



ТОВ НАУКОВЕ ПІДПРИЄМСТВО
«**Експерт Груп**»

42301688

Україна, 03186, місто Київ, проспект
Повітряних сил, будинок 38
UA193510050000026009878844841
у АТ "УкрСиббанк" 351005

«ЗАТВЕРДЖЕНО»

Заступник директора департаменту
зі сталого розвитку ПАТ «АрселорМіттал
Кривий Ріг»


Людмила РУДНІСВА


ЗВІТ

за результатами післяпроектного моніторингу
(І півріччя 2025 року)

планованої діяльності

«Реконструкція хвостосховища «ІV 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 – 2025 р.

ЗМІСТ

1. ОПИСОВА ЧАСТИНА.....	6
2. МЕТА І ЗАВДАННЯ ПІСЛЯПРОЄКТНОГО МОНІТОРИНГУ	13
3. АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ПРОВЕДЕНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ ЩОДО ПІСЛЯПРОЄКТНОГО МОНІТОРИНГУ ВПЛИВУ НА ДОВКІЛЛЯ.....	15
3.1 Моніторинг кількісних і якісних показників забруднюючих речовин в атмосферному повітрі.....	16
3.2 Моніторинг радіаційного фону (радіологічні заміри) на території ймовірного впливу планованої діяльності.....	17
3.3 Публікація копії звітів післяпроектного моніторингу, що виконується в рамках післяпроектного моніторингу.....	17
3.4 Моніторинг впливу шуму від планованої діяльності на довкілля.....	17
3.5 Інформація стосовно заходів пилоподавлення із зазначенням їх ефективності	18
3.6 Моніторинг впливу планованої діяльності на якість поверхневих вод р. Інгулець.....	19
3.7 Гідрогеологічні спостереження за режимом та якісними показниками підземних вод.....	21
3.8 Інформування про хід реконструкції, виведення з експлуатації та рекультивації хвостосховища «IV карта»	22
3.9 Моніторинг небезпечних інженерно-геологічних процесів, що можуть впливати або впливають на стан земель та властивості ґрунтів у зоні впливу планованої діяльності	23
3.10 Моніторинг якісних показників ґрунтів у зоні впливу об'єкту планованої діяльності	24
4. ВИСНОВКИ.....	27
5. СИСТЕМА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ (QA) І КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ (QC) ЗДІЙСНЕННЯ МОНІТОРИНГУ НА ПІДПРИЄМСТВІ	30
СПИСОК ПОСИЛАНЬ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬСЯ ДЛЯ ОПИСІВ ТА ОЦІНОК, ЩО МІСТЯТЬСЯ У ЗВІТІ З ПІСЛЯПРОЄКТНОГО МОНІТОРИНГУ	31
ДОДАТКИ.....	32

Перелік текстових додатків

Додаток 1	Ситуаційна карта розташування контрольних точок проведення післяпроектного моніторингу ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
Додаток 2	План-графік проведення післяпроектного моніторингу впливу на довкілля планованої діяльності
Додаток 3	Лист щодо погодження плану післяпроектного моніторингу № 21/21-03/2217-23 від 07.12.2023 р.
Додаток 4	Свідоцтво лабораторії з охорони атмосферного повітря ПАТ «АМКР» № 08-0091/2023 від 22.12.2023 р.
Додаток 5	Результати моніторингу кількісних та якісних показників забруднюючих речовин в атмосферному повітрі планової діяльності щодо реконструкції хвостосховища «IV карта» за 1 та 2 квартали 2025 р.
Додаток 6	Свідоцтво лабораторії відділу радіаційного контролю ДАТІ ПАТ «АМКР» № 08-0045/2022 від 06.09.2022 року
Додаток 7	Акт за результатами вимірювання ППД зовнішнього гамма випромінювання № 154 від 17.04.2025 р.
Додаток 8	Сертифікат визнання вимірювальних можливостей ТОВ «Лабораторія екологічних досліджень «ЕКОІН» № ПТ-188/23 від 29.05.2023 р.
Додаток 9	Протоколи проведення досліджень шумового навантаження за 1 та 2 квартали 2025 р.
Додаток 10	Графік поливу під'їзних та експлуатаційних автошляхів, вибоїв екскаваторів на перевантаженнях скельної розкрити хвостосховищ «IV карта», «Миролубівка», «Центральне» цеху ШГ РЗФ ГД на 2025 рік
Додаток 11	Інформаційна довідка Начальника цеха ШГ РЗФ ПАТ «АМКР» та довідки Дніпропетровського регіонального Гідрометцентру про кліматичну характеристику за 1 квартал 2025 р.
Додаток 12	Звіт щодо визначення ефективності заходу з пилоподавлення на території хвостосховища «IV карта» ЦШГ РЗФ ГД за 2 квартал 2025 року
Додаток 13	Свідоцтво лабораторії аналітконтролю та моніторингу вод ПАТ «АМКР» № 08-0092/2023 від 22.12.2023 р.
Додаток 14	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 1 та 2 квартали 2025 р.
Додаток 15	Свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 бактеріологічної лабораторії ТОВ «Бактеріологічний медико-діагностичний центр «СЕВЕР» №ПС-0028 від 08.08.2024 року
Додаток 16	Акти відбору проб (вручну) зворотної води лабораторію аналітконтролю та моніторингу вод ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» для проведення санітарно-мікробіологічного дослідження від 16.01.2025 р.; 18.02.2025 р.; 19.03.2025 р.; 04.04.2025 р.; 15.05.2025 р.; 06.06.2025 р.
Додаток 17	Результати санітарно-мікробіологічного дослідження вод р. Інгулець за 1 та 2 квартали 2025 року

Додаток 18	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 19	Протоколи результатів вимірювань рівня радіоактивності поверхневих вод р. Інгулець за 1 та 2 квартали 2025 року
Додаток 20	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 21	Протоколи визначення хронічної токсичності вод р. Інгулець за 1 та 2 квартали 2025 року
Додаток 22	Глибини залягання рівнів ґрунтових та підземних вод по спостережних свердловинах. Ділянка ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». Хвостосховище 4 Карта
Додаток 23	Свідоцтво про атестацію лабораторії ВП «КГЕ ДП «Українська геологічна компанія» № 054/2021 заміна на № 054/2023 продовжено до 01.07.2025 р.
Додаток 24	Результати хімічного аналізу проб води з гідроспостережних свердловин. Ділянка ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». Хвостосховище 4 карта
Додаток 25	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 1 та 2 квартали 2025 року
Додаток 26	Зведені дані про вміст важких металів у ґрунтах в районі розташування «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» за 2025 рік
Додаток 27	Звіт за 1 квартал виконання робіт за послугою «Здійснювання щоквартального моніторингу якісних показників ґрунтів в зоні впливу об'єкту планової діяльності (зокрема, родючості)»
Додаток 28	Звіт за 2 квартал виконання робіт за послугою «Здійснювання щоквартального моніторингу якісних показників ґрунтів в зоні впливу об'єкту планової діяльності (зокрема, родючості)»
Додаток 29	Звіт про результати спостереження за екологічним станом ґрунтів в районах розташування місць видалення відходів ГД ПАТ «АМКР» за I 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
ДСР - департамент зі сталого розвитку
ДСТУ – державні стандарти України
ЖЗ – житлова забудова
КГЕ – Криворізька геологічна експедиція
КМУ – Кабінет Міністрів України
МОЗ – Міністерство охорони здоров'я
Міндовкілля – Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України
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
ШГ – шламове господарство

1. ОПИСОВА ЧАСТИНА

Планована діяльність 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 огорожуючих дамб діючого хвостосховища «IV карта» до відміток +171,0 м та +176,0 м.

На даний час продовжується реконструкція хвостосховища «IV карта» 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 відповідно до умов Висновку оцінки впливу на довкілля № 21/01-2019493370/1 від 22.10.2020 р. наданого Міндовкілля.

Підприємство має діючий дозвіл на викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря № UA 12060170010270453-I-0160 від 12.01.2023 року (термін дії по 12.01.2030) та новий дозвіл на спеціальне водокористування №123/ДП/49д-24 від 11.09.2024 року.

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 – наміта до відмітки +174,90 м;
- карта № 2 – після виємки хвостів, намивається повторно до відмітки +175,0 м;
- карта № 3 – наміта до відмітки +175,0 м;
- карта № 4 – наміта до відмітки +175,0 м;
- карта № 5 – намів на відмітці +175,0 м;
- карта № 6 – намів на відмітці +175,0 м;
- карта «Південна» – після виємки хвостів, намивається повторно до відмітки +175,0

м.

Реалізація планованої діяльності відбувається з дотриманням екологічних умов, встановлених Висновком з оцінки впливу на довкілля №21/01-2019493370/1 від 22.10.2020:

- ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» здійснює провадження планованої діяльності з реконструкції хвостосховища «IV карта» з наросуванням дамб 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, до складу якого входить хвостосховище «IV карта», 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 11.09.2024 № 123/ДП/49д-24. З метою раціонального водокористування та у зв'язку з дефіцитом водопостачання нашого регіону, підприємство максимально повторно використовує в системах зворотного водопостачання свої стічні води. Зокрема, з червня 2024 року і до цього часу скидання стічних вод по обвідному каналу не здійснюється;

- Забезпечується проведення моніторингових досліджень та інструментальних вимірювань вмісту забруднюючих речовин в атмосферному повітрі на межі СЗЗ та житлової забудови, а саме: в рамках проведення післяпроєктного моніторингу здійснюються щоквартальні вимірювання у трьох точках на межі СЗЗ та в трьох точках на межі ЖЗ;

- В рамках проведення ППМ проводиться систематичний моніторинг рівня шумового навантаження - щоквартальні вимірювання у трьох точках на межі СЗЗ та в трьох точках на межі ЖЗ. Перевищень нормативного рівня шуму в контрольних точках не зафіксовано, потреба у розробці та вжитті заходів наразі відсутня;

- Підприємством здійснюється моніторинг за вмістом забруднюючих речовин в ґрунті;

- При виконанні виймально-навантажувальних робіт реалізуються заходи з пілопридушення – полив автомобільних доріг, перевантажувальних майданчиків технічною водою поливозрошувальними машинами;

- Управління відходами здійснюються відповідно до вимог природоохоронного законодавства та прийнятих на підприємстві шляхів управління відходами - не допускається змішування відходів, що можуть бути відновлені, з відходами, що не можуть бути відновлені; забезпечується утримання в належному санітарному і технічному стані

місць утворення та зберігання відходів; максимально залучаються в технологічні процеси підприємства; передаються стороннім організаціям згідно укладених договорів; розміщуються в навколишньому середовищі екологічно безпечним способом;

- Пилопригнічення автомобільних доріг виконується відповідно до затверджених на підприємстві маршрутів руху поливозрошувальних автомобілів з поливу під'їзних та експлуатаційних автошляхів;

- У зоні впливу хвостосховища «IV карта» ПАТ «АМКР» здійснює регулярний щорічний моніторинг стану та якості підземних вод за допомогою гідрогеологічних свердловин №№ 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 I півріччя 2025 року дренажними спорудами було перехоплено:

- дренажною станцією №2 (ДНС №2 х/с «IV карта») - об'єм перехоплених фільтраційних вод - 50 400 м³;
- Дренажним каналом – 4 278 380 м³;
- Північним колектором – 52 697 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 розкритою 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 I кварталі 2025 року роботи із закріплення пилячих поверхонь хвостосховища не проводились. Поверхня хвостосховища перебувала у зволоженому стані, а погодні умови не потребували додаткової обробки поверхонь. У II кварталі 2025 року, з урахуванням підвищення температурного режиму та зменшення кількості опадів, було проведено закріплення пилячих ділянок зв'язуючими речовинами. Загальна площа території хвостосховища, обробленої розчином бішофіту у I півріччі 2025 року, склала 15,132 га.

- Здійснюється постійний контроль за дотриманням проектної технології наміву хвостів;

- Здійснена реконструкція системи гідротранспорту пульпи та зворотного водопостачання, забезпечено їх герметичність з метою унеможливлення розливів пульпи та забрудненої води, здійснюється своєчасний огляд, технічне обслуговування та ремонт;

- 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 відбувається у відповідності та на підставі 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 відновлення порушеної території після завершення експлуатації хвостосховища «IV карта» буде здійснена рекультивація хвостосховища відповідно до чинного законодавства. Наразі розроблено робочий проект землеустрою щодо рекультивації 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 рекультивацію хвостосховища «IV карта» (номер реєстраційної справи про оцінку впливу на довкілля планованої діяльності: 20235810647);

- 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»;

- Здійснюється моніторинг з використанням автоматизованих систем моніторингу якості атмосферного повітря. Найближчі пости до хвостосховища:

- АПК № 8 (с. Миролубівка, вул. Театральна буд. 1а);

- АПК № 9 (с. Свистунове, вул. Центральна буд.72).

На офіційному сайті ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» транслуються 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 «УкрНДІводоканалпроект»: «...на початковому етапі будівництва хвостосховища «ІV карта» (раніше «Об'єднане») для запобігання фільтрації з чаші було виконане екранування шаром ущільненого суглинку (п.25.1.3, ТОМ 1, Проєкт) - 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 проєкті також передбачене влаштування тіла дамби з хвостів). При проєктуванні 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 ДІ «УкрНДІводоканалпроект»: «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 проєктувати 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 2024 році виконано I етап «Розробка проекту щодо визначення існуючого стану озеленення території гірничо - збагачувального комплексу ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» та його санітарно-захисної зони з подальшою розробкою заходів щодо додаткового озеленення», у якому було здійснено збір, аналіз та систематизацію даних про якісні і кількісні параметри викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від технологічних процесів підприємства, а також документів минулих років по організації санітарно-захисних зон підприємства і заходів по їх озелененню.

У І півріччі 2025 р. виконано розробку II етапу проєкту озеленення, в межах якого здійснено оцінку існуючого ступеня озеленення території ГЗК та його СЗЗ. В рамках роботи, з використанням супутникових даних та алгоритмів машинного навчання, а також проведених натурних обстежень, досліджено об'єкти, що перебувають у власності ПАТ «АМКР».

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

2. МЕТА І ЗАВДАННЯ ПІСЛЯПРОЄКТНОГО МОНІТОРИНГУ

Метою післяпроектного моніторингу планованої діяльності «Реконструкція хвостосховища «IV карта» з наросуванням 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 екологічних умов Висновку з оцінки впливу на довкілля № 21/01-2019493370/1 від 22.10.2020 року суб'єкт господарювання зобов'язаний 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 організований і проводиться післяпроектний моніторинг впливу планованої діяльності на об'єкти навколишнього природного середовища у визначених контрольних точках.

Ситуаційна карта розташування контрольних точок проведення післяпроектного моніторингу ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» наведена у додатку 1.

План-графік проведення післяпроектного моніторингу впливу на довкілля планованої діяльності (Додаток 2) узгоджено з Міністерством захисту довкілля та природних ресурсів України (лист щодо погодження плану післяпроектного моніторингу № 21/21-03/2217-23 від 07.12.2023р. наведено у додатку 3).

Впродовж I півріччя 2025 року підприємство здійснило відповідно до Плану-графіку проведення післяпроектного моніторингу:

- пункт 2: моніторинг кількісних та якісних показників забруднюючих речовин в атмосферному повітрі;
- пункт 3: моніторинг радіаційного фону (радіологічні заміри) на території ймовірного впливу планованої діяльності;
- пункт 4: публікація на сайті копії звітів післяпроектного моніторингу, що виконується в рамках післяпроектного моніторингу;
- пункт 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);
- пункт 6: надання заходів пилоподавлення із зазначенням їх ефективності;
- пункт 7: моніторинг впливу планованої діяльності на якість поверхневих вод (річки Інгулець);
- пункт 8: гідрогеологічні спостереження за режимом та якісними показниками підземних вод на території планової діяльності та на постах гідроспостережних свердловин;
- пункт 9: надання інформації про хід реконструкції, виведення з експлуатації та рекультивації хвостосховища «IV карта»;

- пункт 10: моніторингу якісних показників ґрунтів у зоні впливу об'єкту планованої діяльності;

- пункт 11: моніторинг небезпечних інженерно-геологічних процесів, що можуть впливати або впливають на стан земель та властивості ґрунтів у зоні впливу планованої діяльності.

3.1 Моніторинг кількісних і якісних показників забруднюючих речовин в атмосферному повітрі

Контроль якості атмосферного повітря за 1 та 2 квартали виконано департаментом зі сталого розвитку ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», свідоцтво № 08-0091/2023 від 22.12.2023 року про відповідність вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 (Додаток 4).

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

Визначені концентрації пилу в атмосферному повітрі на межі санітарно-захисної зони та житлової забудови в точках відбору проб не перевищують встановлених гранично-допустимих концентрацій (ГДК) 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». А на межі найближчої житлової забудови у контрольних точках №№ 208, 209, 210 концентрації пилу виявилися нижчими за чутливість методу аналізу. Результати моніторингу кількісних та якісних показників забруднюючих речовин в атмосферному повітрі відображені у додатку 5.

Порівняльний аналіз результатів вимірювання концентрацій пилу за період післяпроектного моніторингу I півріччя 2025 року та II півріччя 2024 року демонструє стабільність показників без суттєвих коливань чи негативної динаміки. Враховуючи зазначене, можна зробити висновок, що упродовж досліджуваного періоду вплив об'єкта на якісний стан атмосферного повітря є допустимим.

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. Радіологічні заміри потужності поглиненої дози зовнішнього гамма-випромінювання виконано відділом радіаційного контролю ДАТП ПАТ «АМКР» (свідоцтво лабораторії № 08-0045/2022 від 06.09.2022 наведено у додатку 6) за допомогою дозиметра-радіометра МКС-07 «ПОШУК».

