВУ 24432974.14.007 МВУ 21685485.001 Інструкції та керівництва з експлуатації, паспорта засобів вимірювальної техніки</p>	<p>Загальні характеристики складу та властивостей: Відбір проб Похибка забезпечена методиками виконання вимірювань та похибкою засобів вимірювальної техніки</p>
	<p>МВУ 24432974.14.002 Методика виконання вимірювань масової концентрації діоксиду азоту в атмосферному повітрі</p>	<p>Азоту діоксид (NO₂), мг/м³ Від 0,02 до 1,40 $\delta = \pm 25\%$ Uв=14,5%</p>
	<p>Газоаналізатор ЭЛАН NO₂ Паспорт, руководство по эксплуатации</p>	<p>Азоту діоксид (NO₂), мг/м³ Від 0 до 10, в тому числі: від 0 до 1 $\Delta = \pm (0,005 + 0,2 Cx)$; від 1 до 10 $\Delta = \pm (0,055 + 0,15 Cx)$, де Cx - виміряна концентрація</p>
	<p>Газоаналізатор ЭЛАН NO Паспорт, руководство по эксплуатации</p>	<p>Азоту оксид (NO), мг/м³ Від 0 до 50, в тому числі: від 0 до 2 $\Delta = \pm (0,1 + 0,15 Cx)$ від 2 до 50 $\Delta = \pm (0,2 + 0,1 Cx)$, де Cx - виміряна концентрація</p>
	<p>МВУ 24432974.14.001 Методика виконання вимірювань масової концентрації аміаку в атмосферному повітрі</p>	<p>Аміак (NH₃), мг/м³ Від 0,01 до 2,50 $\delta = \pm 25\%$ Uв=14,5%</p>
	<p>Газоаналізатор ЭЛАН-NH₃ Руководство по эксплуатации</p>	<p>Аміак (NH₃), мг/м³ Від 0 до 20, в тому числі: від 0 до 3 $\Delta = \pm (0,1 + 0,2 Cx)$ від 3 до 20 $\Delta = \pm (0,25 + 0,15 Cx)$, де Cx - виміряна концентрація</p>

В.о директора
ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"
Керівник групи
експертів з оцінки відповідності
ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"



Віта САМЧУК

Діана АБІДУЛЛІНА

1	2	3
Атмосферне повітря	МБУ 24432974.14.004 Методика виконання вимірювань масової концентрації діоксиду сірки в атмосферному повітрі	Ангідрид сірчистий (сірки діоксид SO ₂), мг/м ³ Від 0,08 до 1,50 δ = ± 25 % U _v = 14,5%
	Газоаналізатор ЭЛАН SO ₂ Паспорт, руководство по эксплуатации	Ангідрид сірчистий (сірки діоксид SO ₂), мг/м ³ Від 0 до 20 Δ = ± (0,1 + 0,15 C _x), де C _x - виміряна концентрація
	Газоаналізатор ЭЛАН – CO -50 Паспорт, руководство по эксплуатации	Вуглецю оксид (CO), мг/м ³ Від 0 до 50 мг/м ³ , Δ = ± (0,5 + 0,1 C _x) мг/м ³ , де C _x – виміряна концентрація
	Газоаналізатор ЭЛАН – CO -50 Паспорт	Вуглецю оксид (CO), мг/м ³ Від 0 до 50 мг/м ³ , Від 0 до 3 Δ = ± 0,6 Від 3 до 50 Δ = ± 0,2* C _x мг/м ³ , де C _x – виміряна концентрація
	МБУ 24432974.14.003 Методика виконання вимірювань масової концентрації пилу в атмосферному повітрі.	Пил (недиференційований за складом пил), мг/м ³ Від 0,26 до 50,00 мг/м ³ (разова) Від 0,007 до 0,69 мг/м ³ (добова) δ = ± 25% U _v = 14,5%
	МБУ 24432974.14.005 Методика виконання вимірювань масової концентрації сірководню в атмосферному повітрі	Сірководень (H ₂ S), мг/м ³ Від 0,004 до 0,120 δ = ± 25 % U _v = 14,5%
	МБУ 24432974.14.007 Методика виконання вимірювань масової концентрації фенолу в атмосферному повітрі	Фенол (C ₆ H ₅ OH), мг/м ³ Від 0,004 до 0,2 δ = ± 25% U _v = 14,5%
	МБУ 21685485.001 Методика виконання вимірювань масової концентрації формальдегіду в атмосферному повітрі	Формальдегід (CH ₂ O), мг/м ³ Від 0,01 до 0,30 δ = ± 25 % U _v = 14,5%

В.о директора
 ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"
 Керівник групи
 експертів з оцінки відповідності
 ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"



Віта САМЧУК

Діана АБІДУЛЛІНА

1	2	3
Атмосферне повітря	МВУ 24432974.14.002 МВУ 24432974.14.001 МВУ 24432974.14.004 МВУ 24432974.14.003 МВУ 24432974.14.005 МВУ 24432974.14.007 МВУ 21685485.001	Метеопараметри атмосферного повітря Тиск атмосферний, мм рт ст Від 610 до 790, $\Delta = \pm 0,8$ мм рт ст
	МВУ 24432974.14.002 МВУ 24432974.14.001 МВУ 24432974.14.004 МВУ 24432974.14.003 МВУ 24432974.14.005 МВУ 24432974.14.007 МВУ 21685485.001	Температура атмосферного повітря, °С Від мінус 35 до 50 °С, в тому числі Від мінус 35 до 0 °С $\Delta = \pm 1,5$ °С Понад 0 °С $\Delta = \pm 1$ °С
	МВУ 24432974.14.002 МВУ 24432974.14.001 МВУ 24432974.14.004 МВУ 24432974.14.003 МВУ 24432974.14.005 МВУ 24432974.14.007 МВУ 21685485.001	Температура атмосферного повітря, °С Від мінус 35 до 50 °С, шкала від мінус 35 до 50 °С; ціна поділки - 1

В.о директора
ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"
Керівник групи
експертів з оцінки відповідності
ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"



Віта САМЧУК

Діана АБДУЛЛІНА

**ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ РЕГІОНАЛЬНИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-
ТЕХНІЧНИЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ»
КРИВОРІЗЬКА ФІЛІЯ**

50051, Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, вул. Тетяни Воронової, 5

СВІДОЦТВО

ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ СИСТЕМИ ВИМІРЮВАНЬ ВИМОГАМ ДСТУ ISO 10012:2005

№ ПЄ - 0037/2025

від 12 грудня 2025 року

Це свідоцтво засвідчує, що за результатами аудиту стан системи вимірювань

лабораторії екологічного контролю
випробувального центру департаменту з якості
**ПУБЛІЧНОГО АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА
«АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ»**
(50095, Україна, Дніпропетровська область,
місто Кривий Ріг, вулиця Криворіжсталі, 1)

відповідає вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 «Системи керування вимірюваннями. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання».

Сферу об'єктів вимірювань та процесів системи вимірювань, на які поширюється свідоцтво, наведено у додатку, який є невід'ємною частиною цього свідоцтва. Без додатку свідоцтво не дійсне.

Свідоцтво чинне протягом трьох років з дати реєстрації.

Директор
КРИВОРІЗЬКОЇ ФІЛІЇ

Керівник групи експертів*
з оцінки відповідності



Юрій Іванов Юрій ІВАНОВ

Олег Замедлін

Олег ЗАМЕДЛІН

Сфера об'єктів та процесів системи вимірювань, на які поширюється свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 та оцінку яких проведено у лабораторії екологічного контролю випробувального центру департаменту з якості ПУБЛІЧНОГО АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА «АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ».

Об'єкт вимірювання	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)
Викиди організовані промислових стаціонарних джерел забруднення атмосферного повітря	ДСТУ 8826:2019 Якість повітря. Викиди стаціонарних джерел. Методи визначення вологості газопилових потоків.	Вологість, % (психрометричний метод) За точки роси газу не вище 60 ⁰ C Від 0 до 100 %, $U = \leq 5,0$ %
		Вологість, % (гравіметричний метод) За точки роси газу вище 60 ⁰ C Від 4,0 % до 40,0 %, $U = \leq 5,0$ % (32,0 г/м ³ - 320 г/м ³ - масова концентрація водяної пари)

U – стандартна невизначеність вимірювання

**Директор
КРИВОРІЗЬКОЇ ФЛП
ДП «ДНПРОСТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ»
Керівник групи
експертів з оцінки відповідності
КРИВОРІЗЬКОЇ ФЛП
ДП «ДНПРОСТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ»**



Юрій ІВАНОВ **Юрій ІВАНОВ**

Олег ЗАМЕДЛІН **Олег ЗАМЕДЛІН**

ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «АРСЕЛОРМИТТАЛ КРИВИЙ РІГ»

ДЕПАРТАМЕНТ З ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

ЛАБОРАТОРІЯ З ОХОРОНИ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТР'Я

Свідоцтво №08-0091/2023 від 22 грудня 2023 р. про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005

Результати моніторингу

кількісних та якісних показників забруднюючих речовин в атмосферному повітрі планової діяльності щодо реконструкції хвостосховища " IV карта"
за 3 квартал 2025р.

1 Методи виконання вимірювань:

Методика виконання вимірювань масової концентрації пилу в атмосферному повітрі. МВУ 24432974.14.003

2. Засоби вимірювальної техніки, що використовувались під час вимірювання:

Пробонідбірник повітря автоматичний ЕА-100 АЦ, калібрування до 02.12.2025р; Ваги лабораторні електронні НР-200, повірка до 07.03.2026р; Барометр-анероїд контрольний М 67, перевірка до 17.12.2025р; Термометр скляний ТТЖ-М, повірка до 11.07.2026р

№ п/п	Дата відбору проб	Час початку	Місце відбору проб	Метеорологічні параметри				Вміст, мг/м ³
				Атм. тиск, мм рт ст	Температура повітря, °С	Напрямок вітру	Стан погоди	Пил ГДК макс. раз – 0,5 мг/м ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	06.08.2025	13-30	Межа житлової забудови в контрольній точці № 208	752	31	Східний	ясно	нчм
2	06.08.2025	14-00	Межа житлової забудови в контрольній точці № 209	752	31	Східний	ясно	нчм
3	06.08.2025	14-30	Межа житлової забудови в контрольній точці № 210	752	32	Східний	ясно	нчм
4	10.09.2025	13-10	Межа санітарно-захисної зони в контрольній точці № 22	755	25	Північний	хмарно	0,33
5	10.09.2025	13-45	Межа санітарно-захисної зони в контрольній точці № 23	755	25	Північний	хмарно	0,33
6	10.09.2025	14-30	Межа санітарно-захисної зони в контрольній точці № 26 (район точки)	756	26	Північний	хмарно	0,28

Примітка 1: нчм - нижче чутливості методики/ методу

Примітка 2: похибка вимірювань забезпечена методикою виконання вимірювання та похибкою засобів вимірювальної техніки

Виконавець:

Провідний інженер з охорони навколишнього середовища

10 08 2025

Лариса БІЛЕНКО

Затверджено:

Начальник управління з охорони атмосферного повітря

11 08 2025

Ірина КОВТАНЮК

ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ»

ДЕПАРТАМЕНТ З ЯКОСТІ

ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР

ЛАБОРАТОРІЯ ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ

Свідоцтво №08-0091/2023 від 22 грудня 2023 р. про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005

Результати моніторингу

кількісних та якісних показників забруднюючих речовин в атмосферному повітрі планової діяльності щодо реконструкції хвостосховища " IV карта" за 4 квартал 2025р.

1 Методи виконання вимірювань:

Методика виконання вимірювань масової концентрації пилу в атмосферному повітрі. МВУ 24432974.14.003

2. Засоби вимірювальної техніки, що використовувались під час вимірювання:

Пробовідбірник повітря автоматичний БА-100 АЦ, калібрування до 11.09.2026р; Ваги лабораторні електронні НР-200, повірка до 07.03.2026р; Барометр-анероїд контрольний М 67, перевірка до 17.12.2025р; Термометр скляний ТГЖ-М, повірка до 11.07.2026р

№ п/п	Дата відбору проб	Час початку	Місце відбору проб	Метеорологічні параметри				Вміст, мг/м ³
				Атм тиск, мм рт ст	Температура повітря, °С	Напрямок вітру	Стан погоди	Пил
								ГДК макс. раз – 0,5 мг/м ³
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	10.11.2025	13-50	Межа житлової забудови в контрольній точці № 208	753	12	Південно-Східний	хмарно	нчм
2	10.11.2025	14-20	Межа житлової забудови в контрольній точці № 209	753	12	Південно-Східний	хмарно	нчм
3	10.11.2025	14-50	Межа житлової забудови в контрольній точці № 210	753	12	Південно-Східний	хмарно	нчм
4	12.11.2025	13-30	Межа санітарно-захисної зони в контрольній точці № 22	756	11	Північний	хмарно	0,26
5	12.11.2025	14-10	Межа санітарно-захисної зони в контрольній точці № 23	756	11	Північний	хмарно	0,31
6	12.11.2025	14-45	Межа санітарно-захисної зони в контрольній точці № 26 (район точки)	756	10	Північний	хмарно	0,26

Примітка 1: нчм - нижче чутливості методики/ методу

Примітка 2: похибка вимірювань забезпечена методикою виконання вимірювання та похибкою засобів вимірювальної техніки

Виконавець:

Провідний інженер з охорони навколишнього середовища
(атмосферне повітря)

13 11 2025

Лариса БІЛЕНКО

Затверджено:

Начальник лабораторії екологічного контролю

13 11 2025

Алла Кирик



Додаток 3

МІНЕКОНОМІКИ

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«ВСЕУКРАЇНСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ
ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ, СЕРТИФІКАЦІЇ
ТА ЗАХИСТУ ПРАВ СПОЖИВАЧІВ»
(ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ»)

СЕРТИФІКАТ визнання вимірювальних можливостей CERTIFICATE of measurement capabilities recognition

Від 30.05. 2025 р.

№ ПТ- 157/25

Виданий ТОВАРИСТВУ З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
«ЛАБОРАТОРІЯ ЕКОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ «ЕКОІН»
(вул. Київська, буд. 1, офіс 21, село Тарасівка, Фастівський р-н, Київська
обл., 08161) та засвідчує, що за результатами оцінювання (акт від
30.05.2025) ДП «УКРМЕТРТЕСТСТАНДАРТ» визнає вимірювальні
можливості науково-дослідної лабораторії (пр-кт Палладіна, 34 А,
м. Київ, 03142), що наведені в додатку до цього сертифіката і є
невід'ємною його складовою частиною, та підтверджує необхідну їй
достатню релевантність з відповідними положеннями
ДСТУ EN ISO 10012:2022 (EN ISO 10012:2003, IDT; ISO 10012:2003, IDT)
Системи керування вимірюванням. Вимоги до процесів вимірювання та
вимірювального обладнання.

Сертифікат чинний до 29.05.2027 р.

Додаток: перелік вимірювальних можливостей.

В.о. заступник генерального директора з
метрології, оцінки відповідності засобів
вимірювальної техніки та наукової діяльності

Ігор ПОТОЦЬКИЙ

М.П.



Аркуш 13 аркушів 26
 Додаток до сертифіката визнання вимірювальних можливостей
 від « 30 » травня 2025 р. № ПТ- 157 /25

1	2	3	4	5	6
Атмосферне повітря	ДСТУ ISO 7996:2014 Визначення масової концентрації оксидів азоту. Метод хемільюмінісценції (ISO 7996:1985, IDT)	Азоту діоксид Азоту оксид	масова концентрація	від 0 до 19 мг/м ³ від 0 до 12,5 мг/м ³	$\delta = \pm 20 \%$ $\delta = \pm 20 \%$
	Газоаналізатор ЭЛАН-СО-50. Керівництво по експлуатації ЭКИТ 5.940.000 РЭ	Вуглецю оксид		від 0 до 50 мг/м ³	$\Delta = \pm 0,6 \text{ мг/м}^3$
	Газоаналізатор ОКСИ 5М-5Н Керівництво з експлуатації	Температура повітря	температура	від 0 до 100 °С від 100 до 600 °С	$\Delta = \pm 0,5 \text{ }^\circ\text{C}$ $\delta = \pm 0,5 \%$
		Кисень	об'ємна частка	від 0 до 21 %	$\Delta = \pm 0,2 \%$
		Вміст: - вуглецю оксиду		від 0 до 200 млн ⁻¹ від 200 до 5000 млн ⁻¹	$\Delta = \pm 10 \text{ млн}^{-1}$ $\delta = \pm 5 \%$
		- азоту оксиду		від 0 до 200 млн ⁻¹ від 200 до 2000 млн ⁻¹	$\Delta = \pm 20 \text{ млн}^{-1}$ $\delta = \pm 10 \%$
		- азоту діоксиду		від 0 до 300 млн ⁻¹	$\Delta = \pm 10 \text{ млн}^{-1}$
	- сірки діоксиду	від 0 до 200 млн ⁻¹ від 200 до 5000 млн ⁻¹		$\Delta = \pm 10 \text{ млн}^{-1}$ $\delta = \pm 5 \%$	
	Психрометри аспіраційні МВ-4М. Паспорт Л.82.844.000 ПС	Температура	температура	від мінус 25 до 50 °С	$\Delta = \pm 0,2 \text{ }^\circ\text{C}$
		Відносна вологість	масова частка	від 10 до 100 %	$\Delta = \pm (6-2) \%$
Термоанемометр Testo 405-V1. Керівництво з експлуатації	Швидкість руху повітря	швидкість	від 0,1 до 0,6 м/с	$U = 0,07 \%$	
Інструкція з експлуатації радіометра енергетичної освітленості РАТ-2П	Інфрачервоне випромінювання	енергетична освітленість	від 10 до 20000 Вт/м ²	$\delta = \pm 6 \%$	



В.о. заступника генерального директора з метрології, оцінки відповідності засобів вимірювальної техніки та наукової діяльності

Г.Потоцький

Ігор ПОТОЦЬКИЙ

Аркуш 14 аркушів 26

Додаток до сертифіката визнання вимірювальних можливостей
від « 30 » травня 2025 р. № ПТ- 157/25

1	2	3	4	5	6
Атмосферне повітря	Вимірювач шуму Testo 815 Керівництво з експлуатації	Рівень шуму	рівень звукового тиску	від 35 до 130 дБ від 31,5 до 8000 Гц	$U = 0,06$ дБ
Об'єкти навколишнього середовища	Вимірювач вібрації AV-160A Керівництво з експлуатації	Віброприскорення	віброприскорення	від 0,1 до 400 м/с ² від 10 Гц до 10 кГц	$U = 15$ %
		Віброшвидкість	віброшвидкість	від 0,1 до 400 м/с ² від 10 Гц до 1 кГц	$U = 15$ %
		Віброзміщення	віброзміщення	від 1 до 4000 мкм	$U = 15$ %
	Інструкція з експлуатації дозиметр-радіометра МКС-05 «Терра-П+» ВІСТ.412129.021	Потужність еквівалентної дози гамма-випромінення	потужність випромінення	від 0,1 до 9999 мкЗв/год	$\delta = \pm 15$ %
		Густина потоку частинок бета- випромінення	густина потоку	від 10 до 10 ⁵ част/см ² ×хв	$\delta = \pm 20$ %
Викиди організовані стаціонарних джерел	ДСТУ 8725:2017 Якість повітря. Викиди стаціонарних джерел. Методи визначення швидкості та об'ємної витрати газопилових потоків	Параметри газопилового потоку: швидкість та об'ємна витрата (розрахунково м ³ /год)	швидкість	від 4 м/с	$\delta = \pm (2-20)$ %
			геометричні розміри	від 0,05 до 150 мм від 0 до 50 м	$U = (0,43-1,14)$ мм $U = (0,68-1,5)$ мм
	ПР 2.601.009 ПС Паспорт. Вимірювач швидкості газових потоків ІС-1	Швидкість	швидкість	від 1 до 20 м/с	$U = (0,15 - 0,30)$ м/с
	ДСТУ 8726:2017 Якість повітря. Викиди стаціонарних джерел. Методи визначення тиску та температури газопилових потоків. Мановакуометр цифровий ММЦ-200 ТП 180.00.000 РЭ Керівництво з експлуатації	Тиск	тиск (розрідження)	від 0 до 2 кПа	$\delta = \pm 1$ %
				Газоаналізатор ОКСИ 5М. Керівництво з експлуатації	від мінус 1 до 7 кПа



Ігор ПОТОЦЬКИЙ
Ігор ПОТОЦЬКИЙ

В.о. заступника генерального директора з метрології, оцінки відповідності засобів вимірювальної техніки та наукової діяльності

08161, Київська обл.,
Києво-Святошинський район,
с. Тарасівка,
вул. Київська, буд. 1, оф. 21



ТОВ «Лабораторія
екологічних досліджень «ЕКОІН»
www.ecoinlab.com.ua
ecoin@ecoinlab.com.ua

ПРОТОКОЛ № 11082025Ш12

Від 11.08.2025 р.

Проведення досліджень шумового навантаження

1. Дата проведення досліджень: 11.08.2025
2. Відомча належність, місто, найменування підприємства, адреса, цех, відділення:
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
Юридична адреса : 50095, Дніпропетровська обл., місто Кривий Ріг, вул.ОРДЖОНІКІДЗЕ, будинок 1
Фактична адреса : м. Кривий Ріг
Назва обладнання (машини, технічного устаткування), шумова характеристика якої визначається проведенням замірів: точки на межі нормативної СЗЗ – КТ № 22, КТ № 23, КТ № 26 та точки на межі житлової забудови -КТ №208, КТ №209, КТ №210.
Мета досліджень, характер шуму: моніторинг впливу шуму на довкілля від планованої діяльності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» на межі нормативної СЗЗ та ЖЗ.
(установка ГДШХ, ТДШХ)
3. Засоби вимірювальної техніки: Testo 815 шумомір, №30830693/101.
(найменування, тип, заводський номер)
4. Відомості про повірку: Свідоцтво про повірку №UA/22/250327/000397 до 27.03.2027.
(номер свідоцтва, термін дії)
5. Нормативний документ, у відповідності до якого проводились дослідження:
Наказ Міністерства Охорони Здоров'я України від 22.02.2019 № 463
6. Присутні від підприємства: _____
(посада та прізвище, ім'я по батькові, підпис)
7. Картографічні матеріали з нанесенням точок відбору проб: Додаток 1
8. Посада, прізвище, ім'я по батькові осіб, що проводили дослідження:

Завідуюча лабораторії ТОВ «ЛЕД «ЕКОІН»

Олійник В. Д.

(Підпис)



08161, Київська обл.,
Києво-Святошинський район,
с. Тарасівка,
вул. Київська, буд. 1, оф. 21



ТОВ «Лабораторія
екологічних досліджень «ЕКОІН»
www.ecoinlab.com.ua
ecoin@ecoinlab.com.ua

9. Результати вимірювань рівня шуму:

№ з/п	Кількість досліджень у точці	Рівні звукового тиску (дБ) в октавних смугах з Середньо-геометричними частотами, Гц									Рівень шуму $L_{екв}$, дБА	Рівень шуму L_{max} , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
КТ №22	1	40	38	33	26	24	17	17	16	16	40	55
	2	41	37	33	26	23	16	16	16	16		
	3	40	36	34	26	23	15	15	16	15		
	середня	40	37	33	26	23	16	16	16	16		
КТ №23	1	45	39	36	26	24	22	21	19	13	38	53
	2	44	39	36	25	24	23	20	18	14		
	3	45	39	35	24	24	24	21	17	13		
	середня	45	39	36	25	24	23	21	18	13		
	2	41	37	33	26	23	16	16	16	16		
	3	40	36	34	26	23	15	15	16	15		
	середня	40	37	33	26	23	16	16	16	16		
КТ №26	1	41	36	34	28	22	15	16	15	14	39	54
	2	40	36	33	27	22	15	16	15	14		
	3	39	36	32	27	22	15	16	15	15		
	середня	40	36	33	27	22	15	16	15	14		
Середнє значення		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Поправки на габарити		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Корегований рівень		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Рівень, що нормується за: Наказ МОЗ 22.02.219№ 463		76	67	60	54	49	46	44	43	42	55	70

08161, Київська обл.,
Києво-Святошинський район,
с. Тарасівка,
вул. Київська, буд. 1, оф. 21



ТОВ «Лабораторія
екологічних досліджень «ЕКОІН»
www.ecoinlab.com.ua
ecoin@ecoinlab.com.ua

Продовження результатів вимірювань рівня шуму:

КТ №208	1	41	36	34	28	22	15	16	15	14	39	54
	2	40	36	33	27	22	15	16	15	14		
	3	39	36	32	27	22	15	16	15	15		
	середня	40	36	33	27	22	15	16	15	14		
КТ №209	1	48	38	40	36	36	37	33	21	15	40	55
	2	48	37	40	35	37	36	33	20	15		
	3	49	38	41	35	37	36	34	20	16		
	середня	48	38	40	35	36	36	33	20	15		
КТ №210	1	80	62	52	45	40	35	32	31	28	41,5	56,5
	2	80	64	52	45	40	36	32	31	27		
	3	80	63	53	46	41	34	31	30	28		
	середня	80	63	52	45	40	35	32	31	28		
Середнє значення			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Поправки на габарити			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Корегований рівень			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Рівень, що нормується за: Наказ МОЗ 22.02.219№ 463		76	67	60	54	49	46	44	43	42	60 (55+5)	75 (60+15)

Дослідження проводив: *Завідуюча лабораторії ТОВ «ЕКОІН»*

(посада, прізвище, ім'я, по батькові)

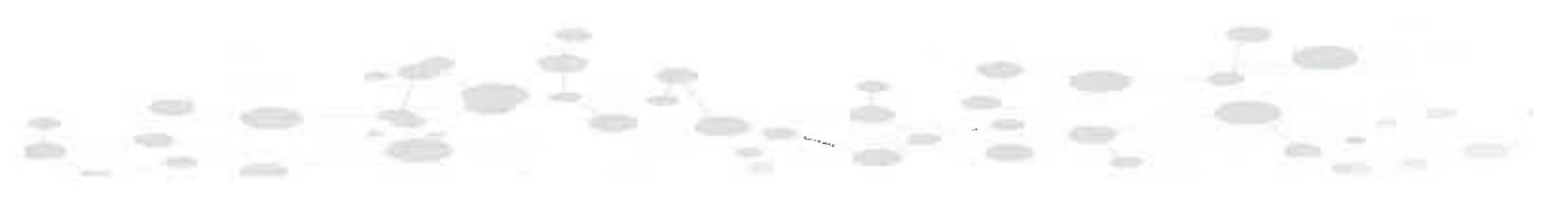
Олійник В. Д.

(підпис)

Висновок: Рівень шуму складає КТ №22 – 40 дБ; КТ№23 – 38 дБ; КТ№26 – 39 дБ; КТ №208 – 39 дБ; КТ №209 – 40 дБ; КТ №210 – 41,5 дБ та відповідає Наказу Міністерства Охорони Здоров'я України від 22.02.2019 № 463.

Директор ТОВ «ЕКОІН»

Петровський А.В.



08161, Київська обл.,
Києво-Святошинський район,
с. Тарасівка,
вул. Київська, буд. 1, оф. 21



ТОВ «Лабораторія
екологічних досліджень «ЕКОІН»
www.ecoinlab.com.ua
ecoin@ecoinlab.com.ua

ПРОТОКОЛ № 03112025Ш16

Від 03.11.2025 р.

Проведення досліджень шумового навантаження

1. Дата проведення досліджень: 03.11.2025
2. Відомча належність, місто, найменування підприємства, адреса, цех, відділення:
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
Юридична адреса : 50095, Дніпропетровська обл., місто Кривий Ріг, вул.ОРДЖОНІКІДЗЕ, будинок 1
Фактична адреса : м. Кривий Ріг
Назва обладнання (машини, технічного устаткування), шумова характеристика якої визначається проведення замірів: точки на межі нормативної СЗЗ – КТ № 22, КТ № 23, КТ № 26 та точки на межі житлової забудови -КТ №208, КТ №209, КТ №210.
Мета досліджень, характер шуму: моніторинг впливу шуму на довкілля від планованої діяльності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» на межі нормативної СЗЗ та ЖЗ.
(установка ПДШХ, ТДШХ)
3. Засоби вимірювальної техніки: Testo 815 шумомір, №30830693/101.
(найменування, тип, заводський номер)
4. Відомості про повірку: Свідоцтво про повірку №UA/22/250327/000397 до 27.03.2027.
(номер свідоцтва, термін дії)
5. Нормативний документ, у відповідності до якого проводились дослідження:
Наказ Міністерства Охорони Здоров'я України від 22.02.2019 № 463
6. Присутні від підприємства: _____
(посада та прізвище, ім'я по батькові, підпис)
7. Картографічні матеріали з нанесенням точок відбору проб: Додаток 1
8. Посада, прізвище, ім'я по батькові осіб, що проводили дослідження:

Завідуюча лабораторії ТОВ «ЛЕД «ЕКОІН»



Олійник В. Д.

(Підпис)

08161, Київська обл.,
Києво-Святошинський район,
с. Тарасівка,
вул. Київська, буд. 1, оф. 21



ТОВ «Лабораторія
екологічних досліджень «ЕКОІН»
www.ecoinlab.com.ua
ecoin@ecoinlab.com.ua

9. Результати вимірювань рівня шуму:

№ з/п	Кількість досліджень у точці	Рівні звукового тиску (дБ) в октавних смугах з Середньо-геометричними частотами, Гц									Рівень шуму L _A max, дБА	Рівень шуму L _A max, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
КТ №22	1	46	48	39	33	32	26	22	17	15	44	59
	2	45	49	38	32	32	25	22	16	15		
	3	44	49	37	33	32	24	22	15	15		
	середня	45	49	38	33	32	25	22	16	15		
КТ №23	1	45	39	36	26	24	22	21	19	13	38	53
	2	44	39	36	25	24	23	20	18	14		
	3	45	39	35	24	24	24	21	17	13		
	середня	45	39	36	25	24	23	21	18	13		
	2	41	37	33	26	23	16	16	16	16		
	3	40	36	34	26	23	15	15	16	15		
середня	40	37	33	26	23	16	16	16	16			
КТ №25	1	38	37	36	28	23	19	18	17	17	38	53
	2	38	38	35	27	23	18	18	17	17		
	3	39	37	34	26	23	18	18	16	17		
	середня	38	37	35	27	23	18	18	17	17		
Середнє значення		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Поправки на габарити		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Корегований рівень		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Рівень, що нормується за: Наказ МОЗ 22.02.219№ 463		76	67	60	54	49	46	44	43	42	55	70



08161, Київська обл.,
Києво-Святошинський район,
с. Тарасівка,
вул. Київська, буд. 1, оф. 21



ТОВ «Лабораторія
екологічних досліджень «ЕКОІН»
www.ecoinlab.com.ua
ecoin@ecoinlab.com.ua

Продовження результатів вимірювань рівня шуму:

КТ №208	1	41	36	34	28	22	15	16	15	14	39	54
	2	40	36	33	27	22	15	16	15	14		
	3	39	36	32	27	22	15	16	15	15		
	середня	40	36	33	27	22	15	16	15	14		
КТ №209	1	48	38	40	36	36	37	33	21	15	40	55
	2	48	37	40	35	37	36	33	20	15		
	3	49	38	41	35	37	36	34	20	16		
	середня	48	38	40	35	36	36	33	20	15		
КТ №210	1	48	38	40	36	36	37	33	21	15	40	55
	2	48	37	40	35	37	36	33	20	15		
	3	49	38	41	35	37	36	34	20	16		
	середня	48	38	40	35	36	36	33	20	15		
Середнє значення			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Поправки на габарити			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Корегований рівень			-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Рівень, що нормується за: Наказ МОЗ 22.02.2019 № 463		76	67	60	54	49	46	44	43	42	60 (55+5)	75 (60+15)

Дослідження проводив: Завідуюча лабораторії ТОВ «ЕКОІН»
(посада, прізвище, ім'я, по батькові)


Олійник В. Д.
(підпис)

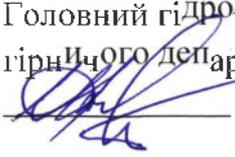
Висновок: Рівень шуму складає КТ №22 – 44 дБ; КТ№23 – 38 дБ; КТ№26 – 38дБ; КТ №208 – 39 дБ; КТ №209 – 40 дБ; КТ №210 – 40 дБ та відповідає Наказу Міністерства Охорони Здоров'я України від 22.02.2019 № 463.

Директор ТОВ «ЕКОІН»


Петровський А.В.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Головний гідротехнік управління
гірничого департаменту


Станіслав ЦЕЛКОВ
2025

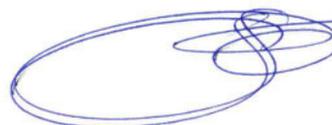
ГРАФІК

**поливу під'їзних та експлуатаційних автошляхів, вибоїв екскаваторів на
перевантаженнях скельної розкриви хвостосховищ «Четверта карта»,
«Миролюбівка», «Центральне», «Третя карта»
цеху ШГ РЗФ ГД
на 2025 рік**

Найменування ділянок	Частота поливу	Техніка, що виділяється
<p>1. Під'їзні, експлуатаційні автошляхи згідно зі схемою маршрутів руху: №1 - пункт заправки – хвостосховище «Миролюбівка» відм. +160,0/+165,0; №2 – пункт заправки – хвостосховище «Четверта карта» відм. +171,0/+176,0; №3 – пункт заправки – аварійна ємність №2 – ПНС-2/4-АПК ЦЦГ РЗФ; №4 – пункт заправки – хвостосховище «Центральне» відм. +110,0м; №5 – пункт заправки – Об'єднана насосна станція; №6 – пункт заправки – хвостосховище «Третя карта» відм. +100,0м.</p>	<p>Один раз на зміну і більше в залежності від стану доріг, вітрової та сонячної активності</p>	<p>Автомобіль поливозрошувальний з гідромонітором</p>
<p>2. Вибої екскаваторів на перевантаженнях скельної розкриви.</p>	<p>Один раз на зміну і більше в залежності від вітрової та сонячної активності</p>	

Примітка: 1 При випаданні атмосферних опадів полив не виконувати, поливальну техніку виділяти за погодженням між цехом ШГ РЗФ ГД та підрядною організацією з якою укладений договір.
 2 Полив доріг та вибоїв екскаваторів на перевантаженнях скельної розкриви проводити в суху та вітряну пору року при додатній температурі повітря в період з 01.04.2025 по листопад.

Начальник цеху ШГ РЗФ



Олександр БОНДАРЧУК

ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ»
ГІРНИЧИЙ ДЕПАРТАМЕНТ

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор технічний (технічні
питання) УГД
ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"

 Андрій ЛЕВИЦЬКИЙ
20__

ЗАХОДИ
з пілопригнічення на об'єктах хвостового господарства
гірничого департаменту ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» на 2025 рік

№ з/п	Найменування заходів	Відповідальний	Термін виконання	Примітка
1	2	3	4	5
1 ПІДГОТОВЧИ ЗАХОДИ				
1.1	Забезпечити працездатність пунктів заправки поливальної техніки	Бондарчук О.А. – начальник цеха ШГ РЗФ гірничого департаменту	Постійно	
1.2	Полив автошляхів і закріплення потенційно пилячих поверхонь розчином бішофіту за допомогою поливозрошувальної техніки підрядних організацій	Бондарчук О.А. – начальник цеха ШГ РЗФ гірничого департаменту, Підрядні організації	При додатній температурі повітря в період з 01.04.2025 по листопад, згідно з виданими заявками, відповідно до маршрутів поливу і поточних погодних умов (за винятком дощових днів)	

1	2	3	4	5
2 ХВОСТОСХОВИЩА «ЧЕТВЕРТА КАРТА», «МИРОЛЮБІВКА», «ЦЕНТРАЛЬНЕ»				
2.1	Максимальне покриття водою поверхні хвостосховищ шляхом роботи розосередженими випусками	Бондарчук О.А. – начальник цеха ШГ РЗФ гірничого департаменту	Постійно	
2.2	Нарощування порога переливу в переливних колодязях огорожуючих дамб для постійного підтримання карт хвостосховищ у вологому стані	Бондарчук О.А. – начальник цеха ШГ РЗФ гірничого департаменту	У міру підвищення позначок намитих пляжів.	
2.3	Закріплення сухих пляжів та пилячих поверхонь хвостосховищ розчином бішофіту площею 79,6га під час експлуатації.	Бондарчук О.А. – начальник цеха ШГ РЗФ гірничого департаменту	Час, місце та обсяг проведення робіт визначається візуально, при виявленні осередків паління в період з 01.04.2025 по листопад	
2.4	Під час експлуатації, при додатній температурі повітря, виконувати полив технічною водою поливозрошувальними машинами автомобільних шляхів, перевантажувальних майданчиків.	Бондарчук О.А. – начальник цеха ШГ РЗФ гірничого департаменту	Відповідно до графіка поливу і поточних погодних умов (за винятком дощових днів).	
2.5	Обробка під'їзних та експлуатаційних шляхів розчином бішофіту під час експлуатації поливозрошувальними машинами	Бондарчук О.А. – начальник цеха ШГ РЗФ гірничого департаменту	1 раз на 30 днів і більше, залежно від поточних погодних умов у період з 01.04.2025 по листопад	
2.6	Контроль за дотриманням технології наміву (контроль заповнення ємності хвостосховища, в тому числі за інтенсивністю наміву.)	Бондарчук О.А. – начальник цеха ШГ РЗФ гірничого департаменту	Постійно	
2.7	Покриття пилюючих поверхонь зв'язуючими речовинами виведених з експлуатації хвостосховищах, під час їх відстоювання	Бондарчук О.А. – начальник цеха ШГ РЗФ гірничого департаменту	В суху та вітряну погоду, при додатніх температурах (за винятком моменту випадіння опадів)	

1	2	3	4	5
2.8	Регулярний полив технологічних автомобільних доріг, які використовуються під час будівництва, поливозрошувальними машинами при додатній температурі повітря.	Менеджери (РМ) (реалізація проектів)(технічні питання) УГД; Підрядні організації	Постійно відповідно до графіка поливу (за винятком дощових днів) у період з 01.04.2025 по листопад	
2.9	Після передачі в експлуатацію карт з закінченим будівництвом періодично подавати воду в придаткові карти для зволоження хвостів.	Бондарчук О.А. – начальник цеха ШГ РЗФ гірничого департаменту	При необхідності залежно від поточних погодних умов	

3 ХВОСТОСХОВИЩЕ «ТРЕТЯ КАРТА»

3.1	Під час виконання підготовчих і будівельних робіт та провадження планованої діяльності: - для запобігання пилоутворення при транспортуванні та зберіганні сипучих та дрібноштучних матеріалів використовувати засоби захисту від неконтрольованих просипів та пиління (накриття кузовів вантажних автомобілів тентом, зволоження пилюючих будівельних матеріалів та відходів тощо).	Денисенко В.О. – менеджер (РМ) (реалізація проектів)(технічні питання) УГД; Підрядні організації	Під час будівництва	
3.2	Регулярний полив під'їзних та експлуатаційних доріг, які використовуються під час будівництва, поливозрошувальними машинами при додатній температурі повітря.	Денисенко В.О. – менеджер (РМ) (реалізація проектів)(технічні питання) УГД; Підрядні організації	Постійно відповідно до графіка поливу (за винятком дощових днів) у період з 01.04.2025 по листопад в суху вітряну пору року	
3.3	Здійснювання закріплення відкосів і гребеня огорожувальних та розподільчих дамб, побудованих з хвостів скельною розкритвою породою (допускається до трьох незакріплених ділянок завдовжки не більше 100 метрів)	Денисенко В.О. – менеджер (РМ) (реалізація проектів)(технічні питання) УГД; Підрядні організації	Постійно	За умови безперебійного постачання та відвантаження кварциту на перевантажувальному майданчику

1	2	3	4	5
3.4	Проводити відеофіксацію виконання заходів зі зрошування водою доріг та покриття пилоучих поверхонь зв'язуючими речовинами з відображенням часу та дати проведення робіт	Денисенко В.О. – менеджер (РМ) (реалізація проектів)(технічні питання) УГД; Бондарчук О.А. – начальник цеха ШГ РЗФ гірничого департаменту Підрядні організації	Під час будівництва та експлуатації	
3.5	Максимальне покриття водою поверхні хвостосховища шляхом роботи розосередженими випусками. Утримання карт хвостосховища у максимально вологому стані – не менше 30%	Бондарчук О.А. – начальник цеха ШГ РЗФ гірничого департаменту	Постійно	
3.6	Під час експлуатації, при додатній температурі повітря, виконувати полив технічною водою поливозрошувальними машинами автомобільних шляхів, перевантажувальних майданчиків.	Бондарчук О.А. – начальник цеха ШГ РЗФ гірничого департаменту	Відповідно до графіка поливу і поточних погодних умов (за винятком дощових днів).	
3.7	При експлуатації виконувати покриття утворених пилюючих поверхонь зв'язуючими речовинами.	Бондарчук О.А. – начальник цеха ШГ РЗФ гірничого департаменту	У разі необхідності (за винятком моменту вищадіння опадів)	
3.8	Під час будівництва забезпечити покриття пилюючих поверхонь (за виключенням доріг, де буде здійснюватися постійний рух техніки) з використанням зв'язуючих речовин	Денисенко В.О. – менеджер (РМ) (реалізація проектів)(технічні питання) УГД; Бондарчук О.А. – начальник цеха ШГ РЗФ гірничого департаменту Підрядні організації.	На першому році будівництва – 2 рази на 30 днів, на другому і в подальшому -- 3 рази на 30 днів (за винятком моменту вищадіння опадів)	
4 АВАРІЙНА ЄМНІСТЬ №1				
4.1	Утримання рівня води в ємності достатнього для змочування сухих пляжів	Бондарчук О.А. – начальник цеха ШГ РЗФ гірничого департаменту	При необхідності залежно від поточних погодних умов	

1	2	3	4	5
5 АВАРІЙНА ЄМНІСТЬ №2				
5.1	Утримання рівня води в ємності достатнього для змочування сухих пляжів	Бондарчук О.А. – начальник цеха ШГ РЗФ гірничого департаменту	При необхідності залежно від поточних погодних умов	
5.2	Покриття пилюючих поверхонь зв'язуючими речовинами на території площею 2 га	Бондарчук О.А. – начальник цеха ШГ РЗФ гірничого департаменту	Час, місце та обсяг проведення робіт визначається візуально, при виявленні осередків пиління в період з 01.04.2025 по листопад	

Начальник цеха ШГ РЗФ гірничого департаменту

Менеджер (РМ) (реалізація проектів)(технічні питання) УГД

ВІЗУЄ

Головний гідротехнік гірничого департаменту

Олександр БОНДАРЧУК

Володимир ДЕНИСЕНКО

Станіслав ЦЕЛІКОВ

Департамент з охорони навколишнього середовища

ЗВІТ

щодо визначення ефективності заходу з пилоподавлення хвостосховища «IV карта» ЦШГ РЗФ ГД

Відповідно до п.6 План-графіку післяпроектного моніторингу Висновку з оцінки впливу на довкілля від 22.10.2020р. №21/01-2019493370/1 планованої діяльності «Реконструкції хвостосховища «IV карта» з нарощуванням дамб обвалування до відм.+171,0м та +176,0м» (реєстр. номер 2019493370), який погоджено Міндовкілля України (лист від 12.10.2021 вих. № 25/5-21/21766-21), передбачено «...надавати інформації стосовно заходів пилоподавлення із зазначенням їх ефективності...» з періодичністю - один раз у квартал.

Щодо визначення ефективності заходу з пилоподавлення під час руху технологічного транспорту на території хвостосховища «IV карта» ЦШГ РЗФ ГД

Заходи з пилоподавлення виконувались згідно з «Заходами з пилопридушення на об'єктах хвостового господарства гірничого департаменту ПАТ «АМКР» на 2025 рік.

З метою визначення ефективності заходу з пилоподавлення під час руху технологічного транспорту на території хвостосховища «IV карта» ЦШГ РЗФ спеціалістами ДОНС 04.08.2025 виконано вимірювання масової концентрації пилу в атмосферному повітрі до та після поливу автодороги хвостосховища «IV карта».

Для цього була визначена відповідна точка для виконання вимірювань, яка розміщена на відкритому, провітрюваному з усіх боків майданчику з твердим ґрунтом, поблизу автомобільної дороги де безпосередньо виконується полив.

Місце виконання вимірювання позначено точкою (див зображення №2), GPS координати точки : широта 47,794029, довгота 33,378932 позначена червоною точкою.

Вимірювання виконано під час руху технологічного транспорту до та після поливу автодороги водою за допомогою поливозрошувальної автомашини.

На зображенні №1-відображено рух поливозрошувальної техніки під час поливу водою автодороги хвостосховища «IV карта».



Зображення №1- рух поливозрошувальної техніки під час поливу водою автодороги хвостосховища «IV карта»



Зображення №2- фактичне місцезнаходження на ділянці автодороги хвостосховища «IV карта»

Вимірювання масової концентрації пилу в атмосферному повітрі виконувалися на безпечному місці для спеціалістів ДОНС.

Результати вимірювань - Додаток № 1.

Вимірювання виконувалися згідно з МВУ 24432974.14.003 «Методика виконання вимірювань масової концентрації пилу в атмосферному повітрі» (надалі - МВУ 24432974.14.003).

Результати вимірювання зареєстровані в первинній документації ДОНС.

В точці вимірювання фіксувалися метеорологічні параметри навколишнього природного середовища (фактичний напрямок вітру, температура, атмосферний тиск, стан погоди).

При виконанні вимірювань застосовувалися засоби вимірюваної техніки, які повірені та відкалібровані згідно з вимогами чинного законодавства у встановленому порядку, а саме:

- секундомір механічний з діапазоном вимірювань від 0 хв. до 60 хв.;
- барометр-анероїд з діапазоном вимірювань від 610 до 790 мм. рт. ст.;
- термометр лабораторний з діапазоном вимірювання від мінус 30 до плюс 50 °С;
- установка пневматична УП-2224 АС ротаметрами, що забезпечують необхідний об'єм відбору проб;
- фільтри типу АФА ВП-10.

Відбір проб виконано два рази. Вимірювання виконувалось протягом 20 хв. з витратою 1000 дм³/хв.

Щодо результатів ефективності заходу з пилоподавлення

Показник ефективності пилоподавлення визначається за формулою:

$$Eф.\% = (m_{до} - m_{п}) / m_{до} \times 100\%$$

де:

Eф.% - ефективність, %

$m_{до}$ – масова концентрації пилу до поливу, мг/м³

$m_{п}$ – масова концентрації пилу після поливу, мг/м³

Розрахунок ефективності вимірювання:

$(6,84 \text{ мг/м}^3 - 0,46 \text{ мг/м}^3) / 6,84 \text{ мг/м}^3 \times 100\%$, ефективність заходів з пилоподавлення складає = 93,3 %.

Висновок: ефективність заходу з пилоподавлення на території хвостосховища «IV карта» ЦШГ РЗФ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» склала 93,3%.

Візують:

Менеджер (оперативна робота)



Денис ХОМЧЕНКО

Менеджер



Вікторія МИХАЙЛОВА

Виконавець:

Провідний інженер з охорони
навколишнього середовища
департаменту з охорони навколишнього
середовища



Олександр СТАРОВОЙДА

ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ»

ДЕПАРТАМЕНТ З ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Свідоцтво № 08-0089/2023 від 22.12.2023 р. про відповідність стану системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005

Результати

вимірювань вмісту забруднюючих речовин в атмосферному повітрі при визначенні ефективності заходу з пилоподавлення під час руху технологічного автотранспорту на ділянці автошляху х/х "4-а карта" ЦПХ РЗФ ГД ПАТ "АМКР"

1. Методи виконання вимірювань

1.2 МВУ 24432974.14.003 Методика виконання

2. ЗВТ, що застосовували під час вимірювання з діючим терміном

Результати наведені в таблиці:

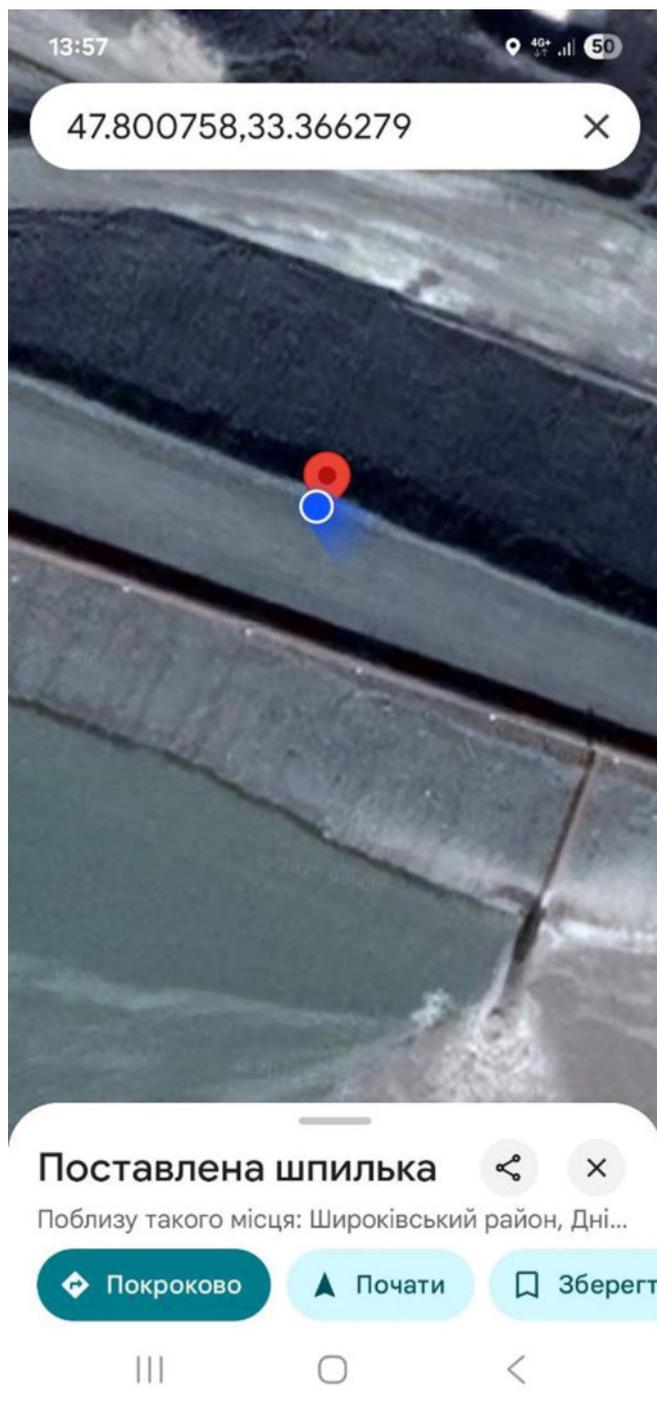
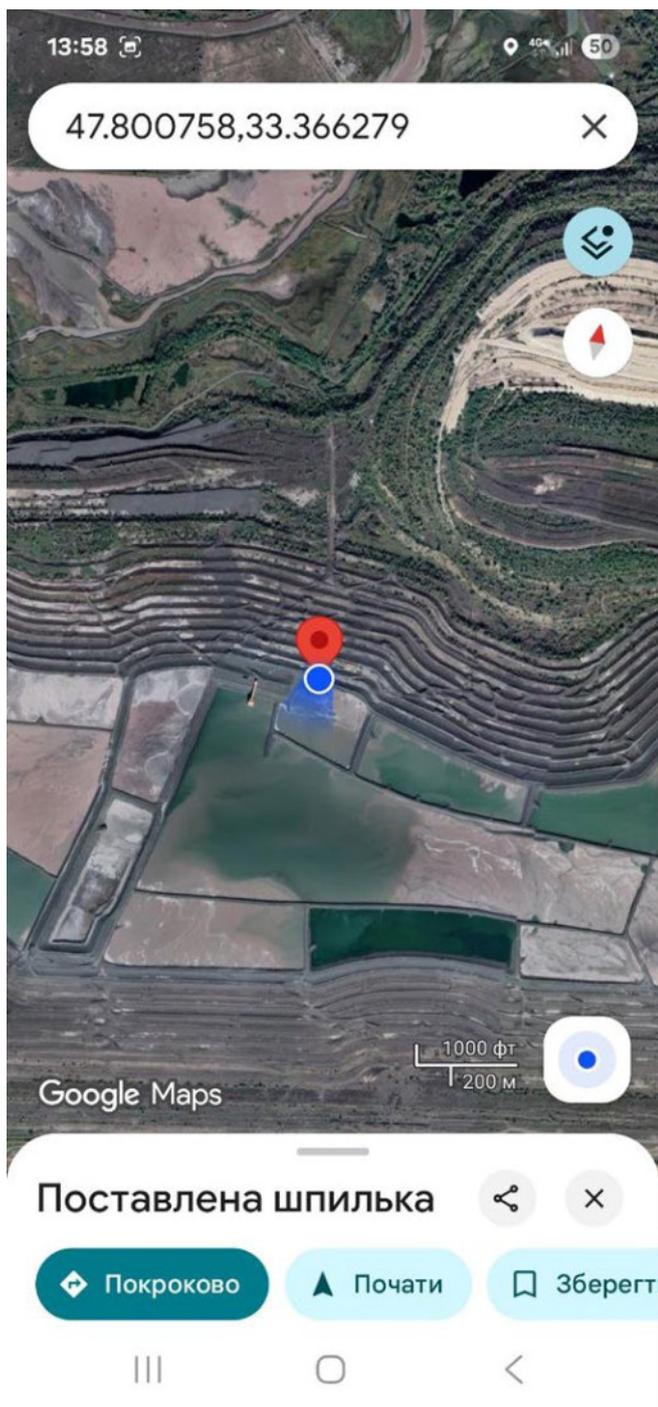
Дата відбору	Час початку відбору	Місце відбору проб	Метеорологічні параметри			Стан погоди	Пил
			Напрямок вітру	Температура повітря, °С	Атм. тиск, мм. рт. ст.		ГДК макс. раз – 0,5 мг/м ³
1	2	3	8	9	10	11	12
04.08.2025	14-10	Автодорога х/х "4-а карта" (до поливу водою). Точка GPS :широта 47.794029 , довгота 33.378932	Західний	34	750	ясно	6,84
04.08.2025	15-00	Автодорога х/х "4-а карта" (після поливу водою). Точка GPS :широта 47.794029 , довгота 33.378932	Західний	34	750	ясно	0,46

Виконавець:



Старовойда О.І.