Результати вимірювань потужності поглиненої дози гамма-випромінювання за 2025 рік, виконаних у контрольних точках №№ 22, 23, 26 на межі санітарно-захисної зони та контрольних точках №№ 208 - 210 на межі житлової забудови, свідчать про відсутність перевищень значень природного радіаційного фону даної місцевості. Акт за результатами вимірювання ППД наведено у додатку 7.

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

Вимірювання рівнів шуму відповідно до план-графіку проведення післяпроектного моніторингу проводиться раз у квартал на межі санітарно-захисної зони (т. 22, 23, 26) та на межі житлової забудови (т.208, 209, 210). Протягом I півріччя 2025 року дослідження здійснено лабораторією ТОВ «ЛЕД «ЕКОІН» (сертифікат визнання вимірювальних можливостей № ПТ-188/23 від 29.05.2023 року наведено у додатку 8).

За результатами проведених досліджень рівні еквівалентного та максимального шуму в точках на межі санітарно-захисної зони та на межі житлової забудови за 1 та 2 квартали 2025 року 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 допустимі рівні. Протоколи проведення досліджень шумового навантаження наведено у додатку 9.

Отримані показники рівня шуму відповідають встановленим нормативним значенням, а порівняння результатів попереднього звітного періоду (II півріччя 2024 року) та поточного звітного періоду свідчить про відсутність різкого зростання шумового навантаження. Таким чином, вплив діяльності об'єкта на акустичне середовище вважається допустимим та не перевищує гранично допустимих рівнів.

3.5 Інформація стосовно заходів пилоподавлення із зазначенням їх ефективності

Згідно з план-графіком проведення післяпроектного моніторингу впливу на довкілля планованої діяльності надання інформації стосовно заходів пилоподавлення із зазначенням їх ефективності проводиться раз у квартал.

На ПАТ «АМКР» здійснюються заходи з пилопригнічення на об'єктах хвостового господарства за допомогою поливозрошувального автомобіля, який рухається за маршрутною схемою відповідно до затвердженого на підприємстві графіку поливу під'їзних та експлуатаційних автошляхів, вибоїв екскаваторів на перевантаженнях скельної розкриви хвостосховищ «IV карта», «Миролюбівка», «Центральне», «III карта» цеху ШГ РЗФ ГД на 2025 рік (додаток 10).

Протягом 1 кварталу 2025 р. роботи з закріплення пилоутворюючих поверхонь хвостосховищ цеху ШГ РЗФ не проводилися, оскільки всі карти знаходилися у зволоженому стані і погодні умови не потребували додаткової обробки поверхонь. Завдяки цьому забезпечувалося природне утримання пилу та мінімізація його поширення (додаток 11).

Протягом 2 кварталу 2025 р. проводилися заходи з пилоподавлення, а саме: полив автомобільних шляхів, перевантажувальних майданчиків, технічною водою поливозрошувальними машинами під час експлуатації та під час будівництва хвостосховища «IV карта».

В рамках надання інформації стосовно заходів пилоподавлення із зазначенням їх ефективності у 2 кварталі 2025 р. під час руху поливозрошувальної автомашини виконувалися вимірювання пилу до та після поливу автодороги водою. За результатами встановлено, що ефективність заходів з пилопригнічення під час руху технологічного транспорту становить 90,3 %. Звіт щодо визначення ефективності заходів пилоподавлення на території хвостосховища «IV карта» наведений у додатку 12.

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 (дошових, талих) та фільтраційних вод. Зворотні води з обвідного каналу, за потреби використовуються гірничим департаментом у відповідності до Дозволу на спеціальне водокористування № 123/ДП/49д-24 від 11.09.2024 року (термін дії до 11.09.2027 рік).

У зв'язку з дефіцитом водопостачання в регіоні, з метою раціонального водокористування та на виконання умов дозволу СВК, підприємство максимально повторно використовує стічні води в системах зворотного водопостачання. Зокрема, з червня 2024 року скид стічних вод по обвідному каналу не здійснюється — вони спрямовуються на поповнення систем водопостачання гірничого департаменту.

ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» щомісячно здійснює моніторинг стану поверхневих вод р. Інгулець 500 метрів вище від місця скиду зворотних вод та 500 метрів нижче від місця скиду зворотних вод за наступними показниками: кисень розчинний, водневий показник, запах, кольоровість, БСК₅, ХСК, азот амонійний, нітрити, нітрати, фосфати, роданіди, феноли, хром, мідь, марганець, залізо загальне, завислі речовини, нафтопродукти, хлориди, сульфати, сухий залишок та температура.

Виробничий контроль якості поверхневих вод за I півріччя 2025 року виконано лабораторією аналітконтролю та моніторингу вод департаменту зі сталого розвитку 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 13). 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», що може свідчити про ймовірний вплив на річку з

боку об'єктів, які розташовані вище по течії. З огляду на зазначене, якість води в річці Інгулець в 500 м нижче скиду зворотних вод (випуск № 1) не відповідає встановленим нормативам по тим самим показникам. При цьому як показує різниця між результатами якості води в річці «до» та «після» скиду – якість несуттєво змінюється, тобто характеризується незначним приростом, а по деяким показникам навіть має від'ємне значення. Результати виробничого контролю якості поверхневих вод р. Інгулець 500 м нижче та 500 м вище від місця скиду зворотних вод за 1 та 2 квартали 2025 року наведено у додатку 14.

Санітарно-мікробіологічне дослідження поверхневих вод р. Інгулець за 1 та 2 квартали 2025 року, виконано лабораторією БМДЦ «СЕВЕР» (свідоцтво про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 №ПС-0028 від 08.08.2024 року наведено у додатку 15). Для проведення зазначеного дослідження здійснювались відбори проб (вручну) зворотної води лабораторією аналітконтролю та моніторингу вод ДСР ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» (Додаток 16). За результатами здійсненого санітарно-мікробіологічного дослідження поверхневих вод р. Інгулець фактичні значення не перевищують нормативних значень встановлених Наказом МОЗ України № 173 від 19.06.96 «Про затвердження Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів», окрім значень індексу ЛКП та коліфагів за 24 березня 2025 року у точці вище скиду зворотних вод по випуску № 1. У той же час у контрольній точці, розташованій нижче за течією від місця скиду, значення індексу ЛКП та коліфагів перебували в межах нормативів, що свідчить про разовий випадок перевищення, який може бути пов'язаний із локальними природними або антропогенними чинниками. Результати санітарно-мікробіологічного дослідження води за 1 та 2 квартали 2025 року наведено у додатку 17.

Вимірювання рівня радіоактивності поверхневих вод р. Інгулець за 1 та 2 квартали 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 18). 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 19.

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 20). За результатами проведених досліджень у зразках води р. Інгулець не виявлено хронічної токсичності. Протоколи визначення хронічної токсичності води на ракоподібних наведені у додатку 21.

За результатами проведеного моніторингу стану поверхневих вод р. Інгулець, який включав фізико-хімічні, санітарно-мікробіологічні, радіологічні та еколого-токсикологічні дослідження, виявлені перевищення нормативних значень за окремими показниками — біохімічне споживання кисню (БСК₅), хімічне споживання кисню (ХСК), хлориди та сухий залишок — зафіксовані як у точці 500 м вище, так і в точці 500 м нижче місця потенційного впливу. Також спостерігалось разове перевищення індексу лактозопозитивних кишкових паличок (ЛКП) та колифагів у пробі вище за течією. Виявлені відхилення, ймовірно, зумовлені фоновими природними або регіональними антропогенними факторами, оскільки, протягом звітної періоду скид стічних вод по обвідному каналу до річки Інгулець не здійснювався (води спрямовуються на поповнення систем водопостачання гірничого департаменту). Зважаючи на зазначене, та враховуючи відсутність скиду протягом звітної періоду, планована діяльність не чинить негативного 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 план-графіку проведення післяпроектного моніторингу для здійснення гідрогеологічних спостережень за режимом та якісними показниками підземних вод здійснюється відбір проб з трьох точок. Для виконання моніторингу обрано гідроспостережні свердловини №№ 30, 2085, 2086 – як найближчі до планованої діяльності.

За I-е півріччя 2025 р. щомісячно здійснювалося вимірювання глибини залягання рівнів ґрунтових та підземних вод на спостережних свердловинах. Результати глибини залягання рівнів ґрунтових та підземних вод на спостережних свердловинах наведено у додатку 22.

Проведено хімічний аналіз проб води із гідроспостережних свердловин за 1 та 2 квартали 2025 р. лабораторією ВП «КГЕ ДП «Українська геологічна компанія» (свідоцтво про атестацію №054/2021, заміна на №054/2023 продовжено до 01.07.2027 р., що наведено у додатку 23). Результати хімічного аналізу проб води з гідроспостережних свердловин за I півріччя 2025 року наведено у додатку 24.

Через відсутність в Україні нормативно-методичного регулювання якості підземних вод промислових об'єктів, оцінка результатів проводиться шляхом порівняння з отриманими показниками попередніх спостережень та аналіз динаміки змін основних показників. Згідно отриманих результатів моніторингу за I-е півріччя 2025 року та за 2024 рік у динаміці встановлено, що істотних змін у фактичних показниках якісного стану підземних вод із свердловин не зафіксовано. Основні параметри, що характеризують якість води, залишилися в межах стабільних значень з певними 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.

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 липень 2025 року в межах хвостосховища «IV карта» відбуваються наступні роботи:

- карта №№1 - ведуться роботи з наміву
- карта №2 - використовується як кар'єр
- карта №3 – замита
- карта №4 – замита
- карти №5 - ведуться роботи з наміву
- карти №6 - ведуться роботи з наміву
- карта «Південна» – ведуться роботи з наміву.

Після завершення експлуатації хвостосховища «IV карта» буде здійснена рекультивація хвостосховища відповідно до чинного законодавств. Наразі розроблено робочий проект землеустрою щодо рекультивації 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 рекультивацію 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.

Враховуючи 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 I-му півріччі 2025 року «Щоквартального моніторингу 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» (Додаток 25), 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».

Здійснювались роботи про проведення наземних гідрогеологічних маршрутів на території робіт, прилеглої до хвостосховища, обстежені прилеглі балки з відбором проб для визначення макро- і мікрокомпонентів у поверхневих водоймах.

Лабораторні дослідження проб поверхневих та підземних вод здійснювалися в хімічній лабораторії ВП КГЕ (свідоцтво про атестацію №054/2021 заміна №054/2023 чинне до 01.07.2025, яке наведено у додатку 23).

Здійснено рекогносцивальне обстеження схилів балок. Була обстежена балка Широка і відібрано проби води зі ставків, які знаходяться в 3-х км зоні від проєктної межі хвостосховища «III карта», ерозійних процесів не виявлено. Результати хімічного аналізу та загальна характеристика поверхневих вод і типи води за хімічними показниками, за 1 та 2 квартали 2025 р. наведені у даній роботі.

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. (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.

На території, прилеглій до хвостосховищ «IV карта» та «III карта», мережа спостережних свердловин налічує 14 свердловин.

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

Відповідно до графіку ППМ моніторинг якісних показників ґрунтів в зоні впливу об'єкту планованої діяльності передбачено здійснювати раз на рік. У 2025 році здійснено дані дослідження у 1 кварталі лабораторією Відокремленого підрозділу Криворізької геологічної експедиції Державного підприємства «Українська геологічна компанія» (свідоцтво про атестацію №054/2021 заміна №054/2023 чинне до 01.06.2025, яке наведено у додатку 23).

Відбір та аналіз проб ґрунту проводився у контрольних точках № 22 і № 26 на межі санітарно-захисної зони. Результати досліджень відображені у зведених даних про вміст важких металів у ґрунтах в районі розташування «Реконструкція хвостосховища «IV карта» (Додаток 26).

Відповідно до отриманих результатів досліджень ґрунту в районі СЗЗ діючого хвостосховища «IV карта», встановлено, що фактичний вміст важких металів у відібраних зразках знаходиться в межах нормативних значень згідно з постановою КМУ від 15 грудня 2021 року № 1325 «Про затвердження нормативів гранично допустимих концентрацій небезпечних речовин у ґрунтах, а також переліку таких речовин».

Результати моніторингу за 2025 рік демонструють стабільність показників без суттєвих коливань чи негативної динаміки порівнюючи із попереднім звітним періодом 2024 року.

Враховуючи зазначене, можна зробити висновок, що упродовж досліджуваного періоду вплив об'єкта на якісний стан ґрунтів є допустимим.

Крім того, для вивчення якісних показників ґрунтів, в тому числі родючості, в зоні впливу об'єкту планової 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 1 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 6 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 і не потребують додаткових заходів для збільшення родючості ґрунтів. Результати вивчення родючості ґрунтів у зоні впливу планованої діяльності відображені у Звіті за 1 квартал «Здійснювання щоквартального моніторингу якісних показників ґрунтів в зоні впливу об'єкту планової діяльності (зокрема, родючості)» – додаток 27.

Моніторинг за станом родючості ґрунтів у 2 кварталі 2025 року, дозволяє констатувати, що в зоні впливу об'єкту планової діяльності немає загрози за рівнем 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. Звіт за 2 квартал виконання робіт за послугою «Здійснювання щоквартального моніторингу якісних показників ґрунтів в зоні впливу об'єкту планової діяльності (зокрема, родючості)» прикріплений у додатку 28 звіту.

Додатково у 1-му 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. Звіт про результати спостереження за екологічним станом ґрунтів в районах розташування місць видалення відходів ГД ПАТ «АМКР» наведений у додатку 29.

4. ВИСНОВКИ

При проведенні післяпроектного моніторингу за перше півріччя 2025 р. 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 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 сайті ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг.

- Радіаційні заміри потужності поглиненої дози гамма-випромінювання у контрольних точках не перевищують значень природного радіаційного фону даної місцевості.

- 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 у 2 кварталі становить 90,3% .

- 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 виявлені перевищення окремих показників у р. Інгулець мають фоновий характер і зважаючи на відсутність протягом звітного періоду скиду стічних вод по обвідному каналу до річки Інгулець, не пов'язані з діяльністю ПАТ «АМКР».

- 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 I 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: на картах №1, №5, №6 та «Південна» здійснюється налив, карта №2 використовується як кар'єр, карти №3 та №4 перебувають у замитому стані. 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 дослідження вмісту важких металів у двох точках на межі СЗЗ. За результатами моніторингу встановлено, що фактичні концентрації важких металів у відібраних зразках не перевищують нормативних значень згідно з постановою КМУ від 15 грудня 2021 року № 1325 «Про затвердження нормативів гранично допустимих концентрацій небезпечних речовин у ґрунтах, а також переліку таких речовин».

- Результати додаткової оцінки екологічного стану ґрунтів та досліджень про їх родючість районі розташування планованої діяльності, 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 I півріччі 2025 року знаходився нижче прогнозного 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, своєчасно впроваджувати ефективні заходи 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 ДСР 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. Отримані свідоцтва про відповідність наведені у додатках: 4, 6, 13.

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

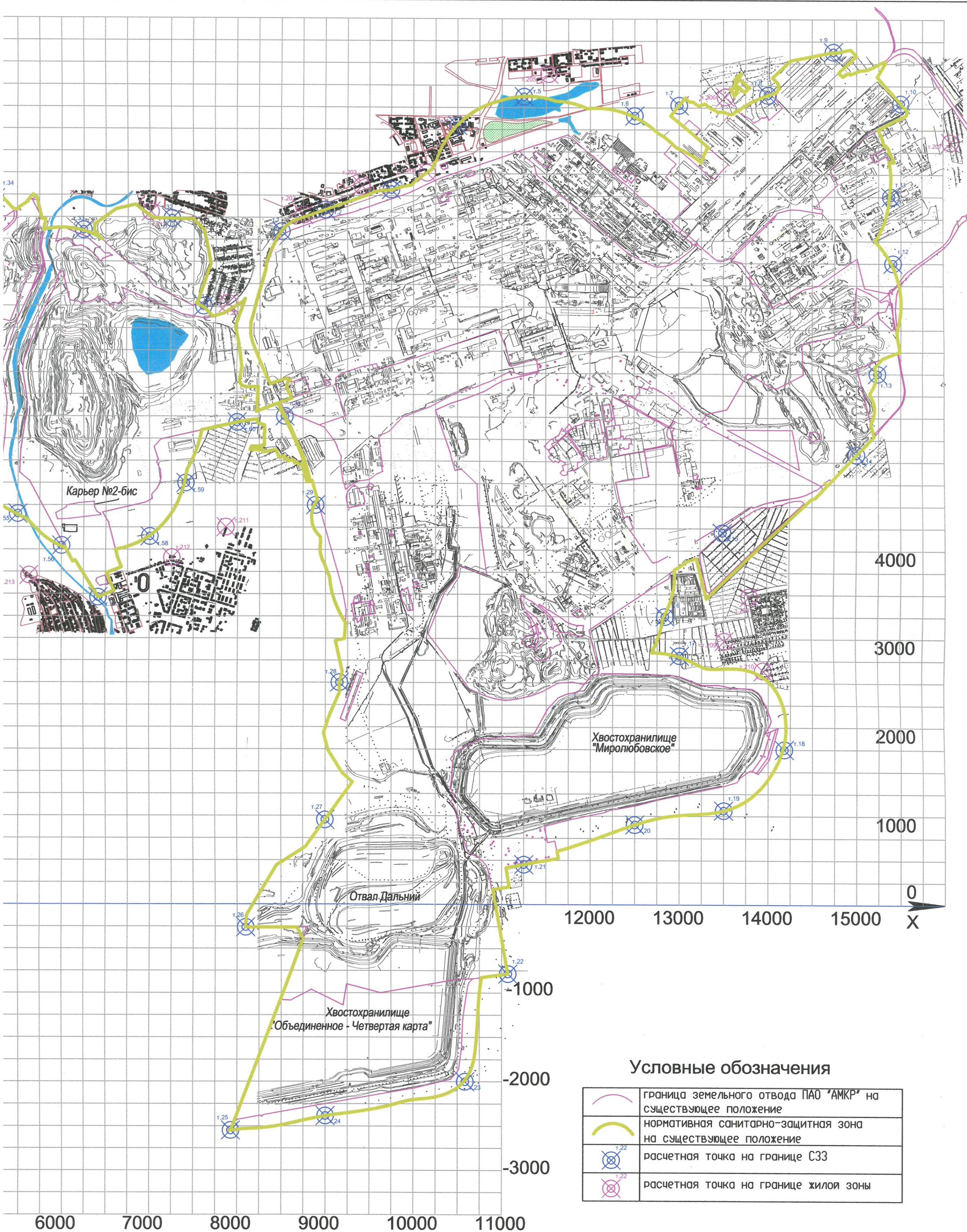


Рис. 6.1 - Расположение расчетных точек в жилой зоне и на границе нормативной СЗЗ ПАО"АМКР"
Масштаб 1:40000



ЗАТВЕРДЖЕНО

Директор департаменту

охорони навколишнього середовища

ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Людмила РУДНЄВА

2023р.

План-графік

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» у відповідності до
 Висновку з оцінки впливу на довкілля від 22 жовтня 2020 р. №21/01-2019493370/1
 (реєстраційний номер справи 2019493370)

№ з/п	Предмет дослідження	Місце проведення дослідження	Період проведення дослідження	Умови звітності
1	2	3	4	5
1.	Здійснення науково-дослідної роботи стосовно впливу хвостосховища на ґрунти та рівні ґрунтових вод на прилеглих територіях та у зоні впливу з урахуванням діючих хвостосховищ	-	Одноразово, до початку провадження планованої діяльності.	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

1	2	3	4	5
2.	Моніторинг кількісних та якісних показників забруднюючих речовин в атмосферному повітрі	Межа санітарно-захисної зони в контрольних точках №№22, 23, 26. Межа житлової забудови в контрольних точках №№208, 209, 210 (згідно чинного проекту організації СЗЗ)		екологічної інспекції України, а також до органів місцевого самоврядування з метою забезпечення інформування громадськості
3.	Моніторинг радіаційного фону (радіологічні заміри) на території ймовірного впливу планованої діяльності	Межа санітарно-захисної зони в контрольних точках №№22, 23, 26. Межа житлової забудови в контрольних точках №№208, 209, 210 (згідно чинного проекту організації СЗЗ)	Один раз на рік	
4.	Публікація на сайті копії звітів післяпроектного моніторингу, що виконується в рамках післяпроектного моніторингу	-	Один раз у квартал	
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)	Межа санітарно-захисної зони в контрольних точках №№22, 23, 26. Межа житлової забудови в контрольних точках №№208, 209, 210 (згідно чинного проекту організації СЗЗ)	Один раз у квартал	
6.	Надання заходів стосовно заходів пилоподавлення із зазначенням їх ефективності	-	Один раз у квартал	

1	2	3	4	5
7.	Моніторинг впливу планованої діяльності на якість поверхневих вод (річки Інгулець): - азот амонійний; - БСК5; - ХСК; - звислі речовини; - нафтопродукти; - нітрати; - нітрити; - сульфати; - фосфати; - хлориди; -залізо загальне; - роданіди; - фенол; - мідь; - хром (+6); - марганець. Інші показники та характеристики зворотних (стічних) вод (окремо для кожного водовипуску): 1. Плаваючі домішки. 2. Запах. 3. Температура. 4. Водневий показник. 5. Кисень розчинний. 6. Мінералізація.	1 т. – контрольний створ, 500м нижче скиду з випуску №1 у р. Інгулець, 2 т. – контрольний створ, 500 м вище скиду з випуску №1 у р. Інгулець (відповідно до дозволу на СВК №60/ДП/49д-23 від 21.07.2023).	Один раз у місяць	
	7. Токсичність води. 8. Радіоактивність води. 9. Лактопозитивні кишкові палички. 10. Коліфаги.		Один раз на рік	

1	2	3	4	5
8.	Гідрогеологічні спостереження за режимом та якісними показниками підземних вод на території планованої діяльності та на постах гідропотережних свердловин: - сухий залишок; - Хлориди Cl^-; - сульфати SO_4^{2-}; - Жорсткість (ммоль/дм³); - Na^+, K^+; - NH_4; - Ca^+; - Mg^+; - NO_3^-; - NO_2^{2-}; - HCO_3^-; - рН; - Бром; - Стронцій; - Марганець; - Залізо	3 точки відбору проб води	Один раз на рік	
9.	Інформація про хід реконструкції, виведення з експлуатації та рекультивації хвостосховища «IV карта»	-	Один раз на рік	
10.	Моніторинг якісних показників ґрунтів в зоні впливу об'єкту планованої діяльності: - марганець; - мідь; - хром; - свинець; - нікель; - кобальт; - цинк; - ванадій.	2 точки відбору зразків ґрунту на межі СЗЗ в контрольних точках №№22, 26 (згідно чинного проекту організації СЗЗ)	Один раз на рік	

1	2	3	4	5
11.	Моніторинг небезпечних інженерно-геологічних процесів, що можуть впливати або впливають на стан земель та властивості ґрунтів у зоні впливу планованої діяльності	-	Один раз на рік	



Паперова копія
електронного
документа

72/1

МІНІСТЕРСТВО ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ ТА ПРИРОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ
(МІНДОВКІЛЛЯ)

Додаток 3

Департамент екологічної оцінки
вул. Митрополита Василя Липківського, 35, м. Київ, 03035, 206-31-40,
E-mail: info@meprr.gov.ua

На № № 73/483 від 27.10.2023;
73/557 від 23.11.2023

ПАТ «АрселорМіттал
Кривий Ріг»
вул. Криворіжсталі, 1,
м. Кривий Ріг, 50095

Про здійснення
післяпроектного моніторингу

Департамент екологічної оцінки Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України відповідно до листів ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», в межах компетенції розглянув звіт післяпроектного моніторингу за III квартал 2023 року, відповідно до вимог пункту 6 екологічних умов висновку з оцінки впливу на довкілля від 22.10.2020 № 21/01-202019493370/1 (далі – Висновок), та приймає його для врахування в роботі.

Відкоригований план післяпроектного моніторингу, в частині виключення контрольних точок відбору проб якості атмосферного повітря на межі СЗЗ через будівництво та подальшу експлуатацію хвостосховища «III карта» шламового господарства рудозбагачувальної фабрики, прийнято для врахування в роботі.

Директор Департаменту



Марина ШИМКУС

Василина Коваль 206 31 40

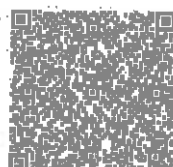
ВХ. №

21/21/13/2217/23

26 ГРУ 2023

Публічне акціонерне товариство
«АрселорМіттал Кривий Ріг»

КАНЦЕЛЯРІЯ



УВ.
Міждовкілля.
№21/21-03/2217-23 від 07.12.2023
КЕП: Шимкус М. О. 07.12.2023 15:23
58E2D9E7F900307B04000000E8FC3400E6DBA600
Сертифікат дійсний з 03.08.2022 00:00 до 02.08.2024 23:59

M-236
27.12.2023

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 DСТU 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

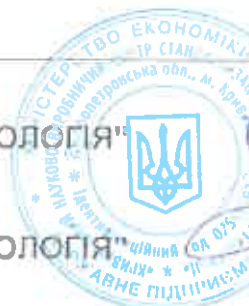
Керівник групи експертів
з оцінки відповідності

Діана АБІДУЛЛІНА

Перевірка чинності свідоцтва http://khsms.com/primaryactivity/metrology/about/type/gos_isp/id/20/lang/ua

1	2	3
Атмосферне повітря	МБУ 24432974.14.002 МБУ 24432974.14.001 МБУ 24432974.14.004 МБУ 24432974.14.003 МБУ 24432974.14.005 МБУ 24432974.14.007 МБУ 21685485.001 Інструкції та керівництва з експлуатації, паспорта засобів вимірювальної техніки	Загальні характеристики складу та властивостей: Відбір проб Похибка забезпечена методиками виконання вимірювань та похибкою засобів вимірювальної техніки
	МБУ 24432974.14.002 Методика виконання вимірювань масової концентрації діоксиду азоту в атмосферному повітрі	Азоту діоксид (NO_2), мг/м^3 Від 0,02 до 1,40 $\delta = \pm 25\%$ $U_v = 14,5\%$
	Газоаналізатор ЭЛАН NO_2 Паспорт, руководство по эксплуатации	Азоту діоксид (NO_2), мг/м^3 Від 0 до 10, в тому числі: від 0 до 1 $\Delta = \pm (0,005 + 0,2 \text{ Сх})$; від 1 до 10 $\Delta = \pm (0,055 + 0,15 \text{ Сх})$, де Сх - виміряна концентрація
	Газоаналізатор ЭЛАН NO Паспорт, руководство по эксплуатации	Азоту оксид (NO), мг/м^3 Від 0 до 50, в тому числі: від 0 до 2 $\Delta = \pm (0,1 + 0,15 \text{ Сх})$ від 2 до 50 $\Delta = \pm (0,2 + 0,1 \text{ Сх})$, де Сх - виміряна концентрація
	МБУ 24432974.14.001 Методика виконання вимірювань масової концентрації аміаку в атмосферному повітрі	Аміак (NH_3), мг/м^3 Від 0,01 до 2,50 $\delta = \pm 25\%$ $U_v = 14,5\%$
	Газоаналізатор ЭЛАН- NH_3 Руководство по эксплуатации	Аміак (NH_3), мг/м^3 Від 0 до 20, в тому числі: від 0 до 3 $\Delta = \pm (0,1 + 0,2 \text{ Сх})$ від 3 до 20 $\Delta = \pm (0,25 + 0,15 \text{ Сх})$, де Сх - виміряна концентрація

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 $\delta = \pm 25\%$ $U_v = 14,5\%$
	Газоаналізатор ЭЛАН SO_2 Паспорт, руководство по эксплуатации	Ангідрид сірчистий (сірки діоксид SO_2), мг/м^3 Від 0 до 20 $\Delta = \pm (0,1 + 0,15 C_x)$, 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 , $\Delta = \pm (0,5 + 0,1 C_x) \text{ мг/м}^3$, 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 $\Delta = \pm 0,6$ Від 3 до 50 $\Delta = \pm 0,2 * C_x \text{ мг/м}^3$, 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) $\delta = \pm 25\%$ $U_v = 14,5\%$
	МБУ 24432974.14.005 Методика виконання вимірювань масової концентрації сірководню в атмосферному повітрі	Сірководень (H_2S), мг/м^3 Від 0,004 до 0,120 $\delta = \pm 25\%$ $U_v = 14,5\%$
	МБУ 24432974.14.007 Методика виконання вимірювань масової концентрації фенолу в атмосферному повітрі	Фенол ($\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$), мг/м^3 Від 0,004 до 0,2 $\delta = \pm 25\%$ $U_v = 14,5\%$
	МБУ 21685485.001 Методика виконання вимірювань масової концентрації формальдегіду в атмосферному повітрі	Формальдегід (CH_2O), мг/м^3 Від 0,01 до 0,30 $\delta = \pm 25\%$ $U_v = 14,5\%$

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, °C Від мінус 35 до 50 °C, в тому числі Від мінус 35 до 0 °C $\Delta = \pm 1,5^{\circ}\text{C}$ Понад 0 °C $\Delta = \pm 1^{\circ}\text{C}$
	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, °C Від мінус 35 до 50 °C, шкала від мінус 35 до 50 °C; ціна поділки - 1

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



Віта САМЧУК

Діана АБІДУЛЛІНА

ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ»

ДЕПАРТАМЕНТ ЗІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

ЛАБОРАТОРІЯ З ОХОРОНИ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

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 1 квартал 2025р.

Додаток 5

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 ЕА-100 АЦ, калібрування до 04.10.2025р; 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/м3
				Атм.тиск, мм рт ст	Температура повітря, °С	Напрямок вітру	Стан погоди	Пил
								ГДК макс. раз – 0,5 мг/м3
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	14.03.2025	13-20	Межа житлової забудови в контрольній точці № 208	747	19	Південний	хмарно	нчм
2	14.03.2025	13-50	Межа житлової забудови в контрольній точці № 209	747	19	Південний	хмарно	нчм
3	14.03.2025	14-20	Межа житлової забудови в контрольній точці № 210	747	20	Південний	хмарно	нчм
4	21.03.2025	13-40	Межа санітарно-захисної зони в контрольній точці № 22	759	16	Північно-Західний	ясно	0,27
5	21.03.2025	14-15	Межа санітарно-захисної зони в контрольній точці № 23	759	16	Північно-Західний	ясно	0,27
6	21.03.2025	15-00	Межа санітарно-захисної зони в контрольній точці № 26 (район точки)	759	16	Північно-Західний	ясно	0,27

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

24 03 2025

Затверджено:

Начальник лабораторії з охорони атмосферного повітря

24 03 2025

Лариса БІЛЕНКО

Ірина ОЛІЙНИК

ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «АРСЕЛОРМІТТАЛІ КРИВИЙ РІГ»

ДЕПАРТАМЕНТ ЗІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

ЛАБОРАТОРІЯ З ОХОРОНИ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ

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 2 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 ЕА-100 АЦ, калібрування до 04.10.2025р; 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/м3
				Атм.тиск, мм рт ст	Температура повітря, °С	Напрямок вітру	Стан погоди	Пил
								ГДК макс. раз – 0,5 мг/м3
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	07.05.2025	13-40	Межа житлової забудови в контрольній точці № 208	747	18	Південно-Західний	хмарно	нчм
2	07.05.2025	14-10	Межа житлової забудови в контрольній точці № 209	747	17	Південно-Західний	хмарно	нчм
3	07.05.2025	14-50	Межа житлової забудови в контрольній точці № 210	747	17	Південно-Західний	хмарно	нчм
4	15.05.2025	13-20	Межа санітарно-захисної зони в контрольній точці № 22	753	20	Південний	хмарно	0,27
5	15.05.2025	13-50	Межа санітарно-захисної зони в контрольній точці № 23	753	19	Південний	хмарно	0,32
6	15.05.2025	14-45	Межа санітарно-захисної зони в контрольній точці № 26 (район точки)	753	19	Південний	хмарно	0,27

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

16 05 2025

Лариса БІЛЕНКО

Затверджено:

Начальник лабораторії з охорони атмосферного повітря

16 05 2025

Ірина ОЛІЙНИК

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

№ 08-0045/2022

від 06 вересня 2022 року

Це свідоцтво засвідчує, що за результатами аудиту стан системи вимірювань

Відділу радіаційного контролю
департаменту автоматизації технологічних процесів
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 трьох 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 відділі радіаційного контролю департаменту автоматизації технологічних процесів ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Об'єкт вимірювання	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)
Шлаки доменні відвальні для дорожнього будівництва, шлаки доменні гранульовані для виробництва цементів, щебінь всіх видів, вапно негашене та вапняно-віпняковий пил, пуста порода для загально-будівельних робіт, смола кам'яновугільна, смола важка з кислоти смолки та інша продукція коксохімічного виробництва, руда залізна агломераційна, сира руда іншого видобутку, концентрат залізорудний	Методика гамма-спектрометричного аналізу відходів металургійного виробництва, що використовуються в будівництві СОУ-Н МПП 13.280-127:2009. Методика вимірювання активності радіонуклідів з використанням сцинтиляційного бета-спектрометра з програмним забезпеченням «Прогрес»	Діапазон енергій гамма-випромінювання Мев, що реєструється, від 0,3 до 3,0. Мінімальна питома активність, яку можна виміряти в геометрії «Марінеллі 0,5 л», Бк/кг: – калій-40 – 187,0 – радій-226 – 17,0 – торій-232 – 21,0 похибка = $\pm 25\%$
Чавун ливарний персербний; арматурна та конструкційна сталь	Радіометр питомої активності РУГ-2001 Методика визначення питомої активності природних радіонуклідів, їх сумарної питомої активності, та питомої активності техногенних радіонуклідів в металевих пробах	Діапазон вимірювань від 20 – до 2000 Бк/кг для калій-40 – від 100 – до 10000 Бк/кг; похибка = $\pm 25\%$

В.о директора
ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"

Керівник групи
експертів з оцінки відповідності
ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"

Віта САМЧУК

Діана АБДУЛЛІНА

Сировина, в тому числі металобрухт чорних металів та скрап і матеріали, які надходять на підприємство.	Методика автоматизованого вхідного радіаційного контролю металобрухту на підприємствах, що здійснюють операції з металобрухтом СОУ-Н МПП 13.280-128:2009 Радіаційний експрес-контроль металобрухту, що перевозиться автотранспортом та залізницею радіометром РКС-02 «Кордон»	Діапазон енергій гамма-випромінювання Мев, що реєструється, від 0,06 до 3. Діапазон вимірювань ЩП гамма-випромінювання – $0,5 - 50 \text{ част} \times \text{см}^{-2} \times \text{с}^{-1}$, похибка $\pm 35 \%$ Діапазон енергій нейтронного випромінювання Мев, що реєструється, від 0,01 до 10. Діапазон вимірювань ЩП нейтронного випромінювання – $0,1 - 10 \text{ част} \times \text{см}^{-2} \times \text{с}^{-1}$, похибка $\pm 40 \%$
Джерела іонізуючого випромінювання, будівлі, приміщення, споруди, промайданчики, робочі місця персоналу, сховища радіоактивних речовин, територія підприємства, готова продукція підприємства, сировина, в тому числі металобрухт чорних і кольорових металів, скрап та матеріали, транспортні засоби	Дозиметр-радіометр гамма-бета-випромінснь пошуковий МКС-07 «Пошук». Технічний опис та інструкція з експлуатації. Методика дозиметричного і радіометричного контролю металу і металопродукції СОУ Н МПП 13.280-126:2009	Вимірювання потужності еквівалентної дози γ -випромінювання Діапазон вимірювань $0,1 - 2,0 \times 10^6 \text{ мкЗв/год}$, в режимі точного вимірювання похибка $\pm (15 + 2/P) \%$, в пошуковому режимі похибка $\pm (25 + 2/P) \%$, де Р-числове значення виміряної потужності еквівалентної дози. Вимірювання щільності потоку бета-частинок Діапазон вимірювань $5 - 10^5 \text{ част} \times \text{см}^{-2} \times \text{хв}^{-1}$, в режимі точного вимірювання похибка $\pm (15 + 200/V) \%$ в пошуковому режимі похибка $\pm (25 + 200/V) \%$, де V-числове значення виміряної щільності потоку.