Фотофіксація проведення заходів з пилоподавлення за 4 квартал 2025 року





ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ»
ДЕПАРТАМЕНТ З ЯКОСТІ
ВИПРОБУВАЛЬНИЙ ЦЕНТР
ЛАБОРАТОРІЯ ЕКОЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЮ

Додаток 8

Свідоцтво №08-0091/2023 від 22 грудня 2023 р. про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005

Результати

вимірювань вмісту забруднюючих речовин в атмосферному повітрі для визначення ефективності заходу з пилоподавлення під час руху технологічного автотранспорту на ділянці автошляху х/х «4 карта» ЦПХ РЗФ ГД ПАТ «АМКР»

за 4 квартал 2025р.

1. Методи виконання вимірювань:

Методика виконання вимірювань масової концентрації пилу в атмосферному повітрі. МБУ 24432974.14.003

2. Засоби вимірювальної техніки, що використовувались під час вимірювання:

Пробовідбірник повітря автоматичний EA-100 АЦ, калібрування до 11.09.2026р; Ваги лабораторні електронні HR-200, повірка до 07.03.2026р; Барометр-анероїд контрольний М 67, перевірка до 17.12.2025р; Термометр скляний ТТЖ-М, повірка до 11.07.2026р.

№ п/п	Дата відбору проб	Час початку	Місце відбору проб	Метеорологічні параметри				Вміст, мг/м ³
				Атм. тиск, мм рт ст	Температура повітря, °С	Напрямок вітру	Стан погоди	Пил
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	13.11.2025	13-50	Автодорога х/х «4 карта» відм. +171м (до поливу водою). Точка GPS широта 47.800758, довгота 33.366279	759	9	Західний	хмарно	3,57
2	13.11.2025	14-20	Автодорога х/х «4 карта» відм. +171м (після поливу водою). Точка GPS широта 47.800758, довгота 33.366279	759	9	Південно-Західний	хмарно	0,31

Примітка 1: похибка вимірювань забезпечена методикою виконання вимірювання та похибкою засобів вимірювальної техніки.

Виконавець:

Інженер з охорони навколишнього середовища
(атмосферне повітря)

14 11 2025

Богдан МЕНЬШАКОВ

Затверджено:

Начальник лабораторії екологічного контролю

14 11 2025

Алла КИРИК

ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
"КРИВОРІЗЬКИЙ НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ,
МЕТРОЛОГІЇ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ"

50005, Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, вул. Т. Воронової, 5

СВІДОЦТВО

THE CERTIFICATE

ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ СИСТЕМИ ВИМІРЮВАНЬ

OF CONFORMITY OF THE SYSTEM OF MEASUREMENTS

ВИМОГАМ ДСТУ ISO 10012:2005

TO REQUIREMENTS OF DСТV ISO 10012:2005

№ 08-0092/2023

від 22 грудня 2023 року

Це свідоцтво засвідчує, що за результатами аудиту стан системи вимірювань

Лабораторії аналітконтролю та моніторингу вод
департаменту з охорони навколишнього середовища
ПУБЛІЧНОГО АКЦІОНЕРНОГО ТОВАРИСТВА

«АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ»

(50005, Україна, Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, вул. Криворіжсталі, 1)

відповідає вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 "Системи керування вимірюваннями. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання".

Сферу об'єктів вимірювань та процесів системи вимірювань, на яку поширюється свідоцтво, наведено у додатку, який є невід'ємною частиною цього свідоцтва. Без додатку свідоцтво не діє.

Свідоцтво чинне протягом п'яти років з дати реєстрації.

В.о директора

Керівник групи експертів
з оцінки відповідності



Віта САМЧУК

Діана АБІДУЛЛІНА



**Сфера об'єктів та процесів системи вимірювань,
 на які поширюється свідоцтво про відповідність системи вимірювань
 вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 та оцінку яких проведено
 у лабораторії аналітконтролю та моніторингу вод департаменту
 з охорони навколишнього середовища ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»**

Об'єкт вимірювання під час контролю стану навколишнього природного середовища	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)
Поверхневі води Зворотні (стічні) води Технологічні води	КНД 211.1.4.024-95 Методика визначення біохімічного споживання кисню після n-днів (БСК) в природних і стічних водах	Біохімічне споживання кисню (БСК), мг/дм ³ від 3 до 10000 $\delta = \pm 7 \%$
	МВВ № МЭ 146:2009 Вода поверхнева, технологічна та зворотна. Методика виконання вимірювань масової концентрації біохімічного споживання кисню (БСК) титриметричним методом	Біохімічне споживання кисню (БСК), мг/дм ³ від 3 до 10000 в тому числі: від 3 до 6 $\delta = \pm 30 \%$ від 6 до 30 $\delta = \pm 26 \%$ від 30 до 10000 $\delta = \pm 21 \%$ Поверхневі: від 3 до 10000 $\delta = \pm 7 \%$
	МВВ 081/12-0317-06 Поверхневі, підземні та зворотні води. Методика виконання вимірювань водневого показника (рН) електрометричним методом	Водневий показник, од. рН від 1 до 10 $\Delta = \pm 0,1$ од.рН
	МВВ № 24432974:021-2019-ДОНС Метрологія. Поверхневі та зворотні (стічні) води. Методика органолептичного визначення запаху	Запах, бал від 0 до 5 Похибка забезпечена МВВ
	МВВ № МЭ 140:2008 Вода поверхнева, технологічна та зворотна. Методика виконання вимірювань масової концентрації завислих (суспендованих) речовин гравіметричним методом	Завислі речовини, мг/дм ³ Від 3 до 8000 в тому числі: від 3 до 7 $\delta = \pm 26 \%$ від 7 до 20 $\delta = \pm 22 \%$ від 20 до 70 $\delta = \pm 19 \%$ від 70 до 250 $\delta = \pm 16 \%$ від 250 до 750 $\delta = \pm 13 \%$ від 750 до 2000 $\delta = \pm 12 \%$ від 2000 до 8000 $\delta = \pm 10 \%$

**В.о директора
 ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"
 Керівник групи
 експертів з оцінки відповідності
 ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"**



Віта САМЧУК

Діана АБІДУЛЛІНА

Об'єкт вимірювання під час контролю стану навколишнього природного середовища	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)
Поверхневі води Зворотні (стічні) води Технологічні води	КДЦТ. 414310.005 РЭ Руководство по эксплуатации. Анализаторы жидкости многопараметрические ЭКОТЕСТ – 2000	Розчинений кисень, мг/дм ³ від 0 до 20 $\delta = 2,5 \%$
	МВВ 081/12-0008-01 Поверхневі та очищені стічні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації розчиненого кисню методом йодометричного титрування за Вінклером	Розчинений кисень, мг/дм ³ від 1 до 2 $\delta = \pm 20 \%$ від 2 до 14 $\delta = \pm 10 \%$
	МВВ № 24432974:015-2019-ДОНС Метрологія. Поверхневі, зворотні (стічні) та технологічні води. Методика виконання вимірювань кольоровості фотоколориметричним методом	Кольоровість, градуси кольоровості (мг Pt/дм ³) від 1 до 120 (2 – 240) $\delta = \pm 21 \%$
	МВВ № 24432974:017-2019-ДОНС Метрологія. Поверхневі, зворотні (стічні) та технологічні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації жорсткості загальної комплексонометричним методом	Жорсткість, ммоль/дм ³ від 0,5 до 1000,0 $\delta = \pm 17 \%$
	МВВ № 24432974:018-2019-ДОНС Метрологія. Поверхневі, зворотні (стічні) та технологічні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації лужності титриметричним методом	Лужність, ммоль/дм ³ від 0,1 до 25,0 $\delta = \pm 17 \%$

В.о директора
 ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"
 Керівник групи
 експертів з оцінки відповідності
 ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"



Віта САМЧУК

Діана АБДУЛЛІНА

Об'єкт вимірювання під час контролю стану навколишнього природного середовища	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)
Поверхневі води Зворотні (стічні) води Технологічні води	МВВ № 24432974:024-2019-ДОНС Метрологія. Поверхневі, зворотні (стічні), технологічні та підземні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації сухого залишку (розчинених речовин) гравіметричним методом	Сухий залишок, мг/дм ³ від 50 до 200000,0 $\delta = \pm 25,0 \%$
	КДЦТ. 414310.005 РЭ Руководство по эксплуатации. Анализаторы жидкости многопараметрические ЭКОТЕСТ – 2000	Температура, °С від 5 до 35 $\Delta = \pm 0,5$
	МВВ 081/12-0311-06 Поверхневі, підземні та зворотні води. Методика виконання вимірювань температури	Температура, °С від 1,5 до 70,0 $\Delta = \pm 0,1$
	КНД 211.1.4.021-95 Методика визначення хімічного споживання кисню (ХСК) в поверхневих і стічних водах	Хімічне споживання кисню, мг/дм ³ від 5 до 100 $\Delta = \pm (0,7-15)$ вище 100 до 500 $\Delta = \pm (12-60)$ вище 500 до 1000 $\Delta = \pm (40-800)$
	МВВ № МЭ 123:2008 Вода поверхнева, технологічна та зворотна. Методика виконання вимірювань масової концентрації хімічного споживання кисню (ХСК) титриметричним методом	Хімічне споживання кисню, мг/дм ³ від 5 до 200 в тому числі: від 5 до 15 $\delta = \pm 27 \%$ від 15 до 50 $\delta = \pm 23 \%$ від 50 до 150 $\delta = \pm 20 \%$ від 150 до 200 $\delta = \pm 18 \%$
	МВИ № 24432974:020-2019-ДООС Метрологія. Поверхностные, возвратные (сточные), технологические и подземные воды. Методика выполнения измерений электропроводности и солесодержания (TDS-фактор) кондуктометром STARTER 3100С	Солевміст, мг/дм ³ - г/дм ³ від 0,1 мг/дм ³ до 199,9 г/дм ³ $\delta = \pm 0,5 \%$

В.о директора
 ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"
 Керівник групи
 експертів з оцінки відповідності
 ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"



Віта САМЧУК

Діана АБІДУЛЛІНА

Об'єкт вимірювання під час контролю стану навколишнього природного середовища	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)
Поверхневі води Зворотні (стічні) води Технологічні води	МВИ № 24432974:020-2019-ДООС Метрологія. Поверхностные, возвратные (сточные), технологические и подземные воды. Методика выполнения измерений электропроводности и солесодержания (TDS-фактор) кондуктометром STARTER 3100C	Электропроводность, (мкСм/см - мСм/см) від 0,0 мкСм/см до 199,9 мСм/см % $\delta = \pm 0,5$
	МВВ № 24432974:025-2019-ДОНС Метрологія. Поверхневі, зворотні (стічні) та технологічні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації алюмінію екстракційно-фотоколориметричним методом з 8-оксихіноліном	Алюміній, мг/дм ³ від 0,005 до 1000,0 в тому числі: від 0,005 до 0,02 $\delta = \pm 30 \%$ від 0,02 до 0,50 $\delta = \pm 25 \%$ від 0,5 до 10,0 $\delta = \pm 20 \%$ від 10,0 до 1000,0 $\delta = \pm 15 \%$
	МВ № 00190443-5-21 Методика вимірювання масової концентрації леткого та загального аміаку у зворотних (стічних), підземних, технологічних водах та в поверхневих водних об'єктах титриметричним методом	Аміак леткий та загальний, мг/дм ³ від 1,00 до 2500 $U=20\%$ $K=17\%$
	МВВ № 081/12-0106-03 Поверхневі, підземні та зворотні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації амоній-іонів фотоколориметричним методом з реактивом Неслера	Амоній-іони, мг/дм ³ від 0,1 до 50,0 в тому числі: від 0,1 до 0,5 $\delta = \pm 20 \%$ від 0,5 до 50,0 $\delta = \pm 9 \%$

В.о директора
ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"
Керівник групи
експертів з оцінки відповідності
ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"



Віта САМЧУК

Діана АБІДУЛЛІНА

Об'єкт вимірювання під час контролю стану навколишнього природного середовища	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)
Поверхневі води Зворотні (стічні) води Технологічні води	МВ № 00190443-47-21 Методика вимірювання масової концентрації аніонних поверхнево-активних речовин (АПАР) у стічних, зворотних, технологічних, поверхневих та підземних водах фотометричним методом	Аніонні синтетичні поверхнево-активні речовини (АПАР), мг/дм ³ від 0,010 до 12,0 U=20% K=17%
	МВВ № МЭ 117:2007 Вода поверхнева, технологічна та зворотна. Методика виконання вимірювань масової концентрації заліза фотометричним методом з ортофенантроліном	Залізо загальне, мг/дм ³ Залізо розчинне, мг/дм ³ від 0,1 до 100,0 в тому числі: від 0,10 до 0,5 δ = ± 33 % від 0,5 до 2,0 δ = ± 24 % від 2,0 до 5,0 δ = ± 18 % від 5,0 до 10,0 δ = ± 15 % від 10,0 до 20,0 δ = ± 14 % від 20,0 до 100,0 δ = ± 12 %
	МВВ № 24432974:016-2019-ДОНС Метрологія. Поверхневі, зворотні (стічні) та технологічні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації кальцію комплексонометричним методом	Кальцій, мг/дм ³ від 10 до 3000 δ = ± 17 %
	МВВ № 081/12-0107-03 Поверхневі, підземні та зворотні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації марганцю фотоколориметричним методом з персульфатом амонію	Марганець, мг/дм ³ від 0,005 до 20,0 в тому числі: від 0,005 до 0,050 δ = ± 50 % від 0,05 до 0,50 δ = ± 25 % від 0,5 до 20,0 δ = ± 10 %

В.о директора
 ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"
 Керівник групи
 експертів з оцінки відповідності
 ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"



Віта САМЧУК

Діана АБІДУПЛІНА

Об'єкт вимірювання під час контролю стану навколишнього природного середовища	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)
Поверхневі води Зворотні (стічні) води Технологічні води	<p>МВВ № МЭ 116:2008 Вода поверхнева, технологічна та зворотна. Методика виконання вимірювань масової концентрації міді з діетілдітіокарбаматом свинцю екстракційно-фотометричним методом</p>	<p>Мідь, мг/дм³ Від 0,002 до 2,000 в тому числі: від 0,002 до 0,010 $\delta = \pm 53 \%$ від 0,01 до 0,05 $\delta = \pm 41 \%$ від 0,05 до 0,10 $\delta = \pm 36 \%$ від 0,10 до 0,50 $\delta = \pm 32 \%$ від 0,5 до 2,0 $\delta = \pm 27 \%$</p>
	<p>МВВ № МЭ 063:2006 Вода поверхнева, технологічна та зворотна Методика виконання вимірювань масової концентрації нелетких нафтопродуктів гравіметричним методом</p>	<p>Нафтопродукти, мг /дм³ від 0,05 до 100,00 в тому числі: від 0,05 до 0,10 $\delta = \pm 31 \%$ від 0,1 до 0,2 $\delta = \pm 32 \%$ від 0,2 до 0,5 $\delta = \pm 28 \%$ від 0,5 до 5,0 $\delta = \pm 26 \%$ від 5,0 до 50,0 $\delta = \pm 23 \%$ від 50,0 до 100,0 $\delta = \pm 22 \%$</p>
	<p>МВВ 081/12-57-00 Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в воде автоматическим анализатором «МИКРАН»</p>	<p>Нафтопродукти, мг /дм³ від 0,01 до 900,0 $\delta = \pm 20 \%$</p>
	<p>МВВ 081/12-0230-05 Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природных, питьевых и сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат - 02»</p>	<p>Нафтопродукти, мг /дм³ від 0,005 до 50,00 в тому числі: від 0,005 до 0,02 $\delta = \pm 65 \%$ від 0,02 до 0,5 $\delta = \pm 40 \%$ від 0,5 до 50,0 $\delta = \pm 25 \%$</p>
	<p>МВВ № МЭ 115:2007 Вода поверхнева, технологічна та зворотна. Методика виконання вимірювань масової концентрації нітратів фотометричним методом з саліциловою кислотою</p>	<p>Нітрати, мг /дм³ від 0,5 до 110,0 в тому числі: від 0,5 до 2,0 $\delta = \pm 41 \%$ від 2,0 до 5,0 $\delta = \pm 37 \%$ від 5,0 до 20,0 $\delta = \pm 30 \%$ від 20,0 до 110,0 $\delta = \pm 25 \%$</p>

В.о директора
ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"
Керівник групи
експертів з оцінки відповідності
ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"



Віта САМЧУК

Діана АБІДУПЛІНА

Об'єкт вимірювання під час контролю стану навколишнього природного середовища	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)
Поверхневі води Зворотні (стічні) води Технологічні води	МВВ № 24432974:023-2019-ДОНС Метрологія. Поверхневі, зворотні (стічні) та технологічні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації нітрит-іонів фотометричним методом з реактивом Гріса	Нітрити, мг/дм ³ від 0,005 до 10,0 $\delta = \pm 20 \%$
	МВВ № МЭ 120:2007 Вода технологічна та зворотна. Методика виконання вимірювань масової концентрації роданід-іонів з солями заліза (III)	Роданіди, мг/дм ³ від 2 до 600: в тому числі: від 2,0 до 10,0 $\delta = \pm 26 \%$ від 10 до 50 $\delta = \pm 24 \%$ від 50 до 600 $\delta = \pm 22 \%$
	МВВ 081/12-0313-06 Поверхневі, підземні та зворотні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації роданідів фотоколориметричним методом	Роданіди, мг/дм ³ від 0,05 до 10 $\delta = \pm 21 \%$
	МВВ № 081/12-0315-06 Поверхневі, підземні та зворотні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації сірководню (сульфідів) фотоколориметричним методом	Сірководень, мг/дм ³ Сульфіди, мг/дм ³ від 0,02 до 8,0 в тому числі: від 0,02 до 2,00 $\delta = \pm 22 \%$ від 2,0 до 8,0 $\delta = \pm 14 \%$
	МВВ 081/12-0007-01 Поверхневі та очищені стічні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації сульфатів гравіметричним методом	Сульфати, мг/дм ³ Поверхневі: від 15 до 2000 $\delta = \pm 10 \%$ Очищені стічні: від 50 до 5000 $\delta = \pm 10 \%$

В.о директора
 ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"
 Керівник групи
 експертів з оцінки відповідності
 ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"



Віта САМЧУК

Діана АБІДУПЛІНА

Об'єкт вимірювання під час контролю стану навколишнього природного середовища	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)
Поверхневі води Зворотні (стічні) води Технологічні води	МВ № 00190443-44-21 Методика вимірювання масової концентрації сульфат-іонів у зворотних (стічних), підземних, технологічних водах підприємства та в поверхневих водних об'єктах гравіметричним методом	Сульфати, мг/дм ³ від 10,0 до 10000 U=4% K=3%
	МВВ № 081/12-0119-03 Поверхневі, підземні та зворотні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації летких з паром фенолів з використанням 4-аміноантипірину	Феноли, мг/дм ³ від 0,001 до 50,000 в тому числі: від 0,001 до 0,005 δ = ± 35 % від 0,005 до 0,020 δ = ± 15 % від 0,02 до 50,00 δ = ± 10 %
	МВВ № 24432974:026-2019-ДОНС Метрологія. Поверхневі, зворотні (стічні) та технологічні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації фенолу фотометричним методом з пара-нітроаніліном	Феноли, мг/дм ³ від 0,1 до 1500,0 в тому числі : від 0,1 до 850,0 δ = ± 35 % від 850,0 до 1500,0 δ = ± 15 %
	МВВ № 081/12-0005-01 Поверхневі та очищені стічні води Методика виконання вимірювань масової концентрації розчинених ортофосфатів фотометричним методом	Фосфати, мг/дм ³ від 0,05 до 100,00 в тому числі: від 0,05 до 0,50 δ = ± 15 % від 0,5 до 100,0 δ = ± 10 %
	МВВ 24432974:022-2019-ДОНС Метрологія. Поверхневі, зворотні (стічні) та технологічні води. Методика визначення масової концентрації хлору активного	Хлор активний, мг/дм ³ від 0,05 до 10,0 δ = ± 10 %

В.о директора
 ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"
 Керівник групи
 експертів з оцінки відповідності
 ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"



Віта САМЧУК

Діана АБІДУЛЛІНА

Об'єкт вимірювання під час контролю стану навколишнього природного середовища	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)	
Поверхневі води Зворотні (стічні) води Технологічні води	МВ № 00190443-49-21 Методика вимірювання масової концентрації хлорид-іонів у зворотних(стічних), підземних, технологічних водах підприємств та в поверхневих водних об'єктах титриметричним методом	Хлориди, мг/дм ³ від 10 до 100000	U=5% K=4,2%
	МВ № 00190443-50-21 Методика вимірювання масової концентрації хлоридів у зворотних (стічних), підземних, технологічних водах підприємств та в поверхневих водних об'єктах методом потенціометричного титрування	Хлориди, мг/дм ³ від 35,5 до 1500	U=8 % K= 6,7 %
	МВ № 00190443-51-21 Методика вимірювання масової концентрації хрому (VI) та загального хрому у зворотних (стічних), підземних, технологічних водах та у поверхневих водних об'єктах фотометричним методом	Хром, мг/дм ³ від 0,001 до 2	U=16 % K= 13 %
	МВВ № МЭ 122:2008 Вода технологічна та зворотна. Методика виконання вимірювань масової концентрації загальних ціанід-іонів з барбітуровою кислотою та піридином фотометричним методом	Ціаніди, мг/дм ³ від 0,01 до 100,00 в тому числі: від 0,01 до 0,03 δ = ± 44 % від 0,03 до 0,10 δ = ± 37 % від 0,1 до 0,3 δ = ± 34 % від 0,3 до 1,0 δ = ± 28 % від 1,0 до 3,0 δ = ± 26 % від 3,0 до 10,0 δ = ± 23 % від 10 до 30 δ = ± 20 % від 30 до 100 δ = ± 19 %	

В.о директора
 ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"
 Керівник групи
 експертів з оцінки відповідності
 ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"



Віта САМЧУК

Діана АБІДУЛЛІНА

Об'єкт вимірювання під час контролю стану навколишнього природного середовища	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)
Поверхневі води Зворотні (стічні) води Технологічні води	МВВ № 081/12-0314-06 Поверхневі, підземні та зворотні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації ціанідів фотоколориметричним методом	Ціаніди, мг/дм ³ від 0,025 до 10,000 в тому числі: від 0,025 до 0,100 $\delta = \pm 25 \%$ понад 0,1 до 10,0 $\delta = \pm 10 \%$
	МВВ 081/12-0173-05 Поверхневі, підземні та зворотні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації цинку фотоколориметричним методом	Цинк, мг/дм ³ від 0,005 до 1,000 в тому числі: від 0,005 до 0,100 $\delta = \pm 25 \%$ від 0,1 до 1,0 $\delta = \pm 15 \%$
	МВВ 081/12-1008-15 Методика виконання вимірювань масової концентрації поліакриламід у поверхневих, зворотних, технологічних та підземних водах фотометричним методом з реактивом Неслера	Поліакриламід, мг/дм ³ від 0,50 до 50,00 в тому числі: від 0,50 до 50,00 $\delta = \pm 18 \%$ $U=9 \%$
	МВИ 24432974:019-2019-ДООС Метрологія. Поверхностные, возвратные (сточные), технологические и подземные воды. Методика выполнения измерений массовой концентрации фторидов фотометрическим методом	Фториди, мг/дм ³ від 0,025 до 25,00 в тому числі: від 0,025 до 0,20 $\delta = \pm 30 \%$ понад 0,20 до 25,00 $\delta = \pm 25 \%$
	МВВ № 081/12-0646-09 Води зворотні, поверхневі, підземні. Методика виконання вимірювань масової концентрації жирів та масел гравіметричним методом	Жири від 1,00 мг/дм ³ до 1,00 г/дм ³ $\delta = \pm 32 \%$

В.о директора
ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"
Керівник групи
експертів з оцінки відповідності
ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"



Віта САМЧУК

Діана АБІДУЛЛІНА

Протокол

результатів вимірювань виробничого контролю якості поверхневих вод р. Інгулець
(свідоцтво про відповідність системи вимірювань лабораторії аналітконтролю та моніторингу
вод департаменту з охорони навколишнього середовища
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» № 08-0092/2023 від 22.12.2023)

№ з/п	Показники якості води	р. Інгулець 500 м вище від місця скиду зворотних вод						Методики виконання вимірювань
		10.07. 2025	22.07. 2025	05.08. 2025	20.08. 2025	02.09. 2025	16.09. 2025	
1	Розчинений кисень, мг/дм ³	7,74	7,70	7,74	7,80	7,72	7,76	МВВ 081/12-0008-01
2	Водневий показник (рН), од.рН	7,70	7,54	8,16	8,10	8,22	8,30	МВВ 081/12-0317-06
3	Запах, балл	0	0	0	0	0	0	МВВ № 24432974:021-2019-ДОНС
4	Кольоровість, град	36,58	36,28	36,28	35,97	35,67	35,37	МВВ № 24432974:015-2019-ДОНС
5	БСК ₅ , мг/дм ³	4,40	4,42	4,36	4,42	4,30	4,20	МВВ № МЭ 146:2009
6	ХСК, мг/дм ³	32,79	32,24	31,80	33,56	32,18	31,00	МВВ № МЭ 123:2008
7	Азот амонійний, мг/дм ³	0,49 0,38	0,45 0,35	0,27 0,21	0,88 0,68	0,56 0,44	0,20 0,16	МВВ № 081/12-0106-03
8	Нітрити, мг/дм ³	0,063	0,089	0,078	0,088	0,050	0,039	МВВ № 24432974:023-2019-ДОНС
9	Нітрати, мг/дм ³	1,49	1,25	1,44	1,70	2,48	2,28	МВВ № МЭ 115:2007
10	Фосфати, мг/дм ³	0,15	0,18	0,38	0,44	0,36	0,40	МВВ № 081/12-0005-01
11	Роданіди, мг/дм ³	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	МВВ № 081/12-0313-06
12	Феноли, мг/дм ³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	МВВ № 081/12-0119-03
13	Хром (+6), мг/дм ³	0,0032	0,0035	0,0046	0,0050	0,0052	0,0048	МВ № 00190443-51-21
14	Мідь, мг/дм ³	<0,001	<0,001	0,0053	<0,001	<0,001	0,0045	МВИ № 24432974:002-2019-ДООС
15	Марганець, мг/дм ³	0,0198	0,0186	0,0323	0,0200	0,0306	0,0476	
16	Залізо загальне, мг/дм ³	0,22	0,20	0,26	0,28	0,30	0,25	МВВ № МЭ 117:2007
17	Завислі речовини, мг/дм ³	26,00	22,00	32,00	35,00	36,20	33,60	МВВ № МЭ 140:2008
18	Нафтопродукти, мг/дм ³	0,24	0,25	0,25	0,24	0,25	0,23	МВВ 081/12-57-00
19	Хлориди, мг/дм ³	415,04	425,06	383,35	414,70	375,86	433,25	МВ № 00190443-49-21
20	Сульфати, мг/дм ³	258,01	280,29	250,60	268,71	244,02	270,77	МВ № 00190443-44-21
21	Сухий залишок, мг/дм ³	1360	1454	1280	1386	1320	1418	МВВ № 24432974:024-2019-ДОНС
22	Температура, °С	21,0	20,6	23,5	24,0	25,0	23,0	МВВ 081/12-0311-06

Примітка 1. Концентрація азоту амонійного вказана виходячи з перерахунку вмісту амоній-іонів

Примітка 2. Характеристика відібраної проби: плаваючі домішки – відсутні (на поверхні не виявлено плаваючі плівки, плями мінеральних масел і скупчення інших домішок)

Начальник лабораторії
аналітконтролю та моніторингу вод

А.М. Кири
30.09.2025

А.М. Кири

Протокол
результатів вимірювань виробничого контролю якості поверхневих вод р. Інгулець
(свідоцтво про відповідність системи вимірювань лабораторії аналітконтролю та моніторингу
вод департаменту з охорони навколишнього середовища
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» № 08-0092/2023 від 22.12.2023)

№ з/п	Показники якості води	р. Інгулець 500 м нижче від місця скиду зворотних вод						Методики виконання вимірювань
		10.07. 2025	22.07. 2025	05.08. 2025	20.08. 2025	02.09. 2025	16.09. 2025	
1	Розчинений кисень, мг/дм ³	7,80	7,78	7,88	7,92	7,80	7,84	МВВ 081/12-0008-01
2	Водневий показник (рН), од.рН	7,88	7,68	7,56	7,80	8,26	8,25	МВВ 081/12-0317-06
3	Запах, балл	0	0	0	0	0	0	МВВ № 24432974:021-2019-ДОНС
4	Кольоровість, град	35,67	35,37	35,97	35,67	35,97	35,67	МВВ № 24432974:015-2019-ДОНС
5	БСК ₅ , мг/дм ³	4,50	4,56	4,38	4,44	4,32	4,25	МВВ № МЭ 146:2009
6	ХСК, мг/дм ³	33,30	33,23	32,30	34,06	32,68	31,50	МВВ № МЭ 123:2008
7	Азот амонійний, мг/дм ³	<u>0,60</u> 0,47	<u>0,56</u> 0,44	<u>0,25</u> 0,19	<u>0,92</u> 0,72	<u>0,62</u> 0,48	<u>0,24</u> 0,19	МВВ № 081/12-0106-03
8	Нітриди, мг/дм ³	0,073	0,096	0,095	0,046	0,060	0,030	МВВ № 24432974:023-2019-ДОНС
9	Нітрати, мг/дм ³	1,22	1,16	1,61	1,92	2,68	2,53	МВВ № МЭ 115:2007
10	Фосфати, мг/дм ³	0,12	0,16	0,45	0,52	0,38	0,45	МВВ № 081/12-0005-01
11	Роданіди, мг/дм ³	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	МВВ № 081/12-0313-06
12	Феноли, мг/дм ³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	МВВ № 081/12-0119-03
13	Хром (+6), мг/дм ³	0,0037	0,0039	0,0048	0,0052	0,0048	0,0046	МВ № 00190443-51-21
14	Мідь, мг/дм ³	<0,001	<0,001	0,0048	<0,001	<0,001	0,0040	МВИ № 24432974:002-2019-ДООС
15	Марганець, мг/дм ³	0,0205	0,0134	0,0270	0,0274	0,0211	0,0380	
16	Залізо загальне, мг/дм ³	0,18	0,16	0,28	0,30	0,28	0,24	МВВ № МЭ 117:2007
17	Завислі речовини, мг/дм ³	21,00	20,20	33,00	34,00	35,00	32,00	МВВ № МЭ 140:2008
18	Нафтопродукти, мг/дм ³	0,23	0,20	0,26	0,25	0,26	0,24	МВВ 081/12-57-00
19	Хлориди, мг/дм ³	432,22	446,53	404,73	389,05	411,73	438,99	МВ № 00190443-49-21
20	Сульфати, мг/дм ³	270,36	296,28	254,72	243,40	260,27	274,88	МВ № 00190443-44-21
21	Сухий залишок, мг/дм ³	1420	1496	1320	1278	1376	1438	МВВ № 24432974:024-2019-ДОНС
22	Температура, °С	21,8	20,9	24,0	25,0	25,5	23,5	МВВ 081/12-0311-06

Примітка 1. Концентрація азоту амонійного вказана виходячи з перерахунку вмісту амоній-іонів

Примітка 2. Характеристика відібраної проби: плаваючі домішки – відсутні (на поверхні не виявлено плаваючі плівки, плями мінеральних масел і скупчення інших домішок)

Начальник лабораторії
аналітконтролю та моніторингу вод

А.М. Кирик
30.09.2025

А.М. Кирик

Протокол
результатів вимірювань виробничого контролю якості поверхневих вод р. Інгулець
(свідоцтво про відповідність системи вимірювань
лабораторії екологічного контролю випробувального центру департаменту з якості
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» № 08-0092/2023 від 22.12.2023)

№ з/п	Показники якості води	р. Інгулець 500 м вище від місця скиду зворотних вод						Методики виконання вимірювань
		20.10.2025	28.10.2025	13.11.2025	25.11.2025	02.12.2025	16.12.2025	
1	Розчинений кисень, мг/дм ³	7,80	7,78	7,91	7,78	7,74	7,76	МВВ 081/12-0008-01
2	Водневий показник (рН), од.рН	8,20	8,11	8,14	8,16	7,89	7,65	МВВ 081/12-0317-06
3	Запах, балл	0	0	0	0	0	0	МВВ № 24432974:021-2019-ДОНС
4	Кольоровість, град	35,67	35,07	35,37	35,07	35,37	35,67	МВВ № 24432974:015-2019-ДОНС
5	БСК ₅ , мг/дм ³	4,04	4,15	4,08	4,10	4,20	4,26	МВВ № МЭ 146:2009
6	ХСК, мг/дм ³	30,25	30,75	28,27	28,24	28,05	28,35	МВВ № МЭ 123:2008
7	Азот амонійний, мг/дм ³	<u>0,19</u> 0,15	<u>0,22</u> 0,17	<u>0,13</u> 0,10	<u>0,19</u> 0,15	<u>0,15</u> 0,12	<u>0,36</u> 0,28	МВВ № 081/12-0106-03
8	Нітриди, мг/дм ³	0,044	0,050	0,041	0,030	0,033	0,037	МВВ № 24432974:023-2019-ДОНС
9	Нітрати, мг/дм ³	1,83	1,92	2,45	2,54	2,44	1,94	МВВ № МЭ 115:2007
10	Фосфати, мг/дм ³	0,42	0,44	0,28	0,25	0,24	0,34	МВВ № 081/12-0005-01
11	Роданіди, мг/дм ³	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	МВВ № 081/12-0313-06
12	Феноли, мг/дм ³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	МВВ № 081/12-0119-03
13	Хром (+6), мг/дм ³	0,0046	0,0047	0,0040	0,0042	0,0038	0,0040	МВ № 00190443-51-21
14	Мідь, мг/дм ³	0,0069	0,0178	0,0032	0,0023	0,0088	<0,001	МВИ № 24432974:002-2019-ДООС
15	Марганець, мг/дм ³	0,0434	0,0485	0,0183	0,0230	0,0144	0,0094	
16	Залізо загальне, мг/дм ³	0,22	0,23	0,19	0,22	0,21	0,20	МВВ № МЭ 117:2007
17	Завислі речовини, мг/дм ³	31,80	32,40	25,00	22,80	22,00	23,60	МВВ № МЭ 140:2008
18	Нафтопродукти, мг/дм ³	0,24	0,23	0,22	0,21	0,20	0,20	МВВ 081/12-57-00 МВВ № МЭ 063:2006
19	Хлориди, мг/дм ³	314,98	294,85	280,32	277,46	268,30	464,85	МВ № 00190443-49-21
20	Сульфати, мг/дм ³	222,42	212,95	215,01	208,63	201,64	230,23	МВ № 00190443-44-21
21	Сухий залишок, мг/дм ³	1144	1120	1040	1036	1030	1182	МВВ № 24432974:024-2019-ДОНС
22	Температура, °С	16,0	12,0	11,8	10,3	9,5	9,0	МВВ 081/12-0311-06

Примітка 1. Концентрація азоту амонійного вказана виходячи з перерахунку вмісту амоній-іонів

Примітка 2. Характеристика відібраної проби: плаваючі домішки – відсутні (на поверхні не виявлено плаваючі плівки, плями мінеральних масел і скупчення інших домішок)

Провідний інженер з ОНС (моніторинг вод)
лабораторії екологічного контролю ВЦ ДзЯ



Л.М. Драна

Начальник лабораторії
екологічного контролю ВЦ ДзЯ



А.М. Кирик

Протокол
результатів вимірювань виробничого контролю якості поверхневих вод р. Інгулець
(свідоцтво про відповідність системи вимірювань
лабораторії екологічного контролю випробувального центру департаменту з якості
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» № 08-0092/2023 від 22.12.2023)

№ з/п	Показники якості води	р. Інгулець 500 м нижче від місця скиду зворотних вод						Методики виконання вимірювань
		20.10.2025	28.10.2025	13.11.2025	25.11.2025	02.12.2025	16.12.2025	
1	Розчинений кисень, мг/дм ³	7,88	7,85	7,98	7,85	7,80	7,85	МВВ 081/12-0008-01
2	Водневий показник (рН), од.рН	8,14	7,99	8,22	8,25	7,90	7,44	МВВ 081/12-0317-06
3	Запах, балл	0	0	0	0	0	0	МВВ № 24432974:021-2019-ДОНС
4	Кольоровість, град	35,97	35,37	35,67	35,97	34,76	34,76	МВВ № 24432974:015-2019-ДОНС
5	БСК ₅ , мг/дм ³	4,10	4,24	4,14	4,24	4,22	4,28	МВВ № МЭ 146:2009
6	ХСК, мг/дм ³	30,75	31,25	28,76	29,72	28,55	29,34	МВВ № МЭ 123:2008
7	Азот амонійний, мг/дм ³	<u>0,33</u> 0,26	<u>0,18</u> 0,14	<u>0,13</u> 0,10	<u>0,24</u> 0,19	<u>0,17</u> 0,13	<u>0,39</u> 0,30	МВВ № 081/12-0106-03
8	Нітрити, мг/дм ³	0,057	0,040	0,057	0,050	0,035	0,042	МВВ № 24432974:023-2019-ДОНС
9	Нітрати, мг/дм ³	1,75	1,80	2,72	2,60	2,57	3,51	МВВ № МЭ 115:2007
10	Фосфати, мг/дм ³	0,47	0,43	0,30	0,24	0,26	0,36	МВВ № 081/12-0005-01
11	Роданіди, мг/дм ³	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	МВВ № 081/12-0313-06
12	Феноли, мг/дм ³	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	МВВ № 081/12-0119-03
13	Хром (+6), мг/дм ³	0,0048	0,0049	0,0045	0,0043	0,0040	0,0042	МВ № 00190443-51-21
14	Мідь, мг/дм ³	0,0067	0,0196	0,0042	0,0028	0,0075	<0,001	МВИ № 24432974:002-2019-ДООС
15	Марганець, мг/дм ³	0,0427	0,0481	0,0173	0,0259	0,0191	0,0091	
16	Залізо загальне, мг/дм ³	0,23	0,25	0,20	0,20	0,22	0,21	МВВ № МЭ 117:2007
17	Завислі речовини, мг/дм ³	32,00	33,00	25,40	22,60	22,40	26,00	МВВ № МЭ 140:2008
18	Нафтопродукти, мг/дм ³	0,25	0,24	0,23	0,21	0,22	0,21	МВВ 081/12-57-00 МВВ № МЭ 063:2006
19	Хлориди, мг/дм ³	326,49	310,67	355,12	284,61	281,21	283,51	МВ № 00190443-49-21
20	Сульфати, мг/дм ³	232,91	220,98	242,58	233,73	220,98	265,47	МВ № 00190443-44-21
21	Сухий залишок, мг/дм ³	1166	1140	1136	1070	1052	1465	МВВ № 24432974:024-2019-ДОНС
22	Температура, °С	16,5	12,5	11,6	10,8	10,0	9,5	МВВ 081/12-0311-06

Примітка 1. Концентрація азоту амонійного вказана виходячи з перерахунку вмісту амоній-іонів

Примітка 2. Характеристика відібраної проби: плаваючі домішки – відсутні (на поверхні не виявлено плаваючі плівки, плями мінеральних масел і скупчення інших домішок)

Провідний інженер з ОНС (моніторинг вод)
лабораторії екологічного контролю ВЦ ДзЯ

Л.М. Драна

Начальник лабораторії
екологічного контролю ВЦ ДзЯ

А.М. Кирик

ТОВАРИСТВО З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ
"ТЕСТМЕТРСТАНДАРТ"

Додаток 11

10003, м. Житомир, Майдан Перемоги, 10; тел. (0412) 43-30-20, 067-464-78-86

СВІДОЦТВО

ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ СИСТЕМИ ВИМІРЮВАНЬ

ВИМОГАМ ДСТУ EN ISO 10012:2022

№ 0308

від «02» 10 2025 р.

Це свідоцтво засвідчує, що за результатами аудиту стан системи вимірювань у мікробіологічній лабораторії ВІДОКРЕМЛЕНОГО СТРУКТУРНОГО ПІДРОЗДІЛУ «КРИВОРІЗЬКИЙ РАЙОННИЙ ВІДДІЛ ДЕРЖАВНОЇ УСТАНОВИ «ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ ОБЛАСНИЙ ЦЕНТР КОНТРОЛЮ ТА ПРОФІЛАКТИКИ ХВОРОБ МІНІСТЕРСТВА ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ» 50071, Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, вул. Володимира Великого, 21 50000, Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, вул. Староярмаркова, 9 50015, Дніпропетровська область, м. Кривий Ріг, вул. Міжпланетна, 2 53802, Дніпропетровська область, Криворізький район, м. Апостолове, вул. Медична, 63А

/назва підрозділу, який проводить вимірювання/назва організації, до складу якої входить підрозділ/адреса розташування/

відповідає вимогам ДСТУ EN ISO 10012:2022 (EN ISO 10012:2003, IDT; ISO 10012:2003, IDT) «Системи керування вимірюванням. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання».

Сферу об'єктів вимірювань та процесів системи вимірювань, на які поширюється свідоцтво, наведено у додатку, який є невід'ємною частиною цього свідоцтва. Без додатку свідоцтво недійсне.

Свідоцтво чинне протягом п'яти років з дати реєстрації

Директор



підпис

Олена Забродська

ім'я прізвище

№ 015248

Чинність сертифіката можна перевірити за тел.: (0412) 43-30-20

Назви величин, що вимірюються	Назва та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань
	Яйця та продукти з яєць	Відсутність, наявність в 25,0см ³ ; 5х25см ³
	Жири рослинні, маргарин, майонез	Відсутність, наявність в 25,0 см ³
	Хлібобулочні та борошняно-круп'яні вироби	Відсутність, наявність в 25,0см ³ ; 50,0см ³
	Цукор, кондитерські вироби	Відсутність, наявність в 25,0см ³ ; 50,0см ³
	Молоко і молочні продукти	Відсутність, наявність в 25,0см ³ ; 50,0см ³
	Морозиво	Відсутність, наявність в 25,0см ³
	Риба, продукти із риби і морських безхребетних	Відсутність, наявність в 25,0см ³
	Кулінарні вироби, готові страви, напівфабрикати	Відсутність, наявність в 25,0см ³ ; 50,0см ³
	Консервовані продукти. Консерви групи А, Б, В, Д, Є та консерви для дитячого харчування	Відсутність, наявність в 1,0см ³ ;
	Овочі, баштанні, плоди, ягоди свіжі, свіжозаморожені і продукти їх переробки	Відсутність, наявність в 25,0см ³ ;
	Фекалії, жовч, сеча, вміст 12- палої кишки, інший біологічний матеріал	Відсутність, наявність в 1,0 см ³ (г)
	Випорожнення, бловотні маси, промивні води, вода, змиви, харчові продукти, об'єкти довкілля при харчових отруєннях	Відсутність, наявність в 1,0 см ³ (г)
Індекс лактозопозитивних кишкових паличок	Вода відкритих водоймищ	1-9,9х10 ⁿ КУО/ см ³ в 1,0дм ³ ;
	Вода стічна	1-9,9х10 ⁿ КУО/ см ³ в 1,0дм ³
	Лікувальні грязі	1-9,9х10 ⁿ КУО/ см ³ в 1,0 г;
Кишкова паличка	Ґрунт, пісок, осад	1-9,9х10 ⁿ КУО/ см ³ в 1,0 г;

Директор ТОВ «ТЕСТМЕТРСТАНДАРТ»



Олена ЗАБРОДСЬКА

Назви величин, що вимірюються	Назва та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань
Коліфаги	Вода питна централізованого і децентралізованого водопостачання, артезіанських свердловин, басейнів, каптажів, джерел, фасована, не фасована	1-9,9x10 ⁿ КУО/ см ³ в 10,0 дм ³ ;
	Вода відкритих водоймищ	1-9,9x10 ⁿ КУО/ см ³ в 10,0 дм ³ ;
	Вода стічна	1-9,9x10 ⁿ КУО/ см ³ в 1,0 г;
Мікроорганізми роду <i>Staphylococcus</i> в тому числі <i>S.aureus</i>	Вода відкритих водоймищ	1-9,9x10 ⁿ КУО/ см ³ в 10,0 дм ³ ;
	Лікувальні грязі	Відсутність, наявність в 10,0г
	М'ясо птиці, субпродукти напівфабрикати охолоджені, підморожені, заморожені з птиці	Відсутність, наявність в 0,1-1,0см ³
	Ковбасні вироби	Відсутність, наявність в 0,1-1,0см ³
	Яйця та продукти з яєць	Відсутність, наявність в 1,0см ³
	Жири рослинні, маргарин, майонез	Відсутність, наявність в 1,0см ³
	Хлібобулочні та борошняно-круп'яні вироби	Відсутність, наявність в 1,0см ³
	Цукор, кондитерські вироби	Відсутність, наявність в 1,0; 0,1; 0,01см ³
	Молоко і молочні продукти	Відсутність, наявність в 1,0; 0,1; 0,01см ³
	Парфюмерно-косметичні засоби	Відсутність, наявність в 1,0; 100,0см ³
	Аптечні форми, лікарські засоби	Відсутність, наявність в 1,0; 100,0см ³
	Морозиво	Відсутність, наявність в 1,0см ³
	Риба, продукти із риби і морських безхребетних	Відсутність, наявність в 1,0; 0,1; 0,01см ³
	Кулінарні вироби, готові страви, напівфабрикати	Відсутність, наявність в 1,0; 0,1; 0,01см ³
	Консервовані продукти. Консерви групи А, Б, В, Д, Є та консерви дитячого харчування	Відсутність, наявність в 1,0; 0,1; 0,01см ³
	Продукти дитячого харчування	Відсутність, наявність в 1,0; 10,0 см ³

Директор ТОВ «ТЕСТМЕТРСТАНДАРТ»

Олена ЗАБРОДСЬКА



АКТ

відбору проб (вручну) зворотної води лабораторію аналітконтролю та моніторингу вод
ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» для проведення
санітарно-мікробіологічного дослідження від 30.04.2025

№ з/п	Місце відбору проб води	Наданий шифр
1	р. Інгулець 500 м вище від місця скиду зворотних вод	Пс 7
2	р. Інгулець 500 м нижче від місця скиду зворотних вод	Пс 8

Провідний інженер з ОНС
лабораторії аналітконтролю та моніторингу вод

Л.М. Драна

АКТ
вiдбору проб (вручну) зворотної води лабораторію аналітконтролю та моніторингу вод
ПАТ«АрселорМіттал Кривий Ріг» для проведення
санітарно-мікробіологічного дослідження від 20.08.2025

№ з/п	Місце вiдбору проб води	Наданий шифр
1	р. Інгулець 500 м вище від місця скиду зворотних вод	Пс 7
2	р. Інгулець 500 м нижче від місця скиду зворотних вод	Пс 8

Провідний інженер з ОНС
лабораторії аналітконтролю та моніторингу вод



Л.М. Драна

АКТ
вiдбору проб (вручну) зворотної води лабораторію аналітконтролю та моніторингу вод
ПАТ«АрселорМіттал Кривий Ріг» для проведення
санітарно-мікробіологічного дослідження від 10.09.225

№ з/п	Місце відбору проб води	Наданий шифр
1	р. Інгулець 500 м вище від місця скиду зворотних вод	Пс 7
2	р. Інгулець 500 м нижче від місця скиду зворотних вод	Пс 8

Провідний інженер з ОНС
лабораторії аналітконтролю та моніторингу вод



Л.М. Драна

АКТ
вiдбору проб (вручну) зворотної води лабораторію екологічного контролю
випробувального центру ДзЯ ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» для проведення
санітарно-мікробіологічного дослідження
вiд 29.10.2025

№ з/п	Місце вiдбору проб води	Наданий шифр
1	р. Інгулець 500 м вище вiд місця скиду зворотних вод	Пс 7
2	р. Інгулець 500 м нижче вiд місця скиду зворотних вод	Пс 8
3	Випуск №1 у р.Інгулець. Скид (створ №2 обвiдного каналу) виробничих продувочних вод оборотних циклів водопостачання металургійного виробництва, дренажні, фільтраційні, талі, дощові води з проммайданчиків ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» в р.Інгулець через обвiдний канал.	Пс 1

Провiдний інженер з ОНС
лабораторії екологічного контролю



Л.М. Драна

АКТ
вiдбору проб (вручну) зворотної води лабораторію екологічного контролю
випробувального центру ДзЯ ПАТ«АрселорМіттал Кривий Ріг» для проведення
санітарно-мікробіологічного дослідження
вiд 13.11.2025

№ з/п	Місце вiдбору проб води	Наданий шифр
1	р. Інгулець 500 м вище вiд місця скиду зворотних вод	Пс 7
2	р. Інгулець 500 м нижче вiд місця скиду зворотних вод	Пс 8
3	Випуск №1 у р.Інгулець. Скид (створ №2 обвiдного каналу) виробничих продувочних вод оборотних циклів водопостачання металургійного виробництва, дренажні, фільтраційні, талі, дощові води з проммайданчиків ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» в р.Інгулець через обвiдний канал.	Пс 1

Провiдний інженер з ОНС
лабораторії екологічного контролю



Г.М. Коцько

АКТ
вiдбору проб (вручну) зворотної води лабораторію аналітконтролю та моніторингу вод
ПАТ«АрселорМіттал Кривий Ріг» для проведення
санітарно-мікробіологічного дослідження від 10.12.2025

№ з/п	Місце вiдбору проб води	Наданий шифр
1	р. Інгулець 500 м вище від місця скиду зворотних вод	Іс 7
2	р. Інгулець 500 м нижче від місця скиду зворотних вод	Іс 8

Провідний інженер з ОНС
лабораторії аналітконтролю та моніторингу вод



Л.М. Драна



ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«КРИВОРІЗЬКИЙ РАЙОННИЙ ВІДДІЛ
ДЕРЖАВНОЇ УСТАНОВИ «ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ
ОБЛАСНИЙ ЦЕНТР КОНТРОЛЮ ТА
ПРОФІЛАКТИКИ ХВОРОБ МІНІСТЕРСТВА
ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ»

Мікробіологічна лабораторія
вул. Володимира Великого, 21, м. Кривий Ріг, 50071
тел.(0564)94-72-98 E-mail: dofc_vsp_9@phc.dp.ua

Код ЄДРПОУ 38529287

(повне найменування лабораторії)

Свідоцтво № 0274 від 03.04.2025 чинне до 12.05.2028
ДСТУ ISO 10012 ТОВ «ТЕСТМЕТРСТАНДАРТ»

Код форми за ЗКУД _____
Код закладу за ЗКІПО _____
медична документація
форма № 205/О
затверджена наказом МОЗ України
04.01.2001 № 1

Результат № 3815, 3816

Назва зразка: Вода поверхневого водоймища - 2 зразка

Номер та дата акту (направлення) відбору: № 1-2 від 31.07.2025 р., 8.00,

Згідно договору № 454 від 17.07.2025 р.