В.о директора
ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"

Керівник групи
експертів з оцінки відповідності
ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"



Віта САМЧУК
Діана АБДУЛЛІНА

Віта САМЧУК

Діана АБДУЛЛІНА

Джерела іонізуючого випромінювання, будівлі, приміщення, споруди, промайданчики, робочі місця персоналу, сховища радіоактивних речовин, територія підприємства, готова продукція підприємства, сировина, в тому числі металобрухт чорних і кольорових металів, скрап та матеріали, транспортні засоби	Дозиметр-радіометр МКС-08 «ДКС-96». Керівництво з експлуатації	Вимірювання потужності еквівалентної дози нейтронного випромінювання. Діапазон вимірювань від 0,1 мкЗв/год до 0,1 Зв/год похибка = $\pm (25 \% + 5/Ax)$, де Ax – числове значення виміряної ПЕД нейтронного випромінювання.
Індивідуальна річна доза зовнішнього опромінення персоналу категорії А	Дозиметр гамма-випромінювання індивідуальний ДКГ-21. Керівництво з експлуатації Дозиметр-радіометр МКС-08 «ДКС-96». Керівництво з експлуатації	Вимірювання еквівалентної дози гамма-випромінювання Діапазон вимірювань 0,001 9999 мЗв, похибка = $\pm 15\%$ в діапазоні від 0,1 до 9999 мЗв похибка = $\pm 8\%$ Вимірювання потужності еквівалентної дози нейтронного випромінювання. Діапазон вимірювань від 0,1 мкЗв/год до 0,1 Зв/год похибка = $\pm (25 \% + 5/Ax)$, де Ax – числове значення виміряної ПЕД нейтронного випромінювання

В.о. директора
ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"

Керівник групи
експертів з оцінки відповідності
ДП "КРИВБАССТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ"

Віта САМЧУК

Діана АБДУЛЛІНА

Додаток 7

АКТ № 154
за результатами вимірювань потужності
поглиненої дози (ППД) зовнішнього гамма-випромінювання
Відділ радіаційного контролю СО і ТАС ДАТП ПАТ «АМКР»
(назва організації, яка проводить вимірювання)

Дата проведення вимірювань 17 квітня 2025 р.

Тип приладу: Дозиметр МКС-07 «Пошук» №1000838, атестований 10.2024 р.

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

№ точки згідно проекту СЗЗ	Характеристика точок	ППД γ-випромінювання, мкГр/год
Межа санітарно-захисної зони		
22	Нормативна СЗЗ (східна точка хвостосховища)	0,09 + 0,14
23	Нормативна СЗЗ (південно-східна точка хвостосховища)	0,08 + 0,16
26	Нормативна СЗЗ (північна точка хвостосховища)	0,10 + 0,15
Межа житлової забудови		
208	вул. Акимолинська	0,09 + 0,15
209	вул. Щербакова, 12	0,08 + 0,14
210	вул. Кооперативна	0,09 + 0,16

ВИСНОВОК: рівні радіаційного фону в контрольних точках не перевищують значень, притаманних для навколишнього середовища даної місцевості



Лаборант-радіометрист

Тетяна ФЕДОРЦОВА

В.о. начальника ВРК СО і ТАС ДАТП

Євген ЧАСОВСЬКИЙ

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 29.05.2023 р.№ ПТ- 188 / 23

Виданий **ТОВАРИСТВУ** з **ОБМЕЖЕНОЮ**
ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ **«ЛАБОРАТОРІЯ** **ЕКОЛОГІЧНИХ**
ДОСЛІДЖЕНЬ «ЕКОІН» (вул. Київська, буд. 1, офіс 21, село Тарасівка,
Київська обл., 08161) та засвідчує, що за результатами оцінювання
(акт від 29.05.2023) 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 ISO 10012:2005 Системи керування вимірюванням. Вимоги до
процесів вимірювання та вимірювального обладнання
(ISO 10012:2003, IDT).

Сертифікат чинний до 28.05.2025 р.

Додаток: перелік вимірювальних можливостей.

Заступник генерального директора з
метрології, оцінки відповідності засобів
вимірювальної техніки та наукової діяльності

Юрій КУЗЬМЕНКО

М.П.

Аркуш 20 аркушів 21

Додаток до сертифіката визнання вимірювальних можливостей
від «29» 05. 2023 р. № ПТ- 188 /23

1	2	3	4	5	6
Викиди пересувних джерел забруднення	ДСТУ 4277:2004. Норми і методи вимірювань вмісту оксиду вуглецю та вуглеводнів у відпрацьованих газах автомобілів з двигунами, що працюють на бензині або газовому паливі	Оксид вуглецю	об'ємна частка	від 0 до 7 %	$\delta = \pm 6 \%$
		Вуглеводні		від 0 до 3000 млн ⁻¹	$\delta = \pm 6 \%$
		Діоксид вуглецю		від 0 до 16 %	$\delta = \pm 6 \%$
		Кисень		від 0 до 21 %	$\delta = \pm 6 \%$
		Температура оливи	температура	від 20 до 100 °C	$\Delta = \pm 2,5 \text{ }^{\circ}\text{C}$
		Частота обертання колінчастого вала	частота	від 0 до 1200 об/хв. від 0 до 6000 об/хв.	$\delta = \pm 2,5 \%$ $\delta = \pm 2,5 \%$
Атмосферне повітря Об'єкти навколишнього середовища	Інструкція з експлуатації Інструкція до вимірювача шуму Testo 815 Інструкція з експлуатації вимірювача вібрації AV-160A	Рівень шуму	рівень звукового тиску	від 31,5 Гц до 8000 Гц від 32 до 130 дБ	$\delta = \pm 5 \%$ $\Delta = \pm 1 \text{ дБ}$
		Віброприскорення		від 10 Гц до 10 кГц від 0,1 до 400 м/с ²	$\delta = \pm 5 \%$
		Віброшвидкість		від 10 Гц до 1 кГц від 0,1 до 400 мм/с	$\delta = \pm 5 \%$
		Вібропереміщення		від 1 до 4000 мкм	$\delta = \pm 5 \%$
	Інструкція з експлуатації дозиметра-радіометра МКС-05 «ТЕРРА»	Потужність еквівалентної дози гамма випромінювання	Потужність випромінювання	від 0,1 до 9999 мкЗв/год	$\delta = \pm 15 \%$
		Густина потоку частинок бета випромінювання	Густина потоку	від 10 до 10 ⁵ част/см ² ·хв	$\delta = \pm 20 \%$

Примітка: науково-дослідна лабораторія має технічні можливості для визначення показників об'єктів вимірювань, які регламентовані вимогами нормативних документів але не потребують виконання вимірювань, а саме:

- запах та присмак води питної (згідно з ДСТУ EN 1420-1:2004 Якість води. Визначення впливу органічних речовин на якість води, призначеної для споживання людиною. Проведення оцінювання води в трубопровідних системах на запах та присмак. Частина 1. Метод випробування (EN 1420-1:2007, IDT);

Заступник генерального директора з метрології, оцінки
відповідності засобів вимірювальної техніки та наукової діяльності



Юрій КУЗЬМЕНКО

Аркуш 21 аркушів 21

Додаток до сертифіката визнання вимірювальних можливостей
від « 29 » 05. 2023 р. № ПТ- 188 /23

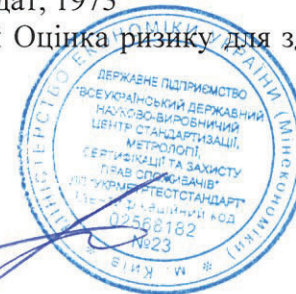
- вміст магнію (розрахункове) у воді питній (згідно з Лурье Ю.Ю. Унифицированные методы анализа вод. М.: 1973);
- забарвленість вод (згідно ДСТУ ISO 7887:2003. Якість води. Визначення дослідження забарвленості, візуальні методи);
- запах вод поверхневих (згідно з «Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши». Семенова А.Д., Л., Гидрометеиздат, 1977 г.);
- запах вод зворотних (згідно з Ю.Ю. Лурье «Аналитическая химия промышленных сточных вод», М., Химия, 1984 г.);
- кольоровість вод зворотних, прозорість вод поверхневих (згідно з СЭВ «Унифицированные методы исследования качества вод», ч. 1, т.1, М., 1987 г.).

Умовні позначення: Δ – абсолютна похибка вимірювань; δ – відносна похибка вимірювань; V – вимірювана середня швидкість потоку.

МВВМК - Методика виконання вимірювань масової концентрації; ВГП - Викиди газопилові промислові. Всі типи вод - поверхневі, підземні і зворотні води.

Перелік нормативних документів:

- [1] - Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах. Л., Гидрометеиздат, 1987;
 - [2] - СЭВ “Унифицированные методы исследования качества вод”, ч. 1, т.1, М., 1987 г
 - [3] - Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши под ред. А.Семенова. Гидрометеиздат. Л., 1977.
 - [4] - Руководство по аналитическому контролю газовых выбросов в атмосферу производств товаров бытовой химии. Сборник методик. Союзбытхим, М.,1985
 - [6] - Методические указания по определению вредных веществ в сварочном аэрозоле (твердая фаза и газы), утверждены Минздравом СССР 22.12.88 №4945-88, МП Парог, М.,1992
 - [14] - Сборник согласованных методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах. Часть 1. Фотометрические методы анализа. Ленинградское арендное управление «Радар», 1991.
 - [33] Инструкция по контролю установленных величин ПДВ (ВСВ), инвентаризации источников выбросов в атмосферу и паспортизации газопылеулавливающих установок на предприятиях легкой промышленности СССР. М.1985.
 - [A1] - РД 52.04.186-89 Руководство по контролю загрязнения атмосферы. Л., Гидрометеиздат, 1989
 - [A2] - «Руководство по методам определения вредных веществ в атмосферном воздухе». Т.В.Соловьева, В.А.Хрусталева,1974.
- Руководство по химическому анализу вод суши под ред. О.О. Алекина. Л: Гидрометеиздат, 1973
- Наказ МОЗ України № 184 від 13.04.2007 Про затвердження методичних рекомендацій Оцінка ризику для здоров'я населення від забруднення атмосферного повітря.



Юрій КУЗЬМЕНКО

**Заступник 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 Додаток 9
ecoin@ecoinlab.com.ua

ПРОТОКОЛ № 03032025Ш2

Від 03.03.2025 р.

Проведення досліджень шумового навантаження

1. Дата проведення досліджень: 03.03.2025
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 перевірку: Свідоцтво про перевірку №22/240424/000550 чинний до 24.04.2025 .
(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 _{макс} , дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
КТ №22	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 №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	42	41	34	22	23	23	19	19	12	37	54
	2	43	41	33	23	23	23	18	19	11		
	3	44	40	35	24	23	23	19	19	12		
	середня	43	41	34	23	23	23	19	19	12		
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	46	44	44	22	22	21	21	15	14	42	57
	2	46	44	45	21	21	22	23	15	13		
	3	46	44	45	22	20	23	22	14	14		
	середня	46	44	45	22	21	22	22	15	14		
КТ №209	1	49	39	32	29	31	31	23	16	15	40	55
	2	49	38	33	30	31	30	23	15	14		
	3	49	39	31	31	30	30	23	15	15		
	середня	49	39	32	30	31	30	23	15	15		
КТ №210	1	56	53	46	44	43	45	45	39	41	44	59
	2	55	52	46	45	44	44	45	40	41		
	3	56	52	45	45	43	45	44	40	40		
	середня	56	52	46	45	43	45	45	40	41		
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 – 39 дБ; КТ№23 – 38 дБ; КТ№26 – 37 дБ; КТ №208 – 42 дБ; КТ №209 – 40 дБ; КТ №210 – 44 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 № 21042025Ш7

Від 21.04.2025 р.

Проведення досліджень шумового навантаження

1. Дата проведення досліджень: 21.04.2025

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 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 $L_{\text{ма}}$, дБА	Рівень шуму $L_{\text{мак}}$, дБА
		31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
КТ №22	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 №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	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		
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	46	44	44	22	22	21	21	15	14	42	57
	2	46	44	45	21	21	22	23	15	13		
	3	46	44	45	22	20	23	22	14	14		
	середня	46	44	45	22	21	22	22	15	14		
КТ №209	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 №210	1	56	53	46	44	43	45	45	39	41	44	59
	2	55	52	46	45	44	44	45	40	41		
	3	56	52	45	45	43	45	44	40	40		
	середня	56	52	46	45	43	45	45	40	41		
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 – 39 дБ; КТ №23 – 38 дБ; КТ №26 – 38 дБ; КТ №208 – 42 дБ; КТ №209 – 39 дБ; КТ №210 – 44 дБ та відповідає Наказу Міністерства Охорони Здоров'я України від 22.02.2019 № 463.

Директор ТОВ «ЕКОІН»

Петровський А.В.

ЗАТВЕРДЖУЮ

Додаток 10

Головний гідро-технік управління
гірничого департаменту

Станіслав ЦЕЛІКОВ

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
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.	Один раз на зміну і більше в залежності від стану доріг, вітрової та сонячної активності	Автомобіль поливозрошувальний з гідромонітором
2. Вибоїв екскаваторів на перевантаженнях скельної розкриви.	Один раз на зміну і більше в залежності від вітрової та сонячної активності	

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.

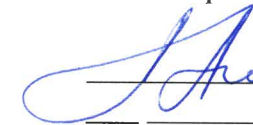
Начальник цеху ШГ РЗФ



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 пилопригнічення 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 пиління в період з 01.04.2025 по листопад	
2.4	Під час експлуатації, при додатній температурі повітря, виконувати полив технічною водою поливотрошувальними 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 поливотрошувальними 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 пилючих 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 пилючих поверхонь зв'язуючими речовинами.	Бондарчук О.А. – начальник цеха ШГ РЗФ гірничого департаменту	У разі необхідності (за винятком моменту випадіння опадів)	
3.8	Під час будівництва забезпечити покриття пилючих 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 випадіння 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

ІНФОРМАЦІЯ

Стосовно виконання заходів «План-графіка проведення післяпроектного моніторингу впливу на довкілля...» повідомляю, що в 1 кварталі 2025 року роботи з закріплення пилячих поверхонь хвостосховищ цеха ШГ РЗФ зв'язуючими речовинами не виконувались, тому що всі карти хвостосховищ знаходились у зволоженому стані і погодні умови не потребували додаткової обробки поверхонь.

Начальник цеха ШГ РЗФ



Олександр БОНДАРЧУК

Грубий Олександр, 99-504

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Грубий Олександр', written over a faint circular stamp.



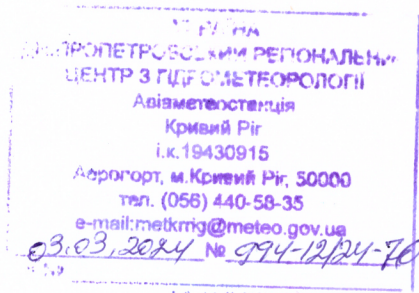
ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»

Довідка
про середньодобові значення температури повітря, добову кількість опадів та
стан поверхні ґрунту у м. Кривий Ріг за січень 2025 року.

дата	середньодобова температура повітря (°C)	добова кількість опадів (мм)	Стан поверхні ґрунту
1	3,0		замерзла
2	3,1		замерзла
3	2,5	0,0	замерзла
4	-0,8	2,5	сніг
5	-3,5		замерзла
6	0,0	0,0	сніг
7	8,0		волога
8	9,6		волога
9	7,2		волога
10	9,7		волога
11	5,1	0,8	волога
12	-0,6		замерзла
13	-1,6		замерзла
14	-1,6		замерзла
15	-2,5		замерзла
16	-0,1		замерзла
17	1,1	0,4	волога
18	2,2		волога
19	2,8		волога
20	0,3		замерзла
21	-0,2		волога
22	1,6	0,4	волога
23	1,2	3,3	волога
24	3,9	0,4	волога
25	5,2	0,5	волога
26	4,6		волога
27	3,9	0,0	волога
28	5,4		волога
29	7,7		волога
30	7,9		волога
31	5,7		волога
місяць	2,9	8,3	

Начальник авіааеростанції Кривий Ріг

Тетяна ЯКОВЛЕВА



ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»

Довідка
про середньодобові значення температури повітря, добову кількість опадів та
стан поверхні ґрунту у м. Кривий Ріг за лютий 2025 року.

дата	середньодобова температура повітря (°C)	добова кількість опадів (мм)	Стан поверхні ґрунту
1	7,1	9,4	волога
2	1,2	0,5	замерзла
3	0,6		замерзла
4	-0,9	0,0	сніг
5	-1,4	1,1	сніг
6	-3,3	2,0	сніг
7	-3,9		сніг
8	-3,7		сніг
9	-5,5		сніг місцями
10	-6,4		сніг місцями
11	-5,9		сніг місцями
12	-4,9		сніг місцями
13	-3,8		замерзла
14	0,5		замерзла
15	-1,0	9,1	сніг
16	-6,6		сніг
17	-7,6		сніг
18	-9,0		сніг
19	-8,1		сніг
20	-6,5	0,8	сніг
21	-7,2	0,0	сніг
22	-8,4	0,2	сніг
23	-7,1		сніг
24	-4,6		сніг місцями
25	-6,1		сніг місцями
26	-4,9		сніг місцями
27	-3,2		сніг місцями
28	-2,4		сніг місцями
місяць	-4,0	23,1	

Начальник авіапетстанції Кривий Ріг Тетяна ЯКОВЛЕВА





ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»

Довідка
про середньодобові значення температури повітря, добову кількість опадів та
стан поверхні ґрунту у м. Кривий Ріг за березень 2025 року.