Замовник: ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг», 50095, вул. Криворіжсталі, 1, м. Кривий Ріг,
Дніпропетровська область.

Місце відбору зразка: ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг», 50095, вул. Криворіжсталі, 1, м. Кривий Ріг,
Дніпропетровська область.

Опис стану зразка: відібрано в стерильну скляну ємність 2,5 дм³, промарковану, опломбовану, без
пошкоджень.

Мета дослідження: на відповідність: Наказу МОЗ України № 721 від 02.05.2022 р «Про затвердження
гігієнічних нормативів якості води водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-
побутових та інших потреб населення» додаток №1

Дата та час надходження матеріалу в лабораторію: 31.07.2025 р., 09.15

Назва лабораторії яка проводила випробування: мікробіологічна лабораторія,
вул. Володимира Великого, 21, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська область

Результат випробування: проби води поверхневого водоймища

№ 3815 проба П с 7

Індекс ЛКП 2300 КУО/дм³ (N≤5000 КУО/дм³)

Індекс коліфагів 0 БУО /дм³ (N≤100 БУО /дм³)

Патогенні ентеробактерії, в т.ч. Salmonella в 1 дм³ не виявлено (N - не повинно бути)

№ 3816 проба П с 8

Індекс ЛКП 2300 КУО/дм³ (N≤5000 КУО/дм³)

Індекс коліфагів 0 БУО /дм³ (N≤100 БУО /дм³)

Патогенні ентеробактерії, в т.ч. Salmonella в 1 дм³ не виявлено (N - не повинно бути)

Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутні
(потрібно підписати)

Дата видання: 31.07.2025 р.

Випробування проводив: Снігирьова

Завідуюча: Анжела ЄРІНА

Завідуюча: Ельмира ТАБАЦЬКА

(підпис)



**ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«КРИВОРІЗЬКИЙ РАЙОННИЙ ВІДДІЛ
ДЕРЖАВНОЇ УСТАНОВИ «ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ
ОБЛАСНИЙ ЦЕНТР КОНТРОЛЮ ТА
ПРОФІЛАКТИКИ ХВОРОБ МІНІСТЕРСТВА
ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ»**

Мікробіологічна лабораторія
вул. Володимира Великого, 21, м. Кривий Ріг, 50071
тел. (0564) 94-72-98 E-mail: dolc.vsr.9@phc.dp.ua

Код ЄДРПОУ 38529287
(повне найменування лабораторії)

Код форми за ЗКУД _____
Код закладу за ЗКІТО _____
медична документація
форма № 205/О
затверджена наказом МОЗ України
04.01.2001 № 1

Свідоцтво № 0274 від 03.04.2025 чинне до 12.05.2028
ДСТУ ISO 10012 ТОВ «ТЕСТМЕТРСТАНДАРТ»

Результат № 4293-4297

Назва зразка: Вода поверхневого водоймища - 5 зразків

Номер та дата акту (направлення) відбору: № 1-5 від 20.08.2025 р., 11.00,
Згідно договору № 683/454 від 17.07.2025 р.

Замовник: ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг», 50095, вул. Криворіжсталі, 1, м. Кривий Ріг,
Дніпропетровська область.

Місце відбору зразка: ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг», 50095, вул. Криворіжсталі, 1, м. Кривий Ріг,
Дніпропетровська область.

Опис стану зразка: відібрано в стерильну скляну ємність 2,5 л, промарковану, опломбовану, без
пошкоджень.

Мета дослідження: на відповідність: Додаток № 11 до ДСТУ МОЗ України від 19.06.1996р. № 173
«Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів»

Дата та час надходження матеріалу в лабораторію: 20.08.2025 р., 13.00

Назва лабораторії яка проводила випробування: мікробіологічна лабораторія,
вул. Володимира Великого, 21, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська область

Результат випробування: проби води поверхневого водоймища

№ 4293 проба П с 7

Індекс ЛКП 3700 КУО/дм³ (N≤5000 КУО/дм³)
Індекс колифагів 0 БУО /дм³ (N≤100 БУО /дм³)

№ 4294 проба П с 8

Індекс ЛКП 2100 КУО/дм³ (N≤5000 КУО/дм³)
Індекс колифагів 0 БУО /дм³ (N≤100 БУО /дм³)

№ 4295 проба П с 10

Індекс ЛКП 2800 КУО/дм³ (N≤5000 КУО/дм³)
Індекс колифагів 0 БУО /дм³ (N≤100 БУО /дм³)

№ 4296 проба П с 11

Індекс ЛКП 2900 КУО/дм³ (N≤5000 КУО/дм³)
Індекс колифагів 0 БУО /дм³ (N≤100 БУО /дм³)



11.08.25
26.08.25

№ 4297 проба П с 9

Індекс ЛКП 3700 КУО/дм³ (N≤5000 КУО/дм³)
Індекс колифагів 0 БУО /дм³ (N≤100 БУО /дм³)

Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутня
(потрібно підкреслити)

Дата видачі: « 25 » серпня 2025 р.

Випробування проводив: бактеріолог

(Handwritten signature)

Катерина ПІДГОРНА

Завідувач МБЛ

Ельміра ТАБАЦЬКА

МП



№



ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«КРИВОРІЗЬКИЙ РАЙОННИЙ ВІДДІЛ
ДЕРЖАВНОЇ УСТАНОВИ «ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ
ОБЛАСНИЙ ЦЕНТР КОНТРОЛЮ ТА
ПРОФІЛАКТИКИ ХВОРОБ МІНІСТЕРСТВА
ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ»

Мікробіологічна лабораторія
вул. Володимира Великого, 21, м. Кривий Ріг, 50071
тел.(0564)94-72-98 E-mail: dolc.vsp.9@phc.dp.ua
Код ЄДРПОУ 38529287

Свідоцтво № 0274 від 03.04.2025 чинне до 12.05 2028
ДСТУ ISO 10012 ТОВ «ТЕСТМЕТРСТАНДАРТ»

(повне найменування лабораторії)

Код форми за ЗКУД _____
Код закладу за ЗКПО _____
медична документація
форма № 205/О
затверджена наказом МОЗ України
04.01.2001 № 1

Результат № 4801-4804

Назва зразка: Поверхневі та зворотні води (вода загальне виробництво) – 4 зразка

Номер та дата акту (направлення) відбору: № 1-4 від 10.09.2025 р., 12.30,
договір № 454 від 17.07.2025 р.

Замовник: ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг», 50095, м. Кривий Ріг, вул. Криворіжсталі, 1.
Місце відбору зразка: ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг», 50095, м. Кривий Ріг,
вул. Криворіжсталі, 1.

Опис стану зразка : відібрано в стерильну скляну ємність 2,5 дм³, промарковану, опломбовану, без пошкоджень.

Мета дослідження: на відповідність: Дозволу на спеціальне водокористування №123/ДП/49 Д-24
Дата та час надходження матеріалу в лабораторію: 10.09.2025 р., 14.00

Назва лабораторії яка проводила випробування: мікробіологічна лабораторія, м. Кривий Ріг,
вул. Володимира Великого, 21.

Результат випробування: поверхневих та зворотних вод

№ 4801 поверхнева вода II с 7

Індекс ЛКП 70000 КУО/дм³ (N≤5000 КУО/дм³)
Індекс колифагів 0 БУО /дм³ (N≤100 КУО/дм³)

№ 4802 поверхнева вода II с 8

Індекс ЛКП 24000 КУО/дм³ (N≤5000 КУО/дм³)
Індекс колифагів 100 БУО /дм³ (N≤100 КУО/дм³)

№ 4803 зворотна вода III т 59

Індекс ЛКП < 500 КУО/дм³ (N≤5000 КУО/дм³)
Індекс колифагів 0 БУО /дм³ (N≤100 КУО/дм³)

№ 4804 зворотна вода II с 5

Індекс ЛКП 20500 КУО/дм³ (N≤5000 КУО/дм³)
Індекс колифагів 100 БУО /дм³ (N≤100 КУО/дм³)

Інформація НД не надається НД, НД відсутня

Дата видачі: 10 вересня 2025 р.

Випробування виконав: мікробіолог Анжела ЄРІНА

Завідуюча мікробіологічною лабораторією Ельміра ТАБАЦЬКА
(підпис)



7161
29.09.25



ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«КРИВОРІЗЬКИЙ РАЙОННИЙ ВІДДІЛ
ДЕРЖАВНОЇ УСТАНОВИ «ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ
ОБЛАСНИЙ ЦЕНТР КОНТРОЛЮ ТА
ПРОФІЛАКТИКИ ХВОРОБ МІНІСТЕРСТВА
ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ»

Мікробіологічна лабораторія
вул. Володимира Великого, 21, м. Кривий Ріг, 50071
тел. (0564)94-72-98 E-mail: dolc.vsp.9@phc.dp.ua
Код ЄДРПОУ 38529287

(повне найменування лабораторії)

Свідоцтво № 0308 від 02.10.2025 чинне до 02.10.2030
ДСТУ EN ISO 10012 ТОВ «ТЕСТМЕТРСТАНДАРТ»

Код форми за ЗКУД _____
Код закладу за ЗКПО _____
медична документація
форма № 203/О
затверджена наказом МОЗ України
04.01.2001 № 1

Результат № 5744-5745

Назва зразка: Вода поверхневого водоймища - 2 зразків -

Номер та дата акту (направлення) відбору: № 1-2 від 29.10.2025 р., 09.30,

Згідно договору № 683/454 від 17.07.2025 р.

Замовник: ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», 50095, вул. Криворіжсталі, 1, м. Кривий Ріг,
Дніпропетровська область.

Місце відбору зразка: ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», 50095, вул. Криворіжсталі, 1, м. Кривий Ріг,
Дніпропетровська область.

Опис стану зразка: відібрано в стерильну скляну ємність 2,5 дм³, промарковану, опломбовану, без
пошкоджень.

Мета дослідження: на відповідність: Додаток № 11 до ДСП МОЗ України від 19.06.1996р. № 173
«Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів»

Дата та час надходження матеріалу в лабораторію: 29.10.2025 р., 10.00

Назва лабораторії яка проводила випробування: мікробіологічна лабораторія,
вул. Володимира Великого, 21, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська область

Результат випробування: проби води поверхневого водоймища

№ 5744 проба П с 7

Індекс ЛКП 1300 КУО/дм³ (N≤5000 КУО/дм³)

Індекс колифагів 0 БУО /дм³ (N≤100 БУО /дм³)

№ 5745 проба П с 8

Індекс ЛКП 1300 КУО/дм³ (N≤5000 КУО/дм³)

Індекс колифагів 0 БУО /дм³ (N≤100 БУО /дм³)

Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутня
(потрібно підкреслити)

Дата видання протоколу: 29.10.2025 р.

Випробування проводив:  Анжела СРІНА

Завідуюча лабораторією:  Ельміра ТАБАЦЬКА



7316
23.11.25



ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«КРИВОРІЗЬКИЙ РАЙОННИЙ ВІДДІЛ
ДЕРЖАВНОЇ УСТАНОВИ «ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ
ОБЛАСНИЙ ЦЕНТР КОНТРОЛЮ ТА
ПРОФІЛАКТИКИ ХВОРОБ МІНІСТЕРСТВА
ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ»

Мікробіологічна лабораторія
вул. Володимира Великого, 21, м. Кривий Ріг, 50071
тел. (0564)94-72-98 E-mail: dolc.vsp.9@phc.dp.ua
Код ЄДРПОУ 38529287

Свідоцтво № 0308 від 02.10.2025 чинне до 02.10.2030
ДСТУ EN ISO 10012 ТОВ «ТЕСТМЕТРСТАНДАРТ»

Код форми за ЗСУД _____
Код закладу за ЗКПО _____
медична документація
форма № 205/О
затверджена наказом МОЗ України
04.01.2001 № 1

Результат № 6031-6032,6035-6036,6040

Назва зразка: Вода поверхневого водоймища - 5 зразків
Номер та дата акту (направлення) відбору: № 1-5 від 13.11.2025 р., 09.00,
Згідно договору № 683/454 від 17.07.2025 р.
Замовник: ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», 50095, вул. Криворіжсталі, 1, м. Кривий Ріг,
Дніпропетровська область.
Місце відбору зразка: ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», 50095, вул. Криворіжсталі, 1, м. Кривий Ріг,
Дніпропетровська область.
Опис стану зразка: відібрано в стерильну скляну ємність 2,5 дм³, промарковану, опломбовану, без
пошкоджень.
Мета дослідження: на відповідність: Додаток № 11 до ДСП МОЗ України від 19.06.1996р. № 173
«Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів»
Дата та час надходження матеріалу в лабораторію: 13.11.2025 р., 10.00
Назва лабораторії яка проводила випробування: мікробіологічна лабораторія,
вул. Володимира Великого, 21, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська область

Результат випробування: проби води поверхневого водоймища

№ 6031 проба П с 7

Індекс ЛКП	70000 КУО/дм ³	(N≤5000 КУО/дм ³)
Індекс колифагів	0 БУО /дм ³	(N≤100 БУО /дм ³)

№ 6032 проба П с 8

Індекс ЛКП	70000 КУО/дм ³	(N≤5000 КУО/дм ³)
Індекс колифагів	0 БУО /дм ³	(N≤100 БУО /дм ³)

№ 6035 проба П с 10

Індекс ЛКП	24000 КУО/дм ³	(N≤5000 КУО/дм ³)
Індекс колифагів	0 БУО /дм ³	(N≤100 БУО /дм ³)

№ 6036 проба П с 11

Індекс ЛКП	70000 КУО/дм ³	(N≤5000 КУО/дм ³)
Індекс колифагів	9200 БУО /дм ³	(N≤100 БУО /дм ³)

№ 1358
18.11.25

№ 6040 проба П с 9.

Індекс ЛКП 24000 КУО/дм³ (N≤5000 КУО/дм³)

Індекс коліфагів 0 БУО /дм³ (N≤100 БУО /дм³)

Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутня

Дата видачі « 18 » листопада 2015 р.

Випробовування проводився в (чирк) Анжела СРІНА

Завідувач МБ (підпис) Ельміра ТАБАЦЬКА





ВІДОКРЕМЛЕНИЙ СТРУКТУРНИЙ ПІДРОЗДІЛ
«КРИВОРІЗЬКИЙ РАЙОННИЙ ВІДДІЛ
ДЕРЖАВНОЇ УСТАНОВИ «ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ
ОБЛАСНИЙ ЦЕНТР КОНТРОЛЮ ТА
ПРОФІЛАКТИКИ ХВОРОБ МІНІСТЕРСТВА
ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ»

Мікробіологічна лабораторія
вул. Володимира Великого, 21, м. Кривий Ріг, 50071
тел. (0564)94-72-98 E-mail: dolc.vsp.9@phc.dp.ua
Код ЄДРПОУ 38529287

Сертифікат № 0308 від 02.10.2025 чинне до 02.10.2030
DSTU EN ISO 10012 TOU «ТЕСТМЕТРСТАНДАРТ»

(повне найменування лабораторії)

Код форми за ЗКУД _____
Код закладу за ЗКПО _____
медична документація
форма № 205/0
затверджена наказом МОЗ України
04.01.2001 № 1

Результат № 6589-6591

Назва зразка: Вода очищена відкритої водойми - 3 зразка

Номер та дата акту (направлення) відбору: № 1-3 від 10.12.2025 р., 09.30 год.,

Згідно договору № 454 від 17.07.2025 р.

Замовник: ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», 50095, вул. Криворіжсталі, 1, м. Кривий Ріг,
Дніпропетровська область.

Місце відбору зразка: ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», 50095, вул. Криворіжсталі, 1, м. Кривий Ріг,
Дніпропетровська область.

Опис стану зразка: відібрано в стерильну скляну ємність 2,5 дм³, промарковану, опломбовану, без
пошкоджень.

Мета дослідження: на відповідність. Додаток № 11 до ДСН МОЗ України від 19.06.1996р. № 173
«Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів»

Дата та час надходження матеріалу в лабораторію: 10.12.2025 р., 10.30 год.

Назва лабораторії яка проводила випробування: мікробіологічна лабораторія,
вул. Володимира Великого, 21, м. Кривий Ріг, Дніпропетровська область

Результат випробування: проби води очищеної відкритої водойми

№ 6589 проба II с 7

Індекс ЛКП 2300 КУО/дм³ (N≤5000 КУО/дм³)

Індекс колифагів 0 БУО /дм³ (N≤100 БУО /дм³)

№ 6590 проба II с 8

Індекс ЛКП 5000 КУО/дм³ (N≤5000 КУО/дм³)

Індекс колифагів 0 БУО /дм³ (N≤100 БУО /дм³)

№ 6591 проба V р 3

Індекс ЛКП 2300 КУО/дм³ (N≤5000 КУО/дм³)

Індекс колифагів 0 БУО /дм³ (N≤100 БУО /дм³)

Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутня
(потрібно підкреслити)

Дата видачі: «15» грудня 2025 р.

Випробування проводив: бактеріолог

(підпис)

Анжела ПІНА

Завідувач мікробіологічної лабораторії

(підпис)

Ельмира ТАБАЦЬКА





Додаток 14

**ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«НАУКОВО-ВИРОБНИЧИЙ ЦЕНТР ОЦІНКИ ВІДПОВІДНОСТІ «ЮГ»**

68100, Одеська обл., м. Татарбунари, вул. Тура, 75
код ЄДРПОУ 38012384, п/р 07305299000026009004908942 в АТ КБ «ПРИВАТБАНК», МФО 305299
ПІН 380123815291, тел. +380938134299, факс 04844-3-30-15, autotat1972@ukr.net, metrologist.org.ua

СВІДОЦТВО

про відповідність

№13.11.2024-1

Видано «13» листопада 2024 р.

Чинне до «13» листопада 2027 р.

Це свідоцтво засвідчує, що за результатами аудиту відділу радіохімії та радіоекології НДІ хімії Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна (61022, м. Харків, майдан Свободи, 4, цокольний поверх хімічного корпусу) відповідає вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 «Системи керування вимірюванням. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання».

Сферу об'єктів вимірювань та процесів системи вимірювань, на які поширюється свідоцтво, наведено у додатку, який є невід'ємною частиною цього свідоцтва.

Директор

ПП «НВЦ ОВ «ЮГ»



Світлана БАЙЛО

Сфера
об'єктів та процесів системи вимірювань, на які поширюється
свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005
та оцінку яких проведено у Відділі радіохімії та радіоекології НДІ хімії
Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна

Об'єкт вимірювання	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)
Природні та стічні води	Методические указания по определению содержания стронция-90 в пробах пресной воды. Утв. Межвед. комиссией по радиационному контролю природной среды. 1989	Активність стронцію-90 По бета каналу (0,1-10000) Бк, $\delta = \pm 25 \%$
	ДСТУ ISO 10703-2001. Захист від радіації. Визначання об'ємної активності радіонуклідів методом гамма-спектрометрії з високою роздільною здатністю	Активність цезію-137 Більш 1,5 Бк $\delta = \pm 30 \%$ (коефіцієнт концентрування 0,1)
	ДСТУ ISO 10703-2001. Захист від радіації. Визначання об'ємної активності радіонуклідів методом гамма-спектрометрії з високою роздільною здатністю	Активність радію-226 Більш 3 Бк $\delta = \pm 30 \%$ (коефіцієнт концентрування 0,1)
	ДСТУ ISO 10703-2001. Захист від радіації. Визначання об'ємної активності радіонуклідів методом гамма-спектрометрії з високою роздільною здатністю	Активність торію-232 Більш 4 Бк $\delta = \pm 30 \%$ (коефіцієнт концентрування 0,1)
	ДСТУ ISO 10703-2001. Захист від радіації. Визначання об'ємної активності радіонуклідів методом гамма-спектрометрії з високою роздільною здатністю	Активність калію-40 Більш 24 Бк $\delta = \pm 30 \%$ (коефіцієнт концентрування 0,1)
	ДСТУ ISO 9696-2001. Захист від радіації. Вимірювання альфа-активності у прісній воді. Метод концентрованого джерела	Сумарна альфа-активність По альфа каналу (0,01-10000) Бк, $\delta = \pm 25 \%$
	Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды. Под ред. А.Н.Марья. М. 1980	Сумарна бета-активність По бета каналу (0,1-10000) Бк, $\delta = \pm 25 \%$
	Визначення потужності експозиційної дози гамма-випромінення. Згідно з керівництвом по експлуатації ЗВТ. Методические рекомендации по оценке радиационной обстановки в населенных пунктах. Киев 1991.	Потужність експозиційної дози гамма-випромінення 0-3000 мкР/год $\delta = \pm 20 \%$
	КНД 211.1.4.024-95 Методика визначення біохімічного споживання кисню після п днів (БСК) в природних і стічних водах	Біохімічне споживання кисню (БСК _n) 3 - 10000 мг О/дм ³ $\Delta = \pm (0,24-4000) \text{ мг О/дм}^3$

Директор ПП «НВЦОВ «ЮІ»



Світлана Байло

Світлана Байло

Об'єкт вимірювання	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)
Природні та стічні води	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", Ч.1, т.1, с.249-255. Водородный показатель рН. Электрометрическое определение. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Водневий показник Від 1 од. рН до 10 од. рН $\Delta = \pm 0,2$ од. рН
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с.297-303. Жесткость. Комплексометрическое определение. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Нормы погрешности измерений показателей состава и свойств	Жорсткість 1 – 10 мг-екв/дм ³ $\delta = \pm (10 - 5) \%$
	КНД 211.1.4.039-95 Методика гравіметричного визначення завислих (суспендованих) речовин в природних і стічних водах	Завислі речовини 5 - 50 мг/дм ³ $\delta = \pm 20 \%$ 50 - 5000 мг/дм ³ $\delta = \pm 10 \%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с.314-317. Органолептическое определение. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Нормы погрешности измерений показателей состава и свойств	Запах 0 – V бал
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с.1147-1149. Определение цвета путем сравнения с искусственными стандартами. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Нормы погрешности измерений показателей состава и свойств	Кольоровість 1 - 10° $\delta = \pm 50 \%$ 10° - 50° $\delta = \pm 20 \%$ Більш 50° $\delta = \pm 10 \%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с.1213-1217. Щелочность. Объемное определение. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Нормы погрешности измерений показателей состава и свойств	Лужність загальна 0,8 - 2 ммоль/дм ³ $\delta = \pm 25 \%$ Більш 2 ммоль/дм ³ $\delta = \pm 15 \%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с.690-696. Перманганатная окисляемость. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Нормы погрешности измерений показателей состава и свойств	Окислюваність перманганатна 0,1 - 10 мг О/дм ³ $\delta = \pm 30 \%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с.750-752. Прозрачность. Определение с помощью шрифта. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Нормы погрешности измерений показателей состава и свойств	Прозорість Від 1см -
	КНД 211.1.4.042-95 Методика гравіметричного визначення сухого залишку в природних та стічних водах	Сухий залишок 50 – 1000 мг/дм ³ $\Delta = \pm (5-50)$ мг/дм ³
	КНД 211.1.4.020-95 Методика визначення хімічного споживання кисню (ХСК) в поверхневих і стічних водах	Хімічне споживання кисню (ХСК) 5 - 1000 мг О/дм ³ $\Delta = \pm (0,7-800)$ мг О/дм ³

Директор ПП «НВЦОВ «ЮЛ»



Світлана Байло

Об'єкт вимірювання	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)
Природні та стічні води	КНД 211.1.4.031-95 Методика титриметричного визначення загального азоту в стічних водах	Масова концентрація азоту загального 1 - 200 мг/дм ³ $\Delta = \pm (0,25-20)$ мг/дм ³
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", ч.1, т. 1, М., 1987, с. 114-122. Фотометрическое определение с ериохромцианином Р. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація алюмінію 0,05-1,2 мг/дм ³ $\delta = \pm 30 \%$
	КНД 211.1.4.030-95. Методика фотометричного визначення амоній-іонів з реактивом Неслера.	Масова концентрація амоній-іонів 0,15 – 0,4 мг/дм ³ $\Delta = \pm (0,07-0,1)$ мг /дм ³ 0,4 - 5,0 мг/дм ³ $\Delta = \pm (0,1-1,22)$ мг /дм ³
	КНД 211.1.4.017-95. Методика екстракційно-фотометричного визначення аніонних синтетичних поверхнево-активних речовин (АПАР) з метиленовим блакитним у природних та стічних водах	Масова концентрація аніонних синтетичних поверхнево-активних речовин (АПАР) 0,01-1,0 мг/дм ³ $\delta = \pm (-65 - 50) \%$ Більш 1,0 мг/дм ³ $\delta = \pm 25 \%$ у перерахунку на додецилсульфонат натрію
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", ч.1, т. 2, М., 1983, с.40-44. А. Прямое определение распылением в пламя. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація барію 1 - 20 мг/дм ³ $\delta = \pm (28 - 21) \%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", ч.1, т. 2, М., 1983, с.45-48. А. Прямое определение распылением в пламя. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей і властивостей	Масова концентрація берилію 0,05 – 2,0мг/дм ³ $\delta = \pm 42 \%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с.208-211. Фотометрическое определение с карминовой кислотой. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація бору 0,5 – 2,5 мг/дм ³ $\delta = \pm 50 \%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с.219-222. Фотометрическое определение с фуксином ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація бромід-іонів 0,1 – 2 мг/дм ³ $\delta = \pm 40 \%$



Об'єкт вимірювання	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)
Природні та стічні води	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", ч.1, т. 2, М., 1983, с.49-52. А. Прямое определение распылением в пламя. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація ванадію 2 -100 мг/дм ³ $\delta = \pm 30 \%$
	СЭВ. Унифицированные методы исследования качества вод. ч.1, т.1, М., 1987, с.539-549. Неполярные углеводороды (нефтепродукты). Колоночная хроматография с весовым окончанием. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація вуглеводнів неполярних (нафтопродуктів) 0,1 – 0,9 мг/дм ³ $\delta = \pm 50 \%$ Більш 0,9 мг/дм ³ $\delta = \pm 25 \%$
	Жиры и масла. Раздельное определение. Ю.Ю.Лурье. Аналитическая химия промышленных сточных вод.М.,1984, с.289 ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація жирів та масел 0,1 – 50 мг/дм ³
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", ч.1, т. 2, М., 1983, с.53-56. А. Прямое определение распылением в пламя. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей КНД 211.1.4.034-95 Методика фотометричного визначення загального заліза	Масова концентрація заліза 0,3-5 мг/дм ³ $\delta = \pm 25 \%$ 0,1 – 100 мг/дм ³ $\Delta = \pm(0,018-0,14\sqrt{r})\text{мг/дм}^3$, г-ступень розведення
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с.330-332. Иодометрическое определение ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація йодид-іонів 0,2 – 3,0 мг/дм ³ $\delta = \pm 50 \%$ 3,0 – 5,0 мг/дм ³ $\delta = \pm 25 \%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", ч.1, т. 2, М., 1983, с.57-60. А. Прямое определение распылением в пламя. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація кадмію 0,05 – 2 мг/дм ³ $\delta = \pm 35\%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", ч.1, т. 2, М., 1983, с.61-64. А. Прямое определение распылением в пламя. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація калію 0,1 - 2 мг/дм ³ $\delta = \pm 50 \%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с.356-363. Комплексонометрическое определение. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація кальцію 10 – 50 мг/дм ³ $\delta = \pm 25 \%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", ч.1, т. 2, М., 1983, с. 63-65. А. Прямое определение распылением в пламя ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	0,2 – 7 мг/дм ³ $\delta = \pm 30 \%$



Світлана Байло

Об'єкт вимірювання	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)
Природні та стічні води	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", ч.1, т. 2, М., 1983, с.66-69. А. Прямое определение распылением в пламя. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація кобальту 0,5 - 5 мг/дм ³ $\delta = \pm 30\%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с. 847-850. Фотометрическое определение в виде кремнемолибденовой кислоты. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація кремнію 0,3 – 1,0 мгSi/дм ³ $\delta = \pm 25\%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с.447-448. Пламенно-фотометрическое определение ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація літію Більш 0,1 мг/дм ³ $\delta = \pm 35\%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", ч.1, т. 2, М., 1983,, с.70-72. А. Прямое определение распылением в пламя. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с.449-457.Комплексонометрическое определение. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація магнію 0,02 - 0,5 мг/дм ³ $\delta = \pm 50\%$ Більш 10 мг/дм ³ $\delta = \pm 5\%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", ч.1, т. 2, М., 1983, с.73-76 А. Прямое определение распылением в пламя ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с.466-471. Фотометрическое определение после окисления персульфатом. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація марганцю 0,1 – 3 мг/дм ³ $\delta = \pm 25\%$ Більш 0,05 мг/дм ³ $\delta = \pm 25\%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", ч.1, т. 2, М., 1983, с.77-80. А. Прямое определение распылением в пламя ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація міді 0,2 – 5,0 мг/дм ³ $\delta = \pm (42 - 25)\%$



(Handwritten signature)

Об'єкт вимірювання	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)
Природні та стічні води	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", ч.1, т. 2, М., 1983, с.85 – 91. А. Прямое определение распылением в пламя ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с.527-531. Фотометрическое определение. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація миш'яку 0,002 – 0,02 мг/дм ³ $\delta = \pm(60 - 35) \%$ Більш 0,05 мг/дм ³ $\delta = \pm 30\%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", ч.1, т. 2, М., 1983, с.81-84. А. Прямое определение распылением в пламя ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація молібдену 1 – 40 мг/дм ³ $\delta = \pm (35 - 25) \%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", ч.1, т. 2, М., 1983, с.92-93. А. Прямое определение распылением в пламя. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація натрію 0,03 – 1,0 мг/дм ³ $\delta = \pm 30 \%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", ч.1, т. 2, М., 1983, с. 94-97. А. Прямое определение распылением в пламя. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація нікелю 0,3 – 5 мг/дм ³ $\delta = \pm (35 - 28)\%$
	КНД 211.1.4.027-95 Методика фотометричного визначення нітратів з саліциловою кислотою у поверхневих та біологічно очищених водах	Масова концентрація нітрат іонів 0,5 – 110 мг/дм ³ $\delta = \pm (48 - 25) \%$
	КНД 211.1.4.023-95 Методика фотометричного визначення нітрит-іонів з реактивом Гріса в поверхневих та очищених стічних водах	Масова концентрація нітрит іонів 0,03 – 10 мг/дм ³ $\Delta = \pm (0,009 - 2) \text{ мг/дм}^3$
	СЭВ. Унифицированные методы исследования качества вод. ч.1, т.1, М., 1987, с.753-756. Фотометрическое определение барбитуровой кислотой и пиридином ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація роданид-іонів Більш 0,05 мг/дм ³ $\delta = \pm 35 \%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", ч.1, т. 2, М., 1983, с.102-105. А. Прямое определение распылением в пламя. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація ртуті 0,0002– 0,005 мг/дм ³ $\delta = \pm (56 - 42)\%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", ч.1, т. 2, М., 1983, с. 106-109. А. Прямое определение распылением в пламя. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація свинцю 1 – 20 мг/дм ³ $\delta = \pm 30 \%$



Світлана Байло

Об'єкт вимірювання	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)
Природні та стічні води	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", ч.1, т. 2, М., 1983,с.110-113. А. Прямое определение распылением в пламя. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей СЭВ.Унифицирован-ные методы исследования качества вод. ч.1, т.1, М., 1987, с.816-821. Фотометрическое определение с 3,3-диаминобензидином ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація селену 0,002 –0,02 мг/дм ³ $\delta = \pm (50 - 35)\%$ 0,001-0,05 мг/у аліквоті $\delta = \pm (25 - 15)\%$
	Ю.Ю.Лурье. Аналитическая химия пром.сточных вод. 1984, с.150-151 ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація стронцію До 10 мг/дм ³ $\delta = \pm 25 \%$ 10 – 50 мг/дм ³ $\delta = \pm 15 \%$ Більш 50 мг/дм ³ $\delta = \pm 10 \%$
	КНД 211.1.4.026-95 Методика турбидиметричного визначення сульфат-іонів СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с.893-896. Весовое определение. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація сульфат іонів 10-100 мг/дм ³ $\Delta = \pm(2,5 -10)$ мг /дм ³ 100-1000 мг/дм ³ $\Delta = \pm(10 -100)$ мг/дм ³ 20-100 мг/дм ³ $\delta = \pm 25 \%$ Більш 100 мг/дм ³ $\delta = \pm 10 \%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с.915-921. Иодометрическое определение. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація сульфід-іонів Більш 0,05 мг/дм ³ $\delta = \pm (25 - 10) \%$
	Метод. рекомендации по санитарному контролю за содер.радиоактивных веществ в объектах внешней среды. Под ред. А.Н.Марья. М. 1980	Масова концентрація урану Більш 10 ⁻⁶ г/проба (0,05 Бк/дм ³) $\delta = \pm 20 \%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с.1023-1026. Фотометрическое определение с 4-аминоантипирином. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація фенолу Більш 0,01 мг/дм ³ $\delta = \pm (25 -10)\%$
	КНД 211.1.4.043-95 Методика фотометричного визначення фосфатів у стічних водах	Масова концентрація фосфат-іонів 2-10 мг/дм ³ $\Delta = \pm(0,14-0,6)$ мг/дм ³ 10-500 мг/дм ³ $\Delta = \pm(0,6-34)$ мг/дм ³
	КНД 211.1.4.028-95 Методика фотометричного визначення загального фосфору в стічних водах	Масова концентрація загального фосфору 0,1-100 мг/дм ³ $\Delta = \pm(0,05-10)$ мг/дм ³

Директор ПП «НВЦОВ «ЮЕ»



Світлана Байло

Світлана Байло

Об'єкт вимірювання	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)
Природні та стічні води	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с.1072-1075. Фотометрическое определение с ализаринкомплексом. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація фторид-іонів Більш 0,1 мг/дм ³ $\delta = \pm (40 - 21)\%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с.1099-1101. Иодометрическое определение. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Нормы похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація хлору активного Більш 0,05 мг/дм ³ $\delta = \pm (45 - 30) \%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с.1118-1124. 1. Аргенометрическое определение. 2. Меркуриметрическое определение. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Нормы похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація хлорид іонів 1-10 мг/дм ³ $\delta = \pm 25 \%$ 10-500 мг/дм ³ $\delta = \pm 15 \%$ Більш 500мг/дм ³ $\delta = \pm 5 \%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", ч.1, т. 2, М., 1983, с.118-121. А. Прямое определение распылением в пламя. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Нормы похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація іонів хрому загального 0,5 – 10 мг/дм ³ $\delta = \pm (28 - 25)\%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с.1132-1144. Фотометрическое определение с дифенилкарбазидом. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Нормы похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація хрому загального, хрому (VI), хрому (III) 0,05 – 1,0 мг/дм ³ $\delta = \pm (30-25) \%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод" ч.1, т.1, М., 1987, с.1178-1184. Фотометрическое определение с бензидином и пиридином. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Нормы похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація ціанід-іонів 0,05 – 0,1 мг/дм ³ $\delta = \pm 50 \%$
	СЭВ "Унифицированные методы исследования качества вод", ч.1, т. 2, М., 1983, с.122-124. А. Прямое определение распылением в пламя. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Нормы похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація цинку 0,05 – 1 мг/дм ³ $\delta = \pm 20 \%$
Ґрунти і промислові відходи виробництва	Методические указания по определ. содержания стронция-90 в пробах почвы. Межвед. комиссия по радиацион. контролю природной среды при Госкомгидромет, 1989	Активність стронцію-90 По бета каналу (0,1-10000) Бк, $\delta = \pm 25 \%$
	Методика массового гамма-спектрометрич. анализа проб почв. Межвед. комиссия по радиацион. контролю природной среды при Госкомгидромет, 1989	Активність цезію-137 Більш 1,5 Бк $\delta = \pm 30 \%$





61022, м. Харків, майд. Свободи 4
тел: (380-057) 707-51-30

61022, Kharkiv, Svobody sq, 4
tel: (380-057) 707-51-30

Відділ радіохімії та радіоекології НДІ хімії ХНУ імені В.Н. Каразіна
Свідоцтво про відповідність №13.11.2024-1
Видано «13» листопада 2024 р. Чинне до «13» листопада 2027 р.

Протокол № 47-25
результатів вимірювань рівня радіоактивності поверхневих і зворотних вод

Дата відбору проб – 29.07.2025 р.
Дата одержання проб на аналіз – 30.07.2025 р.
Дата видачі результатів аналізу – 08.08.2025 р.
Місце відбирання проб: територія ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

№ пр	Найменування об'єкту контролю та місце відбирання проби	U	Сумарна бета-активність	Сумарна альфа-активність	Th-232	Ra-226	K-40	Cs-137
		(сумарна активність природної суміші ізотопів)						
		[1]						
		Бк/дм ³ (мкг/дм ³)	Бк/дм ³					
1	р. Інгулець 500 м вище від місця скиду зворотних вод	0,030 (1,2)	0,32	0,034	0,05	0,04	0,29	Не виявлено
2	р. Інгулець 500 м нижче від місця скиду зворотних вод	0,038 (1,5)	0,35	0,035	0,05	0,04	0,31	Не виявлено
Норматив (за НРБУ-97, ДСТУ 4808:2007, ДСТУ 7525:2014, ДСанПіН 2.2.4-171-10, Наказ Міндовкілля від 05.03.21 № 173)		≤1,0 (40)	≤1,0	≤0,1	0,7	≤1,0	-	≤2,0

[1] Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды. Под ред. А.Н. Марья. М., 1980, с. 197.

[2] Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды. Под ред. А.Н. Марья. М. 1980. С.255-265.

[3] ДСТУ EN ISO 9696:2022 Якість води. Загальна альфа-активність. Метод тестування з використанням концентрованого джерела.

[4] ДСТУ ISO 10703-2001 Захист від радіації. Визначання об'ємної активності радіонуклідів методом гамма-спектрометрії з високою роздільною здатністю.

Завідувач відділу





61022, м. Харків, майд. Свободи 4
тел: (380-057) 707-51-30

61022, Kharkiv, Svobody sq, 4
tel: (380-057) 707-51-30

Відділ радіохімії та радіоекології НДІ хімії ХНУ імені В.Н. Каразіна
Свідоцтво про відповідність №13.11.2024-1
Видано «13» листопада 2024 р. Чинне до «13» листопада 2027 р.

Протокол № 50-25
результатів вимірювань рівня радіоактивності поверхневих вод

Дата відбору проб – 20.08.2025 р.
Дата одержання проб на аналіз – 22.08.2025 р.
Дата видачі результатів аналізу – 11.09.2025 р.
Місце відбирання проб: територія ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

№ пр	Найменування об'єкту контролю та місце відбирання проби	U	Сумарна бета-активність	Сумарна альфа-активність	Th-232	Ra-226	K-40	Cs-137
		(сумарна активність природної суміші ізотопів)						
		[1]	[2]	[3]	[4]	[4]	[4]	[4]
		Бк/дм ³ (мкг/дм ³)	Бк/дм ³					
1	р. Інгулець 500 м вище від місця скиду зворотних вод	0,03 (1,2)	0,25	0,032	0,04	0,03	0,23	Не виявлено
2	р. Інгулець 500 м нижче від місця скиду зворотних вод	0,04 (1,6)	0,28	0,042	0,05	0,04	0,25	Не виявлено
Норматив (за НРБУ-97, ДСТУ 4808:2007, ДСТУ 7525:2014, ДСанПіН 2.2.4-171-10, Наказ Міндовкілля від 05.03.21 № 173)		≤1,0 (40)	≤1,0	≤0,1	0,7	≤1,0	-	≤2,0

- [1] Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды. Под ред. А.Н. Марья. М., 1980, с. 197.
 [2] Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды. Под ред. А.Н. Марья. М. 1980. С.255-265.
 [3] ДСТУ EN ISO 9696:2022 Якість води. Загальна альфа-активність. Метод тестування з використанням концентрованого джерела.
 [4] ДСТУ ISO 10703:2001 Захист від радіації. Визначання об'ємної активності радіонуклідів методом гамма-спектрометрії з високою роздільною здатністю.



А. П. Краснопорова



61022, м. Харків, майд. Свободи 4
тел: (380-057) 707-51-30

61022, Kharkiv, Svobody sq, 4
tel: (380-057) 707-51-30

Відділ радіохімії та радіоекології НДІ хімії ХНУ імені В.Н. Каразіна
Свідоцтво про відповідність №13.11.2024-1
Видано «13» листопада 2024 р. Чинне до «13» листопада 2027 р.

Протокол № 52-25
результатів вимірювань рівня радіоактивності поверхневих вод

Дата відбору проб – 10.09.2025 р.
Дата одержання проб на аналіз – 11.09.2025 р.
Дата видачі результатів аналізу – 29.09.2025 р.
Місце відбирання проб: територія ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

№ пр	Найменування об'єкту контролю та місце відбирання проби	U	Сумарна бета-активність	Сумарна альфа-активність	Th-232	Ra-226	K-40	Cs-137
		(сумарна активність природної суміші ізотопів)						
		[1]	[2]	[3]	[4]	[4]	[4]	[4]
		Бк/дм ³ (мкг/дм ³)	Бк/дм ³					
1	р. Інгулець 500 м вище від місця скиду зворотних вод	0,03 (1,3)	0,26	0,038	0,04	0,03	0,22	Не виявлено
2	р. Інгулець 500 м нижче від місця скиду зворотних вод	0,04 (1,5)	0,29	0,042	0,04	0,04	0,25	Не виявлено
Норматив (за НРБУ-97, ДСТУ 4808:2007, ДСТУ 7525:2014, ДСанПІН 2.2.4-171-10, Наказ Міндовкілля від 05.03.21 № 173)		≤1,0 (40)	≤1,0	≤0,1	0,7	≤1,0	-	≤2,0

- [1] Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды. Под ред. А.Н. Марья. М., 1980, с. 197.
[2] Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды. Под ред. А.Н. Марья. М. 1980. С.255-265.
[3] ДСТУ EN ISO 9696:2022 Якість води. Загальна альфа-активність. Метод тестування з використанням концентрованого джерела.
[4] ДСТУ ISO 10703-2001 Захист від радіації. Визначання об'ємної активності радіонуклідів методом гамма-спектрометрії з високою роздільною здатністю.



Завідувачка відділу А. П. Краснощорова



61022, м. Харків, майд. Свободи 4
тел: (380-057) 707-51-30

61022, Kharkiv, Svobody sq, 4
tel: (380-057) 707-51-30

Відділ радіохімії та радіоекології НДІ хімії ХНУ імені В.Н. Каразіна
Свідоцтво про відповідність №13.11.2024-1
Видано «13» листопада 2024 р. Чинне до «13» листопада 2027 р.

Протокол № 63-25
результатів вимірювань рівня радіоактивності поверхневих вод

Дата відбору проб – 28.10.2025 р.
Дата одержання проб на аналіз – 29.10.2025 р.
Дата видачі результатів аналізу – 10.11.2025 р.
Місце відбирання проб: територія ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

№ пр	Найменування об'єкту контролю та місце відбирання проби	U	Сумарна бета-активність	Сумарна альфа-активність	Th-232	Ra-226	K-40	Cs-137
		(сумарна активність природної суміші ізотопів)						
		[1]	[2]	[3]	[4]	[4]	[4]	[4]
		Бк/дм ³ (мкг/дм ³)	Бк/дм ³					
1	р. Інгулець 500 м вище від місця скиду зворотних вод	0,03 (1,19)	0,27	0,035	0,03	0,03	0,25	Не виявлено
2	р. Інгулець 500 м нижче від місця скиду зворотних вод	0,03 (1,37)	0,28	0,037	0,05	0,03	0,26	Не виявлено
Норматив (за НРБУ-97, ДСТУ 4808:2007, ДСТУ 7525:2014, ДСанПіН 2.2.4-171-10, Наказ Міндовкілля від 05.03.21 № 173)		≤1,0 (40)	≤1,0	≤0,1	0,7	≤1,0	-	≤2,0

[1] Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды. Под ред. А.Н. Марья. М., 1980, с. 197.

[2] Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды. Под ред. А.Н. Марья. М. 1980. с.255-265.

[3] ДСТУ EN ISO 9696:2022 Якість води. Загальна альфа-активність. Метод тестування з використанням концентрованого джерела.

[4] ДСТУ ISO 10703-2001 Захист від радіації. Визначення об'ємної активності радіонуклідів методом гамма-спектрометрії з високою роздільною здатністю.

Завідувач відділу



А. П. Краснопорова



61022, м. Харків, майд. Свободи 4
тел: (380-057) 707-51-30

61022, Kharkiv, Svobody sq, 4
tel: (380-057) 707-51-30

Відділ радіохімії та радіоекології НДІ хімії ХНУ імені В.Н. Каразіна
Свідчення про відповідність №13.11.2024-1
Видано «13» листопада 2024 р. Чинне до «13» листопада 2027 р.

Протокол № 64-25
результатів вимірювань рівня радіоактивності поверхневих вод

Дата відбору проб – 18.11.2025 р.

Дата одержання проб на аналіз – 19.11.2025 р.

Дата видачі результатів аналізу – 27.11.2025 р.

Місце відбирання проб: територія ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

№ пр	Найменування об'єкту контролю та місце відбирання проби	Т	Сумарна бета-активність	Сумарна альфа-активність	Th-232	Ra-226	K-40	Cs-137
		(сумарна активність природної суміші ізотопів)						
		[1]	[2]	[3]	[4]	[4]	[4]	[4]
		Бк/дм ³ (мкг/дм ³)	Бк/дм ³					
1	р. Інгулець 500 м вище від місця скиду зворотних вод	0,03 (1,19)	0,25	0,033	0,03	0,03	0,3	Не виявлено
2	р. Інгулець 500 м нижче від місця скиду зворотних вод	0,03 (1,27)	0,23	0,034	0,04	0,04	0,3	Не виявлено
Норматив (за НРБУ-97, ДСТУ 4808:2007, ДСТУ 7525:2014, ДСанПіН 2.2.4-171-10, Наказ Міндовкілля від 05.03.21 № 173)		≤1,0 (40)	≤1,0	≤0,1	0,7	≤1,0	-	≤2,0

[1] Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды. Под ред. А.Н. Марья. М., 1980. с. 197.

[2] Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды. Под ред. А.Н. Марья. М. 1980. С.255-265.

[3] ДСТУ EN ISO 9696:2022 Якість води. Загальна альфа-активність. Метод тестування з використанням концентрованого джерела.

[4] ДСТУ ISO 10703-2001 Захист від радіації. Визначення об'ємної активності радіонуклідів методом гамма-спектрометрії з високою роздільною здатністю.

Завідувач відділу



Краснопорова А.П.,
✉: alla.p.krasnopyorova@karazin.ua
☎ (+38 050) 83-55-557



61022, м. Харків, майд. Свободи 4
тел: (380-057) 707-51-30

61022, Kharkiv, Svobody sq, 4
tel: (380-057) 707-51-30

Відділ радіохімії та радіоекології НДІ хімії ХНУ імені В.Н. Каразіна
Свідоцтво про відповідність №13.11.2024-1
Видано «13» листопада 2024 р. Чинне до «13» листопада 2027 р.

Протокол № 67-25
результатів вимірювань рівня радіоактивності поверхневих вод

Дата відбору проб – 10.12.2025 р.
Дата одержання проб на аналіз – 11.12.2025 р.
Дата видачі результатів аналізу – 15.12.2025 р.
Місце відбирання проб: територія ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

№ пр	Найменування об'єкту контролю та місце відбирання проби	U (сумарна активність природної суміші ізотопів)	Сумарна бета-активність	Сумарна альфа-активність	Th-232	Ra-226	K-40	Cs-137
		[1]	[2]	[3]	[4]	[4]	[4]	[4]
		Бк/дм ³ (мкг/дм ³)	Бк/дм ³					
1	р. Інгулець 500 м вище від місця скиду зворотних вод	0,03 (1,20)	0,23	0,033	0,02	0,03	0,3	Не виявлено
2	р. Інгулець 500 м нижче від місця скиду зворотних вод	0,03 (1,22)	0,24	0,033	0,03	0,03	0,4	Не виявлено
Норматив (за НРБУ-97, ДСТУ 4808:2007, ДСТУ 7525:2014, ДСанПіН 2.2.4-171-10, Наказ Міндовкілля від 05.03.21 № 173)		≤1,0 (40)	≤1,0	≤0,1	0,7	≤1,0	-	≤2,0

- [1] Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды. Под ред. А.Н. Марья. М., 1980, с. 197.
[2] Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды. Под ред. А.Н. Марья. М. 1980. С.255-265.
[3] ДСТУ EN ISO 9696:2022 Якість води. Загальна альфа-активність. Метод тестування з використанням концентрованого джерела.
[4] ДСТУ ISO 10703-2001 Захист від радіації. Визначання об'ємної активності радіонуклідів методом гамма-спектрометрії з високою роздільною здатністю.

Завідувач відділу



Державне підприємство «Харківський регіональний науково-виробничий центр стандартизації, метрології та сертифікації» (ДП «Харківстандартметрологія») Вул. Миросицька, 36, м. Харків, 61002



СВІДОЦТВО

THE CERTIFICATE

ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ СИСТЕМИ ВИМІРЮВАНЬ

OF CONFORMITY OF THE SYSTEM OF MEASUREMENTS

ВИМОГАМ ДСТУ ISO 10012:2005

TO REQUIREMENTS OF DСТU ISO 10012:2005

№ 01-0003/2023

Від " 23 " січня 2023 р.

Це свідоцтво засвідчує, що за результатами аудиту стан системи вимірювань лабораторії еколого-токсикологічних досліджень Товариства з обмеженою відповідальністю «Вінекоресурс», розташованої за адресою: 61037, м. Харків, проспект Героїв Харкова, 247, відповідає вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 «Системи керування вимірюванням. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання».

Сферу об'єктів вимірювань та процесів системи вимірювань, на які поширюється свідоцтво, наведено у додатку, який є невід'ємною частиною цього свідоцтва. Без додатку свідоцтво не дійсне.

Свідоцтво чинне протягом трьох років з дати реєстрації.

Заступник генерального
директора з метрології

М.П.