дата	середньодобова температура повітря (°C)	добова кількість опадів (мм)	Стан поверхні ґрунту
1	-1,5	0,0	сніг
2	-0,9	2,8	сніг
3	1,3	0,4	сніг
4	3,2		волога
5	5,2		замерзла
6	9,2		замерзла
7	11,5		замерзла
8	9,9		замерзла
9	9,3		волога
10	8,3		волога
11	8,6		волога
12	13,0	0,4	волога
13	12,9		волога
14	14,6		суха
15	14,4		суха
16	7,4	0,0	суха
17	4,6	3,2	волога
18	0,9		замерзла
19	1,1		суха
20	7,0		суха
21	7,2		суха
22	8,7		суха
23	8,9		суха
24	8,6	0,0	суха
25	10,5		суха
26	10,5		суха
27	8,1		суха
28	10,9		суха
29	11,4		суха
30	9,6	3,6	волога
31	11,5	0,0	волога
місяць	7,9	10,4	

Начальник авіапетстанції Кривий Ріг



Тетяна ЯКОВЛЕВА

Департамент зі сталого розвитку (ДСР)

ЗВІТ

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

У відповідності з п.6 План-графіку післяпроектного моніторингу до 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 Міністерством 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 заплановані до виконання згідно з затвердженими на підприємстві «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 ДСР 26.05.2025 виконано вимірювання масової концентрації пилу в атмосферному повітрі. Для цього була визначена відповідна точка Т1 (див. рис. 1) для виконання вимірювань, яка розміщена на відкритому, провітрюваному з усіх боків майданчику з твердим ґрунтом, поблизу автомобільної дороги де безпосередньо виконується полив. GPS координати точки Т1: широта 47,803939, довгота 33,385969 (див. рис 1), позначена червоною точкою.



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



Рисунок № 1

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

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 ДСР.

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, у встановленому порядку, відповідно вимогами чинного законодавства, 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;
- пробовідбірник повітря автоматичний ЕА-100 АЦ;
- фільтри типу АФА ВП-20.

Відбір проб виконувався протягом 20 хв. з питомою витратою 2000 дм³/хв.

Щодо результатів ефективності заходу з пилоподавлення

Показник ефективності пилоподавлення визначається за формулою:

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

де:

Еф.% – ефективність, %

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

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

Розрахунок ефективності вимірювання:

$(1,65 \text{ мг/м}^3 - 0,16 \text{ мг/м}^3) / 1,65 \text{ мг/м}^3 \times 100\%$, ефективність заходів з пилоподавлення складає = 90,3 %.

Висновок: ефективність заходу з пилоподавлення на території хвостосховища «ІV карта» ЦШГ РЗФ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» склала 90,3%.

Візують:

Менеджер

(оперативна робота)

департаменту зі сталого розвитку

Денис ХОМЧЕНКО

Менеджер

департаменту зі сталого розвитку

Вікторія МИХАЙЛОВА

Виконавець:

Провідний інженер з охорони

навколишнього середовища

департаменту зі сталого розвитку

Володимир ТИМЧЕНКО

ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ»
 ДЕПАРТАМЕНТ ЗІ СТАЛОГО РОЗВИТКУ
 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

1.1 Газоаналізатор ЕЛАН. Руководство по эксплуатации. Паспорт

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

2. Результати наведені в таблиці:

Дата відбору	Час початку відбору	Місце відбору проб	Вміст, мг/м3				Метеорологічні параметри			Стан погоди	Пил
			NO ₂	NO	SO ₂	CO	Напрямок вітру	Температура повітря, °C	Атм. тиск, мм. рт. ст.		ГДК макс. раз – 0,5 мг/м3
			ГДК	ГДК	ГДК	ГДК					
			макс. раз	макс. раз	макс. раз	макс. раз					
			0,2 мг/м3	0,4 мг/м3	0,5 мг/м3	5,0 мг/м3					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
26.05.2025	09-40	Автодорога х/х "4-а карта" (до поливу водою)	-	-	-	-	Південно-східний	23	750	хмарно	1,65
26.05.2025	10-10	Автодорога х/х "4-а карта" (після поливу водою)	-	-	-	-	Південно-східний	23	750	хмарно	0,16

Виконавець:



Тимченко В.А.

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

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

СВІДОЦТВО

ПРО ВІДПОВІДНІСТЬ СИСТЕМИ ВИМІРЮВАНЬ

ВИМОГАМ ДСТУ 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 які 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

Віта САМЧУК

Керівник групи експертів
з оцінки відповідності

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 (pH) електрометричним методом	Водневий показник, од. pH від 1 до 10 $\Delta = \pm 0,1$ од.pH
	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 РЗ Руководство по эксплуатации. Анализаторы жидкости многопараметрические ЭКОТЕСТ – 2000	Розчинений кисень, мг/дм ³ від 0 до 20 $\delta = 2,5 \%$
	MBB 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 $\delta = \pm 10 \%$
	MBB № 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) $\delta = \pm 21 \%$
	MBB № 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 $\delta = \pm 17 \%$
	MBB № 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"

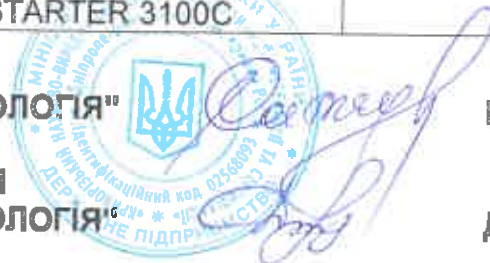


Віта САМЧУК

Діана 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 № 24432974:024-2019-ДОНС Метрологія. Поверхневі, зворотні (стічні), технологічні та підземні води. Методика виконання вимірювань масової концентрації сухого залишку (розчинених речовин) гравіметричним методом КДЦТ. 414310.005 РЗ Руководство по эксплуатации. Анализаторы жидкости многопараметрические ЭКОТЕСТ – 2000	Сухий залишок, мг/дм ³ від 50 до 200000,0 $\delta = \pm 25,0 \%$
	МВВ 081/12-0311-06 Поверхневі, підземні та зворотні води. Методика виконання вимірювань температури	Температура, °C від 5 до 35 $\Delta = \pm 0,5$
	МВВ 081/12-0311-06 Поверхневі, підземні та зворотні води. Методика виконання вимірювань температури	Температура, °C 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 3100C	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	Электропроводність, (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"

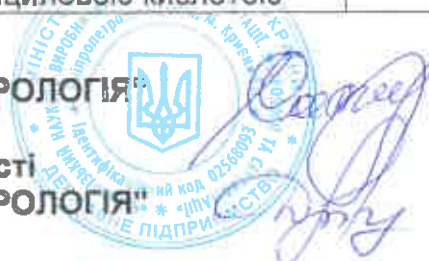


Віта САМЧУК

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	МБВ № МЭ 116:2008 Вода поверхнева, технологічна та зворотна. Методика виконання вимірювань масової концентрації міді з діетилдітіокарбаматом свинцю екстракційно-фотометричним методом	Мідь, мг/дм ³ 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 $\delta = \pm 27 \%$
	МБВ № МЭ 063:2006 Вода поверхнева, технологічна та зворотна Методика виконання вимірювань масової концентрації нелетких нафтопродуктів гравіметричним методом	Нафтопродукти, мг /дм ³ 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 $\delta = \pm 22 \%$
	МБВ 081/12-57-00 Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в воде автоматическим анализатором «МИКРАН»	Нафтопродукти, мг /дм ³ від 0,01 до 900,0 $\delta = \pm 20 \%$
	МБВ 081/12-0230-05 Методика выполнения измерений массовой концентрации нефтепродуктов в пробах природных, питьевых и сточных вод флуориметрическим методом на анализаторе жидкости «Флюорат - 02»	Нафтопродукти, мг /дм ³ 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 $\delta = \pm 25 \%$
	МБВ № МЭ 115:2007 Вода поверхнева, технологічна та зворотна. Методика виконання вимірювань масової концентрації нітратів фотометричним методом з саліциловою кислотою	Нітрати, мг /дм ³ 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 $\delta = \pm 25 \%$

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"

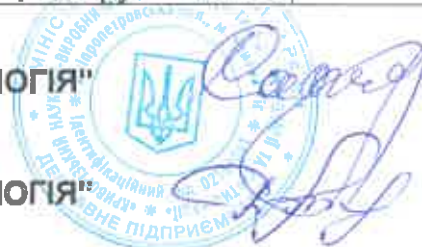


Віта САМЧУК

Діана 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 № 00190443-44-21 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 $\delta = \pm 35 \%$ від 0,005 до 0,020 $\delta = \pm 15 \%$ від 0,02 до 50,00 $\delta = \pm 10 \%$
	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 $\delta = \pm 35 \%$ від 850,0 до 1500,0 $\delta = \pm 15 \%$
	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 $\delta = \pm 15 \%$ від 0,5 до 100,0 $\delta = \pm 10 \%$
	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 $\delta = \pm 10 \%$

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

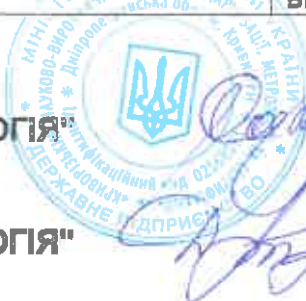


Віта САМЧУК

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	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
 ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» № 08-0092/2023 від 22.12.2023)

Додаток 14

№ з/п	Показники якості води	р. Інгулець 500 м вище від місця скиду зворотних вод						Методики виконання вимірювань
		08.01. 2025	14.01. 2025	05.02. 2025	12.02. 2025	06.03. 2025	18.03. 2025	
1	Розчинений кисень, мг/дм ³	7,88	7,90	7,86	7,82	7,88	7,90	МВВ № 081/12-0008-01
2	Водневий показник (рН), од.рН	8,14	7,98	8,03	8,12	8,06	7,98	МВВ № 081/12-0317-06
3	Запах, балл	0	0	0	0	0	0	МВВ № 24432974:021- 2019-ДОНС
4	Кольоровість, град	37,99	37,32	36,32	36,65	35,99	35,65	МВВ № 24432974:015- 2019-ДОНС
5	БСК ₅ , мг/дм ³	4,48	4,30	4,38	4,42	4,36	4,42	МВВ № МЭ 146:2009
6	ХСК, мг/дм ³	34,50	33,23	33,19	34,18	33,82	33,52	МВВ № МЭ 123:2008
7	<u>Амоній-іони</u> Азот амонійний, мг/дм ³	<u>0,82</u> 0,64	<u>0,30</u> 0,23	<u>0,62</u> 0,48	<u>0,37</u> 0,29	<u>0,45</u> 0,35	<u>0,39</u> 0,30	МВВ № 081/12-0106-03
8	Нітрити, мг/дм ³	0,13	0,020	0,030	0,036	0,042	0,040	МВВ № 24432974:023- 2019-ДОНС
9	Нітрати, мг/дм ³	2,46	2,36	2,54	2,30	2,38	2,60	МВВ № МЭ 115:2007
10	Фосфати, мг/дм ³	0,34	0,32	0,35	0,32	0,35	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	0,0038	0,0040	0,0037	0,0036	0,0035	0,0037	МВ № 00190443-51-21
14	Мідь, мг/дм ³	<0,001	0,0024	<0,001	<0,001	0,0124	<0,001	МВИ № 24432974:002- 2019-ДООС
15	Марганець, мг/дм ³	0,0246	0,0154	0,0442	0,0285	0,0172	0,0689	
16	Залізо загальне, мг/дм ³	0,21	0,25	0,23	0,22	0,20	0,22	МВВ № МЭ 117:2007
17	Завислі речовини, мг/дм ³	22,80	23,20	23,00	22,60	22,00	21,60	МВВ № МЭ 140:2008
18	Нафтопродукти, мг/дм ³	0,24	0,23	0,22	0,23	0,20	0,24	МВВ № 081/12-57-00 МВВ № МЭ 063:2006
19	Хлориди, мг/дм ^{3л}	489,60	400,20	412,39	486,08	331,34	292,78	МВ № 00190443-49-21
20	Сульфати, мг/дм ³	250,19	280,85	278,79	298,34	288,67	244,23	МВ № 00190443-44-21
21	Сухий залишок, мг/дм ³	1490	1368	1370	1450	1230	1140	МВВ № 24432974:024- 2019-ДОНС
22	Температура, °С	5,0	3,7	3,4	3,2	3,5	5,6	МВВ № 081/12-0311-06

№ з/п	Показники якості води	р. Інгулець 500 м нижче від місця скиду зворотних вод						Методики виконання вимірювань
		08.01. 2025	14.01. 2025	05.02. 2025	12.02. 2025	06.03. 2025	18.03. 2025	
1	Розчинений кисень, мг/дм ³	7,95	7,98	7,90	7,88	7,92	7,98	МВВ № 081/12-0008-01
2	Водневий показник (рН), од.рН	8,15	7,96	8,09	8,06	7,98	7,92	МВВ № 081/12-0317-06
3	Запах, балл	0	0	0	0	0	0	МВВ № 24432974:021-2019-ДОНС
4	Кольоровість, град	36,65	36,32	36,65	36,99	36,65	36,32	МВВ № 24432974:015-2019-ДОНС
5	БСК ₅ , мг/дм ³	4,42	4,34	4,32	4,34	4,40	4,50	МВВ № МЭ 146:2009
6	ХСК, мг/дм ³	33,50	32,73	32,20	33,68	34,83	34,02	МВВ № МЭ 123:2008
7	Амоній-іони Азот амонійний, мг/дм ³	0,49 0,38	0,26 0,20	0,55 0,43	0,32 0,25	0,48 0,37	0,44 0,34	МВВ № 081/12-0106-03
8	Нітрити, мг/дм ³	0,12	0,026	0,040	0,030	0,045	0,038	МВВ № 24432974:023-2019-ДОНС
9	Нітрати, мг/дм ³	2,64	2,75	2,06	1,89	1,54	2,35	МВВ № МЭ 115:2007
10	Фосфати, мг/дм ³	0,38	0,35	0,33	0,30	0,37	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	0,0041	0,0042	0,0038	0,0039	0,0037	0,0038	МВ № 00190443-51-21
14	Мідь, мг/дм ³	<0,001	0,0028	<0,001	<0,001	0,0117	<0,001	МВІ № 24432974:002-2019-ДООС
15	Марганець, мг/дм ³	0,0252	0,0162	0,0437	0,0263	0,0142	0,0657	
16	Залізо загальне, мг/дм ³	0,26	0,27	0,25	0,26	0,24	0,25	МВВ № МЭ 117:2007
17	Завислі речовини, мг/дм ³	23,40	24,00	23,60	24,00	23,00	24,00	МВВ № МЭ 140:2008
18	Нафтопродукти, мг/дм ³	0,25	0,24	0,24	0,25	0,26	0,25	МВВ № 081/12-57-00 МВВ № МЭ 063:2006
19	Хлориди, мг/дм ³	447,03	397,36	415,22	467,66	338,49	315,63	МВ № 00190443-49-21
20	Сульфати, мг/дм ³	285,58	276,32	280,64	283,19	308,01	266,04	МВ № 00190443-44-21
21	Сухий залишок, мг/дм ³	1520	1340	1403	1494	1262	1176	МВВ № 24432974:024-2019-ДОНС
22	Температура, °С	4,5	3,5	3,5	3,3	3,7	5,7	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

Протокол
результатів вимірювань виробничого контролю якості поверхневих вод р. Інгулець
(свідцтво 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
		02.04. 2025	15.04. 2025	13.05. 2025	20.05. 2025	03.06. 2025	17.06. 2025	
1	Розчинений кисень, мг/дм ³	7,94	7,96	7,88	7,94	7,86	7,82	МВВ 081/12-0008-01
2	Водневий показник (рН), од.рН	8,18	8,27	8,10	8,04	7,79	7,53	МВВ 081/12-0317-06
3	Запах, балл	0	0	0	0	0	0	МВВ № 24432974:021- 2019-ДОНС
4	Кольоровість, град	34,31	34,65	35,32	35,65	35,99	35,65	МВВ № 24432974:015- 2019-ДОНС
5	БСК ₅ , мг/дм ³	4,32	4,35	4,32	4,40	4,40	4,32	МВВ № МЭ 146:2009
6	ХСК, мг/дм ³	31,79	31,70	31,50	32,24	32,56	31,33	МВВ № МЭ 123:2008
7	Азот амонійний, мг/дм ³	<u>0,28</u> 0,22	<u>0,22</u> 0,17	<u>0,24</u> 0,19	<u>0,27</u> 0,21	<u>0,31</u> 0,24	<u>0,21</u> 0,16	МВВ № 081/12-0106-03
8	Нітрити, мг/дм ³	0,030	0,024	0,071	0,056	0,12	0,11	МВВ № 24432974:023- 2019-ДОНС
9	Нітрати, мг/дм ³	1,66	1,80	1,72	1,64	1,52	1,46	МВВ № МЭ 115:2007
10	Фосфати, мг/дм ³	0,24	0,18	0,20	0,22	0,26	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	0,0038	0,0039	0,0035	0,0037	0,0039	0,0036	МВ № 00190443-51-21
14	Мідь, мг/дм ³	0,0158	<0,001	0,0619	<0,001	0,0194	<0,001	МВИ № 24432974:002- 2019-ДООС
15	Марганець, мг/дм ³	0,0763	0,0428	0,0656	0,0486	0,0687	0,0635	МВВ № МЭ 117:2007
16	Залізо загальне, мг/дм ³	0,25	0,27	0,23	0,20	0,23	0,18	МВВ № МЭ 140:2008
17	Завислі речовини, мг/дм ³	21,80	22,00	21,20	21,00	22,00	21,00	МВВ 081/12-57-00 МВВ № МЭ 063:2006
18	Нафтопродукти, мг/дм ³	0,20	0,26	0,23	0,24	0,25	0,23	МВ № 00190443-49-21
19	Хлориди, мг/дм ³	351,07	155,66	311,52	365,33	404,93	412,06	МВ № 00190443-44-21
20	Сульфати, мг/дм ³	305,13	239,23	283,73	298,54	288,87	292,37	МВВ № 24432974:024- 2019-ДОНС
21	Сухий залишок, мг/дм ³	1348	856	1164	1274	1430	1452	МВВ 081/12-0311-06
22	Температура, °С	9,5	10,0	11,5	12,0	19,5	20,5	