Керівник групи експертів
з оцінювання відповідності



/підпис/

Володимир ЧЕПЕЛА

/підпис/

Леся ЗАЛІСЬКА



Сфера об'єктів та процесів системи вимірювань, на які поширюється свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 та оцінювання яких проведено у лабораторії еколого-токсикологічних досліджень Товариства з обмеженою відповідальністю «Вінекоресурс»

Об'єкти вимірювання	Процеси (методики) вимірювань	Показники та обмеження процесів (методик)
Зворотні води	ДСТУ 4166-2003. Якість води. Випробування за пригніченням росту прісноводних водоростей із застосуванням <i>Scenedesmus subspicatus</i> , <i>Scenedesmus quadricauda</i> та <i>Selenastrum capricornutum</i> (ISO 8692:1989, MOD)	Гостра токсичність
	КНД 211.1.4.058-97 Методика визначення гострої токсичності води на водоростях <i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp) Breb.	Гостра летальна токсичність
	КНД 211.1.4.054-97 Методика визначення гострої токсичності води на ракоподібних <i>Daphnia magna</i> Straus	
	КНД 211.1.4.055-97 Методика визначення гострої летальної токсичності води на ракоподібних <i>Ceriodaphnia affinis</i> Lilljeborg	Хронічна токсичність
	КНД 211.1.4.057-97 Методика визначення гострої летальної токсичності води на рибах <i>Poecillia reticulata</i> Peters	
	КНД 211.1.4.056-97 Методика визначення хронічної токсичності води на ракоподібних <i>Ceriodaphnia affinis</i> Lilljeborg	Хронічна токсичність
	ДСТУ 4174-2003. Якість води. Визначання хронічної токсичності хімічних речовин та води на <i>Daphnia magna</i> Straus і <i>Ceriodaphnia affinis</i> Lilljeborg (Cladocera, Crustacea) (ISO 10706:2000, MOD)	
Поверхневі води	КНД 211.1.4.059-97 Методика визначення токсичності води на інфузоріях <i>Tetrahymena pyriformis</i> (Ehrenberg) Schewiakoff	Токсичність
	КНД 211.1.4.058-97 Методика визначення гострої токсичності води на водоростях <i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp) Breb.	Гостра токсичність
	КНД 211.1.4.054-97 Методика визначення гострої токсичності води на ракоподібних <i>Daphnia magna</i> Straus	
	КНД 211.1.4.055-97 Методика визначення гострої летальної токсичності води на ракоподібних <i>Ceriodaphnia affinis</i> Lilljeborg	Гостра летальна токсичність
	ДСТУ 4173-2003. Якість води. Визначання гострої летальної токсичності на <i>Daphnia magna</i> Straus та <i>Ceriodaphnia affinis</i> Lilljeborg (Cladocera, Crustacea) (ISO 6341:1996, MOD)	

Керівник групи експертів
 з оцінювання відповідності



МП

Леся ЗАЛІСЬКА

Сфера об'єктів та процесів системи вимірювань, на які поширюється свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 та оцінювання яких проведено у лабораторії еколого-токсикологічних досліджень Товариства з обмеженою відповідальністю «Вінекоресурс»

Об'єкти вимірювання	Процеси (методики) вимірювань	Показники та обмеження процесів (методик)
Відходи	КНД 211.1.4.058-97 Методика визначення гострої токсичності води на водоростях <i>Scenedesmus quadricauda</i> (Turp) Breb. ДСТУ 4166-2003. Якість води. Випробування на гальмування росту прісноводних водоростей із застосуванням <i>Scenedesmus subspicatus</i> та <i>Selenastrum capricornutum</i> (ISO 8692:1998, MOD)	Гостра токсичність
	КНД 211.1.4.055-97 Методика визначення гострої летальної токсичності води на ракоподібних <i>Ceriodaphnia affinis</i> Lilljeborg ДСТУ 4173-2003. Якість води. Визначання гострої летальної токсичності на <i>Daphnia magna</i> Straus та <i>Ceriodaphnia affinis</i> Lilljeborg (Cladocera, Crustacea) (ISO 6341:1996, MOD)	Гостра летальна токсичність
	КНД 211.1.4.056-97 Методика визначення хронічної токсичності води на ракоподібних <i>Ceriodaphnia affinis</i> Lilljeborg ДСТУ 4174-2003. Якість води. Визначання хронічної токсичності хімічних речовин та води на <i>Daphnia magna</i> Straus і <i>Ceriodaphnia affinis</i> Lilljeborg (Cladocera, Crustacea) (ISO 10706:2000, MOD)	Хронічна токсичність
Речовини, суміші речовин	КНД 211.1.4.056-97 Методика визначення хронічної токсичності води на ракоподібних <i>Ceriodaphnia affinis</i> Lilljeborg ДСТУ 4174-2003. Якість води. Визначання хронічної токсичності хімічних речовин та води на <i>Daphnia magna</i> Straus і <i>Ceriodaphnia affinis</i> Lilljeborg (Cladocera, Crustacea) (ISO 10706:2000, MOD)	Хронічна токсичність; орієнтовно безпечний рівень впливу (ОБРВ)

Примітка 1. До сфери об'єктів та процесів системи вимірювань включено визначення показників, які не потребують вимірювань, але занесені до «Паспорту...» і виконуються якісними методами.

Примітка 2. Процеси (методики) вимірювань можуть бути замінені аналогічними з підтвердженням їх відповідності процесам (методикам), що замінюються, затверджені та впроваджені в лабораторії.

Керівник групи експертів
 з оцінювання відповідності



Леся ЗАЛІСЬКА



Свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005
№ 01-0003/2023 від 23 січня 2023 року, чинно до 22 січня 2026 року

ПРОТОКОЛ № А.024/25

визначення хронічної токсичності води на ракоподібних *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg

Позначення та назва нормативного документа на методику біотестування:

ДСТУ 4174:2003 Якість води. Визначення хронічної токсичності хімічних речовин та води на *Daphnia magna* Straus та *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg (Cladosea, Crustacea) (ISO 10706:2000, MOD)

Місце відбору проби: ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", р. Інгулець, 500 м вище від місця скиду зворотних вод

Дата і час відбору проби: 29.07.2025

Тривалість біотестування: 7 діб

ЛК₅₀₋₂₄ еталонної речовини для культури церіодафній: 2,27 мг/дм³

Повторність	Кількість новонароджених церіодафній			
	Контроль	Дослід, розбавлення проби води, рази		
		1	2	4
1	9	9	9	9
2	10	9	9	8
3	9	7	9	10
4	9	9	8	8
5	8	9	9	10
6	10	8	9	8
7	9	8	8	9
8	9	9	9	8
9	8	9	9	10
10	10	9	10	9
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю за плодючістю	1 9,10	1 8,60	1 8,90	1 8,90
Станд. відхилення за виживаністю за плодючістю	0,00 0,74	0,00 0,70	0,00 0,57	0,00 0,88
Похибка станд. відхилення за виживаністю за плодючістю	0,00 0,23	0,00 0,22	0,00 0,18	0,00 0,28
Дисперсія за виживаністю за плодючістю	0,00 0,54	0,00 0,49	0,00 0,32	0,00 0,77
Фактичне значення критерію Стьюдента	за виживаністю за плодючістю	1,00 1,56	1,00 0,68	1,00 0,55
Критерій Фішера	за виживаністю за плодючістю	- 1,11	- 1,69	- 1,41
Кількість ступенів свободи	за виживаністю за плодючістю	18,00 18,00	18,00 18,00	18,00 18,00
Табличне значення критерію Стьюдента	за виживаністю за плодючістю	2,11 2,11	2,11 2,11	2,11 2,11
Висновок	за виживаністю за плодючістю	нетоксична нетоксична	нетоксична нетоксична	нетоксична нетоксична

Результат визначення токсичності проби води: вода не виявилася хронічно токсичною.

Мінімальна кратність розбавлення, за якої хронічна токсичність не виявляється: 1 раз.

Завідувач лабораторії



Іванченко О.М.



Товариство з обмеженою відповідальністю «Вінекоресурс»

Лабораторія еколого-токсикологічних досліджень «ЕСОТОН»

Свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005
№ 01-0003/2023 від 23 січня 2023 року, чинно до 22 січня 2026 року

ПРОТОКОЛ № А.025/25

визначення хронічної токсичності води на ракоподібних *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg

Позначення та назва нормативного документа на методику біотестування:

ДСТУ 4174:2003 Якість води. Визначення хронічної токсичності хімічних речовин та води на *Daphnia magna* Straus та *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg (Cladocera, Crustacea) (ISO 10706:2000, MOD)

Місце відбору проби: ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", р. Інгулець, 500 м нижче від місця скиду зворотних вод

Дата і час відбору проби: 29.07.2025

Тривалість біотестування: 7 діб

ЛК₅₀₋₂₄ еталонної речовини для культури церіодафній: 2,27 мг/дм³

Повторність	Кількість новонароджених церіодафній			
	Контроль	Дослід, розбавлення проби води, рази		
		1	2	4
1	8	6	9	9
2	9	7	8	8
3	8	7	7	7
4	9	8	8	8
5	8	9	9	7
6	7	8	9	7
7	9	7	7	9
8	9	8	9	8
9	7	9	8	8
10	9	7	8	7
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю за плодючістю	8,30	7,60	8,20	7,80
Станд. відхилення за виживаністю за плодючістю	0,00	0,00	0,00	0,00
Похибка станд. відхилення за виживаністю за плодючістю	0,00	0,00	0,00	0,00
Дисперсія за виживаністю за плодючістю	0,00	0,00	0,00	0,00
Фактичне значення критерію Стьюдента за виживаністю за плодючістю		1,00	1,00	1,00
Критерій Фішера за виживаністю за плодючістю		1,74	0,28	1,39
Кількість ступенів свободи за виживаністю за плодючістю		1,38	1,09	1,09
Табличне значення критерію Стьюдента за виживаністю за плодючістю		18,00	18,00	18,00
Висновок за виживаністю за плодючістю		нетоксична	нетоксична	нетоксична

Результат визначення токсичності проби води: вода не виявляє хронічної токсичності.

Мінімальна кратність розбавлення, за якої хронічна токсичність не виявляється: 1

Завідувач лабораторії: Олександр Олександрович Олександров О.М.

Завідувач лабораторії





Товариство з обмеженою
відповідальністю «Вінекоресурс»

Лабораторія еколого-токсикологічних
досліджень «ECOTOX»

Свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005
№ 01-0003/2023 від 23 січня 2023 року, чинно до 22 січня 2026 року

ПРОТОКОЛ № А.027/25

визначення хронічної токсичності води на ракоподібних *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg

Позначення та назва нормативного документа на методику біотестування:

ДСТУ 4174:2003 Якість води. Визначення хронічної токсичності хімічних речовин та води на *Daphnia magna* Straus та *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg (Cladocera, Crustacea) (ISO 10706:2000, MOD)

Місце відбору проби: ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", р. Інгулець 500 м нижче від місця скиду зворотних вод

Дата і час відбору проби: 20.08.2025

Тривалість біотестування: 7 діб

ЛК₅₀₋₂₄ еталонної речовини для культури церіодафній: 2,27 мг/дм³

Повторність	Кількість новонароджених церіодафній			
	Контроль	Дослід, розбавлення проби води, рази		
		1	2	4
1	8	8	8	10
2	9	9	8	8
3	8	7	9	10
4	9	8	8	8
5	8	9	8	8
6	8	8	8	7
7	9	8	7	9
8	9	8	7	8
9	10	9	8	8
10	8	9	9	8
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю за плодючістю	1 8,60	1 8,30	1 8,00	1 8,40
Станд. відхилення за виживаністю за плодючістю	0,00 0,70	0,00 0,67	0,00 0,67	0,00 0,97
Похибка станд. відхилення за виживаністю за плодючістю	0,00 0,22	0,00 0,21	0,00 0,21	0,00 0,31
Дисперсія за виживаністю за плодючістю	0,00 0,49	0,00 0,46	0,00 0,44	0,00 0,93
Фактичне значення критерію Стюдента за виживаністю за плодючістю	за виживаністю за плодючістю	1,00 0,98	1,00 1,96	1,00 0,53
Критерій Фішера за виживаністю за плодючістю	за виживаністю за плодючістю	- 1,07	- 1,10	- 1,91
Кількість ступенів свободи за виживаністю за плодючістю	за виживаністю за плодючістю	18,00 18,00	18,00 18,00	18,00 18,00
Табличне значення критерію Стюдента за виживаністю за плодючістю	за виживаністю за плодючістю	2,11 2,11	2,11 2,11	2,11 2,11
Висновок за виживаністю за плодючістю	за виживаністю за плодючістю	нетоксична нетоксична	нетоксична нетоксична	нетоксична нетоксична

Результат визначення токсичності проби води: вода не виявила хронічної токсичності.
Мінімальна кратність розбавлення, за якої хронічна токсичність не виявляється: 1

Завідувач лабораторії





Товариство з обмеженою
відповідальністю «Вінекоресурс»

Лабораторія еколого-токсикологічних
досліджень «ECOTOX»

Свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005
№ 01-0003/2023 від 23 січня 2023 року, чинно до 22 січня 2026 року

ПРОТОКОЛ № А.026/25

визначення хронічної токсичності води на ракоподібних *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg

Позначення та назва нормативного документа на методику біотестування:

ДСТУ 4174:2003 Якість води. Визначення хронічної токсичності хімічних речовин та води на *Daphnia magna* Straus та *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg (Cladocera, Crustacea) (ISO 10706:2000, MOD)

Місце відбору проби: ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", р. Інгулець 500 м вище від місця скиду зворотних вод

Дата і час відбору проби: 20.08.2025

Тривалість біотестування: 7 діб

ЛК₅₀₋₂₄ еталонної речовини для культури церіодафній: 2,27 мг/дм³

Повторність	Кількість новонароджених церіодафній			
	Контроль	Дослід, розбавлення проби води, рази		
		1	2	4
1	7	6	9	9
2	7	7	8	8
3	8	7	7	7
4	9	8	8	8
5	8	9	9	7
6	8	8	9	7
7	9	7	7	9
8	9	8	9	8
9	7	9	8	8
10	9	7	6	6
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю	1	1	1	1
за плодючістю	8,10	7,60	8,00	7,70
Станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,88	0,97	1,05	0,95
Похибка станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,28	0,31	0,33	0,30
Дисперсія за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,77	0,93	1,11	0,90
Фактичне значення критерію Стюдента за виживаністю		1,00	1,00	1,00
за плодючістю		1,21	0,21	0,98
Критерій Фішера за виживаністю		-	-	-
за плодючістю		1,22	1,45	1,17
Кількість ступенів свободи за виживаністю		18,00	18,00	18,00
за плодючістю		18,00	18,00	18,00
Табличне значення критерію Стюдента за виживаністю		2,11	2,11	2,11
за плодючістю		2,11	2,11	2,11
Висновок за виживаністю		нетоксична	нетоксична	нетоксична
за плодючістю		нетоксична	нетоксична	нетоксична

Результат визначення токсичності проби води: вода не виявила хронічної токсичності.

Мінімальна кратність розбавлення, за якої хронічна токсичність не виявляється: 10

Завідувач лабораторії

Крайнюков О.М.





Товариство з обмеженою
відповідальністю «Вінекоресурс»

Лабораторія еколого-токсикологічних
досліджень «ECOTOX»

Свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005
№ 01-0003/2023 від 23 січня 2023 року, чинно до 22 січня 2026 року

ПРОТОКОЛ № А.029/25

визначення хронічної токсичності води на ракоподібних *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg

Позначення та назва нормативного документа на методику біотестування:

ДСТУ 4174:2003 Якість води. Визначення хронічної токсичності хімічних речовин та води на *Daphnia magna* Straus та *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg (Cladocera, Crustacea) (ISO 10706:2000, MOD)

Місце відбору проби: ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", р. Інгулець 500 м вище від місця скиду зворотних вод

Дата і час відбору проби: 10.09.2025

Тривалість біотестування: 7 діб

ЛК₅₀₋₂₄ еталонної речовини для культури церіодафній: 2,27 мг/дм³

Повторність	Кількість новонароджених церіодафній			
	Контроль	Дослід, розбавлення проби води, рази		
		1	2	4
1	8	9	9	10
2	8	9	9	8
3	10	8	9	8
4	8	9	8	8
5	10	8	8	8
6	9	8	7	8
7	8	8	8	8
8	8	7	7	9
9	7	8	8	7
10	8	7	9	9
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю за плодючістю	1 8,40	1 8,10	1 8,20	1 8,30
Станд. відхилення за виживаністю за плодючістю	0,00 0,97	0,00 0,74	0,00 0,79	0,00 0,82
Похибка станд. відхилення за виживаністю за плодючістю	0,00 0,31	0,00 0,23	0,00 0,25	0,00 0,26
Дисперсія за виживаністю за плодючістю	0,00 0,93	0,00 0,54	0,00 0,62	0,00 0,68
Фактичне значення критерію Стьюдента за виживаністю за плодючістю	- -	1,00 0,78	1,00 0,51	1,00 0,25
Критерій Фішера за виживаністю за плодючістю	- -	1,71	1,50	1,38
Кількість ступенів свободи за виживаністю за плодючістю	- -	18,00 18,00	18,00 18,00	18,00 18,00
Табличне значення критерію Стьюдента за виживаністю за плодючістю	- -	2,11 2,11	2,11 2,11	2,11 2,11
Висновок за виживаністю за плодючістю	- -	нетоксична. нетоксична	нетоксична нетоксична	нетоксична нетоксична

Результат визначення токсичності проби води: вода не виявила хронічної токсичності.

Мінімальна кратність розбавлення, за якої хронічна токсичність не виявляється: 1

Завідувач лабораторії

Кривинюков О.М.





Товариство з обмеженою
відповідальністю «Вінекоресурс»

Лабораторія еколого-токсикологічних
досліджень «ECOTOX»

Свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005
№ 01-0003/2023 від 23 січня 2023 року, чинно до 22 січня 2026 року

ПРОТОКОЛ № А.030/25

визначення хронічної токсичності води на ракоподібних *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg

Позначення та назва нормативного документа на методику біотестування:

ДСТУ 4174:2003 Якість води. Визначення хронічної токсичності хімічних речовин та води на *Daphnia magna* Straus та *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg (Cladocera, Crustacea) (ISO 10706:2000, MOD)

Місце відбору проби: ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", р. Інгулець 500 м нижче від місця скиду зворотних вод

Дата і час відбору проби: 10.09.2025

Тривалість біотестування: 7 діб

ЛК₅₀₋₂₄ еталонної речовини для культури церіодафній: 2,27 мг/дм³

Повторність	Кількість новонароджених церіодафній			
	Контроль	Дослід, розбавлення проби води, рази		
		1	2	4
1	10	9	7	10
2	8	10	7	10
3	10	9	9	8
4	8	9	9	8
5	10	8	10	8
6	10	8	9	8
7	8	8	8	8
8	8	9	9	9
9	10	10	9	10
10	9	9	10	9
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю	1	1	1	1
за плодючістю	9,10	8,90	8,70	8,80
Станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,99	0,74	1,06	0,92
Похибка станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,31	0,23	0,33	0,29
Дисперсія за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,99	0,54	1,12	0,84
Фактичне значення критерію Стьюдента за виживаністю		1,00	1,00	1,00
за плодючістю		0,51	0,87	0,70
Критерій Фішера за виживаністю		-	-	-
за плодючістю		1,82	1,13	1,17
Кількість ступенів свободи за виживаністю		18,00	18,00	18,00
за плодючістю		18,00	18,00	18,00
Табличне значення критерію Стьюдента за виживаністю		2,11	2,11	2,11
за плодючістю		2,11	2,11	2,11
Висновок за виживаністю		нетоксична	нетоксична	нетоксична
за плодючістю		нетоксична	нетоксична	нетоксична

Результат визначення токсичності проби води: вода не виявила хронічної токсичності.

Мінімальна кратність розбавлення, за якої хронічна токсичність не виявляється: 1

Завідувач лабораторії

Крайнюков О.М.





Товариство з обмеженою
відповідальністю «Вінекоресурс»

Лабораторія еколого-токсикологічних
досліджень «ECOTOX»

Свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005
№ 01-0003/2023 від 23 січня 2023 року, чинно до 22 січня 2026 року

ПРОТОКОЛ № А.031/25

визначення хронічної токсичності води на ракоподібних *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg

Позначення та назва нормативного документа на методику біотестування:

ДСТУ 4174:2003 Якість води. Визначення хронічної токсичності хімічних речовин та води на *Daphnia magna* Straus та *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg (Cladoseira, Crustacea) (ISO 10706:2000, MOD)

Місце відбору проби: ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", р. Інгулець 500 м вище від місця скиду зворотних вод

Дата і час відбору проби: 28.10.2025

Тривалість біотестування: 7 діб

ЛК₅₀₋₂₄ еталонної речовини шия культури церіодафній: 2,29 мг/дм³

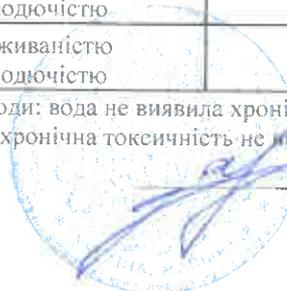
Повторність	Кількість новонароджених церіодафній			
	Контроль	Дослід, розбавлення проби води, рази		
		1	2	4
1	8	9	8	9
2	8	9	10	9
3	9	10	9	8
4	9	10	8	9
5	8	8	8	9
6	8	9	9	9
7	8	10	9	8
8	8	8	8	6
9	9	10	9	9
10	10	8	9	8
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю	1	1	1	1
за плодючістю	8,50	9,10	8,70	8,40
Станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,71	0,88	0,67	0,97
Похибка станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,22	0,28	0,21	0,31
Дисперсія за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,50	0,77	0,46	0,93
Фактичне значення критерію Стьюдента за виживаністю		1,00	1,00	1,00
за плодючістю		1,69	0,65	0,26
Критерій Фішера за виживаністю		-	-	-
за плодючістю		1,53	1,10	1,87
Кількість ступенів свободи за виживаністю		18,00	18,00	18,00
за плодючістю		18,00	18,00	18,00
Табличне значення критерію Стьюдента за виживаністю		2,11	2,11	2,11
за плодючістю		2,11	2,11	2,11
Висновок за виживаністю		нетоксична.	нетоксична	нетоксична
за плодючістю		нетоксична	нетоксична	нетоксична

Результат визначення токсичності проби води: вода не виявила хронічної токсичності.

Мінімальна кратність розбавлення, за якої хронічна токсичність не виявляється: 1

Завідувач лабораторії

Крайшюков О.М.





Товариство з обмеженою
відповідальністю «Вінекоресурс»

Лабораторія еколого-токсикологічних
досліджень «ECOTOX»

Свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005
№ 01-0003/2023 від 23 січня 2023 року, чинно до 22 січня 2026 року

ПРОТОКОЛ № А.032/25

визначення хронічної токсичності води на ракоподібних *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg

По значення та назва нормативного документа на методику біотестування:

ДСТУ 4174:2003 Якість води. Визначення хронічної токсичності хімічних речовин та води на *Daphnia magna* Straus та *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg (Cladocera, Crustacea) (ISO 10706:2000, MOD)

Місце відбору проби: ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", р. Інгулець 500 м нижче від місця скиду
зворотних вод

Дата і час відбору проби: 28.10.2025

Тривалість біотестування: 7 діб

ЛК₅₀₋₂₄ еталонної речовини для культури церіодафній: 2,29 мг/дм³

Повторність	Кількість новонароджених церіодафній			
	Контроль	Дослід, розбавлення проби води, рази		
		1	2	4
1	10	9	8	8
2	10	9	9	8
3	9	7	9	10
4	9	9	8	9
5	9	8	8	9
6	8	9	9	9
7	8	9	9	8
8	9	8	10	8
9	9	8	9	10
10	10	9	9	9
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю	1	1	1	1
за плодючістю	9,10	8,50	8,80	8,80
Станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,74	0,71	0,63	0,79
Похибка станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,23	0,22	0,20	0,25
Дисперсія за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,54	0,50	0,40	0,62
Фактичне значення критерію Стьюдента за виживаністю		1,00	1,00	1,00
за плодючістю		1,86	0,98	0,88
Критерій Фішера за виживаністю		-	-	-
за плодючістю		1,09	1,36	1,14
Кількість ступенів свободи за виживаністю		18,00	18,00	18,00
за плодючістю		18,00	18,00	18,00
Табличне значення критерію Стьюдента за виживаністю		2,11	2,11	2,11
за плодючістю		2,11	2,11	2,11
Висновок за виживаністю		нетоксична	нетоксична	нетоксична
за плодючістю		нетоксична	нетоксична	нетоксична

Результат визначення токсичності проби води: вода не виявила хронічної токсичності.

Мінімальна кратність розбавлення, за якої хронічна токсичність не виявляється: 1

Завідувач лабораторії

Крайнюков О.М.





Товариство з обмеженою відповідальністю «Вінекоресурс»

Лабораторія еколого-токсикологічних досліджень «ECOTOX»

Свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005
№ 01-0003/2023 від 23 січня 2023 року, чинно до 22 січня 2026 року

ПРОТОКОЛ № А.033/25

визначення хронічної токсичності води на ракоподібних *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg

Позначення та назва нормативного документа на методику біотестування:
ДСТУ 4174:2003 Якість води. Визначення хронічної токсичності хімічних речовин та води на *Daphnia magna* Straus та *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg (Cladocera, Crustacea) (ISO 10706:2000, MOD)

Місце відбору проби: ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", р. Інгулець 500 м вище від місця скиду зворотних вод

Дата і час відбору проби: 18.11.2025

Тривалість біотестування: 7 діб

ЛК₅₀₋₂₄ еталонної речовини для культури церіодафній: 2,29 мг/дм³

Повторність	Кількість новонароджених церіодафній			
	Контроль	Дослід, розбавлення проби води, рази		
		1	2	4
1	8	9	8	7
2	9	8	7	9
3	8	6	10	8
4	8	9	9	8
5	9	8	8	8
6	8	8	8	8
7	8	8	8	8
8	10	9	9	9
9	9	9	9	10
10	9	9	9	9
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю за плодючістю	1 8,60	1 8,30	1 8,50	1 8,40
Станд. відхилення за виживаністю за плодючістю	0,00 0,70	0,00 0,95	0,00 0,85	0,00 0,84
Похибка станд. відхилення за виживаністю за плодючістю	0,00 0,22	0,00 0,30	0,00 0,27	0,00 0,27
Дисперсія за виживаністю за плодючістю	0,00 0,49	0,00 0,90	0,00 0,72	0,00 0,71
Фактичне значення критерію Стьюдента	за виживаністю за плодючістю	1,00 0,80	1,00 0,29	1,00 0,58
Критерій Фішера	за виживаністю за плодючістю	- 1,84	- 1,48	- 1,45
Кількість ступенів свободи	за виживаністю за плодючістю	18,00 18,00	18,00 18,00	18,00 18,00
Табличне значення критерію Стьюдента	за виживаністю за плодючістю	2,11 2,11	2,11 2,11	2,11 2,11
Висновок	за виживаністю за плодючістю	нетоксична. нетоксична	нетоксична нетоксична	нетоксична нетоксична

Результат визначення токсичності проби води: вода не виявила хронічної токсичності.

Мінімальна кратність розбавлення, за якої хронічна токсичність не виявляється: 1

Завідувач лабораторії

Крайшюков О.М.





Товариство з обмеженою
відповідальністю «Вінекоресурс»

Лабораторія еколого-токсикологічних
досліджень «ЕСОТОХ»

Свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005
№ 01-0003/2023 від 23 січня 2023 року, чинно до 22 січня 2026 року

ПРОТОКОЛ № А.034/25

визначення хронічної токсичності води на ракоподібних *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg

Позначення та назва нормативного документа на методику біотестування:

ДСТУ 4174:2003 Якість води. Визначення хронічної токсичності хімічних речовин та води на *Daphnia magna* Straus та *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg (Cladocera, Crustacea) (ISO 10706:2000, MOD)

Місце відбору проби: ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", р. Інгулець 500 м нижче від місця скиду зворотних вод

Дата і час відбору проби: 18.11.2025

Тривалість біотестування: 7 діб

ЛК₅₀₋₂₄ еталонної речовини для культури церіодафній: 2,29 мг/дм³

Повторність	Кількість новонароджених церіодафній			
	Контроль	Дослід, розбавлення проби води, рази		
		1	2	4
1	8	8	7	9
2	7	8	7	9
3	8	6	6	8
4	8	9	6	8
5	7	8	8	8
6	7	8	8	8
7	8	8	8	8
8	8	9	9	8
9	9	7	7	6
10	9	7	7	6
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю за плодючістю	1 7,90	1 7,80	1 7,30	1 7,80
Станд. відхилення за виживаністю за плодючістю	0,00 0,74	0,00 0,92	0,00 0,95	0,00 1,03
Похибка станд. відхилення за виживаністю за плодючістю	0,00 0,23	0,00 0,29	0,00 0,30	0,00 0,33
Дисперсія за виживаністю за плодючістю	0,00 0,54	0,00 0,84	0,00 0,90	0,00 1,07
Фактичне значення критерію Стюдента	за виживаністю за плодючістю	1,00 0,27	1,00 1,58	1,00 0,25
Критерій Фішера	за виживаністю за плодючістю	- 1,55	- 1,65	- 1,96
Кількість ступенів свободи	за виживаністю за плодючістю	18,00 18,00	18,00 18,00	18,00 18,00
Табличне значення критерію Стюдента	за виживаністю за плодючістю	2,11 2,11	2,11 2,11	2,11 2,11
Висновок	за виживаністю за плодючістю	нетоксична нетоксична	нетоксична нетоксична	нетоксична нетоксична

Результат визначення токсичності проби води: вода не виявила хронічної токсичності.

Мінімальна кратність розбавлення, за якої хронічна токсичність не виявляється: 1

Грайнюков О.М.

Завідувач лабораторії





Товариство з обмеженою
відповідальністю «Вінекоресурс»

Лабораторія еколого-токсикологічних
досліджень «ECOTOX»

Свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005
№ 01-0003/2023 від 23 січня 2023 року, чинно до 22 січня 2026 року

ПРОТОКОЛ № А.036/25

визначення хронічної токсичності води на ракоподібних *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg

Позначення та назва нормативного документа на методику біотестування:
ДСТУ 4174:2003 Якість води. Визначення хронічної токсичності хімічних речовин та води на *Daphnia magna* Straus та *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg (Cladocera, Crustacea) (ISO 10706:2000, MOD)

Місце відбору проби: ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", р. Інгулець 500 м вище від місця скиду зворотних вод

Дата і час відбору проби: 10.12.2025

Тривалість біотестування: 7 діб

ЛК₅₀₋₂₄ еталонної речовини для культури церіодафній: 2,29 мг/дм³

Повторність	Кількість новонароджених церіодафній			
	Контроль	Дослід, розбавлення проби води, рази		
		1	2	4
1	10	10	9	9
2	9	10	8	10
3	9	9	8	9
4	8	10	9	9
5	9	9	10	8
6	10	9	9	9
7	10	9	9	9
8	9	9	9	9
9	10	8	9	8
10	10	9	10	9
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю за плодючістю	1 9,40	1 9,20	1 9,00	1 8,90
Станд. відхилення за виживаністю за плодючістю	0,00 0,70	0,00 0,63	0,00 0,67	0,00 0,57
Похибка станд. відхилення за виживаністю за плодючістю	0,00 0,22	0,00 0,20	0,00 0,21	0,00 0,18
Дисперсія за виживаністю за плодючістю	0,00 0,49	0,00 0,40	0,00 0,44	0,00 0,32
Фактичне значення критерію Стьюдента	за виживаністю за плодючістю	1,00 0,67	1,00 1,31	1,00 1,76
Критерій Фішера	за виживаністю за плодючістю	- 1,22	- 1,10	- 1,52
Кількість ступенів свободи	за виживаністю за плодючістю	18,00 18,00	18,00 18,00	18,00 18,00
Табличне значення критерію Стьюдента	за виживаністю за плодючістю	2,11 2,11	2,11 2,11	2,11 2,11
Висновок	за виживаністю за плодючістю	нетоксична. нетоксична	нетоксична нетоксична	нетоксична нетоксична

Результат визначення токсичності проби води: вода не виявила хронічної токсичності.

Мінімальна кратність розбавлення, за якої хронічна токсичність не виявляється: 1

Завідувач лабораторії

Крайнюков О.М.





Товариство з обмеженою
відповідальністю «Вінекоресурс»

Лабораторія еколого-токсикологічних
досліджень «ECOTOX»

Свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005
№ 01-0003/2023 від 23 січня 2023 року, чинно до 22 січня 2026 року

ПРОТОКОЛ № А.037/25

визначення хронічної токсичності води на ракоподібних *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg

Позначення та назва нормативного документа на методику біотестування:

ДСТУ 4174:2003 Якість води. Визначення хронічної токсичності хімічних речовин та води на *Daphnia magna* Straus та *Ceriodaphnia affinis* Lilljeborg (Cladocera, Crustacea) (ISO 10706:2000, MOD)

Місце відбору проби: ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", р. Інгулець 500 м нижче від місця скиду зворотних вод

Дата і час відбору проби: 10.12.2025

Тривалість біотестування: 7 діб

ЛК₅₀₋₂₄ еталонної речовини для культури церіодафній: 2,29 мг/дм³

Повторність	Кількість новонароджених церіодафній			
	Контроль	Дослід, розбавлення проби води, рази		
		1	2	4
1	9	8	8	9
2	9	7	8	8
3	9	7	8	9
4	8	9	9	9
5	9	9	8	7
6	8	8	9	9
7	8	9	7	9
8	7	9	7	9
9	9	8	9	7
10	10	7	7	9
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю	1	1	1	1
за плодючістю	8,60	8,10	8,00	8,50
Станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,84	0,88	0,82	0,85
Похибка станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,27	0,28	0,26	0,27
Дисперсія за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,71	0,77	0,67	0,72
Фактичне значення критерію Стюдента за виживаністю		1,00	1,00	1,00
за плодючістю		1,30	1,62	0,26
Критерій Фішера за виживаністю		-	-	-
за плодючістю		1,08	1,07	1,02
Кількість ступенів свободи за виживаністю		18,00	18,00	18,00
за плодючістю		18,00	18,00	18,00
Табличне значення критерію Стюдента за виживаністю		2,11	2,11	2,11
за плодючістю		2,11	2,11	2,11
Висновок за виживаністю		нетоксична	нетоксична	нетоксична
за плодючістю		нетоксична	нетоксична	нетоксична

Результат визначення токсичності проби води: вода не виявила хронічної токсичності.

Мінімальна кратність розбавлення, за якої хронічна токсичність не виявляється: 1

Завідувач лабораторії

Крайнюков О.М.

Таблиця
глибин залягання рівнів ґрунтових та підземних вод по спостережених свердловинах
Ділянка ГД ПАТ "АрселорМіталл Кривий Ріг"
Хвостосховище 4 Карта

№ п/п	№ свердловини	Абсол. Позн.	Глибина свердловини	Водоносний горизонт відкладів	Середньомісячний рівень		
					Лип.25	Сер.25	Вер.25
1	30	90,10	15,00	четвертинний	4,45	4,53	4,42
2	2085	98,32	10,00	четвертинний	5,89	5,78	5,75
3	2086	99,10	8,70	четвертинний	5,91	5,92	5,97

Результати хімічного аналізу проб води з гідроспостережних свердловин
Ділянка ГД ПАТ "АрселорМіталл Кривий Ріг"
III квартал 2025
Хвостосховище 4 Карта

Показники	Од. виміру	Гідроспостережні свердловини		
		2085	2086	30
pH		4,5	7,4	6,5
жорсткість	Ммоль/дм ³	79,0	48,0	17,0
Сухий залишок	мг/л	13208,0	7122,0	3580,0
CO ₂	мг/л	-	54,6	56,3
NH ₄ ⁺	мг/л	< 0,1	0,1	0,48
NO ₂ ⁻	мг/л	< 0,01	0,013	0,014
Fe ²⁺	мг/л	1380	< 0,05	2,5
Fe ³⁺	мг/л	0,10	0,50	0,56
SiO ₂	мг/л	4	6	2
HCO ₃ ⁻	мг/л	< 0,1	1134,6	73,2
Cl ⁻	мг/л	6153,5	527,4	861,5
SO ₄ ²⁻	мг/л	2367,8	3616,3	1497,9
NO ₃ ⁻	мг/л	< 1	< 1	< 1
Ca ²⁺	мг/л	460,9	22,0	70,1
Mg ²⁺	мг/л	681,0	570,3	164,2
Na ⁺ +K ⁺	мг/л	2163,4	1397,8	910,4

Головний гідротехнік УГД



С.Л. Целікв

Таблиця
глибин залягання рівнів ґрунтових та підземних вод по спостережених свердловинах
Ділянка ГД ПАТ "АрселорМіталл Кривий Ріг"
Хвостосховище 4 Карта

№ п/п	№ свердловини	Абсол. Позн.	Глибина свердловини	Водоносний горизонт відкладів	Середньомісячний рівень		
					Жов.25	Лис.25	Гру.25
1	30	90,10	15,00	четвертинний	4,40	4,23	4,22
2	2085	98,32	10,00	четвертинний	5,84	5,78	5,70
3	2086	99,10	8,70	четвертинний	6,14	6,14	6,15

Результати хімічного аналізу проб води з гідроспостережних свердловин
Ділянка ГД ПАТ "АрселорМіталл Кривий Ріг"
IV квартал 2025
Хвостосховище 4 Карта

Показники	Од. виміру	Гідроспостережні свердловини		
		2085	2086	30
pH		4,6	7,5	8,2
жорсткість	Ммоль/дм3	84,5	48,5	11,5
Сухий залишок	мг/л	12774	7210,0	3458
CO ₂	мг/л	-	35,4	< 4,4
NH ₄ ⁺	мг/л	< 0,1	< 0,1	0,32
NO ₂ ⁻	мг/л	< 0,01	0,01	0,05
Fe ²⁺	мг/л	1438	< 0,05	< 0,05
Fe ³⁺	мг/л	1,95	0,81	0,85
SiO ₂	мг/л	5	8	2
HCO ₃ ⁻	мг/л	< 0,1	1287,1	79,3
Cl ⁻	мг/л	5900,0	537,0	812,6
SO ₄ ²⁻	мг/л	2382,6	3481,7	1429,1
NO ₃ ⁻	мг/л	< 1	< 1	< 1
Ca ²⁺	мг/л	481,0	70,1	62,1
Mg ²⁺	мг/л	735,7	547,2	102,1
Na ⁺ +K ⁺	мг/л	1834,6	1384,0	977,1

Головний гідротехнік УГД



[Handwritten signature]

С.Л. Целіков



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА ГЕОЛОГІЇ ТА НАДР УКРАЇНИ

СВІДОЦТВО ПРО АТЕСТАЦІЮ

№ 054/2023

Заміна на

№ 054/2025

Чинне до 01 липня 2025 р.

Продовжено до 01 липня 2027 р.

Це свідоцтво засвідчує, що лабораторія Відокремленого підрозділу «Криворізька геологічна експедиція Державного підприємства «Українська геологічна компанія» (правонаступник КГП «Кривбасгеологія» КП «Південукргеологія») (м. Кривий Ріг, Дніпропетровської області, вул. Авіаційна, 2, ідентифікаційний код 44310893) відповідає критеріям атестації і атестована на проведення вимірювання у сфері та поза сферою поширення державного метрологічного нагляду під час геологічного вивчення.

Галузь атестації додається до Свідоцтва про атестацію і є його невід'ємною частиною.

Головний метролог
Держгеонадр України



Іван МАРТИНЕНКО

Форма 16

Додаток до Свідоцтва про атестацію від 01.07.2023

№ 054/2025 (продовжене).

Аркушів 12. Аркуш 1.

Галузь атестації виміральної лабораторії Відокремленого підрозділу «Криворізька геологічна експедиція ДП «Українська геологічна компанія» на проведення вимірювань у сфері та поза сферою поширення державного метрологічного нагляду

Назви величин, що вимірюються	Назви та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань	Похибка вимірювань
1	2	3	4
Масова частка SiO ₂	Проби гірських порід, ґрунтів	<u>ω, %</u>	<u>Δ, %</u>
		0,05-0,1	≤75
		0,1-0,2	≤58
		0,2-0,5	≤47
		0,5-1,0	≤33
		1,0-2,0	≤26
		2,0-5,0	≤19
		5,0-10,0	≤14
		10,0-20,0	≤8,9
		20,0-30,0	≤5,3
		30,0-40,0	≤3,6
		40,0-50,0	≤2,8
		50,0-60,0	≤2,2
	60,-70,0	≤1,9	
	Проби твердих негорючих корисних копалин	<u>ω, %</u>	<u>Δr, %</u>
		1-2	≤0,15
		2-5	≤0,2
		5-10	≤0,3
		10-20	≤0,4
20-45	≤0,5		
Масова частка Al ₂ O ₃	Проби гірських порід, ґрунтів	<u>ω, %</u>	<u>δ, %</u>
		0,1-0,2	≤69
		0,2-0,5	≤55
		0,5-1,0	≤42
		1,0-2,0	≤30
		2,0-5,0	≤22
		5,0-10,0	≤15
		10,0-20,0	≤9/7
		20,0-30,0	≤7/8
		30,0-40,0	≤5/8
40,0-50,0	≤4/4		
50,0-60,0	≤3/3		
60,-70,0	≤3/0		



ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ
Аркушів 12. Аркуш 2.

Назви величин, що вимірюються	Назви та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань	Похибка вимірювань
1	2	3	4
	Проби твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$ 1-2 2-5 5-10 10-20 20-45	$\Delta r, \%$ ≤ 0.03 ≤ 0.05 ≤ 0.1 ≤ 0.2 ≤ 0.3 ≤ 0.4 ≤ 0.5
1.	Масова частка суми оксидів алюмінію, заліза, хрому(III)	Проби промислових відходів	%
Масова частка P ₂ O ₅	Проби гірських порід, ґрунтів	$\omega, \%$ 0.005-0.0099 0.01-0.019 0.02-0.049 0.05-0.099 0.1-0.19 0.2-0.49 0.5-0.99 1.0-1.9 2.0-4.99	$\delta, \%$ ≤ 66 ≤ 58 ≤ 44 ≤ 33 ≤ 26 ≤ 23 ≤ 17 ≤ 12 ≤ 8.9
	Проби твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$ 0.005-0.01 0.01-0.02 0.02-0.05 0.05-0.1 0.1-0.15 0.15-0.25 0.25-0.5 0.5-1 1-2	$\Delta, \%$ ≤ 0.003 ≤ 0.005 ≤ 0.01 ≤ 0.015 ≤ 0.02 ≤ 0.025 ≤ 0.04 ≤ 0.05
Масова частка MnO	Проби гірських порід, твердих негорючих корисних копалин, ґрунтів	$\omega, \%$ 0.01-0.019 0.02-0.049 0.05-0.099 0.1-0.19 0.2-0.49	$\delta, \%$ ≤ 66 ≤ 58 ≤ 47 ≤ 30 ≤ 22
	Проби промислових відходів	$\omega, \%$ ≥ 0.02	$\Delta r, \%$ ≤ 0.002
Масова частка TiO ₂	Проби твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$ 0.010-0.015 0.015-0.025	$\Delta r, \%$ ≤ 0.006 ≤ 0.025



ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ
Аркушів 12. Аркуш 3.

Назви величин, що вимірюються	Назви та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань	Похибка вимірювань
1	2	3	4
		0.025-0.05 0.05-0.10 0.10-0.25 0.25-0.5 0.5-1.0 1.0-2.5 2.5-5.0	≤ 0.06 ≤ 0.1 ≤ 0.15 ≤ 0.2 ≤ 0.3 ≤ 0.4 ≤ 0.5
	Проби гірських порід, ґрунтів	$\omega, \%$ 2.0-15 0.1-2.0 0.05-0.1	$\delta, \%$ $\leq 10-3$ $\leq 30-10$ $\leq 40-30$
Масова частка GaO	Проби гірських порід, ґрунтів	$\omega, \%$ 0.1-0.2 0.2-0.5 0.5-1.0 1.0-2.0 2.0-5.0 5.0-10.0 10.0-20.0 20.0-30.0 30.0-40.0 40.0-50.0 50.0-60.0	$\delta, \%$ ≤ 58 ≤ 44 ≤ 33 ≤ 25 ≤ 19 ≤ 14 ≤ 8.9 ≤ 5.8 ≤ 5.0 ≤ 3.9 ≤ 3.3
	Проби твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$ 0.3-0.5 0.5-1 1-2 2-4 4-8 8-16 16-30	$\Delta r, \%$ ≤ 0.06 ≤ 0.1 ≤ 0.15 ≤ 0.2 ≤ 0.3 ≤ 0.4 ≤ 0.5
	Проби промислових відходів	$\omega, \%$ ≥ 0.6	$\Delta r, \%$ ≤ 0.5
Масова частка MgO	Проби гірських порід, ґрунтів	$\omega, \%$ 0.15-0.2 0.2-0.5 0.5-1.0 1.0-2.0 2.0-5.0 5.0-10.0 10.0-20.0 20.0-30.0 30.0-40.0 40.-45.0	$\delta, \%$ ≤ 58 ≤ 44 ≤ 36 ≤ 25 ≤ 18 ≤ 13 ≤ 9.4 ≤ 7.0 ≤ 5.0 ≤ 4.7



Головний метролог Держгеонадр

Іван МАРТИНЕНКО

ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ
Аркушів 12. Аркуш 4.

Назви величин, що вимірюються	Назви та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань	Похибка вимірювань
1	2	3	4
	Проби твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$ 0.3-0.5 0.5-1 1-2 2-4 4-8 8-16 16-30	$\Delta r, \%$ ≤ 0.06 ≤ 0.1 ≤ 0.15 ≤ 0.2 ≤ 0.3 ≤ 0.4 ≤ 0.5
	Проби промислових відходів	$\omega, \%$ ≥ 0.6	$\Delta r, \%$ ≤ 0.5
Масова частка K_2O	Проби гірських порід, ґрунтів	$\omega, \%$ 0.1-1.0 1.0-5.0 5.0-10.0 10.-20.0	$\delta, \%$ $\leq 30-30$ $\leq 20-10$ $\leq 10-8$ $\leq 8-5$
	Проби твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$ 0.01-0.02 0.02-0.05 0.05-0.1 0.1-0.2 0.2-0.5 0.5-1 1-2.5	$\Delta r, \%$ ≤ 0.01 ≤ 0.015 ≤ 0.03 ≤ 0.04 ≤ 0.06 ≤ 0.1 ≤ 0.15
Масова частка Na_2O	Проби гірських порід, ґрунтів	$\omega, \%$ 0.1-1.0 1.0-5.0 5.0-10.0 10.0-20.0	$\delta, \%$ $\leq 30-20$ $\leq 20-10$ $\leq 10-8$ $\leq 8-5$
	Проби твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$ 0.01-0.02 0.02-0.05 0.05-0.1 0.1-0.2 0.2-0.5 0.5-0.1 1-2.5	$\Delta r, \%$ ≤ 0.01 ≤ 0.015 ≤ 0.03 ≤ 0.04 ≤ 0.06 ≤ 0.1 ≤ 0.15
Масова частка $S_{зат}$	Проби гірських порід, ґрунтів	$\omega, \%$ 1.0-10.0 0.05-1.0 0.01-0.05 0.001-0.05	$\delta, \%$ $\leq 10-4$ $\leq 20-10$ $\leq 50-20$ $\leq 100-20$



Головний метролог Держгеонадр

Іван МАРТИНЕНКО

Назви величин, що вимірюються	Назви та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань	Похибка вимірювань
1	2	3	4
	Проби твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$ 0.005-0.01 0.01-0.03 0.03-0.05 0.05-0.1 0.1-0.2 0.2-0.5	$\Delta r, \%$ ≤ 0.0025 ≤ 0.004 ≤ 0.006 ≤ 0.01 ≤ 0.02 ≤ 0.05
Масова частка CO ₂	Проби гірських порід, твердих негорючих корисних копалин, ґрунтів	$\omega, \%$ 0.005-0.01 0.01-0.02 0.02-0.03 0.03-0.05 0.05-0.1 0.1-0.2 0.2-0.5 0.5-1 1-2 2-5 5-10	$\Delta r, \%$ $\leq 0,005$ ≤ 0.007 ≤ 0.015 ≤ 0.02 ≤ 0.03 ≤ 0.05 ≤ 0.08 ≤ 0.1 ≤ 0.15 ≤ 0.25 ≤ 0.35
Втрата маси в наслідок пропікання	Проби гірських порід, ґрунтів	$\omega, \%$ 1-1.99 2-4.99 5-9.99 10-19.99 20-29.99	$\delta, \%$ ≤ 20 ≤ 15 ≤ 10 ≤ 6 ≤ 4
	Проби твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$ до 0.5 0.5-1 1-2 2-5 5-10 10-20	$\Delta r, \%$ ≤ 0.04 ≤ 0.06 ≤ 0.1 ≤ 0.2 ≤ 0.25 ≤ 0.35
	Проби промислових відходів	$\omega, \%$ ≥ 0.5	$\Delta r, \%$ ≤ 0.5
Масова частка заліза магнетиту	Проби твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$ до 2 2-5 5-15 15-30 30-50 ≥ 50	$\Delta r, \%$ ≤ 0.3 ≤ 0.4 ≤ 0.6 ≤ 0.7 ≤ 0.8 ≤ 0.9



Назви величин, що вимірюються	Назви та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань	Похибка вимірювань
1	2	3	4
Масова частка Co	Проби гірських порід, твердих негорючих корисних копалин, ґрунтів	$\omega, \%$ 0.1-0.5 0.05-0.1 0.01-0.05	$\delta, \%$ $\leq 10-6$ $\leq 20-10$ $\leq 40-20$
Масова частка NiO	Проби твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$ 0.01-0.025 0.025-0.05 0.05-0.1 0.1-0.2 0.2-0.5 0.5-1	$\Delta r, \%$ ≤ 0.003 ≤ 0.004 ≤ 0.006 ≤ 0.02 ≤ 0.03 ≤ 0.04
Масова частка Ni	Проби гірських порід, ґрунтів	$\omega, \%$ 1-3 0.5-1 0.2-0.5 0.05-0.2	$\delta, \%$ $\leq 10-6$ $\leq 15-20$ $\leq 20-15$ $\leq 30-20$
	Проби промислових відходів	$\omega, \%$ ≥ 0.01	$\Delta r, \%$ ≤ 0.05
Масова частка Cr_2O_3	Проби гірських порід, ґрунтів	$\omega, \%$ 0.2-0.001	$\delta, \%$ $\leq 15-30$
Масова частка Cr	Проби твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$ 0.01-0.015 0.015-0.025 0.025-0.05 0.05-0.1 0.1-0.2 0.2-0.5 0.5-1 1-2 2-5 6-7	$\Delta r, \%$ ≤ 0.005 ≤ 0.007 ≤ 0.01 ≤ 0.015 ≤ 0.02 ≤ 0.03 ≤ 0.05 ≤ 0.08 ≤ 0.1 ≤ 0.15
	Проби промислових відходів	$\omega, \%$ ≥ 0.02	$\Delta r, \%$ ≤ 0.01
Масова частка Fe_2O_3 (заг.)(pf)	Проби гірських порід, ґрунтів	$\omega, \%$ 0.050-0.099	$\delta, \%$ ≤ 69
		0.10-0.19	≤ 58
		0.20-0.49	≤ 47
		0.50-0.99	≤ 36
		1.0-1.9	≤ 28
		2.0-4.9	≤ 19
5.0-9.9	≤ 12		



Назви величин, що вимірюються	Назви та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань	Похибка вимірювань
1	2	3	4
		10.0-19.9	≤5.8
Масова частка Fe _{заг.}	Проби твердих негорючих корисних копалин	<u>ω, %</u> 15-30	<u>Δr, %</u> ≤0.25
		30-50	≤0.3
50-70		≤0.4	
	Проби промислових відходів	<u>ω, %</u> ≥0.02	<u>Δr, %</u> ≤0.05
Масова частка FeO	Проби гірських порід, ґрунтів	<u>ω, %</u> 0.2-0.5	<u>δ, %</u> ≤55
		0.5-1.0	≤39
		1.0-2.0	≤26
		2.0-5.0	≤18
Масова частка V ₂ O ₅	Проби гірських порід, ґрунтів, твердих негорючих корисних копалин	<u>ω, %</u> 0.002-0.0049	<u>δ, %</u> ≤83
		0.005-0.0099	≤83
		0.01-0.019	≤70
		0.02-0.049	≤60
		0.05-0.099	≤50
		0.1-0.199	≤45
		0.2-0.499	≤35
		0.5-0.99	≤28
Масова частка Mo	Проби гірських порід, твердих негорючих корисних копалин	<u>ω, %</u> 0.5-0.99	<u>δ, %</u> ≤14
		0.2-0.499	≤22
		0.1-0.199	≤32
		0.05-0.099	≤42
		0.02-0.049	≤54
		0.01-0.019	≤67
		0.005-0.0099	≤83
Масова частка W	Проби гірських порід, твердих негорючих корисних копалин	<u>ω, %</u> 0.05-0.25	<u>δ, %</u> 30-20
		0.25-1.0	20-15
		1.0-10.0	15-8



Назви величин, що вимірюються	Назви та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань	Похибка вимірювань
1	2	3	4
Масова частка Cu	Проби твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$	$\Delta r, \%$
		0.005-0.01	≤ 0.003
0.01-0.015		≤ 0.005	
0.015-0.025		≤ 0.007	
0.25-0.05		≤ 0.01	
0.05-0.1		0.015	
0.1-0.2		≤ 0.02	
0.2-0.5		≤ 0.03	
	0.5-1.0	≤ 0.04	
	Проби промислових відходів	$\omega, \%$ ≥ 0.02	$\Delta r, \%$ ≤ 0.05
Масова частка As	Проби гірських порід, твердих негорючих корисних копалин, ґрунтів	$\omega, \%$	$\Delta r, \%$
		0.001-0.0025	≤ 0.001
0.0025-0.0025		≤ 0.002	
0.005-0.01		≤ 0.003	
0.01-0.02		≤ 0.005	
0.02-0.05		≤ 0.007	
0.05-0.1		≤ 0.01	
0.1-0.2		≤ 0.02	
	0.2-0.5	≤ 0.03	
	Проби промислових відходів	$\omega, \%$ ≥ 0.0001	$\Delta r, \%$ ≤ 0.0005
Масова частка Ві	Проби гірських порід, твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$	$\delta, \%$
		1.0-1.9	≤ 6.5
		0.50-0.99	≤ 7.0
		0.20-0.49	≤ 8.6
		0.10-0.19	≤ 10.0
		0.050-0.099	≤ 12.0
		0.020-0.049	≤ 16.0
		0.010-0.019	≤ 21.0
	0.0050-0.0099	≤ 27.0	
Показник водневий рН	Проби підземних, поверхневих, зворотних вод	1-10	$\Delta \leq 0.1$
Запах	Проби підземних, поверхневих вод	1-5 балів	-
Забарвленість	Проби підземних, ґрунтових, поверхневих, стічних вод	1-10 °С	$\delta \leq 50 \%$
		10-70 °С	$\delta \leq 10 \%$
Окиснюваність перманганатна	Проби підземних, поверхневих вод	0.1 мг О/дм ³	$\delta \leq 2 \%$

Назви величин, що вимірюються	Назви та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань	Похибка вимірювань
1	2	3	4
Масова концентрація CO ₂	Проби підземних, поверхневих вод	≥ 5 мг/дм ³	δ _r ≤ 3 %
Загальна твердість	Проби ґрунтових, поверхневих вод	0.05-1.0 м моль/дм ³ 1.0-3.6 м моль/дм ³ ≥ 3.6 м мг/дм ³	δ ≤ 10 % δ ≤ 5 % δ ≤ 5 %
Масова концентрація іонів Ca ²⁺	Проби поверхневих, стічних вод	10-50 мг/дм ³ 50-150 мг/дм ³	δ ≤ 10 % δ ≤ 5 %
	Проби ґрунтових, поверхневих вод	2-50 мг/дм ³ 50-100 мг/дм ³ ≥ 100 мг/дм ³ (р)	δ ≤ 10 % δ ≤ 5 % δ ≤ 5 %
Масова концентрація іонів Mg ²⁺	Проби поверхневих, стічних вод	10-150 мг/дм ³	δ ≤ 5 %
Масова концентрація іонів Na ⁺	Проби підземних, поверхневих вод	1-50 мг/дм ³ 50-100 мг/дм ³	δ ≤ 15 % δ ≤ 10 %
	Проби підземних, поверхневих, стічних вод	1-10 мг/дм ³ ≥ 10 мг/дм ³	δ ≤ 15 % δ ≤ 15-10 %
Масова концентрація іонів K ⁺	Проби підземних, поверхневих вод	1-5 мг/дм ³ 5-100 мг/дм ³	δ ≤ 20 % δ ≤ 15 %
	Проби підземних, поверхневих, стічних вод	1-10 мг/дм ³ ≥ 10 мг/дм ³ (р)	δ ≤ 20-15 % δ ≤ 15 %
Масова концентрація-іонів	Проби підземних, поверхневих та зворотних вод	0.1-0.5 мг/дм ³ 0.5-0.50 мг/дм ³	δ ≤ 20 % δ ≤ 9 %
Масова концентрація загального Fe	Проби підземних, поверхневих та зворотних вод	0.05-1.0 мг/дм ³ 1.0 – 4.0 мг/дм ³ 4.0-400 мг/дм ³ (р)	δ ≤ 20 % δ ≤ 10 % δ ≤ 10 %
	Проби підземних, ґрунтових, поверхневих та стічних вод	0.01-1.0 мг/дм ³ 1.0 -5.0 мг/дм ³ >5.0 мг/дм ³ (р)	δ ≤ 20 % δ ≤ 10 % δ ≤ 10 %
Масова концентрація розчинного Fe (II)	Проби підземних, ґрунтових, поверхневих та стічних вод	0.01-1.0 мг/дм ³ 1.0-5.0 мг/дм ³ >5.0 мг/дм ³ (р)	δ ≤ 20 % δ ≤ 10 % δ ≤ 10 %
Масова концентрація іонів HCO ₃ ⁻	Проби підземних та поверхневих вод	до 100 мг/дм ³ >100 мг/дм ³	δ ≤ 10 % δ ≤ 5 %



Назви величин, що вимірюються	Назви та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань	Похибка вимірювань
1	2	3	4
Масова концентрація іонів Cl^-	Проби поверхневих та стічних вод	10-50 000 мг/дм ³	$\delta \leq 10 \%$
Масова концентрація іонів SO_4^{2-}	Проби поверхневих вод	15-2000 мг/дм ³	$\delta \leq 10 \%$
Масова концентрація іонів NO_3^-	Проби підземних, поверхневих та зворотних вод	0.5-100 мг/дм ³ 100-1000 мг/дм ³	$\delta \leq 25 \%$ $\delta \leq 16 \%$
	Проби підземних, ґрунтових, поверхневих та стічних вод	0.015-3 мг/дм ³ 3-45 мг/дм ³	$\delta \leq 20 \%$ $\delta \leq 15 \%$
Масова концентрація іонів NO_2^-	Проби поверхневих та стічних вод	0.03 мг/дм ³ 0.12-мг/дм ³ 0.40-мг/дм ³ 3.0-мг/дм ³ 10-мг/дм ³	$\Delta \geq 0.009$ мг/дм ³ $\Delta \geq 0.051$ мг/дм ³ $\Delta \geq 0.10$ мг/дм ³ $\Delta \geq 0.61$ мг/дм ³ $\Delta \geq 2$ мг/дм ³
	Проби підземних, ґрунтових та поверхневих вод	0.005-0.05 мг/дм ³ 0.05-0.8 мг/дм ³ ≥ 0.8 мг/дм ³	$\delta \leq 50 \%$ $\delta \leq 25 \%$ $\delta \leq 25 \%$
Масова концентрація H_2S (сульфідів)	Проби підземних, поверхневих та зворотних вод	0.02-2.0 мг/дм ³ 2.0-8.0 мг/дм ³	$\delta \leq 22 \%$ $\delta \leq 14 \%$
	Проби підземних та поверхневих вод	0.5-20 мг/дм ³ ≥ 20 мг/дм ³ (р)	$\delta \leq 10 \%$ $\delta \leq 10 \%$
Масова концентрація сухого залишку	Проби підземних, поверхневих та зворотних вод	50-10 000 мг/дм ³	$\delta \leq 5 \%$
Масова концентрація Si	Проби підземних та поверхневих вод	0.5-1.0 мг/дм ³ 1.0-15.0 мг/дм ³ ≥ 15.0 мг/дм ³ (р)	$\delta \leq 25 \%$ $\delta \leq 10 \%$ $\delta \leq 10 \%$
Масова частка нелеткого залишку	Дистильована вода	0.1-5.0 мг/дм ³	± 0.1 мг/дм ³
Масова концентрація іонів SO_4^{2-}	Дистильована вода	≤ 0.5 мг/дм ³	-
Масова концентрація іонів Cl^-	Дистильована вода	≤ 0.02 мг/дм ³	-



ПРОДОВЖЕННЯ ДОДАТКУ
Аркушів 12. Аркуш 11.

Назви величин, що вимірюються	Назви та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань	Похибка вимірювань
1	2	3	4
Масова концентрація іонів Ga^{2+}	Дистильована вода	≤ 0.8 мг/дм ³	-
Масова частка P Mn Sb Cr V Ta Tl Cu Pb Ti As Ga W Ni Ge Bi Ba Be Nb Sn Mo Ce Li La Cd Zn Y Yb Sc Ag Co Sr Th U Zr	Проби гірських порід, проби негорючих корисних копалин, проби ґрунтів, проби промислових відходів	0.05-1 % 0.005-1 % 0.001-1 % 0.0003-1 % 0.0001 % 0.005-1 % 0.0001-1 % 0.0001-1 % 0.0001-1 % 0.001-1 % 0.005-1 % 0.0005-1 % 0.0005-1 % 0.0001-1 % 0.0001-1 % 0.0002-1 % 0.01-1 % 0.00015-1 % 0.001-1 % 0.0001-1 % 0.00005 % 0.005-1 % 0.001-1 % 0.002-1 % 0.005-1 % 0.002-1 % 0.015-1 % 0.0002-1 % 0.001-1 % 0.000003-1 % 0.0001-1 % 0.03-1 % 0.01-1 % 0.1-1 % 0.005-1 %	V категорія точності*
Масова частка Au	Проби гірських порід, проби негорючих корисних копалин, проби ґрунтів, донних відкладень, проби промислових відходів	1.10^{-7} - 1.10^{-2} %	V категорія точності*



Назви величин, що вимірюються	Назви та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань	Похибка вимірювань
1	2	3	4
<p>Примітки:</p> <p>* - категорії точності визначені за СОУ 73.1-41-08.01:2004;</p> <p>ω - масова частка компоненту;</p> <p>Δ_r - абсолютна розбіжність результатів паралельних вимірювань;</p> <p>δ_r - відносна розбіжність результатів паралельних вимірювань;</p> <p>Δ - абсолютна похибка вимірювань (за довірчої ймовірності 0.95);</p> <p>δ - відносна похибка вимірювань (за довірчої ймовірності 0.95);</p> <p>$\sigma_{D,r}$ - допустиме відносне середньоквадратичне відхилення;</p> <p>(p) - дозволене методикою розширення діапазону.</p>			



Головний метролог Держгеонадр

Іван МАРТИНЕНКО

**Аналіз води гідропостережних свердловин
Хвостосховище 4 Карта
Номер ділянки: 2
Свідоцтво про атестацію лабораторії КГЕ №054/2021, заміна на №054/2023
продовжено до 01.07.2027 р.
III квартал 2025 р.**

№п/п	Дата відбору	Назва елементу, мг/дм ³	Свердл. №2085	Свердл. №30	Свердл. №2086
<i>Макрокомпоненти</i>					
1	07.08.2025	Сухий залишок	13208,0	3580,0	7122,0
2	02.07.2025	Хлориди	6153,5	861,5	527,4
3	07.08.2025	Сульфати	2367,8	1497,9	3616,3
4		Жорсткість	79,0	17,0	48,0
5		Na ⁺ K ⁺	2163,4	910,4	1397,8
6		Амоній	<0,1	0,48	0,1
7		Кальцій	460,9	70,1	22,0
8		Магній	661,0	164,2	570,3
9		Нітрати	<1	<1	<1
10		Нітриди	<0,01	0,014	0,013
11		Гідрокрбонати	<0,1	73,2	1134,6
12		pH	4,5	6,5	7,4
<i>Мікрокомпоненти</i>					
1		Залізо	2,38	10,2	0,4
2		Бром	2,16	1,6	3,9
3		Стронцій	4,14	6,8	5,2
4		Марганець	0,42	0,4	0,1

Головний гідрогеолог

В. Сидоренко



В. Сидоренко
гідротехнік УГК
С.П.



Аналіз води гідропостережних свердловин
Хвостосховище 4 карта
Номер ділянки: № 2
 Свідоцтво про атестацію лабораторії КГЕ №054/2021, заміна на №054/2023
 продовжено до 01.07.2027 р.
 IV квартал 2025 р.

№п/п	Дата відбору	Назва елементу, мг/дм ³	Свердл. №2085	Свердл. №30	Свердл. №2086
Макрокомпоненти					
1	07.10.2025	Сухий залишок	12774	3458	7210,0
2		Хлориди	5900,0	812,6	537,0
3		Сульфати	2382,6	1429,1	3481,7
4		Жорсткість	84,5	11,5	48,5
5		Na ⁺ K ⁺	1834,6	977,1	1384,0
6		Амоній	<0,1	0,32	<0,1
7		Кальцій	481,0	62,1	70,1
8		Магній	735,7	102,1	547,2
9		Нітрати	<1	<1	<1
10		Нітри	<0,01	0,05	0,01
11		Гідрокарбонати	<0,1	79,3	1287,1
12		pH	4,6	8,2	7,5
Мікрокомпоненти					
1		Залізо	2,38	4,07	4,04
2		Бром	2,16	2,62	1,95
3		Стронцій	4,14	1,54	1,62
4		Марганець	0,42	0,91	0,89



Головний гідролог

В.Є. Чумаченко

Головний гідролог



С.П. Цеников

Державна служба геології та надр України

Державне підприємство
«УКРАЇНСЬКА ГЕОЛОГІЧНА КОМПАНІЯ»
Відокремлений підрозділ
КРИВОРІЗЬКА ГЕОЛОГІЧНА ЕКСПЕДИЦІЯ

ЗВІТ

Про результати виконання робіт по об'єкту « Щоквартальний моніторинг небезпечних інженерно – геологічних процесів, що можуть впливати або впливають на стан земель та властивості ґрунтів у зоні впливу планової діяльності ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» на 2025р.»

(III квартал 2025 року)

Начальник ВП КГЄ

Відповідальний
виконавець




В.О. Фортуна
В.С. Чумаченко

Кривий Ріг
2025 р.

Основні виконавці

Головний гідрогеолог
ВП КГЄ

Чумаченко
В.С. Чумаченко



Гідрогеолог 1 категорії
ВП КГЄ

Штиглян
Г.В. Штиглян

Гідрогеолог 1 категорії
ВП КГЄ

Г.В. Штиглян

ВСТУП

Роботи на виконання роботи на тему: « Щоквартальний моніторинг небезпечних інженерно – геологічних процесів, що можуть впливати або впливають на стан земель та властивості ґрунтів у зоні впливу планової діяльності

ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» на 2025р.»

виконані фахівцями ВП «Криворізька геологічна експедиція» ДП УГК на замовлення ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».

Роботи виконуються 1 раз на квартал.

Згідно календарного плану були виконані роботи по проведенню наземних гідрогеологічних маршрутів на території робіт, прилеглої до хвостосховища «ІІІ Карта» , були обстежені прилеглі балки з відбором проб для визначення макрокомпонентів у поверхневих водоймах, буріння 2 інженерно – геологічних свердловин для відбору монолітів. (рис. 1).

Лабораторні дослідження проб поверхневих та підземних вод здійснювалися в хімічній лабораторії ВП КГЕ (свідоцтво про атестацію №054/2021 чинне до 01.07.2027 р.).

1. ПІДСТАВИ, МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Підставою для проведення досліджень на тему « Щоквартальний моніторинг небезпечних інженерно – геологічних процесів, що можуть впливати або впливають на стан земель та властивості ґрунтів у зоні впливу планової діяльності

ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» на 2025р.»

ВП КГЕ ДП УГК є визначення комплексного аналізу впливу хвостосховища на компоненти навколишнього природного середовища є договір на виконання робіт.

Метою досліджень є визначення ступеню відповідності системи заходів, що здійснюються на ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», щодо зниження впливу території робіт на компоненти навколишнього природного середовища, відповідно вимогам законодавства України про охорону навколишнього природного середовища.

Результати робіт

1. Рекогносцировочне обстеження схилів балок.

До несприятливих фізико – геологічних процесів і явищ на території робіт можливо віднести слабкий площинний змив, струйчасту ерозію на найбільших крутих схилах.

Згідно договору, протягом звітнього періоду виконувалося обстеження і випробування поверхневих водоймищ, розташованих в межах території, що вивчається.

(Рис.1).

Хвостосховище «*IV карта*» займає площу -384 га, позначка греблі дамби частини хвостосховища (четверта карта) + 176,0 м. Площа дзеркала води – 45,9 га. Відмітка дзеркала води – 173.52 м. Мінералізація становила 5,97 г/дм³ . За хімічним складом води сульфатно – хлоридні магнієво - натрієві.

Хвостосховище «*III карта*» площа дзеркала води 156,9 га, відмітка дзеркала води 95,26 м. Мінералізація становила 5,86 г/дм³ . За хімічним складом води сульфатно – хлоридні магнієво - натрієві..

У третьому кварталі була обстежена б. Широка і відібрано проби води із ставків, які знаходяться в 3-х км зоні від проектної межі хвостосховища «*III карта*» (точки 1-5) (табл. 1, Рис. 1).

За результатами робіт було встановлено, що б. Широка на території робіт має довжину біля 8,0 км. Водозбірна площа досягає 17 км². У верхів'ї схили балки пологи , задерновані. По тальвегу балки протікає постійний водотік і були створені штучні ставки. Берега ставків, в основному, зарослі очеретом. Площинного змиву та ерозійних процесів по балці не виявлено.

За результатами хімічного аналізу в першому ставку (проба 2) вода задовільної якості: загальна мінералізація становить 2,3 г/дм³, загальна жорсткість – 17,4 ммоль /дм³, рН 6,9. Вода гідрокарбонатно - сульфатно - хлоридна кальцієво - магнієво-натрієва (табл. 1, Рис 1).

В другому ставку балки (проба 3) вода відсутня (сухо) (табл. 1, Рис.1).

В третьому ставку (проба 4) вода відсутня (сухо) (табл. 1, Рис 1).

В Четвертому ставку (проба 5) вода відсутня (сухо) (табл. 1, Рис 1).

У верхів'ї б. Свистунові також були відібрані проби води із ставка (табл. 1, Рисок 1). За хімічним складом в т. 1 вода сульфатно- хлоридна магнієво - натрієва із загальною мінералізацією 25,5 г/дм³, загальна жорсткість досягає 195 ммоль/ дм³.

Загальна характеристика поверхневих вод і типи води за хімічними показниками, станом на 4/09/2025р., наведені в таблиці 1.

Результати повного хімічного аналізу проб поверхневих вод в зоні впливу
планової діяльності ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг" III квартал 2025 рік

№ п/п	Тип волопункту і його номер	Місце відбору проб	Дата відбору	Жорсткість ммоль/дм ³		Водородний показник (рН)	Сухий залишок загальна мінералізація, мг/дм ³	Форма вираження аналізу	Макрокомпоненти, мг/дм ³											H ₂ SiO ₄ (SiO ₂) мг/дм ³	Формула хімічного складу води
				Загальна	Карбонатна				Аніони					Катіони							
									HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ +K	Fe ²⁺	Fe ³⁺	NH ₄ ⁺		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	286	Поверхнева №1	04.09.25	195,0		6,2	25472,0 25478,9	мг/дм ³ мг/екв екв/%	140,3 2,3 0,5	11779,5 331,8 75,4	5099,3 106,2 24,1	<1	<0,01	1142,3 57,0 13,0	1678,1 138,0 31,3	5639,4 245,3 55,7	<0,05	0,05	<0,1	3,0	C175SO ₄ 24 (Na+K)56Mg31Ca13
2	287	Поверхнева №2	04.09.25	17,4		6,9	2212,0 2292,4	мг/дм ³ мг/екв екв/%	237,9 3,9 10,7	650,5 18,3 50,1	687,2 14,3 39,2	<1	<0,01	168,3 8,4 23,0	109,4 9 24,7	439,1 19,1 52,3	<0,05	0,05	<0,1	4,0	C150SO ₄ 39HCO ₃ 11 (Na+K)52Mg25Ca23
3		Поверхнева №3	04.09.25					мг/дм ³ мг/екв екв/%	сухо												
4		Поверхнева №4	04.09.25					мг/дм ³ мг/екв екв/%	сухо												
5		Поверхнева №5	04.09.25					мг/дм ³ мг/екв екв/%	сухо												
6	206	Хвостосховище IV карта	04.09.25	32,2		7,30	5928,0 5969,4	мг/дм ³ мг/екв екв/%	146,4 2,4 2,4	2602,0 73,3 73,1	1151,4 24,0 24,0	32,0 0,5 0,5	0,620	210,4 10,5 10,5	263,9 21,7 21,6	1563,3 68,0 67,9	<0,05	0,05	<0,1	5,0	C173SO ₄ 24 (Na+K)68Mg22Ca11
7	209	Хвостосховище III карта	04.09.25	33,0		7,40	5820,0 5861,0	мг/дм ³ мг/екв екв/%	183,0 3,0 3,0	2549,3 71,8 73,0	1107,3 23,1 23,5	30,0 0,5 0,5	0,650	220,4 11,0 11,2	267,5 22,0 22,3	1503,5 65,4 66,5	<0,05	0,06	<0,1	6,0	C173SO ₄ 24 (Na+K)67Mg22Ca11

Висновок.

Як показано в таблиці 1 та на рис. 1, хімічний склад поверхневих вод відповідає хімічному складу підземних вод, але загальна мінералізація поверхневих вод в ставках набагато вище ніж в підземних водах та хвостосховищах, що вказує на додаткове живлення ставків за рахунок зовнішніх факторів: збірна площа балки Широка становить більше ніж 17 км². Навколо ставків розташовані сількогосподарські поля, де вносяться різноманітні добрива.

Слід враховувати, що поверхневі води постійно живляться атмосферними опадами.

Але протягом літніх місяців 2025 р. кількість опадів на території роби не перевищувала 5 % від Норми, що безпосередньо впливає на хімічний склад поверхневих і підземних вод.

В продовж першого та другого кварталів в ставках №3,4,5 значне зменшилось дзеркало води майже на 70 % , ставки обмілілі.

В продовж третього кварталу в ставках № 3, 4, та 5 вода висохла зовсім, ставки сухі.

2. Підтоплення

На сучасний період на території, прилеглій до хвостосховища, гідродинамічні і гідрохімічні режими горизонту ґрунтових вод залежать від атмосферних опадів та впливу фільтраційних витрат з гідротехнічних споруд, розташованих на цій території, витоків промислових та господарчо-питних вод, порушення природного поверхневого стоку.

Згідно категорії виділення підтоплених земель район робіт належить до орних земель та сільських населених пунктів де за критичну глибину до ґрунтових вод прийнято 1,5м – 2,0 м. (Тимчасові методичні положення щодо геологічного забезпечення на державному і регіональному рівнях урядової інформаційно – аналітичної системи надзвичайних ситуацій (УІАСНС).

На території, прилеглій до хвостосховищ " IV КАРТА" та «III КАРТА», мережа спостережних свердловин налічує 14 свердловин. Глибина залягання середньомісячних рівнів ґрунтових вод змінювалася від 2,00м (свердл. 107) до 8.20 м (свердл. 63).(таблиця 2).

Глибина залягання середньомісячних рівнів підземних вод за III квартал 2025 р. по мережі спостереження свердловин на території, прилеглій до хвостосховищ «IV карта» та «III карта».

Таблиця 2

№ свердл.	Глибина свердлов., м	Середньомісячні рівні,м		
		Липень	Серпень	Вересень
101	24,70	5,88	5,99	6,12
104	15,00	7,70	7,64	7,94
30	15,00	4,45	4,53	4,42
64	23,00	2,37	2,43	5,48
2085	10,00	5,89	5,78	5,75
107	16,00	1,91	2,02	2,00
2086	8,70	5,91	5,92	6,00
2	10,00	4,38	4,44	4,54
63	23,00	6,50	7,61	8,20
2133	10,00	3,41	3,42	3,46
84	15,50	3,85	3,94	4,06
85	19,50	6,81	6,85	6,91

87	10,50	5,11	5,12	5,15
88	10,50	7,63	7,71	7,79

Водозбагаченість суглинків вивчалася шляхом буріння гідрогеологічних спостережних свердловин і проведення дослідно-фільтраційних робіт. Дослідно-фільтраційні роботи проводилися штанговим насосом.

Глибини свердловин складали в середньому 10,0-20,0 м, рівні ґрунтових вод простежувалися на глибині 2.0 -8.20 метрах від поверхні. Дебети свердловин змінюються від 0,5м³/год (сверд. №2085) до 0,9 м³/год. (сверд. № 30, 2133), при зниженні рівнів на 4,8-6,4 м.

Коефіцієнти фільтрації суглинків, розраховані по результатам відкачок від 0,06 м/добу до 0,2 м/добу. Середня потужність водоносного горизонту становить 4,0 м. Коефіцієнти водопровідності порід (km) - від 0,08 м²/добу до 0,92 м²/добу.

Радіус впливу – 15,0-20,0 м.

Висновок

Згідно методичного положення (*Тимчасові методичні положення щодо геологічного забезпечення на державному і регіональному рівнях урядової інформаційно – аналітичної системи надзвичайних ситуацій (УІАСНС) територія робіт відноситься до потенційно не підтопленої.*

3.Інженерно – геологічні вишукування

Згідно програми робіт в 3 кварталі було пробурене 2 інженерно – геологічні свердловини для проведення лабораторного випробування ґрунтів (монолітів) (Рис.1).

Лабораторні випробування ґрунтів (Інженерно-геологічні вишукування) виконані ТОВ «Кривбаспроект» згідно з угодою № 182/2025 від 16.09.2025р. з Державним підприємством «Українська геологічна компанія» Відокремлений підрозділ Криворізька геологічна експедиція Державного підприємства «Українська геологічна компанія».

Дані лабораторні випробування ґрунтів виконані відповідно до норм, правил, інструкцій і державних стандартів, що діють на період виконання робіт.

Виконані лабораторні випробування 10 проб ґрунтів (монолітів), відібраних та доставлених ТОВ «КРИВБАСПРОЕКТ» замовником.

Лабораторні випробування проб ґрунтів проводилися в ґрунтовій лабораторії

ТОВ «КРИВБАСПРОЕКТ», атестованій на відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 (№ПЄ-0014/2024 від 07.05.2024р) по ДСТУ Б В.2.1-4-96(ГОСТ 12248-96), ДСТУ Б В.2.1-17:2009, ДСТУ Б В.2.1-19-2009, ДСТУ Б В.2.1-22:2009, ДСТУ Б В.2.1-23-2009.

Фізико-механічні властивості ґрунтів

Випробування ґрунтів по визначенню їх фізико-механічних властивостей, гранулометричного складу та коефіцієнту фільтрації проводилися згідно вимог ДСТУБ В.2.1-4-96 (ГОСТ 12248-96), ДСТУ Б В.2.1-17:2009, ДСТУ Б В.2.1-19-2009, ДСТУБ В.2.1-22:2009, ДСТУ Б В.2.1-23-2009.

Зразки ґрунтів (моноліти), надані замовником для випробувань, візуально представлені:

Назва ґрунту

- 1 3/1 0,8-1,0 Суглинок жовто-бурий-світлий, сіруватий, лесовидний, середній, твердий
- 2 3/2 1,8-2,0 Суглинок жовто-бурий-світлий, сіруватий, лесовидний, тріщинуватий, з прожилками темно-бурого суглинку, з гніздами мілко-кристалічного гіпсу, середній, твердий
- 3 3/3 2,8-3,0 Суглинок сірувато - бурий, лесовидний, сильно неоднорідний, з включеннями суглинку жовто-бурого-світлого, легкий до середнього
- 4 3/4 3,8-4,0 Суглинок палевий, лесовидний, середній, твердий
- 5 3/5 4,8-5,0 Суглинок палевий, лесовидний, легкий до середнього, щільний, оглесний, твердий
- 6 4/ 1 0,8-1,0 Суглинок жовто-бурий, лесовидний, середній, твердий
- 7 4/21,8-2,0 Суглинок жовто-бурий, лесовидний, середній, щільний, твердий
- 8 4/3 2,8-3,0 Суглинок жовто-бурий сіруватий, лесовид-

ний, неоднорідний, з включеннями суглинку сірувато-бурого слабогумусованого, середній, твердий

9 4/4 3,0-4,0 Суглинок сірувато-бурий лесовидний, нерівномірногумусований, неоднорідний, з включеннями твердих зерен карбонатів, твердий

10 4/54,8-5,0 Суглинок палевий, лесовидний, сильно неоднорідний, з включеннями сірувато-бурого суглинку, легкий до середнього тугопластичний

Результати лабораторних визначень фізико - механічних властивостей наведені в таблиці 3.

Четвертинні лесоподібні суглинки на території робіт є продуктом еолового походження. Основними породоутворюючими мінералами є кварц, полівій шпат та карбонат.

Удільна вага змінюється від 2,65 до 2,69 г/см³.

Число пластичності змінюється від 11 до 20.

Природна вологість не перевищує 0,27 д.од. На території робіт (рис.1) при бурінні інженерно – геологічних свердловин водоносний горизонт не спостерігається до глибини 6,0 м.

Коефіцієнт фільтрації в залежності від складу піскових та глинистих фракцій знаходиться в межах 0,042 до 0,55 м/ добу.

Гранулометричний склад наведений в таблиці 3.

Найменування ґрунту за результатами випробування наведено в таблиці 3.

Ґрунти, за результатами випробувань, не володіють набухаючими властивостями.

ВІДОМІСТЬ 1

лабораторних визначень фізико-механічних властивостей глинистих ґрунтів

№ визначення по ІГЕ	№ проби (Кривбасгеологія)	Лабораторний номер	№ свердловини	Глибина відбору, м	Природна вологість ω , д.од.	Вологість на границі, д.од.		Число пластичності, I_p , д.од.	Показник текучості I_L , д.од.	Щільність часток ґрунту, ρ_s г/см ³	Щільність, ρ г/см ³	Щільність скелету ґрунту, ρ_d г/см ³	Пористість, p д.од.	Коефіцієнт пористості, e д.од.	Вологість при повному водонасиченні W_o	Щільність ґрунту повне водонасичення, г/см ³ ρ_o	Ступінь вологості S_r , д.од.	Коефіцієнт фільтрації, K_f , д.од.	Відносна просадність Σ_{SI}				Модуль деформації, E , МПа природна вологість водонасичення	Коефіцієнт тертя $Tg \phi$	Кут внутрішнього тертя ϕ , град.	Питоме зчеплення C , МПа	Гранулометричний склад %									Найменування ґрунту
						Навантаження, P , Мпа													пісок			пил					глина									
						0.05	0.1												0.2	0.3	1-0,5	0,25-0,1					0,1-0,05	0,05-0,01	0,01-0,005	<0,005	0,002-0,001	< 0,001				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	39	
1	3/1	451	3	0.8-1.0	0.12	0.45	0.25	0.20	<0	2.71	2.03	1.81	0.33	0.497	0.37	1.84	0.65	0.042	-	-	-	-	19.17	-	-	-	-	1.90	13.76	43.00	21.73	19.61	-	-	Суглинок жовто-бурий світлий, сіруватий	
2	3/2	452	3	1.8-2.0	0.14	0.41	0.24	0.17	<0	2.7	2.02	1.67	0.38	0.617	0.24	2.00	0.61	0.056	-	-	-	-	24.00	0.405	22.0	0.041	-	9.80	9.71	51.41	13.25	16.43	-	-	Суглинок жовто-бурий світлий, сіруватий	
3	3/3	453	3	2.8-3.0	0.17	0.38	0.22	0.16	<0	2.69	1.87	1.60	0.41	0.681	0.25	2.00	0.67	0.17	-	-	-	-	-	0.425	23.0	0.037	-	0.60	13.02	56.70	13.78	15.90	-	-	Суглинок сірувато-бурий	
4	3/4	454	3	3.8-4.0	0.15	0.32	0.21	0.11	<0	2.65	1.87	1.51	0.43	0.755	0.24	2.03	0.53	0.29	0.006	0.008	0.012	0.015	18.92 15.33	-	-	-	-	0.36	21.34	55.08	12.96	10.26	-	-	Суглинок палевий	
5	3/5	455	3	4.8-5.0	0.27	0.31	0.22	0.09	0.56	2.65	1.86	1.48	0.44	0.791	0.22	2.05	0.90	0.55	-	-	-	-	-	0.450	24.0	0.015	-	0.23	21.33	56.18	12.19	10.07	-	-	Суглинок палевий	
6	4/1	456	4	0.8-1.0	0.12	0.43	0.25	0.18	<0	2.7	1.69	1.51	0.44	0.788	0.42	1.78	0.41	0.12	-	-	-	-	20.76	0.350	19.0	0.030	-	0.35	15.91	52.47	13.25	18.02	-	-	Суглинок жовто-бурий світлий, сіруватий	
7	4/2	457	4	1.8-2.0	0.13	0.44	0.24	0.20	<0	2.71	1.73	1.53	0.44	0.771	0.21	2.08	0.46	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.44	9.05	53.53	14.84	20.17	-	-	Суглинок жовто-бурий світлий, сіруватий		
8	4/3	458	4	2.8-3.0	0.16	0.41	0.24	0.17	<0	2.7	1.94	1.57	0.42	0.720	0.26	1.99	0.60	0.16	-	-	-	-	19.40 13.41	0.375	21.000	0.048	-	0.39	17.99	51.77	12.72	17.49	-	-	Суглинок жовто-бурий світлий, сіруватий	
9	4/4	459	4	3.8-4.0	0.21	0.34	0.22	0.12	<0	2.65	1.91	1.53	0.42	0.732	0.25	1.99	0.76	0.27	-	-	-	-	15.57	0.470	25.0	0.017	-	0.65	15.61	60.95	14.31	11.66	-	-	Суглинок сірувато-бурий	
10	4/5	460	4	4.8-5.0	0.24	0.32	0.21	0.11	0.27	2.65	1.85	1.51	0.43	0.755	0.28	1.94	0.84	0.38	0.004	0.012	0.016	0.017	14.79 11.40	-	-	-	-	0.30	13.31	56.71	14.84	10.60	-	-	Суглинок палевий	

Державна служба геології та надр України

Державне підприємство
«УКРАЇНСЬКА ГЕОЛОГІЧНА КОМПАНІЯ»
Відокремлений підрозділ
КРИВОРІЗЬКА ГЕОЛОГІЧНА ЕКСПЕДИЦІЯ

ЗВІТ

Про результати виконання робіт по об'єкту « Щоквартальний моніторинг небезпечних інженерно – геологічних процесів, що можуть впливати або впливають на стан земель та властивості ґрунтів у зоні впливу планової діяльності ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» на 2025р.»

(IV квартал 2025 року)

Начальник ВП КГЕ

Відповідальний
виконавець



В.О. Фортуна

В. Чумаченко

Кривий Ріг
2025 р.

Основні виконавці

Головний гідрогеолог
ВП КГЕ



В.С. Чумаченко

Гідрогеолог 1 категорії
ВП КГЕ



С.В. ЯЧЕНКО

Гідрогеолог 1 категорії
ВП КГЕ



Г.В. Штиглян

ВСТУП

Роботи на виконання роботи на тему: « Щоквартальний моніторинг небезпечних інженерно – геологічних процесів, що можуть впливати або впливають на стан земель та властивості ґрунтів у зоні впливу планової діяльності ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» на 2025р.» виконані фахівцями ВП «Криворізька геологічна експедиція» ДП УГК на замовлення ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».

Роботи виконуються 1 раз на квартал.

Згідно календарного плану поквартально були виконані роботи по проведенню наземних гідрогеологічних маршрутів на території робіт, прилеглої до хвостосховища «III Карта» , були обстежені прилеглі балки з відбором проб для визначення макрокомпонентів у поверхневих водоймах, буріння 2 інженерно – геологічних свердловин було виконано впродовж третього кварталу для відбору монолітів. (рис. 1).

Лабораторні дослідження проб поверхневих та підземних вод здійснювалися в хімічній лабораторії ВП КГЕ (свідоцтво про атестацію №054/2023 чинне до 01.07.2025 р.; продовжено до 01.07.2027 р.).

1. ПІДСТАВИ, МЕТА І ЗАВДАННЯ ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ

Підставою для проведення досліджень на тему « Щоквартальний моніторинг небезпечних інженерно – геологічних процесів, що можуть впливати або впливають на стан земель та властивості ґрунтів у зоні впливу планової діяльності ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» на 2025р.» ВП КГЕ ДП УГК є визначення комплексного аналізу впливу хвостосховища на компоненти навколишнього природного середовища є договір на виконання робіт.

Метою досліджень є визначення ступеню відповідності системи заходів, що здійснюються на ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», щодо зниження впливу території робіт на компоненти навколишнього природного середовища, відповідно вимогам законодавства України про охорону навколишнього природного середовища.

Результати робіт

1. Рекогносцировочне обстеження схилів балок.

До несприятливих фізико – геологічних процесів і явищ на території робіт можливо віднести слабкий площинний змив, струйчасту ерозію на найбільших крутих схилах.

Згідно договору, протягом звітного періоду виконувалося обстеження і випробування поверхневих водоймищ, розташованих в межах території, що вивчається

(Рис.1).

Хвостосховище « *IV карта* » займає площу -384 га, позначка греблі дамби частини хвостосховища (четверта карта) + 176,0 м. Площа дзеркала води – 51.6 га. Відмітка дзеркала води – 173.77 м. Мінералізація становила 5,97 г/дм³ . За хімічним складом води сульфатно – хлоридні магнієве - натрієві.

Хвостосховище « *III карта* » площа дзеркала води 199.0 га, відмітка дзеркала води 95,30 м. Мінералізація становила 5,86 г/дм³ . За хімічним складом води сульфатно – хлоридні магнієве - натрієві.

У четвертому кварталі була обстежена б. Широка і відібрано проби води із ставків, які знаходяться в 3-х км зоні від проектної межі хвостосховища «*III карта*» (точки 1-5) (табл. 1, Рис. 1).

За результатами робіт було встановлено, що б. Широка на території робіт має довжину біля 8,0 км. Водозбірна площа досягає 17 км². У верхов'ї схили балки пологи , задерновані. По тальвегу балки протікає постійний водотік і створені штучні ставки. Берега ставків, в основному, зарослі очеретом. Площинного змиву та ерозійних процесів по балці не виявлено.

За результатами хімічного аналізу в першому ставку (проба 2) вода задовільної якості: загальна мінералізація становить 2,2 г/дм³, загальна жорсткість – 16,0 ммоль /дм³, рН 6,9. Вода гідрокарбонатно-сульфатно-хлоридна магнієво-натрієва (табл. 1, Рис 1).

В другому ставку балки (проба 3) води хлоридно - сульфатна магнієво - натрієва з мінералізацією 7,4 г/дм³, загальна жорсткість досягає 59 ммоль/дм³ (табл. 1, Рис.1).

В третьому ставку (проба 4) води хлоридно - сульфатна натрієво - магнієва з мінералізацією 17,1 г/дм³, загальна жорсткість досягає 148 ммоль/дм³ (табл. 1, Рис 1).

В Четвертому ставку (проба 5) води сульфатно - хлоридна магнієво натрієва з мінералізацією 12,3 г/дм³, загальна жорсткість досягає 105 ммоль/дм³ (табл. 1, Рис 1).

У верхів'ї б. Свистунові також були відібрані проби води із ставка (табл. 1, Рисок 1). За хімічним складом в т. 1 вода сульфатно- хлоридна магнієво - натрієва із загальною мінералізацією 26,8 г/дм³, загальна жорсткість досягає 212,5 ммоль/ дм³.

Загальна характеристика поверхневих вод і типи води за хімічними показниками, станом на 7.10.25, 3.11.25 р., наведені в таблиці 1.

**Результати повного хімічного аналізу проб поверхневих вод в зоні впливу
планової діяльності ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг" на 2025 рік 4 квартал**

№ п/п	Тип водопункту і його номер	Місце відбору проб	Дата відбору	Жорсткість ммоль/дм ³		Водородний показник, (рН)	Сухий залишок загальна мінералізація, мг/дм ³	Форма виражен. аналізу	Макрокомпоненти, мг/дм ³											H ₂ SiO ₄ (SiO ₂) мг/дм ³	Формула хімічного складу води
				Загальна	Карбонатна				Аніони					Катіони							
									HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ +K ⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	NH ₄ ⁺		
1	319	Поверхнева №1	07.10.25	212,5		6,7	<u>26810,0</u> 26816,5	мг/дм ³ мг/екв екв/%	170,8 2,8 0,6	12893,0 363,2 77,8	4826,6 100,6 21,6	<1 <0,01		1272,5 63,5 13,6	1811,8 149,0 31,9	5841,8 254,1 54,5	<0,05 <0,05 <0,1	8,0	<u>Cl78SO₄22</u> (Na+K)55Mg32Ca14		
2	320	Поверхнева №2	07.10.25	16,0		6,9	<u>2186,0</u> 2235,4	мг/дм ³ мг/екв екв/%	244,0 4,0 11,2	643,0 18,1 50,9	648,1 13,5 37,9	<1 <0,01		140,3 7 19,7	109,4 9 25,3	450,1 19,6 55,0	<0,05 0,2 <0,1	2,0	<u>Cl51SO₄38HCO₃11</u> (Na+K)55Mg25Ca20		
3	333	Поверхнева №3	03.11.25	59,0		6,8	<u>7328,0</u> 7389,4	мг/дм ³ мг/екв екв/%	207,4 3,4 2,8	1823 51,3 42,8	3124,1 65,1 54,4	<1 1,5		300,6 15,0 12,5	535,0 44,0 36,7	1397,8 60,8 50,8	<0,05 0,38 <0,1	4,0	<u>SO₄54Cl43</u> (Na+K)51Mg37Ca13		
4	332	Поверхнева №4	03.11.25	148,0		6,9	<u>17012,0</u> 17079,8	мг/дм ³ мг/екв екв/%	219,6 3,6 1,3	4062,9 114,4 40,7	7833,3 163,2 58,0	<1 1,35		244,5 12,2 4,4	1651,3 135,6 48,2	3066,9 133,4 47,4	0,1 0,51 <0,1	2,0	<u>SO₄58Cl41</u> Mg48(Na+K)47		
5	331	Поверхнева №5	03.11.25	105,0		6,60	<u>12206,0</u> 12310,0	мг/дм ³ мг/екв екв/%	128,1 2,1 1,0	4062,9 114,4 55,3	4336,4 90,3 43,7	<1 0,5		420,8 21,0 10,2	1021,4 84,0 40,6	2340,4 101,8 49,2	<0,05 0,3 <0,1	<2	<u>Cl55SO₄44</u> (Na+K)49Mg41Ca10		
6	206	Хвостосховище IV карта	04.09.25	32,2		7,30	<u>5928,0</u> 5969,4	мг/дм ³ мг/екв екв/%	146,4 2,4 2,4	2602,0 73,3 73,1	1151,4 24,0 24,0	32,0 0,5 0,5	0,620	210,4 10,5 10,5	263,9 21,7 21,6	1563,3 68,0 67,9	<0,05 0,05 <0,1	5,0	<u>Cl73SO₄24</u> (Na+K)68Mg22Ca11		
7	209	Хвостосховище III карта	04.09.25	33,0		7,40	<u>5820,0</u> 5861,0	мг/дм ³ мг/екв екв/%	183,0 3,0 3,0	2549,3 71,8 73,0	1107,3 23,1 23,5	30,0 0,5 0,5	0,650	220,4 11,0 11,2	267,5 22,0 22,3	1503,5 65,4 66,5	<0,05 0,06 <0,1	6,0	<u>Cl73SO₄24</u> (Na+K)67Mg22Ca11		

Склала: гідрогеолог I категорії **Діана Іванівна Штиль**



Висновок.

Як показано в таблиці 1 та на рис. 1, хімічний склад поверхневих вод відповідає хімічному складу підземних вод, але загальна мінералізація поверхневих вод в ставках набагато вище ніж в підземних водах та хвостосховищах, що вказує на додаткове живлення ставків за рахунок зовнішніх факторів: збірна площа балки Широка становить більше ніж 17 км². Навколо ставків розташовані сільськогосподарські поля, де вносяться різноманітні добрива.

Слід враховувати, що поверхневі води постійно живляться атмосферними опадами.

Але протягом літніх місяців 2025 р. кількість опадів на території робі не перевищувала 5 % від Норми, що безпосередньо впливає на хімічний склад поверхневих і підземних вод.

В продовж першого та другого кварталів в ставках №3,4,5 значне зменшилось дзеркало води майже на 70 % , ставки обмілілі.

В продовж третього кварталу в ставках № 3, 4, та 5 вода висохла зовсім, ставки сухі.

В жовтні місяці були великі опади, випало 102,7 мм , при нормі 30 мм.

В продовж четвертого кварталу в ставках № 3, 4, та 5 вода з'явилася.

2. Підтоплення

На сучасний період на території, прилеглий до хвостосховища, гідродинамічні і гідрохімічні режими горизонту ґрунтових вод залежать від атмосферних опадів та впливу фільтраційних витрат з гідротехнічних споруд, розташованих на цій території, витоків промислових та господарчо-питних вод, порушення природного поверхневого стоку.

Згідно категорії виділення підтоплених земель район робіт належить до орних земель та сільських населених пунктів де за критичну глибину до ґрунтових вод прийнято 1,5м – 2,0 м. (Тимчасові методичні положення щодо геологічного забезпечення на державному і регіональному рівнях урядової інформаційно – аналітичної системи надзвичайних ситуацій (УІАСНС).

Рівень ґрунтових вод на території робіт впродовж 4 кварталу 2025 року знаходився на глибині від 2,0м (свердл.107) до 8,34 м (свердл.63) від поверхні (данні спостереження за режимом ґрунтових вод об'єктового рівня).

На території, прилеглий до хвостосховищ "**IV КАРТА**" та "**III КАРТА**", мережа спостережних свердловин налічує 14 свердловин. Глибина залягання середньомісячних рівнів ґрунтових вод змінювалася від 2,00м (свердл. 107) до 8.34 м (свердл. 63).(таблиця 2).

Глибина залягання середньомісячних рівнів підземних вод за IV квартал 2025 р. по мережі спостереження свердловин на території, прилеглий до хвостосховищ «IV карта» та «III карта».

Таблиця 2

№ свердл.	Глибина свердлов., м	Середньомісячні рівні,м		
		Жовтень	Листопад	Грудень
101	24,70	6,12	5,70	5,61
104	15,00	7,93	8,02	8,14
30	15,00	4,40	4,23	4,22
64	23,00	5,49	5,36	5,34
2085	10,00	5,84	5,78	5,70
107	16,00	1,82	1,99	2,0
2086	8,70	6,14	6,14	6,15
2	10,00	5,15	5,38	5,38

63	23,00	8,40	8,38	8,34
2133	10,00	3,51	3,44	3,42
84	15,50	4,29	4,17	4,14
85	19,50	6,87	7,08	7,23
87	10,50	5,38	5,56	5,53
88	10,50	7,69	7,62	7,58

Водозбагаченість суглинків вивчалася шляхом буріння гідрогеологічних спостережних свердловин і проведення дослідно-фільтраційних робіт. Дослідно-фільтраційні роботи проводилися штанговим насосом.

Глибини свердловин складала в середньому 10,0-20,0 м, рівні ґрунтових вод простежувалися на глибині 2,0 -8,20 метрах від поверхні. Дебити свердловин змінюються від 0,7м³/год (сверд. №88) до 1,4 м³/год. (сверд. № 87), при зниженні рівнів на 1,8-4,05 м.

Коефіцієнти фільтрації суглинків, розраховані по результатах відкачок від 0,042 м/добу до 0,2 м/добу. Середня потужність водоносного горизонту становить 4,0 м. Коефіцієнти водопровідності порід (km) - від 0,08 м²/добу до 0,92 м²/добу.

Радіус впливу – 15,0-20,0 м.

Висновок

Згідно методичного положення (*Тимчасові методичні положення щодо геологічного забезпечення на державному і регіональному рівнях урядової інформаційно – аналітичної системи надзвичайних ситуацій (УІАЧНС) територія робіт відноситься до потенційно не підтопленої.*

3.Інженерно – геологічні вишукування

Згідно програми робіт в 3 кварталі було пробурено 2 інженерно – геологічні свердловини для проведення лабораторного випробування ґрунтів (монолітів) (Рис.1).

Лабораторні випробування ґрунтів (Інженерно-геологічні вишукування) виконані ТОВ «Кривбаспроект» згідно з угодою № 182/2025 від 16.09.2025р. з Державним підприємством «Українська геологічна компанія» Відокремлений підрозділ Криворізька геологічна експедиція Державного підприємства «Українська геологічна компанія».

Дані лабораторні випробування ґрунтів виконані відповідно до норм, правил, інструкцій і державних стандартів, що діють на період виконання робіт.

Виконані лабораторні випробування 10 проб ґрунтів (монолітів), відібраних та доставлених ТОВ «КРИВБАСПРОЕКТ» замовником.

Лабораторні випробування проб ґрунтів проводилися в ґрунтовій лабораторії

ТОВ «КРИВБАСПРОЕКТ», атестованій на відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 (№ПЄ-0014/2024 від 07.05.2024р) по ДСТУ Б В.2.1-4-96(ГОСТ 12248-96), ДСТУ Б В.2.1-17:2009, ДСТУ Б В.2.1-19-2009, ДСТУ Б В.2.1-22:2009, ДСТУ Б В.2.1-23-2009.

Фізико-механічні властивості ґрунтів

Четвертинні лесоподібні суглинки на території робіт є продуктом еолового походження. Основними породоутворюючими мінералами є кварц, полівій шпат та карбонат.

Удільна вага змінюється від 2,65 до 2,69 г/см³.

Число пластичності змінюється від 11 до 20.

Природна вологість не перевищує 0,24 д.од. На території робіт (рис.1) при бурінні інженерно – геологічних свердловин водоносний горизонт не спостерігається до глибини 6,0 м.

Коефіцієнт фільтрації в залежності від складу піскових та глинистих фракцій знаходиться в межах 0,04 до 0,55 м/ добу.

Додаток 22

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о. директора Криворізького
ботанічного саду НАН України
к.б.н., с.н.с.



ЛЮДМИЛА БОЙКО

« 30 » вересня 2025 року

З В І Т

за 3 квартал виконання робіт за послугою «Здійснювання щоквартального моніторинга якісних показників ґрунтів в зоні впливу об'єкту планової діяльності (зокрема, родючості)» за договором № 443 від 02.04.2025 року

Науковий керівник робіт, к.б.н, с.н.с.,
с.н.с. відділу оптимізації техногенних
ландшафтів Криворізького ботанічного
саду НАН України

Віталій Гришко

ЗМІСТ

Вступ.....	3
1. Розташування моніторингових площадок для дослідження якісних показників ґрунтів у зоні впливу об'єкту планової діяльності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» у 3 кварталі 2025 року.....	5
2. Оцінка змін фізико-хімічних властивостей ґрунтів (рН, рівня засоленості та обмінних катіонів), які впливають на родючість ґрунтів у зоні впливу об'єкту планової діяльності в порівнянні з зональними ґрунтами.....	12
3. Характеристика рівня забезпеченості ґрунтів вуглецем органічної речовини (гумусом) та доступними для рослин макроелементами, які впливають на рівень родючості ґрунтів у зоні впливу об'єкту планової діяльності	17
4. Оцінка забезпеченості ґрунтів рухомими формами мікроелементів, доступних для живлення рослин та рівня небезпеки забруднення ґрунтів згідно діючих нормативних документів.....	25
ВИСНОВКИ щодо оцінки родючості ґрунтів.....	32
Перелік джерел посилання.....	34

ВСТУП

Згідно існуючих нормативних актів моніторинг земель і ґрунтів є складовою частиною державної системи моніторингу довкілля [1]. Об'єктом моніторингу є всі землі незалежно від форми власності і ґрунти. Моніторинг земель і ґрунтів проводиться шляхом систематичних спостережень, спрямованих на оцінку стану земель і ґрунтів, та порівняння одержаних показників. Моніторинг земель щодо забруднення ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення включає: агрохімічне обстеження ґрунтів; контроль за змінами якісного стану ґрунтів; агрохімічну паспортизацію земельних ділянок. Залежно від мети спостережень та охоплення територій проводиться такий вид моніторингу земель і ґрунтів:

- національний - на всіх землях у межах території України;
- регіональний - на територіях, що характеризуються єдністю фізико-географічних, екологічних та економічних умов;
- локальний - на окремих земельних ділянках та в окремих частинах (елементарних структурах) ландшафтно-екологічних комплексів.