№ з/п	Показники якості води	р. Інгулець 500 м нижче від місця скиду зворотних вод						Методики виконання вимірювань
		02.04. 2025	15.04. 2025	13.05. 2025	20.05. 2025	03.06. 2025	17.06. 2025	
1	Розчинений кисень, мг/дм ³	7,96	8,02	7,92	7,98	7,90	7,85	МВВ 081/12-0008-01
2	Водневий показник (рН), од. рН	8,20	8,25	8,06	7,94	7,72	7,60	МВВ 081/12-0317-06
3	Запах, балл	0	0	0	0	0	0	МВВ № 24432974:021-2019-ДОНС
4	Кольоровість, град	35,65	35,99	34,98	34,64	34,98	35,32	МВВ № 24432974:015-2019-ДОНС
5	БСК ₅ , мг/дм ³	4,42	4,46	4,46	4,52	4,48	4,34	МВВ № МЭ 146:2009
6	ХСК, мг/дм ³	32,80	32,70	32,00	33,23	32,05	30,34	МВВ № МЭ 123:2008
7	Азот амонійний, мг/дм ³	<u>0,32</u> 0,25	<u>0,26</u> 0,20	<u>0,22</u> 0,17	<u>0,32</u> 0,25	<u>0,27</u> 0,21	<u>0,18</u> 0,14	МВВ № 081/12-0106-03
8	Нітрити, мг/дм ³	0,035	0,030	0,078	0,060	0,11	0,075	МВВ № 24432974:023-2019-ДОНС
9	Нітрати, мг/дм ³	1,49	1,52	1,56	1,46	1,03	1,15	МВВ № МЭ 115:2007
10	Фосфати, мг/дм ³	0,28	0,25	0,26	0,28	0,30	0,25	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	0,0040	0,0042	0,0038	0,0039	0,0040	0,0038	МВ № 00190443-51-21
14	Мідь, мг/дм ³	0,0182	<0,001	0,0561	<0,001	0,0201	<0,001	МВИ № 24432974:002-2019-ДООС
15	Марганець, мг/дм ³	0,0686	0,0415	0,0645	0,0495	0,0698	0,0638	
16	Залізо загальне, мг/дм ³	0,27	0,29	0,25	0,22	0,24	0,20	МВВ № МЭ 117:2007
17	Завислі речовини, мг/дм ³	22,60	23,00	22,40	22,00	22,40	21,20	МВВ № МЭ 140:2008
18	Нафтопродукти, мг/дм ³	0,26	0,27	0,25	0,26	0,27	0,24	МВВ 081/12-57-00 МВВ № МЭ 063:2006
19	Хлориди, мг/дм ³	362,39	170,07	315,77	372,41	414,91	397,80	МВ № 00190443-49-21
20	Сульфати, мг/дм ³	312,53	280,44	288,05	307,39	295,66	256,78	МВ № 00190443-44-21
21	Сухий залишок, мг/дм ³	1368	878	1176	1294	1460	1396	МВВ № 24432974:024-2019-ДОНС
22	Температура, °С	10,0	10,5	12,0	12,5	20,0	20,9	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

УКРАЇНЬКА СИСТЕМА ДОБРОВІЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ СТАНУ ВИМІРЮВАНЬ
ДЕРЖАВНЕ ПІДПРИЄМСТВО
«ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ РЕГІОНАЛЬНИЙ ДЕРЖАВНИЙ НАУКОВО-ТЕХНІЧНИЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦІЇ, МЕТРОЛОГІЇ ТА СЕРТИФІКАЦІЇ»
КРИВОРІЗЬКА ФІЛІЯ

Додаток 15

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

№ ПЄ-0028/2024

від 08 серпня 2024 року

Це свідоцтво засвідчує, що за результатами аудиту стан системи вимірювань

ТОВАРИСТВА З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «БАКТЕРІОЛОГІЧНИЙ МЕДИКО-ДІАГНОСТИЧНИЙ ЦЕНТР «СЕВЕР»

(50074, Україна, Дніпропетровська область, місто Кривий Ріг,
вулиця ЮРІЯ КАМІНСЬКОГО, будинок 3)

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.

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 ТОВАРИСТВІ З ОБМЕЖЕНОЮ ВІДПОВІДАЛЬНІСТЮ «БАКТЕРІОЛОГІЧНИЙ МЕДИКО-ДІАГНОСТИЧНИЙ ЦЕНТР «СЕВЕР».

Об’єкт вимірювання	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)
Вода питна централізованого і децентралізованого водопостачання, артсвердловин, басейнів, каптажів, колодязів, бюветів, пунктів розливу, очищена, доочищена, фасована, негазована, джерел централізованого водопостачання.	ДСТУ 4808:2007 МВ 10.2.1-113-2005	Відбір проб: Відповідає – не відповідає; Похибка забезпечена МВВ
	МВ 10.2.1-113-2005	Загальне мікробне число (ЗМЧ) КУО/см³ при 220 та при 370 °С: Необмежений; Похибка забезпечена МВВ
	МВ 10.2.1-113-2005	Загальні коліформи (коліформні бактерії) в 1 дм³: Необмежений; Похибка забезпечена МВВ
	МВ 10.2.1-113-2005	Escherichia coli (кишкова паличка) в 1 дм³: Необмежений; Похибка забезпечена МВВ
	МВ 10.2.1-113-2005	Ентерококи в 1 дм³: Необмежений; Похибка забезпечена МВВ
	МВ 10.2.1-113-2005	Патогенні ентеробактерії в КУО/1 дм³: Необмежений; Похибка забезпечена МВВ
	МВ 10.2.1-113-2005	Синьогнійна паличка (Pseudomonas aeruginosa) в 1 дм³: Необмежений; Похибка забезпечена МВВ
	МВ 10.2.1-113-2005 МУ №2285-1981	Колі-фаги в КУО/1 дм³: Необмежений; Похибка забезпечена МВВ

В.о. директора
КРИВОРІЗЬКОЇ ФЛП
ДП «ДНПРОСТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ»
Керівник групи
експертів з оцінки відповідності
КРИВОРІЗЬКОЇ ФЛП
ДП «ДНПРОСТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ»



Віта САМЧУК

Діана АБІДУЛЛІНА

Об'єкт вимірювання	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)
Поверхневі води. Вода відкритих водоймищ.	ДСТУ ISO 5667-2:2003 ДСТУ ISO 5667-3:2001 ДСТУ ISO 5667-6:2009 ДСТУ ISO 5667-11:2005	Відбір проб: Відповідає – не відповідає; Похибка забезпечена MBV
	ДСТУ 4808:2007 МУ № 2285 -1981 МУ 10.2.1-113-2005	Число бактерій (МАФАнМ) КУО/см ³ при 220 °С та при 370°С: Необмежений; Похибка забезпечена MBV
	ДСТУ 4808:2007 МУ № 2285 - 1981	Лактозопозитивні кишкові палички (ЛКП) в 1 дм ³ : Необмежений; Похибка забезпечена MBV
	ДСТУ 4808:2007 МУ № 2285 - 1981	Кишкова паличка (Escherichia coli) в 1 дм ³ : Необмежений; Похибка забезпечена MBV
	ДСТУ 4808:2007 МУ № 2285 – 1981	Ентерококи в 1 дм ³ : Необмежений; Похибка забезпечена MBV
	ДСТУ 4808:2007 МУ № 2285 – 1981	Мікроорганізми роду Staphylococcus в тому числі S.aureus: Необмежений; Похибка забезпечена MBV
	ДСТУ 4808:2007 МУ № 2285 - 1981	Фаги кишкової палички (коліфаги) КУО/1 дм ³ : Необмежений; Похибка забезпечена MBV
	ДСТУ 4808:2007 МУ № 2285 – 1981	Патогенні ентеробактерії, в т.ч. сальмонели в КУО/1 дм ³ : Необмежений; Похибка забезпечена MBV
Вода стічна (шахтна, зворотня)	ДСТУ ISO 5667-10:2005	Відбір проб: Відповідає – не відповідає; Похибка забезпечена MBV

В.о. директора
КРИВОРІЗЬКОЇ ФЛП
ДП «ДНПРОСТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ»
Керівник групи
експертів з оцінки відповідності
КРИВОРІЗЬКОЇ ФЛП
ДП «ДНПРОСТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ»



Віта САМЧУК

Діана АБДУЛЛІНА

Об'єкт вимірювання	Процес (методика) вимірювань	Показники та обмеження процесу (методики)
Вода стічна (шахтна, зворотня)	ДСТУ 4808:2007 МУ № 2285 - 1981 ДСТУ 7369:2013	Лактозопозитивні кишкові палички(ЛКП) в 1 дм ³ : Необмежений; Похибка забезпечена МВВ
	ДСТУ 4808:2007 МУ № 2285 - 1981 ДСТУ 7369:2013	Фаги кишкової палички (коліфаги) в 1 дм ³ : Необмежений; Похибка забезпечена МВВ
	ДСТУ 4808:2007 МУ № 2285 - 1981 ДСТУ 7369:2013	Патогенні ентеробактерії, в т.ч. сальмонели та шигели КУО/1 дм ³ Необмежений; Похибка забезпечена МВВ
Харчова продукція та продовольча сировина	ДСТУ 4739:2007 ДСТУ 4834:2007 ДСТУ 4856:2022 ДСТУ 8051:2015 ДСТУ ISO 5538:2004 ДСТУ ISO 707:2002 ГОСТ 30364.0-97 ГОСТ 7702.2.0-95	Відбір проб: Відповідає – не відповідає; Похибка забезпечена МВВ
М'ясо тварин свіже, охолоджене, підморожене та заморожене, субпродукти, напівфабрикати	ДСТУ 8381:2015 ДСТУ ISO 68872:2005	Готування проб, суспензій та розведень для бактеріологічного аналізу: Відповідає – не відповідає; Похибка забезпечена МВВ
	ДСТУ 8446:2015 ДСТУ ISO 4833:2006	Число бактерій (КМАФАМ) в 1,0 г: Необмежений; Похибка забезпечена МВВ
	ДСТУ ГОСТ 30726:2002 ГОСТ 30518-97	Визначення бактерій групи кишкових паличок БГКП (коліформи) в 1,0 г; 0,1 г; 0,01 г; 0,001 г; 0,0001 г: Необмежений; Похибка забезпечена МВВ

В.о. директора
КРИВОРІЗЬКОЇ ФЛПІ
ДП «ДНПРОСТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ»
Керівник групи
експертів з оцінки відповідності
КРИВОРІЗЬКОЇ ФЛПІ
ДП «ДНПРОСТАНДАРТМЕТРОЛОГІЯ»



Віта САМЧУК

Діана АБІДУЛЛІНА

Додаток 16

АКТ

відбору проб (вручну) зворотної води лабораторію аналітконтролю та моніторингу вод
ДОНС ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» для проведення санітарно-мікробіологічного
дослідження бактеріологічною лабораторією БМДЦ «Север»

від 16.01.2025

№ 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
відбору проб (вручну) зворотної води лабораторією аналітконтролю та моніторингу вод
ДОНС ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» для проведення санітарно-мікробіологічного
дослідження бактеріологічною лабораторією БМДЦ «Севр»
від 18.02.2025

№ 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
відбору проб (вручну) зворотної води лабораторію аналітконтролю та моніторингу вод
ДОНС ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» для проведення санітарно-мікробіологічного
дослідження бактеріологічною лабораторією БМДЦ «Сєвер»
від 19.03.2025

№ з/п	Місце відбору 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

АКТ
відбору проб (вручну) зворотної води лабораторію аналітконтролю та моніторингу вод
ДОНС ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» для проведення санітарно-мікробіологічного
дослідження бактеріологічною лабораторією БМДЦ «Север»

від 04.04.2025

№ з/п	Місце відбору 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

АКТ
відбору проб (вручну) зворотної води лабораторію аналітконтролю та моніторингу вод
ДСР ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» для проведення санітарно-мікробіологічного
дослідження бактеріологічною лабораторією БМДЦ «Севр»
від 15.05.2028

№ з/п	Місце відбору 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

АКТ
 відбору проб (вручну) зворотної води лабораторію аналітконтролю та моніторингу вод
 ДСР ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» для проведення санітарно-мікробіологічного
 дослідження бактеріологічною лабораторією БМДЦ «Север»
 від 06.06.2015

№ з/п	Місце відбору 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
3	Контрольний створ р. Саксагань – в районі вхідного порталу першого Саксаганського дериваційного тунелю	Іс 10
4	р. Саксагань 500 м нижче від місця скиду випуску №2	Іс 11
5	Обвідний канал в районі водозабору ГД	ІІІ т59
6	Випуск №3 у р.Саксагань. Скид зливових, талих, поливномийних стічних вод з проммайданчика КСЦП (компресорна станція центрального повітропостачання) ШУ з підземного видобутку залізної руди (на правах шахт) в Саксаганське водосховище на р.Саксагань.	Іс 3
7	Водосбірник на горизонті 475 м	ІІІ т62

Начальник лабораторії аналітконтролю
та моніторингу вод ДСР



А.М. Кирик

Міністерство охорони здоров'я України
ТОВ «Бактеріологічний
медико - діагностичний центр «СЄВЕР»
Бактеріологічна лабораторія
м. Кривий Ріг, вул. Ю. Камінського, 3
тел. 096-095-64-58

Код форми за ЗКУ 1									
Код закладу за ЗКПО									

МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ

ФОРМА № 205 / 0
Затверджена наказом МОЗ України
04.01.2001 р. № 1

РЕЗУЛЬТАТ № 13

санітарно-мікробіологічного дослідження

Заявник: ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Назва зразка:

Поверхнева вода

Місце відбору зразка: П с 7

Мета дослідження: Внутрішньовідомчий контроль.

На відповідність Додатку №11 до «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів», затверджених Наказом МОЗ України від 19.06.96 р. №173. (індекс ЛКП, індекс коліфагів)

Дата надходження зразка в лабораторію: 16.01.2025 р.

Результат дослідження: зразок № 13

Назва показника	Значення за НД (норма)	Фактичне значення
Індекс ЛКП, КУО/1дм ³	≤ 5000	2400
Індекс коліфагів, БУО/1дм ³	≤ 100	75

(Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутня)

Дата видачі: « 21 » січня 2025 р.

Прізвище, ім'я, по батькові бактеріолога: Писарева Ю.В.



Міністерство охорони здоров'я України
ТОВ «Бактеріологічний
медико - діагностичний центр «СЄВЕР»
Бактеріологічна лабораторія
м. Кривий Ріг, вул. Ю. Камінського, 3
тел. 096-095-64-58

Код форми за ЗКУД									
Код закладу за ЗКПО									

МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ

ФОРМА № 205 / 0
Затверджена наказом МОЗ України
04.01.2001 р. № 1

Додаток 17

РЕЗУЛЬТАТ № 14

санітарно-мікробіологічного дослідження

Заявник: ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Назва зразка:

Поверхнева вода

Місце відбору зразка: П с 8

Мета дослідження: Внутрішньовідомчий контроль.

На відповідність Додатку №11 до «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів», затверджених Наказом МОЗ України від 19.06.96 р. №173. (індекс ЛКП, індекс коліфагів)

Дата надходження зразка в лабораторію: 16.01.2025 р.

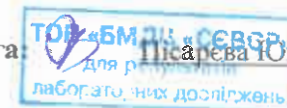
Результат дослідження: зразок № 14

Назва показника	Значення за НД (норма)	Фактичне значення
Індекс ЛКП, КУО/1дм ³	≤ 5000	2100
Індекс коліфагів, БУО/1дм ³	≤ 100	50

(Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутня)

Дата видачі: « 21 » січня 2025 р.

Прізвище, ім'я, по батькові бактеріолога: Писарева Ю.В.



Код форми за ЗКУД							
Код закладу за ЗКПО							

Міністерство охорони здоров'я України
ТОВ «Бактеріологічний
медико - діагностичний центр «СЕВЕР»
Бактеріологічна лабораторія
м. Кривий Ріг, вул. Ю. Камінського, 3
тел. 096-095-64-58

МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ

ФОРМА № 205 / 0
Затверджена наказом МОЗ України
04.01.2001 р. № 1

РЕЗУЛЬТАТ № 40

санітарно-мікробіологічного дослідження

Заявник: ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Назва зразка:

Поверхнева вода

Місце відбору зразка: П с 7

Мета дослідження: Внутрішньовідомчий контроль.

На відповідність Додатку №11 до «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів», затверджених Наказом МОЗ України від 19.06.96 р. №173. (індекс ЛКП, індекс колифагів)

Дата надходження зразка в лабораторію: 18.02.2025 р.

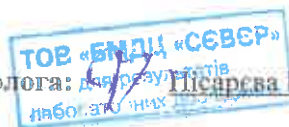
Результат дослідження: зразок № 40

Назва показника	Значення за НД (норма)	Фактичне значення
Індекс ЛКП, КУО/1дм ³	≤ 5000	2100
Індекс колифагів, БУО/1дм ³	≤ 100	75

(Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутня)

Дата видачі: « 24 » лютого 2025 р.