Тобто моніторинг родючості ґрунтів – це систематичне спостереження за якістю ґрунтів, що включає збір, аналіз та опрацювання даних про їхній стан, а також прогнозування змін для прийняття рішень щодо збереження родючості, раціонального використання та охорони земельних ресурсів. Він охоплює вивчення вмісту гумусу, поживних речовин, показників ерозії, засолення, забруднення токсинами та інших факторів, що впливають на родючість.

Зокрема, агрохімічний моніторинг – це систематичне спостереження за станом ґрунтів та рослин, що включає в себе аналіз хімічного складу ґрунту і рослинної тканини, з метою оптимізації управління родючістю ґрунту та збереження або підвищення врожайності сільськогосподарських культур або біогеоценозів, які формуються в конкретних територіях. Об'єктами

агроекологічного моніторингу повинні виступати: агроландшафти, об'єднані єдиними агрокліматичними характеристиками, кругообігом речовин, енергії й інформації; агроландшафти єдиної фізико-географічної провінції; урочища й місцевості, масиви, контури, які формують дрібні й неділимі на ландшафтному рівні агроєкосистеми; основні типи, підтипи, роди, види й різновиди ґрунтів, які підбираються в рамках ґрунтової провінції й максимально відображають різноманітність ґрунтового покриву, його родючість, екологічну стійкість, ураженість деградаційними процесами; видовий склад біоти й агробіорізноманіття; джерела забруднення агроландшафтів; всі види й рівні антропогенного навантаження на агроландшафт [2, 3, 4]. Моніторинг дозволяє визначити наявність основних елементів живлення (азоту, фосфору, калію та ін.) та мікроелементів у ґрунті, що необхідно для планування раціонального внесення добрив.

Агрохімічний моніторинг дозволяє виявити наявність забруднюючих речовин у ґрунті, які можуть негативно впливати на якість врожаю та здоров'я людини. Тому виконання токсикологічного моніторингу дозволяє виявити рівень забруднення ґрунтів, природних вод, рослинності хімічними сполуками I-IV класу токсичності; встановлення джерел забруднення; оцінити небезпечності забруднення за еколого-токсикологічними критеріями. Особливо такі моніторингові роботи актуальні для територій на яких потужні промислові об'єкти безпосередньо межують з землями сільськогосподарського призначення або з населеними пунктами.

Узагальнюючи наведене вище метою виконання досліджень у 3 кварталі 2025 року є проведення локального моніторингу якісних показників ґрунтів в зоні впливу об'єкту планової діяльності (зокрема, родючості) у зоні впливу діючих хвостосховищ ("Миролобівка" і "IV карта") та в районі будівництва хвостосховища "III карта" та селищних громад, які безпосередньо межують з зоною впливу ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», яке буде науковим забезпеченням прийняття відповідних управлінських рішень.

1. РОЗТАШУВАННЯ МОНІТОРИНГОВИХ ПЛОЩАДОК ДЛЯ
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ҐРУНТІВ В ЗОНІ ВПЛИВУ
ОБ'ЄКТУ ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПАТ «АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ
РІГ» У 3 КВАРТАЛІ 2025 РОКУ

У 3 кварталі 2025 року було продовжено моніторинг якісних показників ґрунтів у зоні впливу об'єкту планової діяльності (зокрема, родючості) за договором № 443 від 02.04.2025 року. В таблиці 1.1 наведено географічні координати розташування моніторингових площадок на яких проводилось дослідження. Відбір ґрунтових зразків для моніторингових досліджень у 3 кварталі 2025 року виконували у період з 21 по 25 липня.

Таблиця 1.1 – Географічні координати моніторингових площадок

Номер площадки	пробної	N	E
1		2	3
Пробна площадка 26		47.837006	33.417028
Пробна площадка 25		47.835508	33.421491
Пробна площадка 24		47.833837	33.425826
Пробна площадка 23		47.832281	33.430932
Пробна площадка 22		47.829689	33.439001
Пробна площадка 21		47.830812	33.446124
Пробна площадка 20		47.830063	33.450588
Пробна площадка 19		47.833261	33.451746
Пробна площадка 18		47.837870	33.458784
Пробна площадка 17		47.833458	33.435694
Пробна площадка 16		47.825050	33.438013
Пробна площадка 15		47.820440	33.432821

1	2	3
Пробна площадка 14	47.817616	33.431319
Пробна площадка 13	47.818624	33.426770
Пробна площадка 12	47.816315	33.415075
Пробна площадка 11	47.815854	, 33.403960
Пробна площадка 10	47.812453	33.397179
Пробна площадка 9	47.806948	33.398510
Пробна площадка 8	47.800578	33.397952
Пробна площадка 7	47.792852	33.400484
Пробна площадка 6	47.785759	33.401814
Пробна площадка 5	47.780741	33.391815
Пробна площадка 4	47.774252	33.385034
Пробна площадка 3	47.767849	33.376151
Пробна площадка 2	47.769493	33.362633
Пробна площадка 1	47.768899	33.356974

Розташування відповідних площадок наведено на рисунках 1.1-1.5.

На пробних площадках на яких проводились моніторингові дослідження ґрунтів: площадки № 1, 4, 11, 12, 20, 7, 6, 5, 3, 8, 9, 15, 14, 13, 16, 18, 19 – поля з посівами озимої пшениці, соняшника і ріллі та 10, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26 – ділянки природної рослинності.



Рисунок 1.1 – Розташування пробних площадок № 17-26 на яких відбувався відбір проб у 3 кварталі 2025 року



Рисунок 1.2 – Розташування пробних площадок № 10-16 на яких відбувався відбір проб у 3 кварталі 2025 року

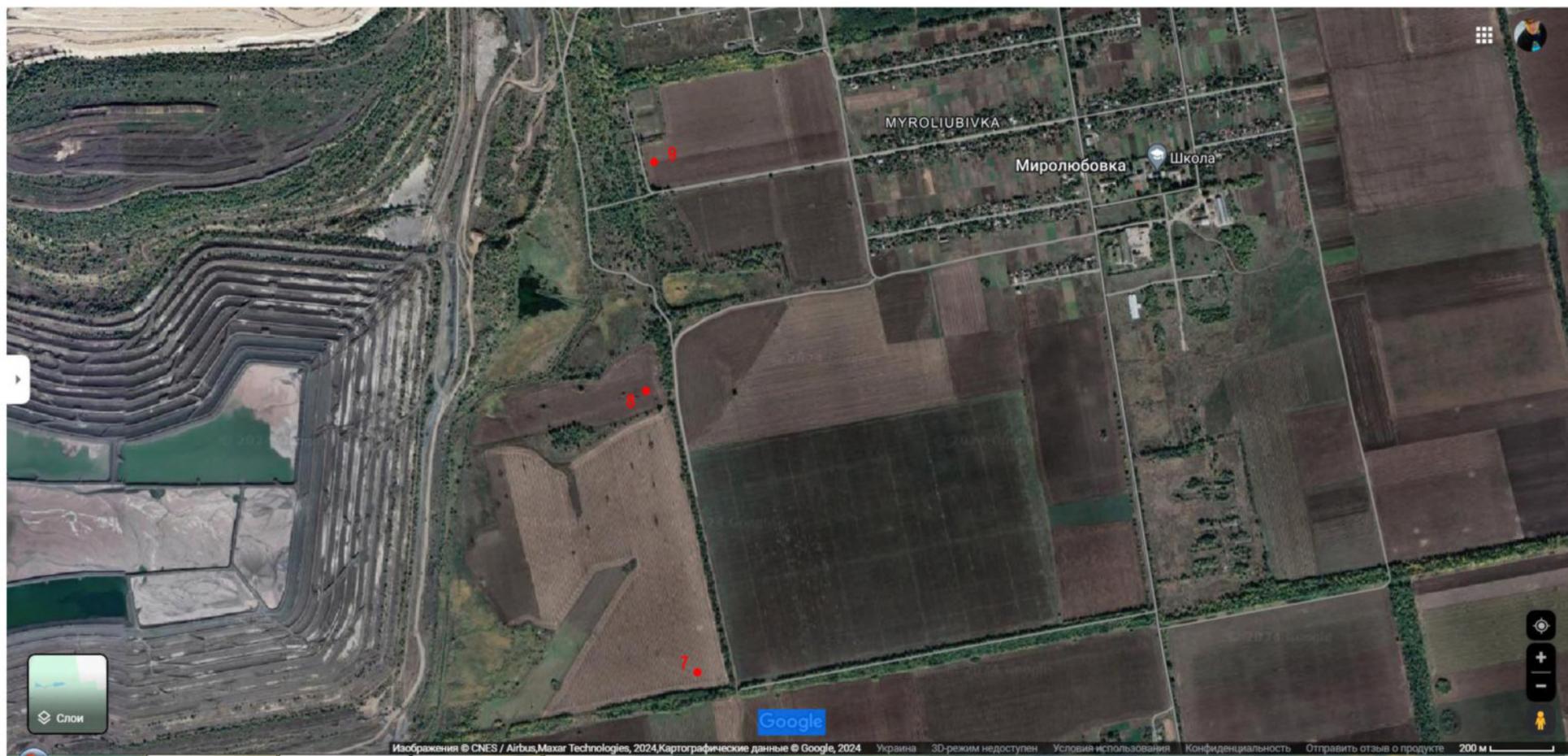


Рисунок 1.3 – Розташування пробних площадок № 7-9 на яких відбувався відбір проб у 3 кварталі 2025 року



Рисунок 1.4 – Розташування пробних площадок № 4-6 на яких відбувався відбір проб у 3 кварталі 2025 року



Рисунок 1.5 – Розташування пробних площадок № 4-1 на яких відбувався відбір проб у 3 кварталі 2025 року

2. ОЦІНКА ЗМІН ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ҐРУНТІВ (рН, РІВНЯ ЗАСОЛЕНОСТІ ТА ОБМІННИХ КАТІОНІВ), ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА РОДЮЧІСТЬ ҐРУНТІВ У ЗОНІ ВПЛИВУ ОБ'ЄКТУ ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ПОРІВНЯННІ З ЗОНАЛЬНИМИ ҐРУНТАМИ

Проведена в 3 кварталі 2025 року оцінка результатів моніторингу за деякими показниками фізико-хімічних властивостей ґрунтів, які представлені в таблиці 2.1 свідчать, що 38% ґрунтів на ділянках з природною рослинністю та агроценозів мали слабо лужну реакцію водної витяжки (pH_{H_2O} коливалось в межах від 7,11 до 7,59), тоді як 42% були середньолужними (pH_{H_2O} коливалось в межах 7,56-7,93). Отримані результати добре узгоджуються з даними другого кварталу 2025 року – тоді теж 38% ґрунтів моніторингових площадок мали слабо лужну реакцію. Проте у 3 кварталі на чотирьох площадках зафіксована сильно лужна реакція ґрунтів, Таке можна пояснити настанням більш посушливого, порівняно з весною, вегетаційного періоду (підвищенням випаровування води з ґрунту).

Таблиця 2.1 – Показники фізико-хімічних властивостей ґрунтів пробних площадок у зоні впливу об'єкту планової діяльності в 3 кварталі 2025 року

Номер пробної площадки	Реакція ґрунтового розчину, рН		Щільний залишок (сухий залишок, засоленість), %
	pH_{H_2O}	pH_{KCl}	
1	2	3	4
Пробна площадка 1	7,56	6,54	0,139
Пробна площадка 2	7,58	6,48	0,159
Пробна площадка 3	7,47	7,06	0,091
Пробна площадка 4	7,50	6,37	0,326
Пробна площадка 5	7,54	6,40	0,121
Пробна площадка 6	7,91	7,29	0,381

1	2	3	4
Пробна площадка 7	7,17	6,38	0,090
Пробна площадка 8	7,35	6,40	0,201
Пробна площадка 9	8,05	7,32	0,124
Пробна площадка 10	7,72	7,38	1,839
Пробна площадка 11	7,96	7,03	0,133
Пробна площадка 12	7,86	6,78	0,110
Пробна площадка 13	8,08	7,11	0,111
Пробна площадка 14	8,33	7,25	0,187
Пробна площадка 15	7,92	6,99	0,112
Пробна площадка 16	7,61	6,80	0,151
Пробна площадка 17	8,36	7,35	0,122
Пробна площадка 18	7,11	7,07	0,169
Пробна площадка 19	7,0	6,43	0,249
Пробна площадка 20	7,86	7,20	0,276
Пробна площадка 21	8,34	7,47	0,139
Пробна площадка 22	7,93	7,28	0,255
Пробна площадка 23	7,49	7,16	0,092
Пробна площадка 24	7,38	6,94	0,096
Пробна площадка 25	7,30	7,13	0,184
Пробна площадка 26	7,59	7,21	0,090

Отримані результати визначення рН водної витяжки є незначно відрізняються від значень в типових чорноземах південних на лесовидних суглинках (рН коливається в орному шарі від 6,9 до 7,6), наведених у монографії Тихоненка Д.Г. [5]. Однак, таке збільшення рН водної витяжки не є значущим для зменшення якісних властивостей ґрунтів, нормального росту та розвитку рослин і

не може розглядатися як фактор, який впливає на зменшення врожайності сільськогосподарської продукції. Порівнюючи рН сольової витяжки з наявними в літературі даними для типових чорноземів південних на лесах можна стверджувати, що дещо більш лужна, ніж у типових чорноземах південних бо коливається, здебільшого, в межах 6,45-7,34 [6].

Аналіз результатів визначення щільного залишку водної витяжки, наведені в таблиці 2.1 свідчать, що ґрунти переважної більшості (96%) моніторингових пробних площадок, окрім 10 пробної площадки за класифікацією Арінушкіної Е.В. [7], не є засоленими (уміст водорозчинних солей у них не перевищує 0,30%).

Лише на пробній площадці №10 вона становить 1,839% що характеризує цей ґрунт як сильнозасолений, як і у першому кварталі. У другому кварталі ґрунт цієї площадки характеризувався як слабозасолений. Проте зазначена пробна площадка розташована біля електричної підстанції в пониженні ландшафту і на поверхню виходять ґрунтові води. Враховуючи, що вона не використовується як сільськогосподарське угіддя ні для отримання рослинницької продукції, ні для випасу худоби локальний підвищений рівень засоленості ґрунту цієї площадки у літній період не є критичним.

Тобто, оцінка наявних результатів моніторингу стану родючості ґрунтів у 3 кварталі 2025 року за рівнем їх засоленості, дозволяє констатувати, що в зоні впливу об'єкту планової діяльності немає загрози засолення ґрунтів та небезпеки за цим показником для вирощування сільськогосподарської продукції.

За попередніми дослідженнями, виконаними співробітниками Інституту ґрунтознавства та агрохімії ґрунтів ім. О.Н.Соколовського, катіонно-аніонний склад водної витяжки для можливого хлоридно-содового та сульфатно-содового засолення в разі підвищеного рівня кількість сухого залишку мала перевищувати 0,15% [8].

Отримані нами результати катіонного складу ґрунтів пробних площадок (табл. 2.2) свідчать що кількість обмінно-увібраних катіонів кальцію коливається від 21,47 до 30,89 ммоль/ 100 г ґрунту, і має більшу варіабельність, ніж у типових чорноземах південних на лесовидних суглинках (24,05-25,97 ммоль/ 100 г ґрунту). Проте уміст обмінних катіонів магнію коливається від 3,12 до 5,11 ммоль/ 100 г ґрунту, що становить в 1,5-2,6 разів менше, ніж у типових ґрунтах [5]. Однак необхідно підкреслити, що в ґрунтах пробних площадок співвідношення Ca/Mg у майже половині зразків знаходиться в межах типових чорноземів південних (3,1), а у іншій половині зразків рівень кальцію переважає рівень магнію (співвідношення коливається від 4,84 до 9,31).

Таблиця 2.2 – Кількість еквівалентів обмінних катіонів у ґрунтах пробних площадок у зоні впливу об'єкту планової діяльності в 3 кварталі 2025 року

Номер пробної площадки	Кількість еквівалентів обмінних катіонів, ммоль/ 100 г ДСТУ 7861:2015						
	Ca	Mg	Σ_{Ca+Mg}	Ca/Mg	Na	K	Σ
1	2	3	4	5	6	7	8
Пробна площадка 1	21,88	4,22	26,1	5,18	0,15	0,86	27,11
Пробна площадка 2	21,47	4,03	25,5	5,32	0,11	0,69	26,3
Пробна площадка 3	23,91	3,36	27,27	7,12	0,13	0,79	28,19
Пробна площадка 4	23,96	4,93	28,89	4,86	0,15	1,11	30,15
Пробна площадка 5	21,59	4,46	26,05	4,84	0,11	0,66	26,82
Пробна площадка 6	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 7	22,80	4,88	27,68	4,67	0,13	1,01	28,82
Пробна площадка 8	22,82	3,96	26,78	5,76	0,13	0,82	27,73
Пробна площадка 9	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 10	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 11	22,63	3,79	26,42	5,97	0,11	0,91	27,44

1	2	3	4	5	6	7	8
Пробна площадка 12	24,88	3,83	28,71	6,5	0,15	0,78	29,64
Пробна площадка 13	25,23	3,31	28,54	7,62	0,20	1,03	29,77
Пробна площадка 14	27,96	5,11	33,07	5,47	0,15	0,52	33,74
Пробна площадка 15	25,66	3,67	29,33	6,99	0,11	0,64	30,08
Пробна площадка 16	25,79	3,63	29,42	7,1	0,11	0,56	30,09
Пробна площадка 17	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 18	29,06	3,12	32,18	9,31	0,11	0,86	33,15
Пробна площадка 19	26,65	3,33	29,98	8,0	0,13	1,21	31,32
Пробна площадка 20	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 21	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 22	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 23	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 24	30,89	4,88	35,77	6,33	0,11	0,40	36,28
Пробна площадка 25	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 26	Карбонатний зразок						

Аналіз даних щодо кількості еквівалентів обмінних катіонів дозволяє констатувати, що у 3 кварталі кількість зразків ґрунтів, що відносяться до карбонатних (тобто з високим вмістом карбонатів кальцію, що унеможливорює достовірний іонний аналіз водної витяжки) зменшилась порівняно з 2 кварталом до з 46% до 27%. За результатами аналізу катіонно-аніонного складу водної витяжки можна констатувати, що тип засолення досліджуваних ґрунтів характеризується як хлоридно-гідрокарбонатний або сульфатно-гідрокарбонатний магнієво-кальцієвий.

3. ХАРАКТЕРИСТИКА РІВНЯ ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ГРУНТІВ ВУГЛЕЦЕМ ОРГАНІЧНОЇ РЕЧОВИНИ (ГУМУСОМ) ТА ДОСТУПНИМИ ДЛЯ РОСЛИН МАКРОЕЛЕМЕНТАМИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА РІВЕНЬ РОДЮЧОСТІ ГРУНТІВ У ЗОНІ ВПЛИВУ ОБ'ЄКТУ ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Аналіз результатів проведеного у 3 кварталі 2025 року моніторингу вмісту вуглецю органічної речовини (гумусу) дозволяють констатувати, що в орному шарі ґрунтів усіх пробних площадок його кількість коливається від 1,61 до 3,04% (табл. 3.1). За класифікацією ґрунтів за вмістом гумусу 62% обстежених пробних площадок відносяться до ґрунтів з середнім вмістом гумусу та 38% – з низьким рівнем згідно КНД «Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення» [9], проте його рівень є типовим для еталонних чорноземів [6].

Таблиця 3.1 – Групування ґрунтів пробних площадок у зоні впливу об'єкту планової діяльності за вмістом вуглецю органічної речовини (гумусу) у 3 кварталі 2025 року

Номер пробної площадки	Уміст вуглецю органічної речовини (гумусу) за ДСТУ 4289 масова частка, %	Рівень вмісту гумусу
1	2	3
Пробна площадка 1	2,10	середній
Пробна площадка 2	1,88	низький
Пробна площадка 3	2,00	низький
Пробна площадка 4	2,80	середній
Пробна площадка 5	2,95	середній
Пробна площадка 6	2,34	середній
Пробна площадка 7	2,49	середній

1	2	3
Пробна площадка 8	1,88	низький
Пробна площадка 9	2,07	середній
Пробна площадка 10	2,28	середній
Пробна площадка 11	2,25	середній
Пробна площадка 12	2,16	середній
Пробна площадка 13	1,85	низький
Пробна площадка 14	1,85	низький
Пробна площадка 15	2,00	низький
Пробна площадка 16	1,94	низький
Пробна площадка 17	1,61	низький
Пробна площадка 18	2,58	середній
Пробна площадка 19	2,55	середній
Пробна площадка 20	2,19	середній
Пробна площадка 21	1,94	низький
Пробна площадка 22	3,04	середній
Пробна площадка 23	1,58	низький
Пробна площадка 24	2,07	низький
Пробна площадка 25	2,83	середній
Пробна площадка 26	1,91	низький

Приведене групування ґрунтів пробних площадок за умістом гумусу, що межують безпосередньо з хвостосховищем "Миролюбівка" з північної частини (площадки 26-22 і 17) дозволяє констатувати, що ґрунти половини з них мають як низький рівень забезпеченості гумусом, тоді як інші – середній. Враховуючи те, що на них розташовані ценози з природною рослинністю, то суттєвого негативного впливу на ґрунти об'єкт планової діяльності не здійснює.

З південної сторони хвостосховища "Миролюбівка" ґрунти пробних площадок № 10-16 мають переважно середній рівень забезпеченості вуглецем органічної речовини, що однозначно не може спричинювати погіршення агрохімічних властивостей ґрунтів для отримання фермерами сільськогосподарської продукції.

Аналогічна закономірність спостерігається і в ґрунтах пробних площадок, що межують з хвостосховищем "IV карта", а також в районі будівництва хвостосховища "III карта" (табл. 3.1). Підсумовуючи отримані результати можна констатувати, що об'єкти планової діяльності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» в межах яких проводились моніторингові дослідження у 3 кварталі 2025 року не здійснюють негативного впливу на уміст вуглецю органічної речовини (гумусу) в ґрунті. Як побажання, при закінченні моніторингових робіт у 2025 році, для фермерських господарств може розглядатись внесення у необхідній кількості органічних добрив, які будуть підтримувати належний уміст гумусу та сприяти підвищенню родючості ґрунтів для отримання більших врожаїв сільськогосподарської продукції рослинництва.

При агрохімічній оцінці рівня родючості ґрунтів та забезпеченості їх сполуками азоту до уваги беруть або азот мінеральних сполук, або азот, який легко гідролізується. Моніторинг результатів визначення вмісту доступного для живлення рослин легкогідролізного азоту в 3 кварталі 2025 року в ґрунтах моніторингових площадок, що знаходяться в санітарно-захисній зоні, або які межують з об'єктами планової діяльності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» дозволяє констатувати, що ґрунти орного шару на 42% пробних площадок мають низький та на 42% - дуже низький рівень забезпечення доступним для рослин азотом і лише 12% - середній (табл. 3.2). Причому серед сільськогосподарських угідь, які використовуються фермерськими господарствами для отримання рослинної продукції, на пробних площадках в районі будівництва хвостосховища "III карта"

Таблиця 3.2 – Уміст доступних для рослин сполук азоту амонійних, нітритних та легкогідролізного азоту в ґрунтах пробних площадок у зоні впливу об'єкту планової діяльності у 3 кварталі 2025 року

Номер пробної площадки	N-NH ₄	N-NO ₂	Легкогідролізний азот	
	мг/100 г ґрунту		мг/кг ґрунту	Ступінь забезпеченості
1	2	3	4	5
Пробна площадка 1	19,27	0,03	80,61	дуже низька
Пробна площадка 2	40,06	0,03	75,71	дуже низька
Пробна площадка 3	35,10	0,01	98,14	дуже низька
Пробна площадка 4	39,13	0,03	177,92	середня
Пробна площадка 5	25,48	0,03	103,16	низька
Пробна площадка 6	39,44	0,06	123,62	низька
Пробна площадка 7	40,37	0,04	120,43	низька
Пробна площадка 8	24,39	0,09	98,91	дуже низька
Пробна площадка 9	31,84	0,04	93,85	дуже низька
Пробна площадка 10	13,22	0,02	99,56	дуже низька
Пробна площадка 11	42,7	0,07	136,85	низька
Пробна площадка 12	19,89	0,04	98,64	дуже низька
Пробна площадка 13	27,18	0,02	93,33	дуже низька
Пробна площадка 14	12,91	0,10	96,05	дуже низька
Пробна площадка 15	10,12	0,09	93,88	дуже низька
Пробна площадка 16	13,68	0,03	103,33	низька
Пробна площадка 17	27,03	0,02	136,63	низька
Пробна площадка 18	25,79	0,04	85,37	дуже низька
Пробна площадка 19	24,70	0,05	167,65	середня
Пробна площадка 20	31,06	0,07	147,00	низька

1	2	3	4	5
Пробна площадка 21	38,82	0,04	127,59	низька
Пробна площадка 22	52,63	0,05	206,41	підвищена
Пробна площадка 23	40,53	0,03	109,09	низька
Пробна площадка 24	53,25	0,02	105,00	низька
Пробна площадка 25	61,94	0,02	177,33	середня
Пробна площадка 26	53,56	0,03	115,41	низька

(№ 1-3) має дуже низький рівень умісту легкогідролізного азоту (75,71-98,14 мг/кг ґрунту), а ґрунти площадок № 4-6 – низьку та середню ступінь забезпеченості сполуками легкогідролізного азоту (103,16-123,62 мг/кг ґрунту). Аналіз результатів забезпеченості ґрунтів пробних площадок, розташованих з південної та східної частини від хвостосховищ "IV карта" та "Миролобівське" свідчить про аналогічну закономірність. У ґрунтах площадок № 7-9, 13-18, які використовуються фермерами для отримання продукції рослинництва, також встановлено здебільшого дуже низьку ступінь забезпеченості доступними для споживання рослинами сполук азоту (його рівень коливається від 93,33 до 136,63 мг/кг ґрунту), тоді як на площадках № 12 і 14 – вона є дуже низькою. Тобто, низький рівень забезпеченості ґрунтів легкодоступними для рослин сполуками азоту пов'язаний з порушенням балансу виносу цього елемента з ґрунтів вирощуваною фермерами сільськогосподарською продукцією за недостатнього внесення об'єктами господарювання як мінеральних, так і органічних добрив.

Моніторинг умісту азоту амонійних та нітритних сполук, результати якого наведені в таблиці 3.2 свідчать, що за рівнем забезпеченості азотом амонійної та нітратної форм ґрунти орного шару усіх пробних площадок не відрізняються від зональних чорноземів [10, 11].

Необхідно констатувати, що таке становище, як і в попередніх дослідженнях, у 2 кварталі 2025 року скоріше обумовлюється не впливом від планової діяльності

об'єктів підприємства, а недостатнім внесенням добрив землекористувачами сільськогосподарських угідь.

У визначанні рівня родючості ґрунту серед показників агрохімічних характеристик важливе значення має забезпеченість доступними для рослин мінеральними формами фосфору та калію. Результати моніторингу ґрунтів у 3 кварталі 2025 року в зоні планової діяльності об'єктів підприємства за цими показниками наведені в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Уміст доступних для рослин сполук калію і фосфору в ґрунтах моніторингових площадок у 3 кварталі 2025 року

Номер пробної площадки	Рухомі сполуки P ₂ O ₅ за Мачигінім		Рухомі сполуки K ₂ O за Мачигінім, мг/кг	
	мг/кг ґрунту	Ступінь забезпеченості	мг/кг ґрунту	Ступінь забезпеченості
1	3	4	5	6
Пробна площадка 1	26,56	середня	337,40	висока
Пробна площадка 2	21,76	середня	385,60	висока
Пробна площадка 3	16,49	середня	494,05	дуже висока
Пробна площадка 4	50,84	висока	349,45	висока
Пробна площадка 5	27,71	середня	1132,70	дуже висока
Пробна площадка 6	202,67	дуже висока	939,90	дуже висока
Пробна площадка 7	38,01	підвищена	373,55	висока
Пробна площадка 8	26,56	середня	325,35	висока
Пробна площадка 9	20,84	середня	409,70	дуже висока
Пробна площадка 10	27,71	середня	149,42	середня
Пробна площадка 11	44,20	підвищена	349,45	висока
Пробна площадка 12	22,67	середня	421,75	дуже висока
Пробна площадка 13	19,92	середня	313,30	висока
Пробна площадка 14	20,84	середня	209,67	підвищена

1	2	3	4	5
Пробна площадка 15	15,80	середня	277,15	підвищена
Пробна площадка 16	12,14	низька	238,59	підвищена
Пробна площадка 17	45,80	висока	241,00	підвищена
Пробна площадка 18	50,38	висока	409,70	дуже висока
Пробна площадка 19	169,92	дуже висока	445,85	дуже висока
Пробна площадка 20	174,25	дуже висока	542,25	дуже висока
Пробна площадка 21	16,95	середня	313,30	висока
Пробна площадка 22	214,12	дуже висока	1000,15	дуже висока
Пробна площадка 23	67,33	дуже висока	385,60	висока
Пробна площадка 24	10,53	низька	175,93	середня
Пробна площадка 25	139,69	дуже висока	710,95	дуже висока
Пробна площадка 26	54,96	висока	207,26	підвищена

Визначення забезпеченості ґрунтів доступними для живлення рослин сполуками фосфору (табл. 3.3) свідчить, що орний шар ґрунтів усіх пробних площадок в достатній мірі забезпечений доступними для поглинання рослинами сполуками фосфору. Лише на двох пробних площадках (16 і 24) він низький (12,14 і 10,53 мг /кг ґрунту). Тоді як 23% ґрунтів пробних площадок мають дуже високу ступінь забезпеченості, 15% - високу, 8% - підвищену та 46% - середню. За рівнем забезпеченості доступними для рослин мінеральними сполуками калію 38% ґрунтів пробних площадок у 3 кварталі 2025 року мали дуже високу ступінь забезпеченості, 35% - високу, 19% - підвищену та 8% - середню. Тобто як за ступенем забезпеченості калієм, так і фосфором нами не виявлено жодної пробної ділянки з низьким, або дуже низьким рівнем забезпеченості ґрунтів цими макроелементами.

Таким чином групування ґрунтів за вмістом рухомих сполук фосфору та калію дозволяє зробити висновок, що у 3 кварталі 2025 року не спостерігається

негативного впливу на їх родючість за цими показниками від об'єктів планової діяльності хвостосховищ ("Миролюбівка" і "IV карта") та в районі будівництва хвостосховища "III карта". Тоді як недостатній рівень забезпеченості ґрунтів сполуками легкогідролізного азоту, як і в попередніх дослідженнях, у 3 кварталі 2025 року, скоріше обумовлюється недостатнім внесенням добрив землекористувачами сільськогосподарських угідь, а не впливом від планової діяльності об'єктів підприємства.

4. ОЦІНКА РІВНЯ ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ҐРУНТІВ РУХОМИМИ ФОРМАМИ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ, ДОСТУПНИХ ДЛЯ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН ТА НЕБЕЗПЕКИ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ЗГІДНО ДІЮЧИХ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

Об'єктами агроекологічного моніторингу повинні виступати: агроландшафти, об'єднані єдиними агрокліматичними характеристиками, колообігом речовин, енергії й інформації; агроландшафти єдиної фізико-географічної провінції; внутрішньопровінційні агроландшафти; агроландшафтні фації, урочища й місцевості, масиви, контури, які формують дрібні й неділимі на ландшафтному рівні агроєкосистеми; основні типи, підтипи, роди, види й різновиди ґрунтів, які підбираються в рамках ґрунтової провінції й максимально відображають різноманітність ґрунтового покриву.

Його родючість, екологічну стійкість, ураженість деградаційними процесами; видовий склад біоти й агробіорізноманіття; джерела забруднення агроландшафтів; всі види й рівні антропогенного навантаження на агроландшафт. У визначенні агрохімічної цінності ґрунтів важливою складовою є встановлення рівня забезпеченості їх мікроелементами, які поряд з іншими основними факторами визначають рівень їх родючості. При кореновому живленні рослини поглинають із ґрунтового розчину численні мікроелементи, біля 70 із них виявлено в рослинах. Отже, роль мікроелементів у живленні рослин та тварин важлива та різноманітна. Зокрема, Cu, Mo, Mn, Co, Zn, B та інші елементи підвищують активність ряду ферментів та ферментних систем у рослинному організмі та покращують використання рослинами поживних речовин із ґрунту та добрив.

Тому для визначення можливої зміни родючості ґрунтів, особливо, тих на яких ведеться агровиробництво і які розташовані в зоні впливу об'єкту планової діяльності хвостосховищ ("Миролубівка" і "IV карта") та в районі будівництва хвостосховища "III карта" і безпосередньо межують з зоною впливу ПАТ

«АрселорМіттал Кривий Ріг» у 3 кварталі 2025 року проводився моніторинг умісту мікроелементів у ґрунтах.

Також необхідно підкреслити, що деякі мікроелементи відносяться до I-III класів небезпеки для людини, тому одним із завдань моніторингу було провести оцінку їх небезпеки для довкілля з врахуванням їх умісту в ґрунтах. Так, як найбільшу потенційну небезпеку становлять рухомі їх форми то аналіз отриманих результатів має вирішальне значення. Наведені в таблицях 4.1 та 4.2 дані дають можливість оцінити рівень забезпеченості ґрунтів пробних площадок важливими мікроелементами.

Таблиця 4.1 – Моніторинг умісту рухомих сполук деяких мікроелементів, доступних для мінерального живлення рослин, у ґрунтах пробних площадок у зоні впливу об'єкту планової діяльності в 3 кварталі 2025 року

Номер пробної площадки	Уміст рухомих сполук у ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8, мг/кг ґрунту (за ДСТУ 4770.1-9:2007)				
	Co	Cu	Mn	Pb	Zn
1	3	4	5	6	7
Пробна площадка 1	0,770	0,890	20,247	2,809	0,048
Пробна площадка 2	0,170	0,861	8,292	0,473	0,025
Пробна площадка 3	0,579	0,633	11,268	3,036	0,059
Пробна площадка 4	0,353	1,110	12,290	2,746	0,030
Пробна площадка 5	0,244	0,927	7,787	1,132	0,025
Пробна площадка 6	0,723	0,697	11,933	1,698	0,509
Пробна площадка 7	0,871	0,589	36,964	1,119	0,354
Пробна площадка 8	0,464	1,036	10,920	3,288	0,102
Пробна площадка 9	0,201	0,409	10,143	2,619	0,077
Пробна площадка 10	0,313	0,882	70,022	1,189	0,444

1	3	4	5	6	7
Пробна площадка 11	0,205	0,703	18,121	1,897	0,382
Пробна площадка 12	0,190	1,026	15,757	1,394	0,079
Пробна площадка 13	0,127	0,749	15,030	0,178	0,229
Пробна площадка 14	0,420	0,910	12,488	0,428	0,465
Пробна площадка 15	0,424	0,750	9,428	1,385	0,007
Пробна площадка 16	0,156	0,382	4,824	0,835	0,041
Пробна площадка 17	0,225	0,866	14,391	0,501	1,824
Пробна площадка 18	0,283	0,594	15,585	2,117	0,015
Пробна площадка 19	0,458	0,578	39,714	2,012	0,179
Пробна площадка 20	0,127	0,534	32,018	1,357	0,043
Пробна площадка 21	0,373	1,127	9,498	0,688	0,055
Пробна площадка 22	0,125	1,495	27,415	1,536	16,449
Пробна площадка 23	0,335	0,782	10,973	1,412	0,696
Пробна площадка 24	0,473	0,434	9,586	1,917	0,070
Пробна площадка 25	0,552	0,428	23,010	0,861	38,830
Пробна площадка 26	0,387	0,222	11,599	1,828	1,230

Таблиця 4.2 – Групування ґрунтів пробних площадок у зоні впливу об'єкту планової діяльності за умістом рухомих сполук деяких мікроелементів, доступних для мінерального живлення рослин

Номер пробної площадки	Групування ґрунтів за вмістом рухомих сполук мікроелементів			
	Co	Cu	Mn	Zn
1	2	3	4	5
Пробна площадка 1	дуже висока	дуже висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 2	підвищена	дуже висока	середній	дуже низька
Пробна площадка 3	дуже висока	дуже висока	підвищена	дуже низька

1	2	3	4	5
Пробна площадка 4	високий	дуже висока	підвищена	дуже низька
Пробна площадка 5	висока	дуже висока	низький	дуже низька
Пробна площадка 6	дуже висока	дуже висока	підвищена	дуже низька
Пробна площадка 7	дуже висока	дуже висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 8	дуже висока	дуже висока	підвищений	дуже низька
Пробна площадка 9	підвищений	висока	підвищений	дуже низька
Пробна площадка 10	дуже висока	дуже висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 11	підвищена	дуже висока	високий	дуже низька
Пробна площадка 12	підвищена	дуже висока	високий	дуже низька
Пробна площадка 13	низька	дуже висока	підвищений	дуже низька
Пробна площадка 14	дуже висока	дуже висока	середній	дуже низька
Пробна площадка 15	дуже висока	дуже висока	дуже низька	дуже низька
Пробна площадка 16	підвищена	висока	дуже низький	дуже низька
Пробна площадка 17	високий	дуже висока	високий	середній
Пробна площадка 18	високий	дуже висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 19	дуже висока	дуже висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 20	середній	дуже висока	середній	дуже низька
Пробна площадка 21	дуже висока	дуже висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 22	середній	дуже висока	підвищений	дуже висока
Пробна площадка 23	дуже висока	дуже висока	середній	дуже низька
Пробна площадка 24	дуже висока	висока	середній	дуже низька
Пробна площадка 25	дуже висока	висока	дуже висока	дуже висока
Пробна площадка 26	дуже висока	підвищена	підвищений	низький

Групування ґрунтів пробних площадок за вмістом рухомих сполук мікроелементів, виконувався відповідно до настанов КНД «Методика проведення

агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення» [9]. Аналіз отриманих результатів моніторингу свідчить, що ґрунти усіх пробних площадок мають доволі прийнятний рівень забезпечення доступними для засвоєння рослинами сполук міді, кобальту та марганцю (табл. 4.2). Так, 81% ґрунтів пробних площадок, що можуть зазнавати вплив хвостосховищ ("Миролюбівка" і "IV карта") та в районі будівництва хвостосховища "III карта" мають дуже високий, рівень забезпечення міддю а 54% - дуже високий рівень забезпеченості кобальтом. Тоді як 85% ґрунтів пробних площадок мають дуже низький рівень забезпеченості цинком. Проте підвищений рівень рухомих сполук цинку зафіксовано в ґрунтах пробних площадок під природною рослинністю (22 і 25). Дуже низький та низький рівень забезпечення ґрунтів рухомими формами кобальту і марганцю характерний лише на пробних площадках 13 і 16, відповідно 0,127 і 4,824 мг/кг ґрунту, які використовуються для отримання фермерськими господарствами для отримання рослинницької продукції.

Загальним висновком після виконання моніторингових досліджень є достатня забезпеченість ґрунтів сполуками міді, марганцю та кобальту та здебільшого недостатній рівень забезпеченості рухомими формами цинку. Тобто інтенсивне використання сільськогосподарських угідь для отримання рослинницької продукції фермерами свідчить про необхідність внесення мінеральних добрив, які сприятимуть підвищенню до оптимального рівня вмісту доступних для мінерального живлення рослин сполук цинку.

Аналіз результатів вмісту в ґрунтах пробних площадок доступних для живлення рослин водорозчинних сполук бору, наведених в таблиці 4.3 свідчить дуже високий вміст в ґрунтах. Фізіологічна роль бору у рослин полягає в регулюванні вуглеводного та білкового обміну, забезпеченні транспорту цукрів до точок росту, участі в синтезі ДНК і РНК, а також у формуванні міцних клітинних

Таблиця 4.3 – Групування ґрунтів пробних площадок у зоні впливу об'єкту планової діяльності за вмістом рухомих сполук бору у 3 кварталі 2025 року

Номер пробної площадки	Уміст рухомих сполук бору, мг/кг ґрунту	Рівень забезпеченості
1	2	3
Пробна площадка 1	1,33	дуже високий
Пробна площадка 2	1,71	дуже високий
Пробна площадка 3	1,55	дуже високий
Пробна площадка 4	1,57	дуже високий
Пробна площадка 5	1,49	дуже високий
Пробна площадка 6	2,27	дуже високий
Пробна площадка 7	2,01	дуже високий
Пробна площадка 8	1,61	дуже високий
Пробна площадка 9	1,91	дуже високий
Пробна площадка 10	8,45	дуже високий
Пробна площадка 11	2,30	дуже високий
Пробна площадка 12	1,72	дуже високий
Пробна площадка 13	1,54	дуже високий
Пробна площадка 14	0,73	дуже високий
Пробна площадка 15	1,02	дуже високий
Пробна площадка 16	1,43	дуже високий
Пробна площадка 17	1,10	дуже високий
Пробна площадка 18	1,06	дуже високий
Пробна площадка 19	1,17	дуже високий
Пробна площадка 20	1,14	дуже високий
Пробна площадка 21	0,98	дуже високий
Пробна площадка 22	1,69	дуже високий

1	2	3
Пробна площадка 23	0,85	дуже високий
Пробна площадка 24	0,77	дуже високий
Пробна площадка 25	1,81	дуже високий
Пробна площадка 26	1,12	дуже високий

стінок. Бор також сприяє запиленню та заплідненню, формуванню квіток і плодів, підвищує стійкість рослин до хвороб і покращує розвиток кореневої системи, що в сукупності забезпечує вищу врожайність. Проте необхідно констатувати, що його вміст не перевищує чинних на сьогодні нормативів ГДК. Тобто в ґрунтах жодної з пробних площадок немає небезпеки для потрапляння його в надлишковій кількості в продукти рослинності відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 15.12.2021 р. № 1325 [12].

Наведені в таблиці 4.1 дані свідчать, що для елементів першого (свинець, цинк), другого (кобальт) і третього (марганець) класів небезпеки на жодній з пробній площадці у 3 кварталі 2025 року не зафіксовано перевищення рівня ГДК рухомих форм цих елементів відповідно до Постанов Кабінету Міністрів України від 15.12.2021 р. № 1325 [12] та небезпеки потрапляння їх у надлишковій кількості в рослинну продукцію фермерських господарств.

ВИСНОВКИ

Проведене у 3 кварталі 2025 року обстеження ґрунтів за станом їх родючості у зоні впливу діючих хвостосховищ ("Миролобівка" і "IV карта"), в районі будівництва хвостосховища "III карта" та селищних громад, які безпосередньо межують із зоною впливу ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» дозволяє констатувати наступне:

1. Визначення рН водної витяжки в ґрунтах пробних площадок довело незначну відмінність від значень в типових чорноземах південних на лесовидних суглинках, що не погіршує якісні властивості ґрунтів, нормальний ріст та розвиток рослин і не може розглядатися як фактор, який впливає на зменшення врожайності сільськогосподарської продукції.
2. Оцінка наявних результатів моніторингу стану родючості ґрунтів за рівнем їх засоленості, дозволяє констатувати, що в зоні впливу об'єкту планової діяльності немає суттєвої загрози за цим показником для вирощування сільськогосподарської продукції.
3. Аналіз даних щодо кількості еквівалентів обмінних катіонів дозволяє констатувати, що 27% зразків ґрунтів відноситься до карбонатних (тобто з високим вмістом карбонатів кальцію, що унеможливує достовірний іонний аналіз водної витяжки). За результатами аналізу катіонно-аніонного складу водної витяжки можна констатувати, що тип засолення досліджуваних ґрунтів характеризується як хлоридно-гідрокарбонатний або сульфатно-гідрокарбонатний магнієво-кальцієвий.
4. Об'єкти планової діяльності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» в межах яких проводились моніторингові дослідження у 3 кварталі 2025 року не здійснюють негативного впливу на вміст вуглецю органічної речовини (гумусу) в ґрунті та варіювання його рівня є типовим для еталонних чорноземів.

5. Групування ґрунтів за вмістом рухомих сполук фосфору та калію дозволяє зробити висновок, що у 3 кварталі 2025 року не спостерігається негативного впливу на їх родючість за цими показниками від об'єктів планової діяльності хвостосховищ ("Миролюбівка" і "IV карта") та в районі будівництва хвостосховища "III карта". Тоді як недостатній рівень забезпеченості ґрунтів сполуками легкогідролізного азоту, як і в попередніх дослідженнях, скоріше обумовлюється недостатнім внесенням добрив землекористувачами сільськогосподарських угідь, а не впливом від планової діяльності об'єктів підприємства.
6. Доведена достатня забезпеченість ґрунтів сполуками міді, марганцю, кобальту та здебільшого недостатній рівень забезпеченості рухомими формами цинку. Тобто інтенсивне використання сільськогосподарських угідь для отримання рослинницької продукції фермерами свідчить про необхідність внесення мінеральних добрив, які сприятимуть підвищенню до оптимального рівня вмісту доступних для мінерального живлення рослин сполук цинку.
7. Для елементів першого (свинець, цинк), другого (кобальт) і третього (марганець) класів небезпеки на жодній з пробній площадці у 3 кварталі 2025 року не зафіксовано перевищення рівня ГДК рухомих форм цих елементів відповідно до Постанов Кабінету Міністрів України від 15.12.2021 р. № 1325 та небезпеки потрапляння їх у надлишковій кількості в рослинну продукцію фермерських господарств.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Постанова Кабінету Міністрів України від 23 липня 2024 р. № 848 «Про затвердження Порядку проведення моніторингу земель і ґрунтів»
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-2024-%D0%BF#Text>
2. Медведев В.В. Мониторинг почв Украины. Концепция. Итоги. Задачи. – Харьков: КП «Городская типография», 2012. – 536 с.
3. Кіт М.Г. Морфологія ґрунтів. Основи теорії і практикум: Навчальний посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 232 с.
4. Пати́ка В.П. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель / В.П. Пати́ка, О.Г. Тарарі́ко – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 296с
5. Ґрунтознавство: Підручник / Д.Г.Тихоненко, М.О. Горін, М.І.Лактіонов та ін. – К: Вища освіта , 2005 – 703 с.
6. Атлас почв Украинской ССР / под. ред. Крупского Н.К., Полупана Н.И. – К.: Урожай, 1979. 160 с.
7. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ; 1970. – 424 с.
8. Звіт про науково-дослідну роботу «Дослідження можливого негативного впливу на стан ґрунтів (зокрема, родючисть), що потрапляють у санітарно-захисну зону хвостосховища «ІІІ карта» та визначення оптимальних компенсаційних заходів у випадку погіршення їх стану від реалізації планової діяльності» за договором №1008/34/23 від 10 серпня 2023 р. Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н.Соколовського». – Харків, 2023.
9. Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення : керівний нормативний документ / За ред. Яцука І. П., Балюка С. А. – 2-ге вид., допов. – Київ, 2019. – 108 с.

10. Гришко В.Н., Павлюкова Н.Ф. Азот в почвах атмогеохимической техногенной аномалии // Доповіді Національної академії наук України. 1998, - № 12. С. 187-192.
11. Павлюкова Н.Ф., Гришко В.Н. Формы азота в почвах техногенной геохимической аномалии, сформированной в результате действия газообразных промышленных выбросов // Почвоведение. 1996. №10. С.1254-1262.
12. Постанова Кабінету Міністрів України від 15 грудня 2021 р. № 1325 «Про затвердження нормативів гранично допустимих концентрацій небезпечних речовин у ґрунтах, а також переліку таких речовин».
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1325-2021-%D0%BF#Tex>

ЗАТВЕРДЖУЮ
В.о.директора Криворізького
ботанічного саду НАН України
к.б.н., с.н.с.



ЛЮДМИЛА БОЙКО

» грудня 2025 року

З В І Т

за 4 квартал виконання робіт за послугою «Здійснювання щоквартального моніторинга якісних показників ґрунтів в зоні впливу об'єкту планової діяльності (зокрема, родючості)» за договором № 443 від 02.04.2025 року

Науковий керівник робіт, к.б.н, с.н.с.,
с.н.с. відділу оптимізації техногенних
ландшафтів Криворізького ботанічного
саду НАН України

Віталій Гришко

ЗМІСТ

ВСТУП.....	3
1. Розташування та вигляд моніторингових площадок для дослідження якісних показників ґрунтів у зоні впливу об'єкту планової діяльності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» у 4 кварталі 2025 року.....	6
2. Характеристика змін фізико-хімічних властивостей ґрунтів (рН, рівня засоленості та обмінних катіонів), які впливають на родючість ґрунтів у зоні впливу об'єкту планової діяльності в порівнянні з зональними ґрунтами.....	10
3. Аналіз даних щодо рівня забезпеченості ґрунтів вуглецем органічної речовини (гумусом) та доступними для рослин макроелементами, які впливають на рівень родючості ґрунтів у зоні впливу об'єкту планової діяльності	15
4. Оцінка забезпеченості ґрунтів рухомими формами мікроелементів, доступних для живлення рослин та рівня небезпеки забруднення ґрунтів згідно діючих нормативних документів.....	22
ВИСНОВКИ щодо оцінки родючості ґрунтів.....	29
Перелік джерел посилання.....	31

ВСТУП

На даний час у більшості господарств України продовжується зниження родючості ґрунтів, погіршується стан земель сільськогосподарського призначення. Ґрунтовий покрив, особливо сільськогосподарських угідь, підлягає деградації й забрудненню, втрачає стійкість до руйнування, здатність до відновлення властивостей і відтворення родючості. Більшість причин глибокої деградації ґрунтового покриття в Україні породжена галузевим підходом до використання земельних ресурсів, недосконалістю державної політики щодо охорони земель. На сьогодні у світі приблизно 4,3 млрд га непродуктивних земель, з яких приблизно 2,0 млрд га – результат антропогенного впливу, які втрачені людством за 10 тис років сільськогосподарської історії із середньорічним темпом 0,2 млн га; із цієї загальної площі 300 млн га – протягом останніх 50 років. Сучасні практично незворотні втрати продуктивних земель у 30 разів вище середньо історичних і у 2,5 рази вище, ніж за останні 300 років [1]. У зв'язку з приватизацією земельних ділянок і появою великої кількості землевласників і наявністю великої кількості сільськогосподарських товаровиробників різних форм власності задачі управління сільськогосподарським виробництвом стоять, як ніколи, гостро, а ефективне їхнє рішення неможливе без здійснення державного моніторингу сільськогосподарських земель. Оцінка якості земель має як теоретичне, так і практичне значення. По-перше, показники якості земель використовуються в системі моніторингу земель для прогнозу і своєчасного запобігання деградаційним процесам, охорони й раціонального використання земель. По-друге, облік кількості та якості земель, бонітування ґрунтів є складовими Державного земельного кадастру, відомості з якого використовуються для регулювання земельних відносин, визначення розміру плати за землю й цінності земель у складі природних ресурсів.

Згідно існуючих нормативних актів моніторинг земель і ґрунтів є складовою частиною державної системи моніторингу довкілля [2]. Об'єктом

моніторингу є всі землі незалежно від форми власності і ґрунти. Моніторинг земель і ґрунтів проводиться шляхом систематичних спостережень, спрямованих на оцінку стану земель і ґрунтів, та порівняння одержаних показників. Моніторинг земель щодо забруднення ґрунтів на землях сільськогосподарського призначення включає: агрохімічне обстеження ґрунтів; контроль за змінами якісного стану ґрунтів; агрохімічну паспортизацію земельних ділянок.

Тобто моніторинг родючості ґрунтів – це систематичне спостереження за якістю ґрунтів, що включає збір, аналіз та опрацювання даних про їхній стан, а також прогнозування змін для прийняття рішень щодо збереження родючості, раціонального використання та охорони земельних ресурсів. Він охоплює вивчення вмісту гумусу, поживних речовин, показників ерозії, засолення, забруднення токсинами та інших факторів, що впливають на родючість [3-5].

Агрохімічний моніторинг дозволяє виявити наявність забруднюючих речовин у ґрунті, які можуть негативно впливати на якість врожаю та здоров'я людини. Тому виконання токсикологічного моніторингу дозволяє виявити рівень забруднення ґрунтів, природних вод, рослинності хімічними сполуками I-IV класу токсичності; встановлення джерел забруднення; оцінити небезпечності забруднення за еколого-токсикологічними критеріями. Особливо такі моніторингові роботи актуальні для територій на яких потужні промислові об'єкти безпосередньо межують з землями сільськогосподарського призначення або з населеними пунктами [6].

Узагальнюючи наведене вище метою виконання досліджень у 4 кварталі 2025 року є проведення локального моніторингу якісних показників ґрунтів в зоні впливу об'єкту планової діяльності (зокрема, родючості) у зоні впливу діючих хвостосховищ ("Миролюбівка" і "IV карта") та в районі будівництва хвостосховища "III карта" та селищних громад, які безпосередньо межують з зоною впливу ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»,

яке буде науковим забезпеченням прийняття відповідних управлінських рішень.

1. РОЗТАШУВАННЯ ТА ВИГЛЯД МОНІТОРИНГОВИХ
ПЛОЩАДОК ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ҐРУНТІВ В
ЗОНІ ВПЛИВУ ОБ'ЄКТУ ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПАТ
«АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ» У 4 КВАРТАЛІ 2025 РОКУ

У 4 кварталі 2025 року було продовжено моніторинг якісних показників ґрунтів у зоні впливу об'єкту планової діяльності (зокрема, родючості) за договором № 443 від 02.04.2025 року. В таблиці 1.1 наведено географічні координати розташування моніторингових площадок на яких проводилось дослідження. Відбір ґрунтових зразків для моніторингових досліджень у 4 кварталі 2025 року виконували 15, 16 та 21 і 22 жовтня.

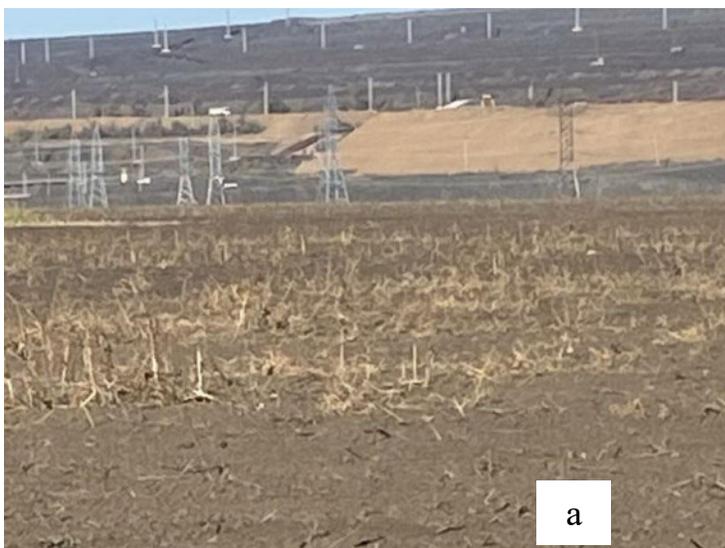
Таблиця 1.1 – Географічні координати моніторингових площадок

Номер площадки	пробної	N	E
1		2	3
Пробна площадка 26		47.837006	33.417028
Пробна площадка 25		47.835508	33.421491
Пробна площадка 24		47.833837	33.425826
Пробна площадка 23		47.832281	33.430932
Пробна площадка 22		47.829689	33.439001
Пробна площадка 21		47.830812	33.446124
Пробна площадка 20		47.830063	33.450588
Пробна площадка 19		47.833261	33.451746
Пробна площадка 18		47.837870	33.458784
Пробна площадка 17		47.833458	33.435694
Пробна площадка 16		47.825050	33.438013
Пробна площадка 15		47.820440	33.432821

1	2	3
Пробна площадка 14	47.817616	33.431319
Пробна площадка 13	47.818624	33.426770
Пробна площадка 12	47.816315	33.415075
Пробна площадка 11	47.815854	, 33.403960
Пробна площадка 10	47.812453	33.397179
Пробна площадка 9	47.806948	33.398510
Пробна площадка 8	47.800578	33.397952
Пробна площадка 7	47.792852	33.400484
Пробна площадка 6	47.785759	33.401814
Пробна площадка 5	47.780741	33.391815
Пробна площадка 4	47.774252	33.385034
Пробна площадка 3	47.767849	33.376151
Пробна площадка 2	47.769493	33.362633
Пробна площадка 1	47.768899	33.356974

Вигляд відповідних площадок наведено на рисунках 1.1-1.5.

На пробних площадках де проводились моніторингові дослідження ґрунтів була переважно рілля або посіви озимої пшениці та площадки 10, 17, 21, 22, 23, 24, 25 і 26 – ділянки природної рослинності.



а



б



в



г



д



е

Рис. 1.6 – Вигляд пробних площадок 1 (а), 6 (б), 4 (в), 7 (г), 9 (д) і 12 (е)

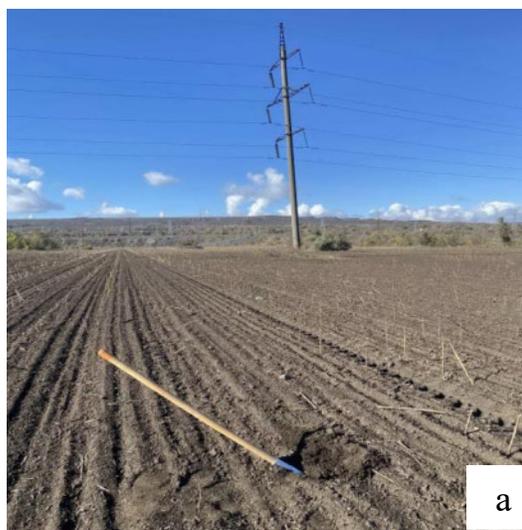


Рис. 1.7 – Вигляд пробних площадок 15 (а), 16 (б), 21 (в), 22 (г), 23 (д) і 24 (е)

2. ХАРАКТЕРИСТИКА ЗМІН ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ГРУНТІВ (рН, РІВНЯ ЗАСОЛЕНОСТІ ТА ОБМІННИХ КАТІОНІВ), ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА РОДЮЧІСТЬ ГРУНТІВ У ЗОНІ ВПЛИВУ ОБ'ЄКТУ ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В ПОРІВНЯННІ З ЗОНАЛЬНИМИ ГРУНТАМИ

Проведена в 4 кварталі 2025 року оцінка результатів моніторингу за деякими показниками фізико-хімічних властивостей ґрунтів, які представлені в таблиці 2.1 свідчать, що 54% ґрунтів на ділянках з природною рослинністю та агроценозів мали середньолужну реакцію водної витяжки (pH_{H_2O} коливалось в межах від 7,11 до 7,59), тоді як по 23% зразків мали як слаболужну так і сильнолужну реакцію pH_{H_2O} (на 12%) кількості ділянок з середньолужними показниками pH_{H_2O} , у порівнянні з 3 кварталом, може пояснюватись більш тривалою ґрунтовою посухою, яка була і в 4 кварталі.

Таблиця 2.1 – Показники фізико-хімічних властивостей ґрунтів пробних площадок у зоні впливу об'єкту планової діяльності у 4 кварталі 2025 року

Номер пробної площадки	Реакція ґрунтового розчину, рН		Щільний залишок (сухий залишок, засоленість), %
	pH_{H_2O}	pH_{KCl}	
1	2	3	4
Пробна площадка 1	7,30	6,55	0,061
Пробна площадка 2	7,27	6,20	0,072
Пробна площадка 3	7,24	6,38	0,105
Пробна площадка 4	7,62	6,64	0,114
Пробна площадка 5	7,38	6,39	0,097
Пробна площадка 6	8,0	7,12	0,145
Пробна площадка 7	7,45	6,57	0,785
Пробна площадка 8	7,69	6,96	0,119

1	2	3	4
Пробна площадка 9	7,75	6,76	0,080
Пробна площадка 10	7,73	7,44	1,407
Пробна площадка 11	7,94	6,98	0,102
Пробна площадка 12	7,78	6,61	0,071
Пробна площадка 13	7,73	6,71	0,093
Пробна площадка 14	7,96	6,78	0,068
Пробна площадка 15	8,03	7,15	0,067
Пробна площадка 16	8,17	7,36	0,123
Пробна площадка 17	8,37	7,43	0,122
Пробна площадка 18	7,10	6,95	1,508
Пробна площадка 19	7,84	7,08	0,123
Пробна площадка 20	8,04	7,37	0,216
Пробна площадка 21	8,20	7,43	0,065
Пробна площадка 22	8,38	7,52	0,132
Пробна площадка 23	8,12	7,45	0,077
Пробна площадка 24	8,05	7,36	0,142
Пробна площадка 25	7,91	7,41	0,122
Пробна площадка 26	8,13	7,47	0,083

Отримані результати визначення рН водної витяжки незначно відрізняються від значень в типових чорноземах південних на лесовидних суглинках (рН коливається в орному шарі від 6,9 до 7,6), наведених у монографії Тихоненка Д.Г. [6]. Однак, таке збільшення рН водної витяжки не є значущим для зменшення якісних властивостей ґрунтів, нормального росту та розвитку рослин і не може розглядатися як фактор, який впливає на зменшення врожайності сільськогосподарської продукції. Порівнюючи рН сольової витяжки з наявними в літературі даними для типових чорноземів південних на лесах можна

стверджувати, що вона була дещо більш лужною, ніж у типових чорноземах південних і коливалась в межах 6,20-7,45 [6].

Аналіз результатів визначення щільного залишку водної витяжки, наведені в таблиці 2.1 свідчать, що ґрунти переважної більшості (88%) моніторингових пробних площадок, окрім 10, 18 і 7 пробної площадки за класифікацією Арінушкіної Е.В. [8], не є засоленими (уміст водорозчинних солей у них не перевищує 0,30%)

На останніх пробних площадках він коливається від 0,785 до 1,508%, що характеризує цей ґрунт як середньозасолений та сильно засолений. Проте така закономірність спостерігається як і у першому, так і у другому кварталі. Що стосується пробної площадки №10, то вона розташована біля електричної підстанції в пониженні ландшафту і на поверхню виходять ґрунтові води. Враховуючи, що вона не використовується як сільськогосподарське угіддя ні для отримання рослинницької продукції, ні для випасу худоби локальний підвищений рівень засоленості ґрунту цієї площадки у літній період не є критичним.

Тобто, оцінка наявних результатів моніторингу стану родючості ґрунтів у 4 кварталі 2025 року за рівнем їх засоленості, дозволяє констатувати, що в зоні впливу об'єкту планової діяльності немає загрози засолення ґрунтів та небезпеки за цим показником для вирощування сільськогосподарської продукції.

Отримані нами результати катіонного складу ґрунтів пробних площадок (табл. 2.2) свідчать що кількість обмінно-увібраних катіонів кальцію коливається від 25,13 до 29,39 ммоль/ 100 г ґрунту, і має більшу варіабельність, ніж у типових чорноземах південних на лесовидних суглинках (24,05-25,97 ммоль/ 100 г ґрунту). Проте уміст обмінних катіонів магнію коливається від 3,26 до 4,85 ммоль/ 100 г ґрунту, що становить в 1,6-2,4 разів менше, ніж у типових ґрунтах [5].

Таблиця 2.2 – Кількість еквівалентів обмінних катіонів у ґрунтах пробних площадок у зоні впливу об'єкту планової діяльності у 4 кварталі 2025 року

Номер пробної площадки	Кількість еквівалентів обмінних катіонів, ммоль/ 100 г ДСТУ 7861:2015						
	Ca	Mg	Σ_{Ca+Mg}	Ca/Mg	Na	K	Σ
1	2	3	4	5	6	7	8
Пробна площадка 1	22,80	4,48	27,28	5,10	0,15	0,69	28,12
Пробна площадка 2	22,14	4,34	26,48	5,10	0,13	0,67	27,28
Пробна площадка 3	22,73	4,52	27,25	5,03	0,22	0,81	28,28
Пробна площадка 4	21,83	5,26	27,09	4,15	0,15	1,22	28,46
Пробна площадка 5	22,94	4,85,	27,79	7,73	0,15	0,63	28,57
Пробна площадка 6	21,24	3,89	25,13	5,46	0,26	4,17	29,56
Пробна площадка 7	21,61	4,59	26,20	4,71	0,15	0,81	27,16
Пробна площадка 8	26,26	3,48	29,74	7,55	0,13	0,58	30,45
Пробна площадка 9	24,84	4,01	28,85	6,19	0,15	0,56	29,56
Пробна площадка 10	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 11	24,32	3,95	28,27	6,16	0,13	0,44	28,84
Пробна площадка 12	23,16	4,11	27,27	5,64	0,13	0,74	28,14
Пробна площадка 13	24,03	4,26	28,29	5,64	0,17	0,94	29,40
Пробна площадка 14	24,89	3,67	28,56	6,78	0,13	0,64	29,33
1	2	3	4	5	6	7	8
Пробна площадка 15	26,02	3,37	29,39	7,72	0,15	0,74	30,28
Пробна площадка 16	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 17	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 18	27,57	3,55	31,12	7,77	0,13	0,76	32,01
Пробна площадка 19	28,64	3,26	31,90	8,79	0,15	0,94	32,99
Пробна площадка 20	Карбонатний зразок						

Пробна площадка 21	Карбонатний зразок
Пробна площадка 22	Карбонатний зразок
Пробна площадка 23	Карбонатний зразок
Пробна площадка 24	Карбонатний зразок
Пробна площадка 25	Карбонатний зразок
Пробна площадка 26	Карбонатний зразок

Аналіз даних щодо кількості еквівалентів обмінних катіонів дозволяє констатувати, що у 4 кварталі кількість зразків ґрунтів, що відносяться до карбонатних (тобто з високим вмістом карбонатів кальцію, що унеможливорює достовірний іонний аналіз водної витяжки). За результатами аналізу катіонно-аніонного складу водної витяжки можна констатувати, що тип засолення досліджуваних ґрунтів характеризується як хлоридно-гідрокарбонатний або сульфатно-гідрокарбонатний магнієво-кальцієвий.

3. АНАЛІЗ ДАНИХ ЩОДО РІВНЯ ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ҐРУНТІВ ВУГЛЕЦЕМ ОРГАНІЧНОЇ РЕЧОВИНИ (ГУМУСОМ) ТА ДОСТУПНИМИ ДЛЯ РОСЛИН МАКРОЕЛЕМЕНТАМИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА РІВЕНЬ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ У ЗОНІ ВПЛИВУ ОБ'ЄКТУ ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Проведений моніторинг вмісту органічної речовини (гумусу) в ґрунтах пробних площадок у 4 кварталі свідчить (табл. 3.1). За класифікацією ґрунтів за вмістом гумусу 54% пробних площадок мали середній рівень забезпеченості гумусом, тоді як у 3 кварталі – 62% обстежених пробних площадок згідно КНД «Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення» [10], проте його рівень є типовим для еталонних чорноземів [7].

Таблиця 3.1 – Групування ґрунтів пробних площадок у зоні впливу об'єкту планової діяльності за вмістом вуглецю органічної речовини (гумусу) у 4 кварталі 2025 року

Номер пробної площадки	Уміст вуглецю органічної речовини (гумусу) за ДСТУ 4289 масова частка, %	Рівень умісту гумусу
1	2	3
Пробна площадка 1	2,21	середній
Пробна площадка 2	1,89	низький
Пробна площадка 3	2,15	середній
Пробна площадка 4	2,27	середній
Пробна площадка 5	2,03	низький
Пробна площадка 6	1,91	низький
Пробна площадка 7	2,12	середній
Пробна площадка 8	2,30	середній
Пробна площадка 9	1,91	низький

1	2	3
Пробна площадка 10	2,68	середній
Пробна площадка 11	2,30	середній
Пробна площадка 12	2,03	низький
Пробна площадка 13	2,03	низький
Пробна площадка 14	2,12	середній
Пробна площадка 15	1,83	низький
Пробна площадка 16	1,80	низький
Пробна площадка 17	1,59	низький
Пробна площадка 18	3,95	підвищений
Пробна площадка 19	2,33	середній
Пробна площадка 20	2,00	низький
Пробна площадка 21	2,36	середній
Пробна площадка 22	2,21	середній
Пробна площадка 23	1,74	низький
Пробна площадка 24	2,15	середній
Пробна площадка 25	2,21	середній
Пробна площадка 26	2,00	низький

Як побажання, при закінченні моніторингових робіт у 2025 році, для фермерських господарств може розглядатись внесення у необхідній кількості органічних добрив, які будуть збільшувати наявний уміст гумусу та сприяти підвищенню родючості ґрунтів для отримання більших врожаїв сільськогосподарської продукції рослинництва.

При агрохімічній оцінці рівня родючості ґрунтів та забезпеченості їх сполуками азоту до уваги беруть або азот мінеральних сполук, або азот, який легко гідролізується. Моніторинг результатів визначення вмісту доступного для живлення рослин легкогідролізного азоту в 4 кварталі 2025 року в ґрунтах

моніторингових площадок, що знаходяться в санітарно-захисній зоні, або які межують з об'єктами планової діяльності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» дозволяє констатувати, що ґрунти орного шару на 46% пробних площадок мають низький та на 35% - дуже низький рівень забезпечення доступним для рослин азотом і лише 12% - середній (табл. 3.2).

Таблиця 3.2 – Уміст доступних для рослин сполук азоту амонійних, нітритних та легкогідролізного азоту в ґрунтах пробних площадок у зоні впливу об'єкту планової діяльності у 4 кварталі 2025 року

Номер пробної площадки	N-NH ₄	N-NO ₂	Легкогідролізний азот	
	мг/100 г ґрунту		мг/кг ґрунту	Ступінь забезпеченості
1	2	3	4	5
Пробна площадка 1	28,05	0,03	86,26	дуже низька
Пробна площадка 2	13,26	0,06	82,86	дуже низька
Пробна площадка 3	7,76	0,04	112,58	низька
Пробна площадка 4	9,39	0,03	100,63	низька
Пробна площадка 5	7,99	0,05	85,47	дуже низька
Пробна площадка 6	6,21	0,06	81,91	дуже низька
Пробна площадка 7	7,60	0,05	96,34	дуже низька
Пробна площадка 8	13,34	0,04	95,87	дуже низька
Пробна площадка 9	12,33	0,04	83,08	дуже низька
Пробна площадка 10	4,82	0,02	124,44	низька
Пробна площадка 11	5,75	0,03	102,25	низька
Пробна площадка 12	7,06	0,03	85,91	дуже низька
Пробна площадка 13	11,86	0,03	104,60	низька
Пробна площадка 14	8,69	0,05	89,53	дуже низька
Пробна площадка 15	13,10	0,04	80,71	дуже низька

1	2	3	4	5
Пробна площадка 16	4,97	0,05	105,00	низька
Пробна площадка 17	11,25	0,06	86,02	дуже низька
Пробна площадка 18	12,91	0,09	2782,93	підвищена
Пробна площадка 19	12,75	0,06	152,10	середня
Пробна площадка 20	14,30	0,10	119,00	низька
Пробна площадка 21	13,84	0,05	138,23	низька
Пробна площадка 22	16,01	0,03	157,95	середня
Пробна площадка 23	15,36	0,03	105,45	низька
Пробна площадка 24	16,23	0,03	110,53	низька
Пробна площадка 25	14,32	0,07	121,33	низька
Пробна площадка 26	18,65	0,05	113,51	низька

Тобто, низький рівень забезпеченості ґрунтів легкодоступними для рослин сполуками азоту пов'язаний з порушенням балансу виносу цього елемента з ґрунтів вирощуваною фермерами сільськогосподарською продукцією за недостатнього внесення об'єктами господарювання як мінеральних, так і органічних добрив.

Моніторинг умісту азоту амонійних та нітритних сполук, результати якого наведені в таблиці 3.2 свідчать, що за рівнем забезпеченості азотом цих сполук ґрунти орного шару усіх пробних площадок не відрізняються від зональних чорноземів [11, 12].

Необхідно констатувати, що таке становище, як і в попередніх дослідженнях, у 2 і 3 кварталах 2025 року скоріше обумовлюється не впливом від планової діяльності об'єктів підприємства, а неефективними агротехнічними заходами, які здійснюють власники сільськогосподарських угідь.

Для визначення рівня родючості ґрунту серед показників агрохімічних характеристик важливе значення має забезпеченість доступними для рослин

мінеральними формами фосфору та калію. Результати моніторингу ґрунтів у 4 кварталі 2025 року в зоні планової діяльності об'єктів підприємства за цими показниками наведенні в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3 – Уміст доступних для рослин сполук калію і фосфору в ґрунтах моніторингових площадок у 4 кварталі 2025 року

Номер пробної площадки	Рухомі сполуки P ₂ O ₅ за Мачигінім		Рухомі сполуки K ₂ O за Мачигінім, мг/кг	
	мг/кг ґрунту	Ступінь забезпеченості	мг/кг ґрунту	Ступінь забезпеченості
1	3	4	5	6
Пробна площадка 1	19,24	середня	313,30	висока
Пробна площадка 2	15,34	низька	313,30	висока
Пробна площадка 3	45,34	підвищена	373,55	висока
Пробна площадка 4	34,81	підвищена	566,35	дуже висока
Пробна площадка 5	16,26	середня	289,20	підвищена
Пробна площадка 6	94,12	дуже висока	1626,75	дуже висока
Пробна площадка 7	35,72	підвищена	482,00	дуже висока
Пробна площадка 8	23,59	середня	337,40	висока
Пробна площадка 9	9,62	дуже низька	289,20	підвищена
Пробна площадка 10	65,04	дуже висока	190,39	середня
Пробна площадка 11	24,27	середня	265,10	підвищена
Пробна площадка 12	8,02	дуже низька	325,35	висока
Пробна площадка 13	11,22	низька	409,70	дуже висока
Пробна площадка 14	11,68	низька	277,15	підвищена
Пробна площадка 15	16,95	середня	325,35	висока
Пробна площадка 16	20,61	середня	253,05	підвищена
Пробна площадка 17	82,21	дуже висока	228,95	підвищена

1	2	3	4	5
Пробна площадка 18	75,11	дуже висока	313,30	висока
Пробна площадка 19	67,56	дуже висока	397,65	висока
Пробна площадка 20	96,18	дуже висока	710,95	дуже висока
Пробна площадка 21	87,71	дуже висока	710,95	дуже висока
Пробна площадка 22	167,40	дуже висока	1385,75	дуже висока
Пробна площадка 23	45,11	підвищена	373,55	висока
Пробна площадка 24	84,96	дуже висока	277,15	підвищена
Пробна площадка 25	54,96	висока	445,85	дуже висока
Пробна площадка 26	24,27	середня	337,40	висока

Визначення забезпеченості ґрунтів доступними для живлення рослин сполуками фосфору (табл. 3.3) свідчить, що орний шар ґрунтів усіх пробних площадок, які використовуються фермерськими господарствами для вирощування рослинної продукції, в достатній мірі забезпечений доступними для поглинання рослинами сполуками фосфору. Лише на двох пробних площадках (9 і 12) він дуже низький (8,02 і 9,62 мг /кг ґрунту). Тоді як 37% ґрунтів пробних площадок мають дуже високу ступінь забезпеченості, 4% - високу, 15% - підвищену та 27% - середню. За рівнем забезпеченості доступними для рослин мінеральними сполуками калію 31% ґрунтів пробних площадок у 4 кварталі 2025 року мали дуже високу ступінь забезпеченості, 38% - високу, 27% - підвищену та 4% - середню. Тобто як за ступенем забезпеченості калієм нами не виявлено жодної пробної ділянки з низьким, або дуже низьким рівнем забезпеченості ґрунтів доступними сполуками калію.

Таким чином групування ґрунтів за вмістом рухомих сполук фосфору та калію дозволяє зробити висновок, що у 4 кварталі 2025 року не спостерігається негативного впливу на їх родючість за цими показниками від об'єктів планової діяльності хвостосховищ ("Миролобівка" і "IV карта") та в районі будівництва

хвостосховища "III карта". Тоді як недостатній рівень забезпеченості ґрунтів сполуками легкогідролізного азоту, як і в попередніх дослідженнях, у 4 кварталі 2025 року, скоріше обумовлюється недостатньо ефективними агротехнічними заходами, які здійснюють землекористувачі сільськогосподарських угідь, а не впливом від планової діяльності об'єктів підприємства.

4. ОЦІНКА РІВНЯ ЗАБЕЗПЕЧЕНОСТІ ҐРУНТІВ РУХОМИМИ ФОРМАМИ МІКРОЕЛЕМЕНТІВ, ДОСТУПНИХ ДЛЯ ЖИВЛЕННЯ РОСЛИН ТА НЕБЕЗПЕКИ ЗАБРУДНЕННЯ ҐРУНТІВ ЗГІДНО ДІЮЧИХ НОРМАТИВНИХ ДОКУМЕНТІВ

Об'єктами агроекологічного моніторингу повинні виступати: агроландшафти, об'єднані єдиними агрокліматичними характеристиками, колообігом речовин, енергії й інформації; агроландшафти єдиної фізико-географічної провінції; внутрішньопровінційні агроландшафти; агроландшафтні фації, урочища й місцевості, масиви, контури, які формують дрібні й неділимі на ландшафтному рівні агроєкосистеми; основні типи, підтипи, роди, види й різновиди ґрунтів, які підбираються в рамках ґрунтової провінції й максимально відображають різноманітність ґрунтового покриву.

Його родючість, екологічну стійкість, ураженість деградаційними процесами; видовий склад біоти й агробіорізноманіття; джерела забруднення агроландшафтів; всі види й рівні антропогенного навантаження на агроландшафт. У визначенні агрохімічної цінності ґрунтів важливою складовою є встановлення рівня забезпеченості їх мікроелементами, які поряд з іншими основними факторами визначають рівень їх родючості. При кореновому живленні рослини поглинають із ґрунтового розчину необхідні мікроелементи. Зокрема, Cu, Mo, Mn, Co, Zn, B та інші елементи підвищують активність ряду ферментів та ферментних систем у рослинному організмі та покращують використання рослинами поживних речовин із ґрунту.

Тому для визначення можливої зміни родючості ґрунтів, особливо, тих на яких ведеться агровиробництво і які розташовані в зоні впливу об'єкту планової діяльності хвостосховищ ("Мироловбівка" і "IV карта") та в районі будівництва хвостосховища "III карта" і безпосередньо межують з зоною впливу ПАТ

«АрселорМіттал Кривий Ріг» у 4 кварталі 2025 року проводився моніторинг умісту мікроелементів у ґрунтах.

Також необхідно підкреслити, що деякі мікроелементи відносяться до I-III класів небезпеки для людини, тому одним із завдань моніторингу було провести оцінку їх небезпеки для довкілля з врахуванням їх умісту в ґрунтах. Так, як найбільшу потенційну небезпеку становлять рухомі їх форми то аналіз отриманих результатів має вирішальне значення. Наведені в таблицях 4.1 та 4.2 дані дають можливість оцінити рівень забезпеченості ґрунтів пробних площадок мікроелементами.

Таблиця 4.1 – Моніторинг умісту рухомих сполук деяких мікроелементів, доступних для мінерального живлення рослин, у ґрунтах пробних площадок у зоні впливу об'єкту планової діяльності в 4 кварталі 2025 року

Номер пробної площадки	Уміст рухомих сполук у ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8, мг/кг ґрунту (за ДСТУ 4770.1-9:2007)				
	Co	Cu	Mn	Pb	Zn
1	3	4	5	6	7
Пробна площадка 1	0,258	0,044	4,848	1,648	0,196
Пробна площадка 2	0,127	0,273	8,831	0,431	0,043
Пробна площадка 3	0,176	0,044	17,744	0,858	0,019
Пробна площадка 4	0,070	0,038	9,674	1,784	0,105
Пробна площадка 5	0,541	0,256	5,233	0,568	0,035
Пробна площадка 6	0,262	0,006	12,084	0,300	0,143
Пробна площадка 7	0,218	0,044	9,643	0,948	0,076
Пробна площадка 8	0,112	0,552	2,629	1,417	0,186
Пробна площадка 9	0,172	0,081	5,320	0,356	0,150
Пробна площадка 10	0,318	0,300	98,957	0,997	0,768

1	3	4	5	6	7
Пробна площадка 11	0,231	0,280	18,062	0,144	0,350
Пробна площадка 12	0,172	0,173	9,768	0,832	0,108
Пробна площадка 13	0,032	0,276	9,176	0,811	0,293
Пробна площадка 14	0,172	0,141	8,483	0,628	0,117
Пробна площадка 15	0,079	0,495	4,017	1,213	0,115
Пробна площадка 16	0,172	0,340	15,052	2,200	0,197
Пробна площадка 17	0,247	0,691	10,920	0,690	0,659
Пробна площадка 18	0,112	0,049	24,518	0,777	0,175
Пробна площадка 19	0,019	0,173	23,335	1,033	0,146
Пробна площадка 20	0,452	0,307	26,361	1,883	0,315
Пробна площадка 21	0,162	0,040	26,008	1,246	0,301
Пробна площадка 22	0,176	0,407	34,079	0,811	2,209
Пробна площадка 23	0,335	0,157	15,604	1,749	0,996
Пробна площадка 24	0,172	0,038	23,275	0,486	1,453
Пробна площадка 25	0,172	0,453	11,026	0,602	1,106
Пробна площадка 26	0,203	0,079	21,397	0,152	0,566

Таблиця 4.2 – Групування ґрунтів пробних площадок у зоні впливу об’єкту планової діяльності за умістом рухомих сполук деяких мікроелементів, доступних для мінерального живлення рослин

Номер пробної площадки	Групування ґрунтів за вмістом рухомих сполук мікроелементів			
	Со	Сu	Mn	Zn
1	2	3	4	5
Пробна площадка 1	висока	дуже низька	дуже низька	дуже низька
Пробна площадка 2	середня	підвищена	середня	дуже низька

1	2	3	4	5
Пробна площадка 3	підвищена	дуже низька	висока	дуже низька
Пробна площадка 4	дуже низька	дуже низька	середня	дуже низька
Пробна площадка 5	дуже висока	підвищена	низька	низька
Пробна площадка 6	висока	дуже низька	підвищена	дуже низька
Пробна площадка 7	висока	дуже низька	середня	дуже низька
Пробна площадка 8	середня	дуже висока	дуже низька	дуже низька
Пробна площадка 9	підвищена	дуже низька	низька	дуже низька
Пробна площадка 10	дуже висока	підвищена	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 11	висока	підвищена	висока	дуже низька
Пробна площадка 12	підвищена	середня	середня	дуже низька
Пробна площадка 13	дуже низька	підвищена	середня	дуже низька
Пробна площадка 14	підвищена	низька	середня	дуже низька
Пробна площадка 15	низька	висока	дуже низька	дуже низька
Пробна площадка 16	підвищена	висока	підвищена	дуже низька
Пробна площадка 17	висока	дуже висока	підвищена	дуже низька
Пробна площадка 18	середня	дуже низька	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 19	дуже низька	середня	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 20	дуже висока	підвищена	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 21	підвищена	дуже низька	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 22	підвищена	висока	дуже висока	підвищена
Пробна площадка 23	дуже висока	низька	висока	дуже низька
Пробна площадка 24	підвищена	дуже низька	дуже висока	низька
Пробна площадка 25	підвищена	висока	підвищена	низька
Пробна площадка 26	підвищена	дуже низька	дуже висока	дуже низька

Групування ґрунтів пробних площадок за вмістом рухомих сполук мікроелементів, виконувався відповідно до настанов КНД «Методика проведення

агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення» [10]. Аналіз отриманих результатів моніторингу свідчить, що ґрунти усіх пробних площадок мають доволі прийнятний рівень забезпечення доступними для засвоєння рослинами сполук міді, кобальту та марганцю (табл. 4.2). Так, ґрунти пробних площадок, що можуть зазнавати вплив хвостосховищ ("Миролюбівка" і "IV карта") та в районі будівництва хвостосховища "III карта" мають дуже різний рівень забезпеченості цинком та кобальтом, рівень забезпечення міддю на 54% пробних площадок дуже високий рівень забезпеченості кобальтом. Тоді як 85% ґрунтів пробних площадок мають дуже низький рівень забезпеченості цинком, то кобальтом лише 11%. Проте підвищений рівень рухомих сполук кобальту зафіксовано в ґрунтах пробних площадок під природною рослинністю (22 і 25). Дуже низький та низький рівень забезпечення ґрунтів рухомими формами більшості мікроелементів, як використовуються для отримання фермерськими господарствами отримання рослинницької продукції свідчить про необхідність проведення власниками відповідних агротехнічних заходів.

Загальним висновком після виконання моніторингових досліджень є достатня забезпеченість ґрунтів сполуками міді, марганцю та кобальту та здебільшого недостатній рівень забезпеченості рухомими формами цинку. Тобто інтенсивне використання сільськогосподарських угідь для отримання рослинницької продукції фермерами свідчить про необхідність точкового внесення мінеральних добрив, що містять відповідні елементи, які сприятимуть підвищенню до оптимального рівня вмісту доступних для мінерального живлення рослин сполук цинку.

Виконаний у 4 кварталі 2025 року аналіз результатів умісту в ґрунтах пробних площадок доступних для живлення рослин водорозчинних сполук бору, наведених в таблиці 4.3 свідчить дуже високий уміст у ґрунтах. Фізіологічна роль бору у рослин полягає в регулюванні вуглеводного та білкового обміну,

забезпеченні транспорту цукрів до точок росту, участі в синтезі ДНК і РНК, а також у формуванні міцних клітинних

Таблиця 4.3 – Групування ґрунтів пробних площадок у зоні впливу об'єкту планової діяльності за вмістом рухомих сполук бору у 4 кварталі 2025 року

Номер пробної площадки	Уміст рухомих сполук бору, мг/кг ґрунту	Рівень забезпеченості
1	2	3
Пробна площадка 1	1,47	дуже високий
Пробна площадка 2	1,68	дуже високий
Пробна площадка 3	2,15	дуже високий
Пробна площадка 4	1,70	дуже високий
Пробна площадка 5	1,75	дуже високий
Пробна площадка 6	3,96	дуже високий
Пробна площадка 7	3,60	дуже високий
Пробна площадка 8	2,01	дуже високий
Пробна площадка 9	1,48	дуже високий
Пробна площадка 10	12,85	дуже високий
Пробна площадка 11	1,36	дуже високий
Пробна площадка 12	1,54	дуже високий
Пробна площадка 13	1,70	дуже високий
Пробна площадка 14	1,52	дуже високий
Пробна площадка 15	2,11	дуже високий
Пробна площадка 16	2,21	дуже високий
Пробна площадка 17	2,03	дуже високий
Пробна площадка 18	2,11	дуже високий
Пробна площадка 19	3,09	дуже високий

1	2	3
Пробна площадка 20	2,96	дуже високий
Пробна площадка 21	2,75	дуже високий
Пробна площадка 22	2,97	дуже високий
Пробна площадка 23	1,66	дуже високий
Пробна площадка 24	1,60	дуже високий
Пробна площадка 25	1,73	дуже високий
Пробна площадка 26	2,22	дуже високий

стінок. Бор також сприяє запиленню та заплідненню, формуванню квіток і плодів, підвищує стійкість рослин до хвороб і покращує розвиток кореневої системи, що в сукупності забезпечує вищу врожайність. Тобто необхідно підкреслити, що на досліджених пробних площадках рівень забезпечення ґрунтів водорозчинними сполуками бору, які є найдоступнішими для живлення рослин, не може спричинити зменшення врожайності сільськогосподарської продукції та не потребує агрохімічних заходів, щодо його покращення. Поряд з цим необхідно констатувати, що його вміст не перевищує чинних на сьогодні нормативів ГДК. Тобто в ґрунтах жодної з пробних площадок немає небезпеки для потрапляння його в надлишковій кількості в продукти рослинності відповідно до Постанови Кабінету Міністрів України від 15.12.2021 р. № 1325 [13].

Наведені в таблиці 4.1 дані свідчать, що для елементів першого (свинець, цинк), другого (кобальт) і третього (марганець) класів небезпеки на жодній з пробній площадці у 4 кварталі 2025 року не зафіксовано перевищення рівня ГДК рухомих форм цих елементів відповідно до Постанов Кабінету Міністрів України від 15.12.2021 р. № 1325 [13] та небезпеки потрапляння їх у надлишковій кількості в рослинну продукцію фермерських господарств. Так, вміст свинцю та цинку в ґрунтах був менший в 2,7-39,5 разів та 1,58 і 657 разів відповідно.

ВИСНОВКИ

Виконане у 4 кварталі 2025 року обстеження ґрунтів за станом їх родючості у зоні впливу діючих хвостосховищ ("Миролюбівка" і "IV карта"), в районі будівництва хвостосховища "III карта" та селищних громад, які безпосередньо межують із зоною впливу ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» дозволяє дійти наступних висновків:

1. Визначення рН водної витяжки в ґрунтах пробних площадок довело незначну відмінність від значень в типових чорноземах південних на лесовидних суглинках, що не погіршує якісні властивості ґрунтів, нормальний ріст та розвиток рослин і не може розглядатися як фактор, який впливає на зменшення врожайності сільськогосподарської продукції.
2. Оцінка наявних результатів моніторингу стану родючості ґрунтів за рівнем їх засоленості, дозволяє констатувати, що в зоні впливу об'єкту планової діяльності немає суттєвої загрози за цим показником для вирощування сільськогосподарської продукції.
3. Аналіз даних щодо кількості еквівалентів обмінних катіонів дозволяє констатувати, що 38% зразків ґрунтів відноситься до карбонатних (тобто з високим вмістом карбонатів кальцію, що унеможливорює достовірний іонний аналіз водної витяжки), що може бути пов'язане зі значною літньою та осінньою посухою. За результатами аналізу катіонно-аніонного складу водної витяжки можна констатувати, що тип засолення досліджуваних ґрунтів характеризується як хлоридно-гідрокарбонатний або сульфатно-гідрокарбонатний магнієво-кальцієвий.
4. Об'єкти планової діяльності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» в межах яких проводились моніторингові дослідження у 4 кварталі 2025 року не здійснюють негативного впливу на вміст вуглецю органічної речовини

(гумусу) в ґрунті та варіювання його рівня є типовим для еталонних чорноземів.

5. Виконане групування ґрунтів за вмістом рухомих сполук калію дозволяє зробити висновок, що у 4 кварталі 2025 року не спостерігається негативного впливу на їх родючість за цими показниками від об'єктів планової діяльності хвостосховищ ("Миролюбівка" і "IV карта") та в районі будівництва хвостосховища "III карта". Тоді як недостатній рівень забезпеченості ґрунтів сполуками легкогідролізного азоту і фосфору, як і в попередніх дослідженнях, скоріше обумовлюється недостатньо ефективними агротехнічними заходами які здійснюють землекористувачі сільськогосподарських угідь, а не впливом від планової діяльності об'єктів підприємства.
6. Встановлена достатня забезпеченість ґрунтів сполуками міді, марганцю, кобальту та здебільшого недостатній рівень забезпеченості рухомими формами цинку. Також встановлено високий рівень забезпеченості ґрунтів усіх пробних площадок доступними для рослин сполуками бору. Тобто інтенсивне використання сільськогосподарських угідь для отримання рослинницької продукції фермерами свідчить про необхідність точкового внесення мінеральних добрив, що містять цинк і які сприятимуть підвищенню до оптимального рівня вмісту доступних для мінерального живлення рослин сполук цинку.
7. Для елементів першого (свинець, цинк), другого (кобальт) і третього (марганець) класів небезпеки на жодній з пробній площадці у 4 кварталі 2025 року не зафіксовано перевищення рівня ГДК рухомих форм цих елементів відповідно до Постанов Кабінету Міністрів України від 15.12.2021 р. № 1325 та небезпеки потрапляння їх у надлишковій кількості в рослинну продукцію фермерських господарств.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Булигін С.Ю., Вітвіцький С.В., Кучер Л.І., Вітвіцька О.І. Концепція оцінки якості та охорони земель в Україні // Рослинництво та ґрунтознавство – 2020, Vol. 11, №2. <https://doi.org/10.31548/agr2020.02.030>
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 23 липня 2024 р. № 848 «Про затвердження Порядку проведення моніторингу земель і ґрунтів» <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/848-2024-%D0%BF#Text>
3. Медведев В.В. Мониторинг почв Украины. Концепция. Итоги. Задачи. – Харьков: КП «Городская типография», 2012. – 536 с.
4. Кіт М.Г. Морфологія ґрунтів. Основи теорії і практикум: Навчальний посібник. – Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2008. – 232 с.
5. Патика В.П. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель / В.П. Патика, О.Г. Тараріко – К.: Фітосоціоцентр, 2002. – 296с
6. Ґрунтознавство: Підручник / Д.Г.Тихоненко, М.О. Горін, М.І.Лактіонов та ін. – К: Вища освіта , 2005 – 703 с.
7. Атлас почв Украинской ССР / под. ред. Крупского Н.К., Полупана Н.И. – К.: Урожай, 1979. 160 с.
8. Аринушкина Е.В. Руководство по химическому анализу почв. М.: Изд-во МГУ; 1970. – 424 с.
9. Звіт про науково-дослідну роботу «Дослідження можливого негативного впливу на стан ґрунтів (зокрема, родючисть), що потрапляють у санітарно-захисну зону хвостосховища «ІІ карта» та визначення оптимальних компенсаційних заходів у випадку погіршення їх стану від реалізації планової діяльності» за договором №1008/34/23 від 10 серпня 2023 р. Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н.Соколовського». – Харків, 2023.

10. Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільсько-господарського призначення : керівний нормативний документ / За ред. Яцука І. П., Балюка С. А. – 2-ге вид., допов. – Київ, 2019. – 108 с.
11. Гришко В.Н., Павлюкова Н.Ф. Азот в почвах атмогеохимической техногенной аномалии // Доповіді Національної академії наук України. 1998, - № 12. С. 187-192.
12. Павлюкова Н.Ф., Гришко В.Н. Формы азота в почвах техногенной геохимической аномалии, сформированной в результате действия газообразных промышленных выбросов // Почвоведение. 1996. №10. С.1254-1262.
13. Постанова Кабінету Міністрів України від 15 грудня 2021 р. № 1325 «Про затвердження нормативів гранично допустимих концентрацій небезпечних речовин у ґрунтах, а також переліку таких речовин».
<https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1325-2021-%D0%BF#Tex>

Державна служба геології та надр України
Державне підприємство
«УКРАЇНЬСЬКА ГЕОЛОГІЧНА КОМПАНІЯ»
Відокремлений підрозділ
КРИВОРІЗЬКА ГЕОЛОГІЧНА ЕКСПЕДИЦІЯ

ЗВІТ

про результати спостережень за екологічним станом ґрунтів
в районах розташування місць видалення відходів (МВВ)
ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
за II півріччя (липень - листопад 2025 р.)

Начальник
ВП Криворізької геологічної експедиції



В.О. Фортуна

Головний
гідрогеолог

В.Є. Чумаченко

м. Кривий Ріг
2025 р.

ВСТУП

Геолого-екологічні дослідження, результати яких наведені в даному звіті, виконані Криворізькою геологічною експедицією, яка є відокремленим підрозділом Державного підприємства «Українська геологічна компанія» відповідно з технічним завданням ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» і на підставі згідно Додатковою угодою №5 від 30.12.2024 р. до Договору № 648 від 19.03.2021 р.

Метою виконаних робіт являлося продовження вивчення ймовірного негативного впливу Місць видалення відходів (МВВ) гірничо-збагачувального комплексу ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» – хвостосховищ «IV карта», «Миролобівське» і III КАРТА та відвалів розкривних порід «Дальні», «2-3», «Степові» і «Степові-2» на ґрунти і поверхневі води прилеглих територій.

Комплекс виконаних робіт складався з літохімічного опробування ґрунтів і лабораторних досліджень відібраних проб з метою вивчення їх хімічного складу і визначення концентрацій хімічних елементів I-III класів небезпеки, згідно вимог ДСТУ 17.4.1.02-83. Оцінка ступеню забруднення ґрунтів хімічними елементами проводилась у відповідності до показників, що рекомендовані СанПіН 4266-87 «Методические указаниями по оценке степени загрязнения почв химическими веществами» з використанням значень граничнодопустимих концентрацій (ГДК) шкідливих хімічних елементів у ґрунтах.

Відібрані проби поверхневих вод аналізувалися загальним хімічним аналізом з визначенням макрокомпонентів, згідно вимог САНПіН 4380-88.

Методика робіт

Опробування ґрунтів і поверхневих вод здійснювалося по мережі точок спостережень, створеної в процесі виконання робіт за період 2001-2006 р.р. і доповненої в 2007 р. (відвали «2-3»); в 2009 р. та 2014 р. (відвали «Степові»); в 2021 р. (відвали «Степові -2») (рис. 1, 2).

Відбір і підготовка проб ґрунтів проводилися у відповідності до ДСТУ ГОСТ 17.4.3.01:2019 «Охорона природи. Ґрунти. Загальні вимоги до відбору проб», ДСТУ ГОСТ 17.4.4.02:2019 «Охорона природи. Ґрунти. Методи відбору і підготовки проб для хімічного, бактеріологічного, гельмінтологічного аналізу», а поверхневих вод – згідно «Методических рекомендаций по отбору, обработке и хранению проб подземных вод».

Лабораторні дослідження проб ґрунтів і поверхневих вод здійснювалися в хімічній лабораторії Криворізької геологічної експедиції (ВП КГЕ ДП УГК) (свідоцтво про атестацію №054/2021- №054/2025р чинне до 01.07.2027 р.) та в лабораторії Дніпровського Національного Університету ім. О.Гончара.

Комплекс лабораторних досліджень, в звітній період, складався з спектрального приблизно-кількісного аналізу на 36 хімічних елементів; фотоколориметричного (хром, марганець), вагового (SiO_2) і об'ємного ($\text{Fe}_{\text{заг.}}$) аналізів, а також визначення концентрацій рухливих форм (Pb, Cr, Ni, Zn, Mn). По пробах поверхневих вод виконувався загальний хімічний аналіз і визначення мікрокомпонентів II-IV класів небезпеки.

Оцінка рівня забруднення ґрунтів дослідженої території, в цілому, виконується відповідно показників, рекомендованих Держгеолслужбою України, МОЗ України і наведених у таблицях 1 та 2.

Такими показниками являються:

- коефіцієнт концентрації $K_c = \frac{C_{\text{ел.}}}{C_{\text{ф}}}$
- сумарний показник забруднення $\text{СПЗ} = \sum K_c - (n-1)$;
- коефіцієнт небезпеки $K_n = \frac{C_{\text{ел.}}}{\text{ГДК}}$

де : $C_{\text{ел.}}$ – вміст хімічних елементів в пробі ґрунтів,

$C_{\text{ф}}$ – фоновий вміст хімічного елемента у ґрунтах регіональний геохімічний фон,

ГДК – гранично-допустима концентрація елемента у ґрунтах,

n- кількість аномальних ($K_c \geq 2$) хімічних елементів в пробі.

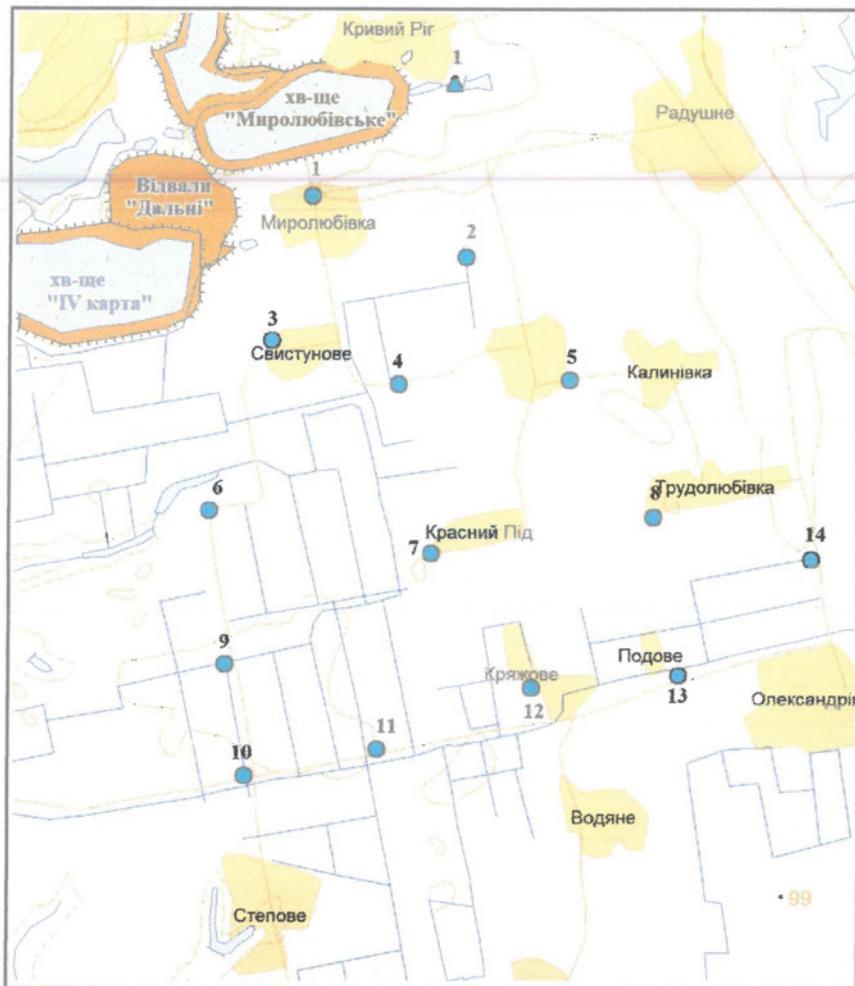


Рис. 1 Схема розташування точок спостережень за екологічним станом ґрунтів і поверхневих вод в зоні впливу хвостосховищ "Миролюбівське" та "IV карта" і відвалів "Дальніх" ГД ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг".

Масштаб 1:100 000

Умовні позначення:

- 21
- точки відбору проб ґрунтів та їх номери;
- ▲ 1 точки відбору проб поверхневих вод та їх номери



Рис.2 Схема розташування точок спостережень за екологічним станом ґрунтів в зоні виливу відвалів " Степові 1", "Степові -2" і "1-2" ГД ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"

Масштаб 1:100 000

25

⊗ Точки відбору ґрунтів та їх номер

Таблиця 1 – Нормативи граничнодопустимих концентрацій небезпечних речовин у ґрунтах, а також перелік таких речовин (Постанова КМУ №1325 від 15.12.2021 р.)