Прізвище, ім'я, по батькові бактеріолога: Писарєва Ю.В.



Код форми за ЗКУД							
Код закладу за ЗКПО							

Міністерство охорони здоров'я України
ТОВ «Бактеріологічний
медико - діагностичний центр «СЕВЕР»
Бактеріологічна лабораторія
м. Кривий Ріг, вул. Ю. Камінського, 3
тел. 096-095-64-58

МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ

ФОРМА № 205 / 0
Затверджена наказом МОЗ України
04.01.2001 р. № 1

РЕЗУЛЬТАТ № 41

санітарно-мікробіологічного дослідження

Заявник: ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Назва зразка:

Поверхнева вода

Місце відбору зразка: П с 8

Мета дослідження: Внутрішньовідомчий контроль.

На відповідність Додатку №11 до «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів», затверджених Наказом МОЗ України від 19.06.96 р. №173. (індекс ЛКП, індекс колифагів)

Дата надходження зразка в лабораторію: 18.02.2025 р.

Результат дослідження: зразок № 41

Назва показника	Значення за НД (норма)	Фактичне значення
Індекс ЛКП, КУО/1дм ³	≤ 5000	1300
Індекс колифагів, БУО/1дм ³	≤ 100	50

(Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутня)

Дата видачі: « 24 » лютого 2025 р.

Прізвище, ім'я, по батькові бактеріолога: Писарєва Ю.В.



Міністерство охорони здоров'я України
ТОВ «Бактеріологічний
медико - діагностичний центр «СЕВЕР»
Бактеріологічна лабораторія
м. Кривий Ріг, вул. Ю. Камінського, 3
тел. 096-095-64-58

Код форми за ЗКУД
Код закладу за ЗКПО

МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ

ФОРМА № 205 / 0
Затверджена наказом МОЗ України
04.01.2001 р. № 1

РЕЗУЛЬТАТ № 56

санітарно-мікробіологічного дослідження

Заявник: ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Назва зразка:

Поверхнева вода

Місце відбору зразка: П с 7

Мета дослідження: Внутрішньовідомчий контроль.

На відповідність Додатку №11 до «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів», затверджених Наказом МОЗ України від 19.06.96 р. №173. (індекс ЛКП, індекс колифагів)

Дата надходження зразка в лабораторію: 19.03.2025 р.

Результат дослідження: зразок № 56

Назва показника	Значення за НД (норма)	Фактичне значення
Індекс ЛКП, КУО/1дм ³	≤ 5000	7000
Індекс колифагів, БУО/1дм ³	≤ 100	100

(Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутня)

Дата видачі: « 24 » березня 2025 р.

Прізвище, ім'я, по батькові бактеріолога: Пісарєва Ю.В.

ТОВ «БМД «СЕВЕР»
для результатів
лабораторних досліджень

Міністерство охорони здоров'я України
ТОВ «Бактеріологічний
медико - діагностичний центр «СЕВЕР»
Бактеріологічна лабораторія
м. Кривий Ріг, вул. Ю. Камінського, 3
тел. 096-095-64-58

Код форми за ЗКУД
Код закладу за ЗКПО

МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ

ФОРМА № 205 / 0
Затверджена наказом МОЗ України
04.01.2001 р. № 1

РЕЗУЛЬТАТ № 57

санітарно-мікробіологічного дослідження

Заявник: ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Назва зразка:

Поверхнева вода

Місце відбору зразка: П с 8

Мета дослідження: Внутрішньовідомчий контроль.

На відповідність Додатку №11 до «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів», затверджених Наказом МОЗ України від 19.06.96 р. №173. (індекс ЛКП, індекс колифагів)

Дата надходження зразка в лабораторію: 19.03.2025 р.

Результат дослідження: зразок № 57

Назва показника	Значення за НД (норма)	Фактичне значення
Індекс ЛКП, КУО/1дм ³	≤ 5000	2400
Індекс колифагів, БУО/1дм ³	≤ 100 ⁴	75

(Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутня)

Дата видачі: « 24 » березня 2025 р.

Прізвище, ім'я, по батькові бактеріолога: Пісарєва Ю.В.

ТОВ «БМД «СЕВЕР»
для результатів
лабораторних досліджень

Міністерство охорони здоров'я України
ТОВ «Бактеріологічний
медико - діагностичний центр «СЕВЕР»
Бактеріологічна лабораторія
м. Кривий Ріг, вул. Ю. Камінського, 3
тел. 096-095-64-58

Код форми за ЗКУД									
Код закладу за ЗКПО									

МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ

ФОРМА № 205 / 0
Затверджена наказом МОЗ України
04.01.2001 р. № 1

РЕЗУЛЬТАТ № 95

санітарно-мікробіологічного дослідження

Заявник: ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Назва зразка:

Поверхнева вода

Місце відбору зразка: П с 7

Мета дослідження: Внутрішньовідомчий контроль.

На відповідність Додатку №11 до «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів», затверджених Наказом МОЗ України від 19.06.96 р. №173. (індекс ЛКП, індекс колифагів)

Дата надходження зразка в лабораторію: 04.04.2025 р.

Результат дослідження: зразок № 95

Назва показника	Значення за НД (норма)	Фактичне значення
Індекс ЛКП, КУО/1дм ³	≤ 5000	2400
Індекс колифагів, БУО/1дм ³	≤ 100	75

(Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутня)

Дата видачі: « 09 » квітня 2025 р.

Прізвище, ім'я, по батькові бактеріолога: Писарева Ю.В.



Міністерство охорони здоров'я України
ТОВ «Бактеріологічний
медико - діагностичний центр «СЕВЕР»
Бактеріологічна лабораторія
м. Кривий Ріг, вул. Ю. Камінського, 3
тел. 096-095-64-58

Код форми за ЗКУД									
Код закладу за ЗКПО									

МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ

ФОРМА № 205 / 0
Затверджена наказом МОЗ України
04.01.2001 р. № 1

РЕЗУЛЬТАТ № 96

санітарно-мікробіологічного дослідження

Заявник: ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Назва зразка:

Поверхнева вода

Місце відбору зразка: П с 8

Мета дослідження: Внутрішньовідомчий контроль.

На відповідність Додатку №11 до «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів», затверджених Наказом МОЗ України від 19.06.96 р. №173. (індекс ЛКП, індекс колифагів)

Дата надходження зразка в лабораторію: 04.04.2025 р.

Результат дослідження: зразок № 96

Назва показника	Значення за НД (норма)	Фактичне значення
Індекс ЛКП, КУО/1дм ³	≤ 5000	2100
Індекс колифагів, БУО/1дм ³	≤ 100	50

(Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутня)

Дата видачі: « 09 » квітня 2025 р.

Прізвище, ім'я, по батькові бактеріолога: Писарева Ю.В.



Міністерство охорони здоров'я України
ТОВ «Бактеріологічний
медико - діагностичний центр «СВЕР»
Бактеріологічна лабораторія
м. Кривий Ріг, вул. Ю. Камінського, 3
тел. 096-095-64-58

Код форми за ЗКУД							
Код закладу за ЗКПО							

МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ

ФОРМА № 205 / 0
Затверджена наказом МОЗ України
04.01.2001 р. № 1

РЕЗУЛЬТАТ № 130

санітарно-мікробіологічного дослідження

Заявник: ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Назва зразка:

Поверхнева вода

Місце відбору зразка: П с 7

Мета дослідження: Внутрішньовідомчий контроль.

На відповідність Додатку №11 до «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів», затверджених Наказом МОЗ України від 19.06.96 р. №173. (індекс ЛКП, індекс колифагів)

Дата надходження зразка в лабораторію: 15.05.2025 р.

Результат дослідження: зразок № 130

Назва показника	Значення за НД (норма)	Фактичне значення
Індекс ЛКП, КУО/1дм ³	≤ 5000	2100
Індекс колифагів, БУО/1дм ³	≤ 100	75

(Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутня)

Дата видачі: « 20 » травня 2025 р.

Прізвище, ім'я, по батькові бактеріолога: Писарева Ю.В.

ТОВ «БМДЦ «СВЕР»
для результатів
лабораторних досліджень

Міністерство охорони здоров'я України
ТОВ «Бактеріологічний
медико - діагностичний центр «СВЕР»
Бактеріологічна лабораторія
м. Кривий Ріг, вул. Ю. Камінського, 3
тел. 096-095-64-58

Код форми за ЗКУД							
Код закладу за ЗКПО							

МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ

ФОРМА № 205 / 0
Затверджена наказом МОЗ України
04.01.2001 р. № 1

РЕЗУЛЬТАТ № 131

санітарно-мікробіологічного дослідження

Заявник: ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Назва зразка:

Поверхнева вода

Місце відбору зразка: П с 8

Мета дослідження: Внутрішньовідомчий контроль.

На відповідність Додатку №11 до «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів», затверджених Наказом МОЗ України від 19.06.96 р. №173. (індекс ЛКП, індекс колифагів)

Дата надходження зразка в лабораторію: 15.05.2025 р.

Результат дослідження: зразок № 131

Назва показника	Значення за НД (норма)	Фактичне значення
Індекс ЛКП, КУО/1дм ³	≤ 5000	2100
Індекс колифагів, БУО/1дм ³	≤ 100	50

(Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутня)

Дата видачі: « 20 » травня 2025 р.

Прізвище, ім'я, по батькові бактеріолога: Писарева Ю.В.

ТОВ «БМДЦ «СВЕР»
для результатів
лабораторних досліджень

Міністерство охорони здоров'я України
ТОВ «Бактеріологічний
медико - діагностичний центр «СЄВЕР»
Бактеріологічна лабораторія
м. Кривий Ріг, вул. Ю. Камінського, 3
тел. 096-095-64-58

Код форми за ЗКУД
Код закладу за ЗКПО

МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ

ФОРМА № 205 / 0
Затверджена наказом МОЗ України
04.01.2001 р. № 1

РЕЗУЛЬТАТ № 143

санітарно-мікробіологічного дослідження

Заявник: ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Назва зразка:

Поверхнева вода

Місце відбору зразка: П с 7

Мета дослідження: Внутрішньовідомчий контроль.

На відповідність Додатку №11 до «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів», затверджених Наказом МОЗ України від 19.06.96 р. №173. (індекс ЛКП, індекс колифагів)

Дата надходження зразка в лабораторію: 06.06.2025 р.

Результат дослідження: зразок № 143

Назва показника	Значення за НД (норма)	Фактичне значення
Індекс ЛКП, КУО/1дм ³	≤ 5000	2400
Індекс колифагів, БУО/1дм ³	≤ 100	100

(Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутня)

Дата видачі: « 11 » червня 2025 р.

Прізвище, ім'я, по батькові бактеріолога: Писарєва Ю.В.

ТОВ «БМДЦ «СЄВЕР»
для результатів
лабораторних досліджень

Міністерство охорони здоров'я України
ТОВ «Бактеріологічний
медико - діагностичний центр «СЄВЕР»
Бактеріологічна лабораторія
м. Кривий Ріг, вул. Ю. Камінського, 3
тел. 096-095-64-58

Код форми за ЗКУД
Код закладу за ЗКПО

МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ

ФОРМА № 205 / 0
Затверджена наказом МОЗ України
04.01.2001 р. № 1

РЕЗУЛЬТАТ № 144

санітарно-мікробіологічного дослідження

Заявник: ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Назва зразка:

Поверхнева вода

Місце відбору зразка: П с 8

Мета дослідження: Внутрішньовідомчий контроль.

На відповідність Додатку №11 до «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів», затверджених Наказом МОЗ України від 19.06.96 р. №173. (індекс ЛКП, індекс колифагів)

Дата надходження зразка в лабораторію: 06.06.2025 р.

Результат дослідження: зразок № 144

Назва показника	Значення за НД (норма)	Фактичне значення
Індекс ЛКП, КУО/1дм ³	≤ 5000	2100
Індекс колифагів, БУО/1дм ³	≤ 100	50

(Відповідає НД, не відповідає НД, НД відсутня)

Дата видачі: « 11 » червня 2025 р.

Прізвище, ім'я, по батькові бактеріолога: Писарєва Ю.В.

ТОВ «БМДЦ «СЄВЕР»
для результатів
лабораторних досліджень



Додаток 18

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

68100, Одеська обл., м. Татарбунари, вул. Тура, 75

код ЄДРПОУ 38012384, п/р 073052990000026009004908942 в АТ КБ «ПРИВАТБАНК», МФО 305299

ІПН 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

ІП «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.Мареев. М. 1980	Сумарна бета-активність По бета каналу (0,1-10000) Бк, $\delta = \pm 25 \%$
	Визначення потужності експозиційної дози гамма-випромінювання. Згідно з керівництвом по експлуатації ЗВТ. Методические рекомендации по оценке радиационной обстановки в населенных пунктах. Киев 1991.	Потужність експозиційної дози гамма-випромінювання 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 _п) 3 - 10000 мг О/дм ³ $\Delta = \pm (0,24-4000) \text{ мг О/дм}^3$

Директор ПП «НВЦОВ «ЮГ»



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. Комплексонометрическое определение. ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	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. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	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. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	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. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	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. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	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. Норми похибки вимірювань показників складу і властивостей	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 $\Delta = \pm (0,25-20) \text{ мг/дм}^3$
	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 $\Delta = \pm (0,07-0,1) \text{ мг /дм}^3$ 0,4 - 5,0 мг/дм ³ $\Delta = \pm (0,1-1,22) \text{ мг /дм}^3$
	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	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 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	Масова концентрація кальцію 10 – 50 мг/дм ³ $\delta = \pm 25 \%$ 0,2 – 7 мг/дм ³ $\delta = \pm 30 \%$



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	Масова концентрація магнію 0,02 - 0,5 мг/дм ³ $\delta = \pm 50\%$
	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	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 $\delta = \pm (42 - 25)\%$



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 мий'яку $0,002 - 0,02 \text{ мг/дм}^3$ $\delta = \pm(60 - 35) \%$ Більш $0,05 \text{ мг/дм}^3$ $\delta = \pm 30\%$
	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 $1 - 40 \text{ мг/дм}^3$ $\delta = \pm (35 - 25) \%$
	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 $0,03 - 1,0 \text{ мг/дм}^3$ $\delta = \pm 30 \%$
	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 $0,3 - 5 \text{ мг/дм}^3$ $\delta = \pm (35 - 28)\%$
	КНД 211.1.4.027-95 Методика фотометричного визначення нітратів з саліциловою кислотою у поверхневих та біологічно очищених водах	Масова концентрація нітрат іонів $0,5 - 110 \text{ мг/дм}^3$ $\delta = \pm (48 - 25) \%$
	КНД 211.1.4.023-95 Методика фотометричного визначення нітрит-іонів з реактивом Гріса в поверхневих та очищених стічних водах	Масова концентрація нітрит іонів $0,03 - 10 \text{ мг/дм}^3$ $\Delta = \pm (0,009 - 2) \text{ мг/дм}^3$
	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 роданід-іонів Більш $0,05 \text{ мг/дм}^3$ $\delta = \pm 35 \%$
	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 $0,0002 - 0,005 \text{ мг/дм}^3$ $\delta = \pm (56 - 42)\%$
	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 $1 - 20 \text{ мг/дм}^3$ $\delta = \pm 30 \%$



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. Нормы похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація селену $0,002 - 0,02 \text{ мг/дм}^3$ $\delta = \pm (50 - 35)\%$ $0,001-0,05 \text{ мг/у аликвоті}$ $\delta = \pm (25 - 15)\%$
	Ю.Ю.Лурье. Аналитическая химия пром.сточных вод. 1984, с.150-151 ДСТУ ГОСТ 27384:2005 Вода. Нормы похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація стронцію До 10 мг/дм^3 $\delta = \pm 25 \%$ $10 - 50 \text{ мг/дм}^3$ $\delta = \pm 15 \%$ 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. Нормы похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація сульфат іонів $10-100 \text{ мг/дм}^3$ $\Delta = \pm(2,5 - 10) \text{ мг/дм}^3$ $100-1000 \text{ мг/дм}^3$ $\Delta = \pm(10 - 100) \text{ мг/дм}^3$ $20-100 \text{ мг/дм}^3$ $\delta = \pm 25 \%$ 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. Нормы похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація сульфід-іонів Більш $0,05 \text{ мг/дм}^3$ $\delta = \pm (25 - 10) \%$
	Метод. рекомендации по санитарному контролю за содер.радиоактивных веществ в объектах внешней среды. Под ред. А.Н.Мареев. М. 1980	Масова концентрація урану Більш $10^{-6} \text{ г/проба (0,05 Бк/дм}^3)$ $\delta = \pm 20 \%$
	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. Нормы похибки вимірювань показників складу і властивостей	Масова концентрація фенолу Більш $0,01 \text{ мг/дм}^3$ $\delta = \pm (25 - 10)\%$
	КНД 211.1.4.043-95 Методика фотометричного визначення фосфатів у стічних водах	Масова концентрація фосфат-іонів $2-10 \text{ мг/дм}^3$ $\Delta = \pm(0,14-0,6) \text{ мг/дм}^3$ $10-500 \text{ мг/дм}^3$ $\Delta = \pm(0,6-34) \text{ мг/дм}^3$
	КНД 211.1.4.028-95 Методика фотометричного визначення загального фосфору в стічних водах	Масова концентрація загального фосфору $0,1-100 \text{ мг/дм}^3$ $\Delta = \pm(0,05-10) \text{ мг/дм}^3$

Директор ПП «НВЦОВ «ЮГ»

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 $\delta = \pm 20 \%$
	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, $\delta = \pm 25 \%$
Грунти і промислові відходи виробництва	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 № 1-25
результатів вимірювань рівня радіоактивності зворотних вод

Дата відбору проб – 16.01.2025 р.
Дата одержання проб на аналіз – 17.01.2025 р.
Дата видачі результатів аналізу – 27.01.2025 р.
Місце відбирання проб: територія ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

№ пр	Найменування об'єкту контролю та місце відбирання проби	U-238	Сумарна бета-активність	Сумарна альфа-активність	Th-232	Ra-226	K-40	Cs-137
		[1]	[2]	[3]	[4]	[4]	[4]	[4]
		Бк/дм ³						
1	р. Інгулець, 500 м вище від місця скиду зворотних вод	0,037	0,27	0,032	0,058	0,045	0,56	Не виявлено
2	р. Інгулець, 500 м нижче від місця скиду зворотних вод	0,044	0,31	0,038	0,063	0,052	0,61	Не виявлено
Норматив (за НРБУ-97, ДСТУ 7525:2014, ДСанПіН 2.2.4-171-10, Наказ Міндовкілля від 05.03.21 № 173)		≤1,0	≤1,0	≤0,1	-	≤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, з використанням колориметру фотоелектричного КФК-2МЛ. Свідоцтво про перевірку № 84528/3 від 10.09.2021 р.