Найменування речовини	Нормативи гранично допустимої концентрації, міліграмів на кілограм ґрунту з урахуванням фону (кларка)		
	валовий вміст	рухома форма	водна витяжка
Ацетальдегід	10		
Барій	200		
Бенз(а)пірен	0,02		
Бензол	0,3		
Бор	30		
Ванадій	150		
Вольфрам		10	
Гексахлорциклогексан (сума ізомерів)		0,1	
Дихлордифенилтрихлоретан і його метаболіти		0,1	
Кадмій	3	0,7	
Кобальт		5	
Ксилоли	0,3		
Марганець	1500	140	
Миш'як	2		
Мідь		3	
Молібден		10	
Нафта	1000		
Нафтопродукти	1000* 500**		
Нікель		4	
Нітрати (за NO ₃)	130		
Плутоній		0,1***	
Ртуть	2,1		
Свинець	32	6	
Селен	0,6		
Сірководень (за H ₂ S)	0,4		
Стирол	0,1		
Стронцій		3***	
Сульфати (за SO ₄)	160		
Сурма	4,5		
Толуол	0,3		
Фенол	4		
Формальдегід	7		
Фосфор (за P ₂ O ₅)	200		
Фтор		2,8	10
Хлорид калію	560		
Хром		6	
Хром шестивалентний	0,05		
Цезій		15***	
Цинк		23	
2,4-дихлорфеноксиоцитова кислота (амінна сіль)		0,25	

Таблиця 2 – Значення фонових концентрацій хімічних елементів, визначених при проведенні геолого-екологічних досліджень на території діяльності КП "Південургеологія"

№ п/п	Найменування хімічних елементів	Концентрації хімічних елементів, мг/кг										Середні значення концентрацій (аркуш L-36-IV,ГДП- 200,1998р.) ³	Принятий природний фон аркушу L-36-IV ⁴
		Кларк (середнє значення хімічних елементів у земній корі)		Фон аркушів L-36-VI, L-37-I	Фон аркушів M-36- XXXVI, L-37- XXXI, L-37-I	Фон районів Західного Донбасу	Фон аркушу M-36- XXXVI (зведений)	«Критерії оцінки екологічного стану геологічного середовища...» ¹			Регіональний фон Кривбасу (1997р.) ²		
		3	4	5	6	7	8	9	10	11			
1	Pb	12	19	19,7	19,9	18,7	20	25	18	20	19	20	20
2	Zn	90	71	67,3	69,5	69,4	55	61	70	70	68	70	100
3	Co	8	14,6	19,6	16,2	16,4	15	15	13	15	14,5	15	20
4	Ni	50	48	50,3	44,8	42,6	22	24	22	22	37	40	50
5	Mo	1,2	1,4	1,45	1,5	1,3	3,5	3,5	2,5	2,5	1,4	1,5	1,5
6	Cu	30	26	29,5	26,4	25,9	20	25	20	20	27	30	30
7	Cr	70	72	99	90	67,6	80	90	80	80	60	60	100
8	Ba	500	496	450	480	550	-	400	-	-	516	500	500
9	V	90	78	98	100	80,2	60	70	55	55	70	70	100
10	Mn	1000	694	695	720	653	600	520	750	750	700	700	700

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
11	Ga	20	10	9,7	9,9	9,8	н/д	н/д	н/д	10	10	10
12	Ge	1	1,5	1,45	1,3	1,3	-/-	-/-	-/-	1,5	1,5	1,7
13	Bi	0,2	1	1,85	1,6	0,78	-/-	-/-	-/-	1	1	2
14	Nb	10	9,5	19,7	19,5	12,8	-/-	-/-	-/-	10	10	15
15	Sn	4	4,3	4,9	4,8	2,8	-/-	-/-	-/-	3	3	5
16	Y	30	15	24,5	22	18,83	-/-	-/-	-/-	19	19	20
17	Yb	3	1,2	2,8	2,9	1,76	-/-	-/-	-/-	2	2	н/д
18	La	40	16	17,7	17,5	15,82	-/-	-/-	-/-	20	20	27
19	Ag	0,05	0,024	0,03	0,028	0,025	-/-	-/-	-/-	0,03	0,025	0,05
20	Ti	5000	4970	4900	4900	4898	-/-	-/-	-/-	5000	5000	5000
21	P	800	569	н/д	н/д	621,2	-/-	-/-	-/-	500	575	900
22	Zr	400	297	296	260	230	-/-	-/-	-/-	300	287	300
23	Li	25	12,6	26	27,1	23,29	-/-	-/-	-/-	20	19,5	20
24	Be	0,3	1,15	н/д	0,1	0,77	-/-	-/-	-/-	1	1,1	-

Примітка:

¹ – «Критерії оцінки екологічного стану геологічного середовища при проведенні регіональних еколого-геологічних досліджень». УкрДГРІ. Фонди КГЕ «Кривбасгеологія, 2006р.

² – Гуляк А.И. и др. «Геолого-экологические исследования территории Криворожского бассейна масштаба 1:50 000». Отчет Криворожской КГП о результатах работ, выполненных в 1990-97 гг. Фонды КГЭ «Кривбасгеологія», 1998 г.

³ – Захаров В.В. и др. «Геологическое строение, полезные ископаемые и гео-экологическая обстановка Криворожского бассейна». Отчет о результатах геологического доизучения площадей масштаба 1:200 000 листов М-36-XXIV и L-36-IV за 1991-98 гг. Фонды КГЭ «Кривбасгеологія», 1998 г.

⁴ – Т. Кулькова. «Гидрогеологичне довивчення площі масштабу 1:200 000 аркушу L-36-IV». Фонди КГЕ «Кривбасгеологія, 2007 р.

Для оцінки стану поверхневих вод використовувались відповідні ГДК.

В даному звіті наведені результати польових і лабораторних досліджень проб ґрунтів і поверхневих вод за II півріччя 2025 р. (дата відбору проб 4.07.2025 р.; 1.07.2025р.).

За звітний період виконаний відбір проб ґрунтів по 32 точках спостережень і поверхневих вод – по 3 точках спостережень, у тому числі:

- 14 проб ґрунтів і 1 проба поверхневих вод в районі розташування відвалів «Дальніх» і хвостосховищ «Миролюбівське» та «IV карта» (рис. 1);
- 18 проб ґрунтів і 2 проби поверхневих вод в районі розташування відвалів «2-3», «Степові» та « Степові-2» (рис. 2).

Згідно Програми і календарного плану виконання робіт, в звітний період вивчався вміст валових концентрацій і концентрацій рухливих форм важких металів у ґрунтах, а також виконувався повний хіманаліз і визначення концентрацій токсичних мікрокомпонентів в поверхневих водах (табл. 3, 4, 5).

Оцінка екологічного стану ґрунтів

За даними спектрального і хімічних аналізів, валові концентрації визначеної групи хімічних елементів I-III класу небезпеки, у звітній період, на обох ділянках досліджень, знаходяться переважно на фоновому рівні, або незначно його перевищують (табл. 3).

На період спостережень найменшими показниками вмісту в ґрунтах, у районі розташування відвалів «Дальніх» і хвостосховищ «Миролюбівське» та «IV карта», характеризуються свинець, кобальт, нікель, мідь, ванадій та кремній, валові концентрації яких, не перевищують їх фонових значень ($K_c \leq 1$).

Валові концентрації свинцю, на даному етапі досліджень, знаходяться на фоновому регіональному рівні ($K_c = 1,0$; вміст: 20 мг/кг, при середньому значенні на площі досліджень – 20 мг/кг), перевищення ГДК для ґрунтів — не зафіксовано ($K_n = 0,63$).

Валовий вміст цинку, у звітній період, знаходиться на фоновому рівні, або не значно перевищує його ($K_c = 1,0 - 1,5$; вміст: 100 - 150 мг/кг (проба № 9 – 300мг/кг), при середньому значенні на площі досліджень – 150 мг/кг).

Валові концентрації хрому, в цілому, у звітній період, знаходяться на фоновому рівні, або не значно перевищує його ($K_c = 0,89-1,09$; вміст: 89–109 мг/кг (проба № 9 – 150мг/кг), при середньому значенні на площі досліджень – 102 мг/кг) (рис. 3).

Валові концентрації марганцю в ґрунтах, у районі розташування відвалів «Дальніх» і хвостосховищ «Миролюбівське» та «IV карта», у звітній період, в окремих точках спостереження, незначно перевищують його фонові значення ($K_c = 0,88-1,43$; вміст: 616–1001 мг/кг(проба № 9 – 1386мг/кг), при середньому значенні на площі досліджень – 847 мг/кг), перевищення ГДК для ґрунтів — не зафіксовано ($K_n = 0,41-0,67$) (рис. 4).

Валові концентрації заліза в ґрунтах знаходяться переважно на фоновому рівні, або незначно його перевищують ($K_c = 0,85 - 1,40$; вміст: 34 - 56 мг/кг, при середньому значенні на площі досліджень – 42 г/кг).

Визначений вміст рухливих форм важких металів (табл. 3), у районі розташування відвалів «Дальніх» і хвостосховищ «Миролюбівське» та «IV карта», у звітній період, не перевищує встановлені ГДК для ґрунтів (табл. 1) і зафіксований на рівні:

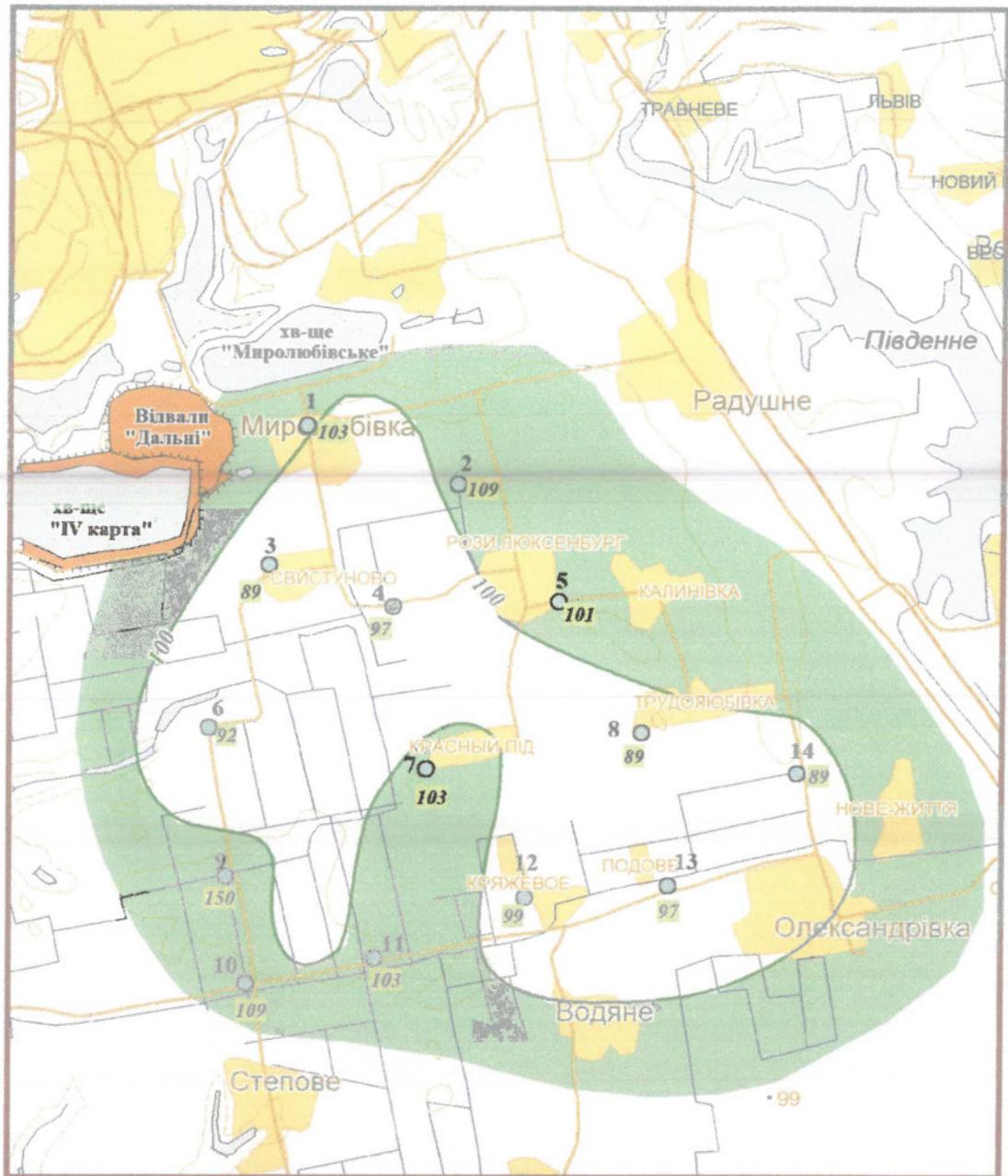


Рис. 3 Схема розподілу валових концентрацій хрому в ґрунтах в зоні впливу хвостосховищ "Миролубівське" та "IV карта" і відвалів "Дальніх" ГД ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг".

Масштаб 1:100 000

Умовні позначення:

-  5
 точки відбору проб ґрунтів та їх номери;
-  101
 концентрація елементу, мг/кг
-  100
 ізольні концентрації

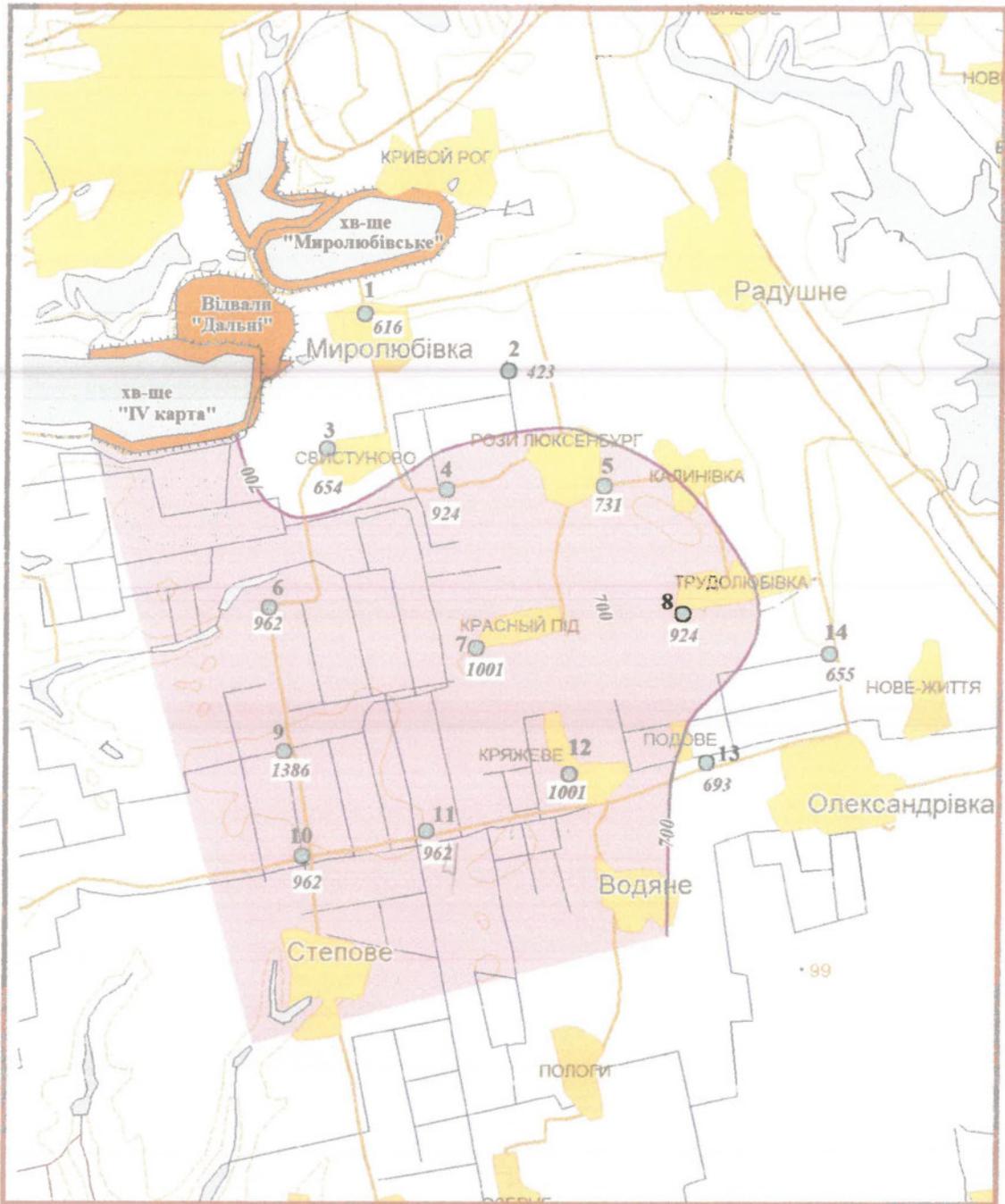


Рис. 4 Схема розподілу валових концентрацій марганцю в ґрунтах в зоні впливу хвостосховищ "Миролубівське" та "IV карта" і відвалів "Дальніх" ГД ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг".

Масштаб 1:100 000

- Умовні позначення:**
-  12 точки відбору проб ґрунтів та їх номери;
 -  1001 концентрація елементу, мг/кг
 -  700 ізолінії концентрації

– свинець – 0 -1,37 мг/кг, при середньому значенні на площі досліджень 1,12 мг/кг ($K_n=0-0,22$);

– цинк – 0-69,8 мг/кг, при середньому значенні на площі досліджень 16,55 мг/кг ($K_n=0, -3,03$);

– нікель – 1,51-1,96 мг/кг, при середньому значенні на площі досліджень 1,65 мг/кг ($K_n=0,38-0,49$);

– хром – 4,2-12,26 мг/кг (проба № 9 – 55,16мг/кг), при середньому значенні на площі досліджень 8,61 мг/кг ($K_n=0,70-2,04$);

– марганець – 40,9 -119 мг/кг(проба № 9 – 175мг/кг), при середньому значенні на площі досліджень 78,9 мг/кг ($K_n=0,29-0,85$).

Валові концентрації *нікелю, кобальту, міді та ванадію* в районі розташування відвалів розкривних порід «2-3», «Степові» та «Степові-2» характеризуються найменшими показниками та знаходяться на фоновому рівні (табл. 3).

Валові концентрації *свинцю*, у звітній період, знаходяться на фоновому регіональному рівні, або незначно перевищують його в окремих точках спостережень ($K_c=1,0-1,5$; вміст: 20–30 мг/кг, при середньому значенні на площі досліджень – 22 мг/кг), перевищення ГДК для ґрунтів – не зафіксовані ($K_n=0,63-0,94$).

Валовий вміст *цинку* знаходиться на фоновому рівні, а в окремих точках спостережень, незначно його перевищують ($K_c=0,70-2,0$; вміст: 70-200 мг/кг , при середньому значенні на площі досліджень – 121мг/кг).

Валові концентрації *хрому*, в цілому, знаходяться на фоновому регіональному рівні, або незначно його перевищують в окремих точках спостереження ($K_c=0,49-1,34$; вміст: 49–134 мг/кг, при середньому значенні на площі досліджень – 98 мг/кг) (рис. 5).

Валові концентрації *марганцю* в ґрунтах, у звітній період, знаходяться на фоновому регіональному рівні, або в окремих точках спостереження незначно перевищують його фонові значення ($K_c=0,80 - 2,036$; вміст: 562-1425 мг/кг, при середньому значенні на площі досліджень – 737 мг/кг), перевищення ГДК для ґрунтів — не зафіксовано ($K_n=0,38-0,95$) (рис. 6).

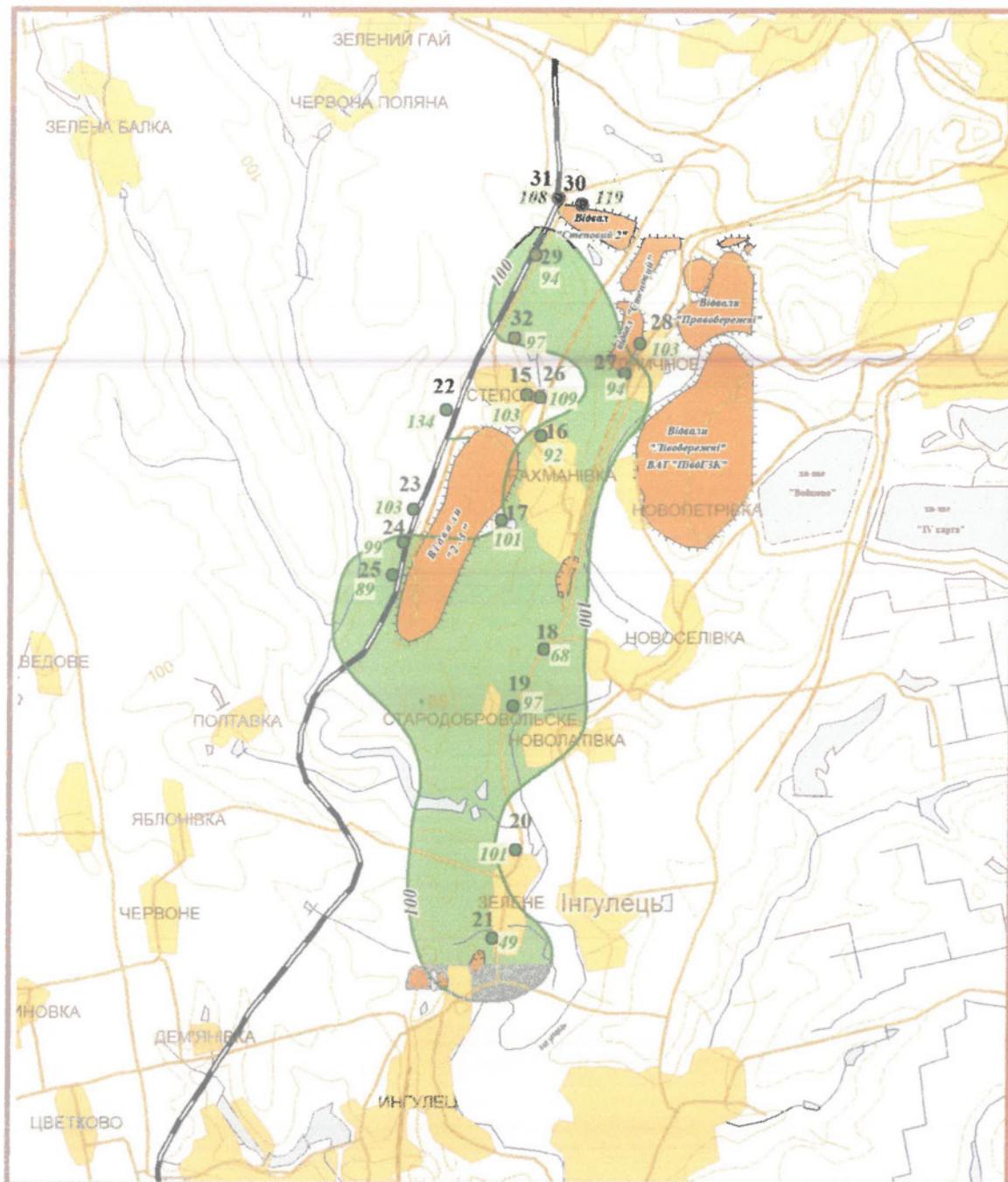


Рис. 5 Схема розподілу концентрацій хрому у ґрунтах в зоні впливу відвалів "Степових" і "2-3" ГД ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"

Масштаб 1:100 000

Умовні позначення:

21

49

точки відбору проб ґрунтів та їх номери:

концентрація елементу, мг/кг

100

ізолінії концентрації

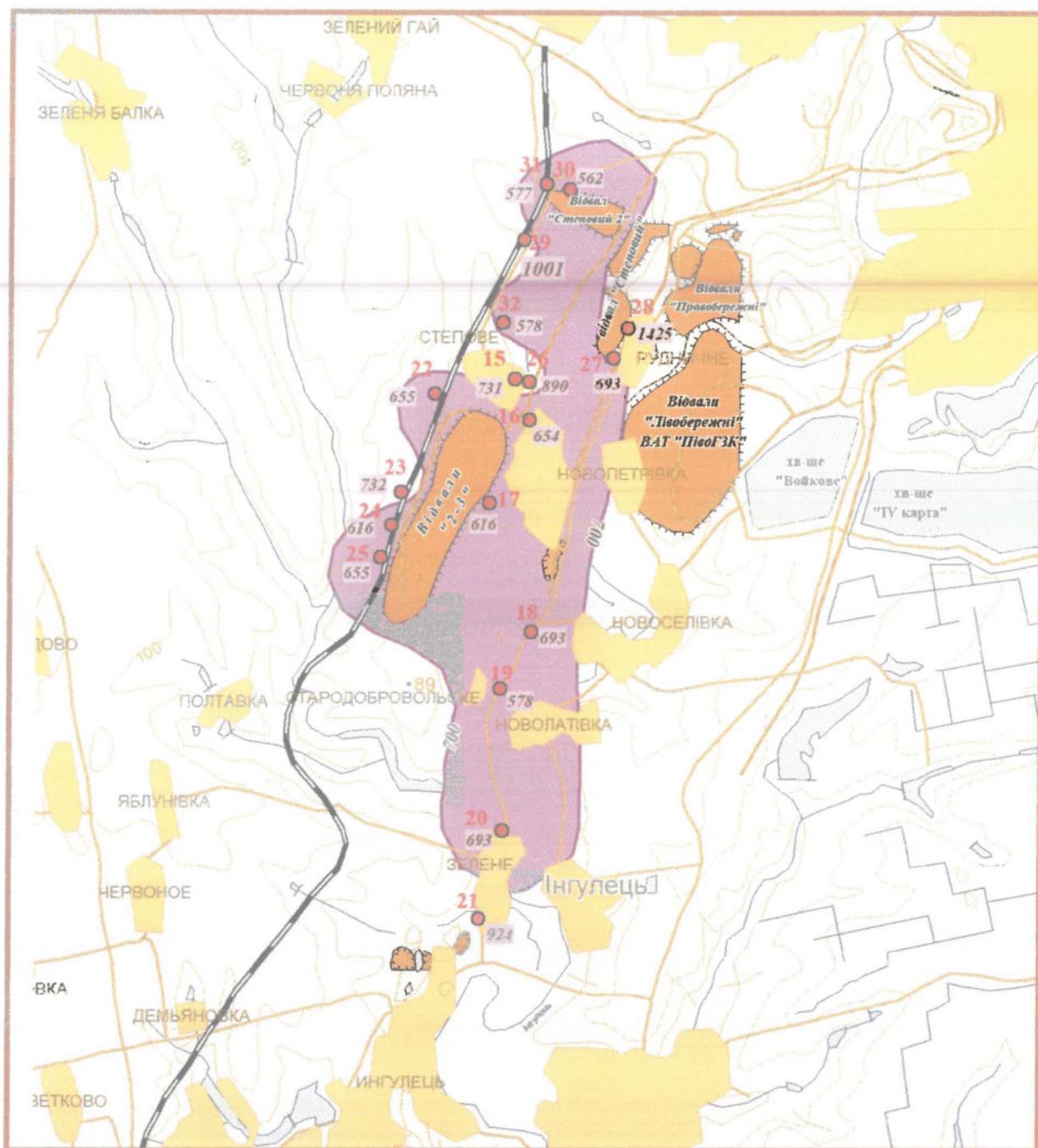


Рис. 6 Схема розподілу концентрацій марганцю у ґрунтах в зоні впливу відвалів "Степових" і "2-3" ГД ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"

Масштаб 1:100 000

Умовні позначення:

-  точки відбору проб ґрунтів та їх номери;
-  концентрація елементу, мг/кг
-  ізолінії концентрації

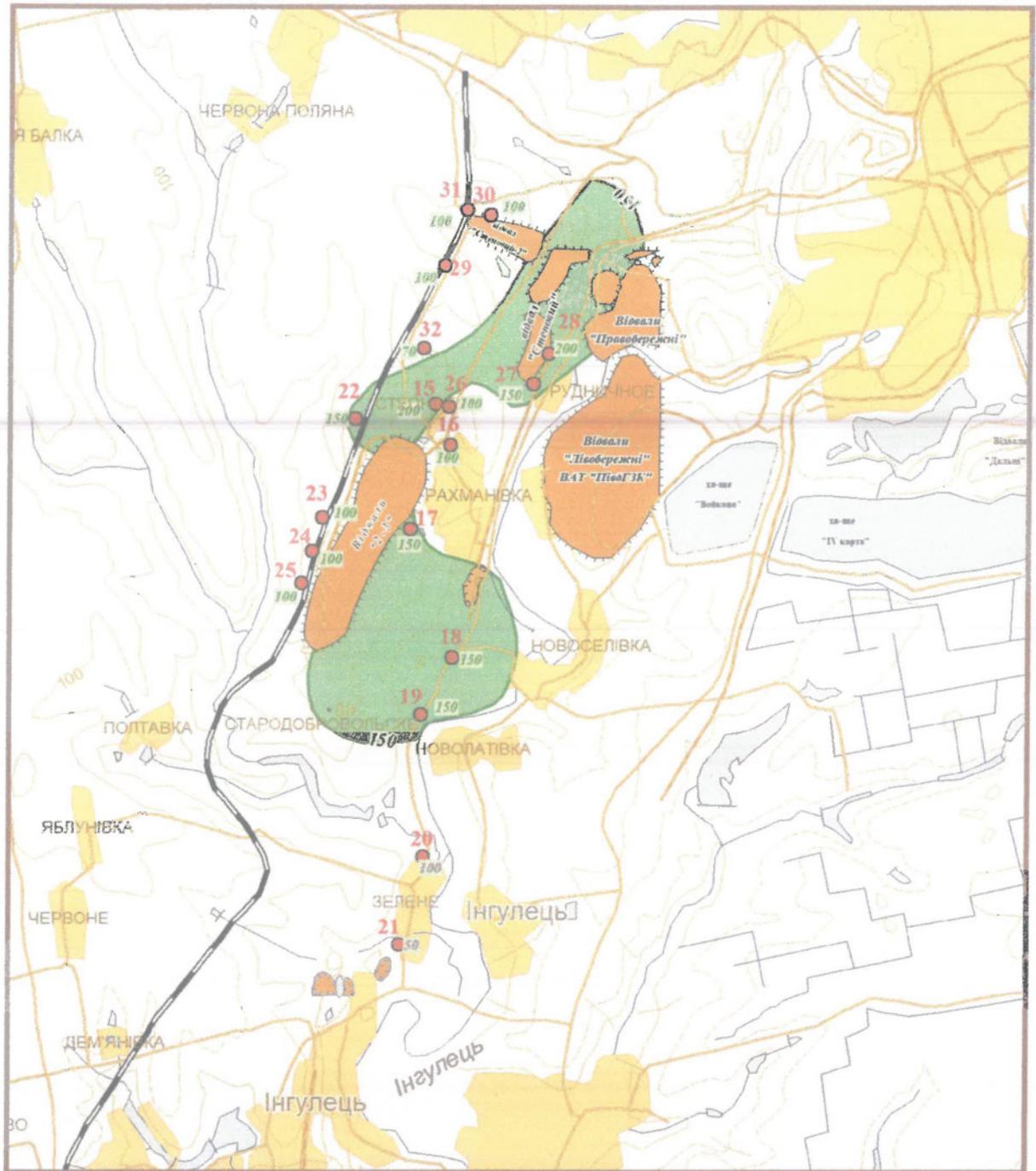


Рис.7 Схема розподілу валових концентрацій цинку в ґрунтах в зоні впливу відвалів "Степових" і "2-3" ГД ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"

Масштаб 1:100 000

Умовні позначення:

-  21 точки відбору проб ґрунтів та їх номери;
-  50 концентрація елементу, мг/кг
-  150 ізольовані концентрації

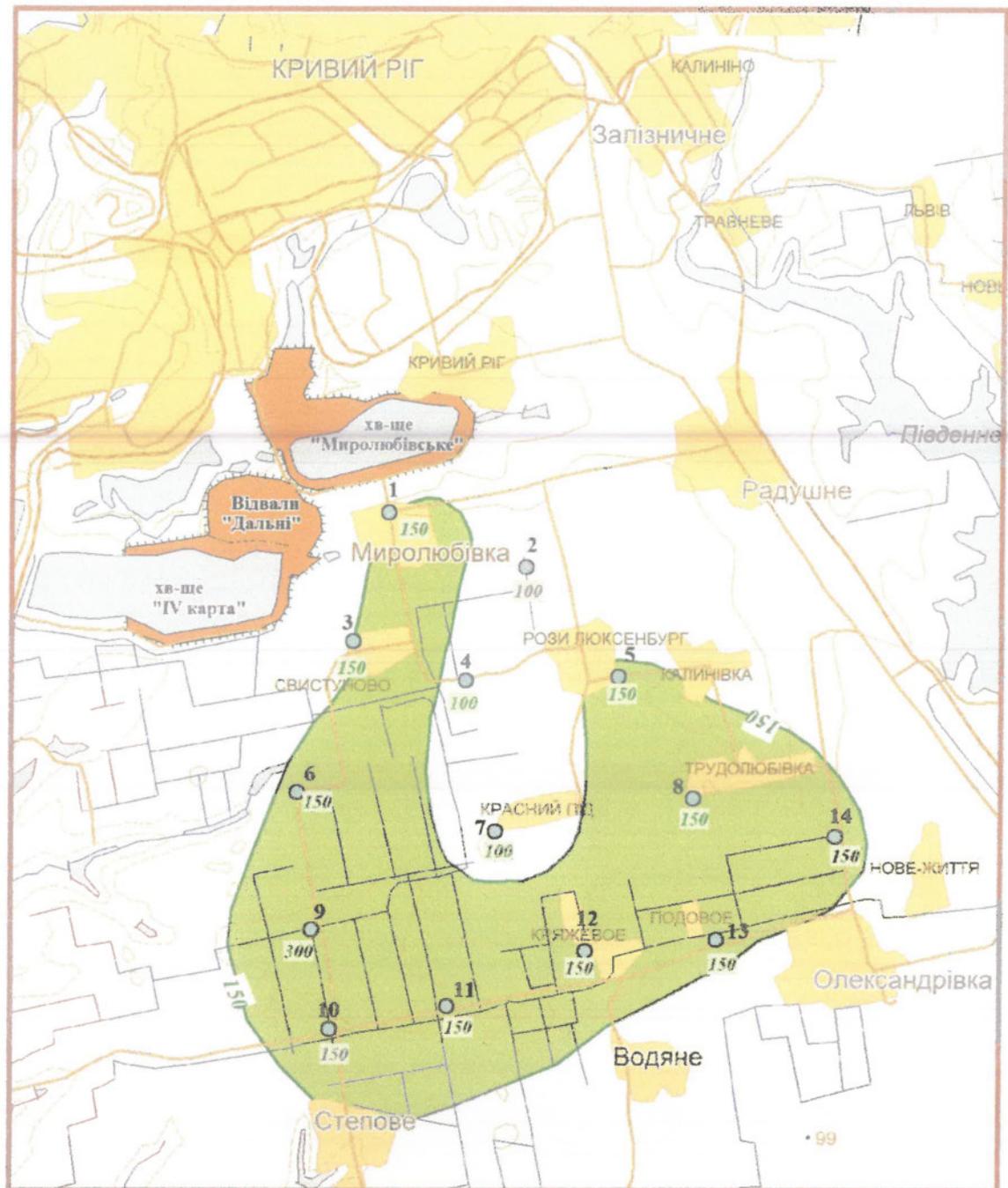


Рис. 8 Схема розподілу валових концентрацій цинку в ґрунтах в зоні впливу хвостосховищ "Миролубівське" та "IV карта" і відвалів "Дальніх" ГД ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг".

Масштаб 1:100 000

Умовні позначення:

-  5 точки відбору проб ґрунтів та їх номери:
-  150 концентрація елементу, мг/кг
-  150 ізолінії концентрації

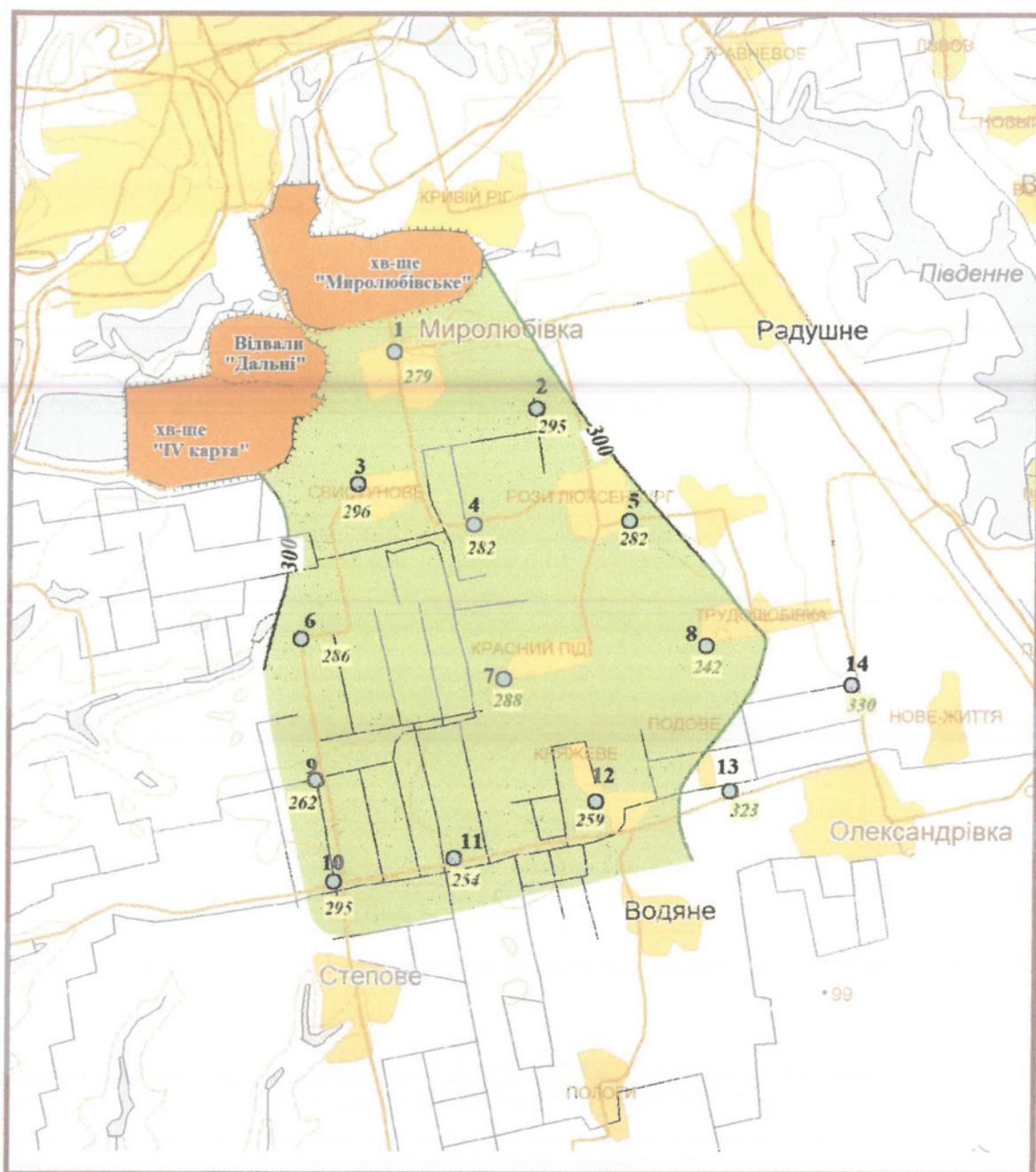


Рис. 9 Схема розподілу валових концентрацій кремнію в ґрунтах в зоні впливу хвостосховищ "Миролубівське" та "IV карта" і відвалів "Дальніх" ГД ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг".

Масштаб 1:100 000

Умовні позначення:

- 
 5 точки відбору проб ґрунтів та їх номери
- 
 282 концентрація елементу, мг/кг
- 
 300 ізольні концентрації

Валові концентрації *заліза* в ґрунтах знаходяться переважно на фоновому рівні, або незначно його перевищують ($K_c = 0,53 - 1,88$; вміст: 21 – 75 г/кг, при середньому значенні на площі досліджень – 43 г/кг).

Валовий вміст *кремнію* в ґрунтах, на ділянці спостережень, знаходиться на фоновому рівні, або не значно перевищує його в окремих точках спостереження ($K_c = 0,35 - 1,14$; вміст: 106 - 343 г/кг, при середньому значенні на площі досліджень – 277 г/кг).

За даними досліджень (табл. 3), визначені концентрації рухливих форм важких металів, у районі розташування відвалів розкривних порід «2-3», «Степові» та «Степові-2», у звітній період, не перевищують встановлених ГДК для ґрунтів (табл. 1) і знаходяться на рівні:

– *свинець* – $<0,01-5,69$ мг/кг, при середньому значенні на площі досліджень 2,0 мг/кг ($K_n=0-0,95$);

– *цинк* – $<0,01-29,8$ мг/кг, при середньому значенні на площі досліджень 7,13 мг/кг ($K_n=0 -1,3$);

– *нікель* – 1,1 – 2,24мг/кг, при середньому значенні на площі досліджень 1,49 мг/кг ($K_n=0,28-0,56$);

– *хром* – 0- 6,13 мг/кг, при середньому значенні на площі досліджень 2,98 мг/кг ($K_n=0 -1,02$);

– *марганець* – 26,5 - 118 мг/кг, при середньому значенні на площі досліджень 55,44 мг/кг ($K_n=0,19-0,84$).

Оцінка екологічного стану поверхневих вод

Поверхневі води ставка, розташованого поблизу с. Рахманове, за хімічним складом хлоридно-сульфатні магнієво-кальцієво-натрієві з мінералізацією 3,8 г/дм³; загальною жорсткістю 42 ммоль/дм³; вміст сульфатів до 1942,3 мг/дм³, хлоридів до 499,3 мг/дм³. Серед окремих мікрокомпонентів слід відмітити підвищений вміст бромю та фтору (табл. 4, 5).

Поверхневі води струмка з-під відвалів «2-3» за хімічним складом хлоридно-сульфатні кальцієво-магнієво-натрієві з мінералізацією до 3,5 г/дм³; загальною жорсткістю до 40 ммоль/дм³; вміст сульфатів до 1758,3 мг/дм³, хлоридів до 404,4 мг/дм³. Серед окремих мікрокомпонентів слід відмітити підвищений вміст бромю та фтору (табл. 4, 5).

Поверхневі води р. Інгулець, поблизу с. Рахманове за хімічним складом сульфатно - хлоридні магнієво-кальцієво-натрієві з мінералізацією 1,5 г/дм³; загальною жорсткістю 11,5 ммоль/дм³; вміст сульфатів до 302,4 мг/дм³, хлоридів до 492,3 мг/дм³. Серед окремих мікрокомпонентів слід відмітити підвищений вміст бромю та фтору (табл. 4, 5).

Висновки

Аналізуючи вищевикладені результати спостережень за екологічним станом ґрунтів і поверхневих вод у районах розташування МВВ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», виконаних протягом 2025 р., можна відмітити наступне:

— валові концентрації важких і токсичних металів в ґрунтах дослідженої площі ймовірного впливу з боку МВВ, знаходяться переважно на рівні регіонального фону Криворізького басейну, або незначно його перевищують. Аномального вмісту ($K_c \geq 1,5$) ні для одного елемента контролюючої групи – не зафіксовано. Існуючі ділянки підвищеного вмісту окремих забруднювачів характеризуються незначною інтенсивністю, місце розташування цих ділянок, в цілому, залишається незмінним на протязі усього періоду спостережень;

— визначений вміст валових і рухливих форм важких металів на території, що досліджувалася, не перевищує встановлені ГДК для ґрунтів;

— поверхневі води характеризуються практично одноманітним хімічним складом, мають підвищений рівень мінералізації і загальної жорсткості, підвищений вміст сульфатів і хлоридів, а також бром. Слід зазначити, що у 2025 році спостерігалось незначне зменшення мінералізації в поверхневих водах в районі розташування МВВ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», порівняно з 2024 роком.

Виконавець
Головний гідрогеолог
ВП Криворізької геологічної експедиції



В.Є. Чумаченко

**Зведенні дані про вміст важких металів у ґрунтах в районах розташування МВВ
ГД ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг" за II півріччя 2025 р.**

Таблиця 3

№ т/н	Найменування проб	Концентрації хімічних елементів									
		Валові концентрації/концентрації рухливих форм								(г/кг)	
		Pb	Zn	Co	Ni	Cu	Cr	Mn	V	Feзаг.	Si
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Хвостосховища "Мироліубівське", IV карта і відвали "Дальні"(чорнозем)	<u>20</u> 1,18	<u>150</u> 4,0	15	<u>50</u> 1,51	30	<u>103</u> 3,06	<u>616</u> 61,5	100	56	279
2		<u>20</u> 1	<u>100</u> 3,72	15	<u>50</u> 1,56	30	<u>109</u> 4,09	<u>423</u> 84,4	100	44	295
3	-//-	<u>20</u> 1,24	<u>150</u> 5,11	15	<u>50</u> 1,64	30	<u>89</u> 5,11	<u>654</u> 73,2	100	47	296
4	-//-	<u>20</u> 1,24	<u>100</u> 26,4	20	<u>50</u> 1,51	30	<u>97</u> 3,06	<u>924</u> 72,7	100	42	282
5	-//-	<u>20</u> 1,18	<u>150</u> 33,2	15	<u>50</u> 1,68	30	<u>101</u> 9,19	<u>731</u> 70,4	100	38	282
6	-//-	<u>20</u> 0,81	<u>150</u> 29,0	15	<u>50</u> 1,87	30	<u>92</u> 10,21	<u>962</u> 69,4	100	50	286
7	-//-	<u>20</u> 0	<u>100</u> 55,35	20	<u>50</u> 1,96	30	<u>103</u> 0,01	<u>1001</u> 119,00	100	34	288
8	-//-	<u>20</u> 1,36	<u>150</u> 2,55	20	<u>50</u> 1,61	30	<u>89</u> 1,02	<u>924</u> 62,90	100	37	242
9	-//-	<u>20</u> 1,3	<u>300</u> 69,8	15	<u>50</u> 1,73	30	<u>150</u> 55,16	<u>1386</u> 175	100	58	262
10	-//-	<u>20</u> 1,3	<u>150</u> 0,0	20	<u>50</u> 1,65	30	<u>109</u> 9,19	<u>962</u> 41,9	100	36	295
11	-//-	<u>20</u> 1,24	<u>150</u> 0,85	20	<u>50</u> 1,70	30	<u>103</u> 12,26	<u>924</u> 73,36	100	41	254
12	-//-	<u>20</u> 1,37	<u>150</u> 1,7	15	<u>50</u> 1,58	30	<u>99</u> 6,13	<u>1001</u> 87,70	100	40	259
13	-//-	<u>20</u> 1,24	<u>150</u> 0,0	15	<u>50</u> 1,53	30	<u>97</u> 2,04	<u>693</u> 72,2	100	36	323
14	-//-	<u>20</u> 1,18	<u>150</u> 0,01	15	<u>50</u> 1,61	30	<u>89</u> 0,00	<u>655</u> 40,9	100	35	330
Середній вміст важких металів на площі досліджень (мг/кг)		<u>20</u> 1,12	<u>150</u> 16,55	17	<u>50</u> 1,65	30	<u>102</u> 8,61	<u>847</u> 78,90	100	42	284
15	Відвали "Степові"; "2-3"(чорнозем)	<u>20</u> 1,18	<u>200</u> 6,81	15	<u>50</u> 1,29	30	<u>103</u> 0,00	<u>731</u> 44,7	100	37	296
16	-//-	<u>20</u> 1,24	<u>100</u> 0,85	20	<u>50</u> 1,34	30	<u>92</u> 4,09	<u>654</u> 50,8	100	43	286
17	-//-	<u>20</u> 1,3	<u>150</u> 9,37	20	<u>50</u> 1,51	30	<u>101</u> 5,11	<u>616</u> 51,2	100	40	295
18	-//-	<u>20</u> 4,18	<u>150</u> 29,8	15	<u>50</u> 1,18	30	<u>68</u> 3,06	<u>693</u> 57,3	70	50	273
19	-//-	<u>20</u> 1,24	<u>150</u> 4,26	20	<u>50</u> 1,42	30	<u>97</u> 1,12	<u>578</u> 58,7	100	45	295
20	-//-	<u>20</u> 5,69	<u>100</u> <0,01	15	<u>50</u> 1,59	30	<u>101</u> <0,01	<u>693</u> 46,6	70	33	261
21	-//-	<u>20</u> <0,01	<u>50</u> <0,01	7	<u>20</u> 1,44	30	<u>49</u> <0,01	<u>924</u> 26,5	30	21	106
22	-//-	<u>20</u> 0,87	<u>150</u> 0,85	15	<u>50</u> 1,85	30	<u>134</u> 4,09	<u>655</u> 63,4	100	39	288
23	-//-	<u>20</u> 0,87	<u>100</u> 3,46	15	<u>50</u> 1,59	30	<u>103</u> 5,11	<u>732</u> 69,5	100	42	291
24	-//-	<u>20</u> 0,87	<u>100</u> 3,76	20	<u>50</u> 1,59	30	<u>99</u> 6,13	<u>616</u> 66,2	100	56	287
25	-//-	<u>20</u> 0,59	<u>100</u> 1,7	15	<u>50</u> 1,49	20	<u>89</u> 0,00	<u>655</u> 45,6	100	41	286
26	-//-	<u>20</u> 1,24	<u>100</u> 1,07	20	<u>50</u> 1,53	30	<u>109</u> 2,04	<u>890</u> 55,9	100	44	279
27	-//-	<u>30</u> 1,37	<u>150</u> 22,9	15	<u>50</u> 1,1	30	<u>94</u> 3,06	<u>693</u> 47,5	100	33	315
28	-//-	<u>30</u> 2,29	<u>200</u> 19,59	20	<u>50</u> 2,24	30	<u>103</u> 0,00	<u>1425</u> 118	100	75	268
29	-//-	<u>30</u> 0	<u>100</u> 2,99	15	<u>50</u> 1,61	30	<u>94</u> 1,02	<u>1001</u> 48,9	100	45	263
30	-//-	<u>20</u> 2,3	<u>100</u> 2,86	10	<u>30</u> 1,24	30	<u>119</u> 4,22	<u>562</u> 46,2	100	44	244
31	-//-	<u>20</u> 1,44	<u>100</u> 3,26	15	<u>50</u> 1,36	30	<u>108</u> 4,58	<u>577</u> 46,8	70	37	343
32	-//-	<u>20</u> 0,98	<u>70</u> 0,49	20	<u>50</u> 1,39	30	<u>97</u> 4,09	<u>578</u> 54,1	100	46	304
Середній вміст важких металів на площі досліджень (мг/кг)		<u>22</u> 2	<u>121</u> 7,13	16	<u>47</u> 1,49	29	<u>98</u> 2,98	<u>737</u> 55,44	91	43	277
Регіональний геохімічний фон ґрунтів (аркуш L-36-IV) мг/кг		20	100	20	50	30	100	700	100	40	300
ГДК для ґрунтів, мг/кг		<u>32</u> 6	- 23	- 5	- 4	- 3	- 6	<u>1500</u> 140	<u>150</u> -	відс.	відс.

Дата відбору проб:
04.07.2025

Склала:  В.С. Чумаченко



**Результати повного хімічного аналізу проб поверхневих вод
Ділянка ГД ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"
за II півріччя 2025 р.**

Таблиця 4

№ п/п	Місце відбору проб	Дата відбору	Загальна жорсткість, ммоль/дм ³	Водородний показник, (рН)	Сухий залишок, загальна мінералізація, мг/дм ³	Форма виражен аналізу	Макрокомпоненти, мг/дм ³											H ₄ SiO ₄ (SiO ₂) мг/дм ³	Формула хімічного складу води
							Аніони					Катіони							
							HCO ₃ ⁻	Cl ⁻	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	NO ₂ ⁻	Ca ²⁺	Mg ²⁺	Na ⁺ +K ⁺	Fe ²⁺	Fe ³⁺	NH ₄ ⁺		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Р. Інгулець	01.07.25	11,5	6,6	1424 1496,6	мг/дм ³ мг/екв екв/%	225,7 3,7 15,5	492,3 13,9 58,1	302,4 6,3 26,4	<1	<0,01	130,3 6,5 27,2	60,8 5,0 20,9	285,1 12,4 51,9	<0,05	<0,05	<0,1	4,0	<u>Cl58SO₄26HCO₃16</u> (Na+K)52Ca27Mg21
2	ставок с. Рахманове	01.07.25	42,0	7,2	3788 3827,0	мг/дм ³ мг/екв екв/%	250,1 4,1 6,9	499,3 14,1 23,6	1942,3 40,5 67,8	64,0 0,1 1,7	<0,01	390,8 19,5 32,7	273,6 22,5 37,7	406,9 17,7 29,6	<0,05	<0,05	0,12	2,0	<u>SO₄68Cl24</u> Mg38Ca33(Na+K)30
3	струмок з під відвалів "2-3"	01.07.25	40,0	7,1	3392 3488,7	мг/дм ³ мг/екв екв/%	335,5 5,5 10,2	404,4 11,4 21,2	1758,3 36,6 67,9	23,0 0,4 0,7	0,019	410,8 20,5 38,0	237,1 19,5 36,2	319,6 13,9 25,8	<0,05	<0,05	<0,1	14,0	<u>SO₄68Cl21HCO₃10</u> Ca38Mg36(Na+K)26

Склала:



В.С. Чумаченко

**Результати визначення концентрацій окремих мікроелементів
у поверхневих водах в районах розташування МВВ
ГД ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"
за II півріччя 2025 р.**

(Свідоцтво про атестацію лабораторії КГЕ №054/2012 Заміна на № 054/2025 продовжено до 01.07.2027 р.)

Таблиця 5

№п.п.	Місце відбору проб води	Дата відбору проб	Мікрокомпоненти, мг/дм ³					
			Br	Sr	Mn	F	B	Fe
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Р. Інгулець	1.07.2025р	3,54	0,31	0,12	3,11	0,47	0,26
2	ставок с.Рахманово	1.07.2025р	7,90	3,13	0,07	3,38	0,47	0,25
3	струмок з під відвалів "2-3"	1.07.2025р	2,24	3,19	0,05	4,88	0,13	0,20

Склала:



В.Є. Чумаченко