[2] Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды. Под ред. А.Н. Марья. М. 1980. С.255-265», з використанням альфа-бета автомата «TESLA» типу NRR-610. Свідоцтво про перевірку № 946 від 10.09.2024 р.

[3] ДСТУ ISO 9696-2001 Захист від радіації. Вимірювання альфа-активності у прісній воді. Метод концентрованого джерела, з використанням альфа-бета автомата «TESLA» типу NRR-610. Свідоцтво про перевірку № 946 від 10.09.2024 р.

[4] ДСТУ ISO 10703-2001 Захист від радіації. Визначання об'ємної активності радіонуклідів методом гамма-спектрометрії з високою роздільною здатністю з використанням спектрометра енергій гамма-випромінювання AFORA. Свідоцтво про перевірку № 945 від 10.09.2024 р.

Примітка 1: Згідно з Постановою КМУ від 7 квітня 2023 р. № 440 «Деякі питання перевірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки в умовах воєнного та надзвичайного стану» позитивні результати періодичної перевірки засобів вимірювальної техніки, строк дії яких закінчився у період воєнного і надзвичайного стану, чинні на територіях можливих бойових дій протягом шести місяців з дати припинення можливості бойових дій на таких територіях відповідно до переліку територій, на яких ведуться (велися) бойові дії або тимчасово окупованих територій Російською Федерацією, затвердженого Міністерством з питань реінтеграції тимчасово окупованих територій.

Зав. відділу



А. І. Краснопорова

Краснопорова А.П.,
✉: alla.p.krasnoporova@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 № 4-25
результатів вимірювань рівня радіоактивності поверхневих вод

Дата відбору проб – 18.02.2025 р.
Дата одержання проб на аналіз 19.02.2025 р.
Дата видачі результатів аналізу – 27.02.2025 р.
Місце відбирання проб: територія ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

№ пр	Найменування об'єкту контролю та місце відбирання проби	U-238	Сумарна бета-активність	Сумарна альфа-активність	Th-232	Ra-226	K-40	Cs-137
		[1]	[2]	[3]	[4]	[4]	[4]	[4]
		Бк/дм ³						
1	р. Інгулець, 500 м вище від місця скиду зворотних вод	0,041	0,31	0,036	0,061	0,044	0,51	Не виявлено
2	р. Інгулець, 500 м нижче від місця скиду зворотних вод	0,049	0,38	0,040	0,068	0,048	0,57	Не виявлено
Норматив (за НРБУ-97, ДСТУ 7525:2014, ДСанПіН 2.2.4-171-10, Наказ Міндовкілля від 05.03.21 № 173)		≤1,0	≤1,0	≤0,1	-	≤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, з використанням колориметру фотоелектричного КФК-2МЛ. Свідоцтво про повірку № 84528/3 від 10.09.2021 р.

[2] Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды. Под ред. А.Н. Марья. М. 1980. С.255-265», з використанням альфа-бета автомата «TESLA» типу NRR-610. Свідоцтво про повірку № 946 від 10.09.2024 р.

[3] ДСТУ ISO 9696-2001 Захист від радіації. Вимірювання альфа-активності у прісній воді. Метод концентрованого джерела, з використанням альфа-бета автомата «TESLA» типу NRR-610. Свідоцтво про повірку № 946 від 10.09.2024 р.

[4] ДСТУ ISO 10703-2001 Захист від радіації. Визначення об'ємної активності радіонуклідів методом гамма-спектрометрії з високою роздільною здатністю з використанням спектрометра енергій гамма-випромінювання AFORA. Свідоцтво про повірку № 945 від 10.09.2024 р.

Примітка 1: Згідно з Постановою КМУ від 7 квітня 2023 р. № 440 «Деякі питання повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки в умовах воєнного та надзвичайного стану» позитивні результати періодичної повірки засобів вимірювальної техніки, строк дії яких закінчився у період воєнного і надзвичайного стану, чинні на територіях можливих бойових дій протягом шести місяців з дати припинення можливості бойових дій на таких територіях відповідно до переліку територій, на яких ведуться (велися) бойові дії або тимчасово окупованих Російською Федерацією, затвердженого Міністерством з питань реінтеграції тимчасово окупованих територій.

Завідувач відділу



Краснопольова А.П.,
✉: alla.p.krasnopolova@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 № 35-25
результатів вимірювань рівня радіоактивності поверхневих вод

Дата відбору проб – 19.03.2025 р.
Дата одержання проб на аналіз 20.03.2025 р.
Дата видачі результатів аналізу – 28.03.2025 р.
Місце відбирання проб: територія ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

№ пр	Найменування об'єкту контролю та місце відбирання проби	U-238	Сумарна бета-активність	Сумарна альфа-активність	Th-232	Ra-226	K-40	Cs-137
		[1]	[2]	[3]	[4]	[4]	[4]	[4]
		Бк/дм ³						
1	р. Інгулець, 500 м вище від місця скиду зворотних вод	0,044	0,34	0,032	0,065	0,043	0,49	Не виявлено
2	р. Інгулець, 500 м нижче від місця скиду зворотних вод	0,047	0,39	0,037	0,067	0,046	0,53	Не виявлено
Норматив (за НРБУ-97, ДСТУ 7525:2014, ДСанПіН 2.2.4-171-10, Наказ Міндовкілья від 05.03.21 № 173)		≤1,0	≤1,0	≤0,1	-	≤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, з використанням колориметру фотоелектричного КФК-2МЛ. Свідоцтво про повірку № 84528/3 від 10.09.2021 р.
- [2] Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды. Под ред. А.Н. Марья. М. 1980. С.255-265, з використанням альфа-бета автомата «TESLA» типу NRR-610. Свідоцтво про повірку № 946 від 10.09.2024 р.
- [3] ДСТУ ISO 9696-2001 Захист від радіації. Вимірювання альфа-активності у прісній воді. Метод концентрованого джерела, з використанням альфа-бета автомата «TESLA» типу NRR-610. Свідоцтво про повірку № 946 від 10.09.2024 р.
- [4] ДСТУ ISO 10703-2001 Захист від радіації. Визначання об'ємної активності радіонуклідів методом гамма-спектрометрії з високою роздільною здатністю з використанням спектрометра енергій гамма-випромінювання AFORA. Свідоцтво про повірку № 945 від 10.09.2024 р.

Примітка 1: Згідно з Постановою КМУ від 7 квітня 2023 р. № 440 «Деякі питання перевірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки в умовах воєнного та надзвичайного стану» позитивні результати періодичної перевірки засобів вимірювальної техніки, строк дії яких закінчився у період воєнного і надзвичайного стану, чинні на територіях можливих бойових дій протягом шести місяців з дати припинення можливості бойових дій на таких територіях відповідно до переліку територій, на яких ведуться (велися) бойові дії або тимчасово окупованих Російською Федерацією, затвердженого Міністерством у питань реінтеграції тимчасово окупованих територій.

Завідувач відділу

А. П. Краснопорова

Краснопорова А.П.,
✉: alla.p.krasnoporova@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 № 39-25
результатів вимірювань рівня радіоактивності поверхневих вод

Дата відбору проб – 04.04. 2025 р.
Дата одержання проб на аналіз 05.04.2025 р.
Дата видачі результатів аналізу – 15.04.2025 р.
Місце відбирання проб: територія ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

№ пр	Найменування об'єкту контролю та місце відбирання проби	U-238	Сумарна бета-активність	Сумарна альфа-активність	Th-232	Ra-226	K-40	Cs-137
		[1]	[2]	[3]	[4]	[4]	[4]	[4]
		Бк/дм³						
1	р. Інгулець, 500 м вище від місця скиду зворотних вод	0,041	0,33	0,031	0,062	0,042	0,47	Не виявлено
2	р. Інгулець, 500 м нижче від місця скиду зворотних вод	0,043	0,37	0,035	0,065	0,044	0,50	Не виявлено
Норматив (за НРБУ-97, ДСТУ 7525:2014, ДСанПіН 2.2.4-171-10, Наказ Міндовкілья від 05.03.21 № 173)		≤1,0	≤1,0	≤0,1	-	≤1,0	-	≤2,0

[1] Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды. Под ред. А.Н. Мареев. М., 1980, с. 197, з використанням колориметру фотоелектричного КФК-2МЛ. Свідоцтво про повірку № 84528/3 від 10.09.2021 р.

[2] Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды. Под ред. А.Н. Мареев. М. 1980. С.255-265», з використанням альфа-бета автомата «TESLA» типу NRR-610. Свідоцтво про повірку № 946 від 10.09.2024 р.

[3] ДСТУ ISO 9696-2001 Захист від радіації. Вимірювання альфа-активності у прісній воді. Метод концентрованого джерела, з використанням альфа-бета автомата «TESLA» типу NRR-610. Свідоцтво про повірку № 946 від 10.09.2024 р.

[4] ДСТУ ISO 10703-2001 Захист від радіації. Визначання об'ємної активності радіонуклідів методом гамма-спектрометрії з високою роздільною здатністю з використанням спектрометра енергій гамма-випромінювання AFORA. Свідоцтво про повірку № 945 від 10.09.2024 р.

Примітка 1: Згідно з Постановою КМУ від 7 квітня 2023 р. № 440 «Деякі питання повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки в умовах воєнного та надзвичайного стану» позитивні результати періодичної повірки засобів вимірювальної техніки, строк дії яких закінчився у період воєнного і надзвичайного стану, чинні на територіях можливих бойових дій протягом шести місяців з дати припинення можливості бойових дій на таких територіях відповідно до переліку територій, на яких ведуться (велися) бойові дії або тимчасово окупованих Російською Федерацією, затвердженого Міністерством з питань реінтеграції тимчасово окупованих територій.

Завідувач відділу

А.П. Краснощорова

Краснощорова А.П.,
e-mail: alla.p.krasnoschorova@karazin.ua
т (+38 050) 83-55-557





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 № 40-25
результатів вимірювань рівня радіоактивності поверхневих вод

Дата відбору проб - 15.05.2025 р.
Дата одержання проб на аналіз - 16.05.2025 р.
Дата видачі результатів аналізу - 29.05.2025 р.
Місце відбирання проб: територія ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

№ пр	Найменування об'єкту контролю та місце відбирання проб	U-238	Сумарна бета- активність	Сумарна альфа- активність	Th-232	Ra-226	K-40	Cs-137
		[1]	[2]	[3]	[4]	[4]	[4]	[4]
1	р. Інгулець, 500 м вище від місця скиду зворотних вод	0,071	0,33	0,031	0,062	0,042	0,47	Не виявлено
2	р. Інгулець, 500 м нижче від місця скиду зворотних вод	0,082	0,37	0,035	0,065	0,044	0,50	Не виявлено
Норматив (за НРБУ-97, ДСТУ 7525:2014, ДСанПіН 2.2.4-171-10, Наказ Міндовкілля від 05.03.21 № 173)		≤1,0	≤1,0	≤0,1	-	≤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. з використанням колориметру фотоелектричного КФК-2МЛІ. Свідчення про повірку № 84528/3 від 10.09.2021 р.
- [2] Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды. Под ред. А.Н. Марья. М., 1980. С.255-265. з використанням альфа-бета автомата «TESLA» типу NRR-610. Свідчення про повірку № 946 від 10.09.2024 р.
- [3] ДСТУ ISO 9696-2001 Захист від радіації. Вимірювання альфа-активності у прісній воді. Метод концентрованого джерела, з використанням альфа-бета автомата «TESLA» типу NRR-610. Свідчення про повірку № 946 від 10.09.2024 р.
- [4] ДСТУ ISO 10703-2001 Захист від радіації. Визначання об'ємної активності радіонуклідів методом гамма-спектрометрії з високою роздільною здатністю з використанням спектрометра енергій гамма-випромінювання AFORA. Свідчення про повірку № 945 від 10.09.2024 р.

Примітка 1: Згідно з Постановою КМУ від 7 квітня 2023 р. № 440 «Деякі питання повірки законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки в умовах воєнного та надзвичайного стану» позитивні результати періодичної повірки засобів вимірювальної техніки, строк дії яких закінчився у період воєнного і надзвичайного стану, чинні на територіях можливих бойових дій протягом шести місяців з дати припинення можливості бойових дій на таких територіях відповідно до переліку територій, на яких ведуться (велися) бойові дії або тимчасово окупованих Російською Федерацією, затвердженого Міністерством у питань реінтеграції тимчасово окупованих територій.

Завідувач відділу

А. П. Краснощорова

Краснощорова А.П.,
✉: aila.p.krasnoschorova@karazin.ua
т (+38 050) 83-55-557





НАУКОВО – ДОСЛІДНИЙ
ІНСТИТУТ ХІМІЇ

SCIENTIFIC RESEARCH
INSTITUTE OF CHEMISTRY

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-І
Видано «13» листопада 2024 р. Чинне до «13» листопада 2027 р.

Протокол № 42-25
результатів вимірювань рівня радіоактивності поверхневих і зворотних вод

Дата відбору проб – 06.06.2025 р.
Дата одержання проб на аналіз – 09.06.2025 р.
Дата видачі результатів аналізу – 30.06.2025 р.
Місце відбирання проб: територія ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

№ пр	Найменування об'єкту контролю та місце відбирання проби	U (сумарна активність природних сучасних ізоотопів)	Сумарна бета- активність	Сумарна альфа- активність	Pb-212	Ra-226	K-40	Cs-137
		[1]	[2]	[3]	[4]	[4]	[4]	[4]
1	Обвідний канал в районі випуску №1 р. Інгулець біля місця скиду створу №2 обвідного каналу. (Водозабір ГД)	0.085	0.57	0.038	0.065	0.046	0.56	Не виявлено
2	р. Інгулець 500 м вище від місця скиду зворотних вод	0.040	0.32	0.035	0.061	0.045	0.51	Не виявлено
3	р. Інгулець 500 м нижче від місця скиду зворотних вод	0.045	0.36	0.035	0.063	0.047	0.55	Не виявлено
Норматив (за НРБУ-97, ДСТУ 4808:2007, ДСТУ 7525:2014, ДСанПіН 2.2.4-171-10, Наказ Міндовкілья від 05.03.21 № 173)		<1.0	<1.0	<0.1	-	<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 високою роздільною здатністю.

Завідувач відділу

І.П. Красножорова



Красножорова А.П.,
✉: alla.p.krasnozhorova@karazin.ua
т (+38 050) 83-55-557

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 недійсне.

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.	
	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
	КНД 211.1.4.057-97 Методика визначення гострої летальної токсичності води на рибах <i>Poecilia 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)
Поверхневі води	КНД 211.1.4.057-97 Методика визначення гострої летальної токсичності води на рибах <i>Poecilia reticulata</i> Peters	Гостра летальна токсичність
	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)	
Донні відклади	НД Методика визначення токсичності на комах <i>Chironomus dorsalis</i> Meigen. Затв. Держдепартаментом рибного господарства Мінагрополітики України 22.02.2005	Токсичність
	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)	
	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)	
Ґрунти	НД Методика визначення токсичності ґрунтів на вищих рослинах <i>Raphanus sativus</i> L. Затв.наказом Мінекобезпеки України 21.05.97 № 68	Фітотоксичність
	ДСТУ ISO 11269-2:2002. Якість ґрунту. Визначання дії забруднювачів на флору ґрунту. Ч.2. Вплив хімічних речовин на проростання та ріст вищих рослин (ISO 11269-2:1995, IDT)	

Керівник групи експертів
з оцінювання відповідності



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



МП

Леся ЗАЛІСЬКА



Товариство з обмеженою
відповідальністю «Вінекоресурс»

Лабораторія еколого-токсикологічних
досліджень «ECOTOX»

Додаток 21

Свідчення 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.001/25

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: 16.01.2025

Тривалість біотестування: 7 діб

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

Повторність	Кількість новонароджених церіодафній			
	Контроль	Дослід, розбавлення проби води, рази		
		1	2	4
1	9	6	5	7
2	7	8	6	8
3	9	9	9	5
4	9	9	8	9
5	9	9	8	6
6	7	8	9	8
7	9	9	9	7
8	10	7	8	9
9	8	8	8	9
10	9	6	7	8
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю	1	1	1	1
за плодючістю	8,60	7,90	7,70	7,60
Станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,97	1,20	1,34	1,35
Похибка станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,31	0,38	0,42	0,43
Дисперсія за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,93	1,43	1,79	1,82
Фактичне значення критерію Стюдента за виживаністю	1,00	1,00	1,00	1,00
за плодючістю	1,44	1,72	1,91	1,91
Критерій Фішера за виживаністю	-	-	-	-
за плодючістю	1,54	1,92	1,95	1,95
Кількість ступенів свободи за виживаністю	18,00	18,00	18,00	18,00
за плодючістю	18,00	18,00	18,00	18,00
Табличне значення критерію Стюдента за виживаністю	2,11	2,11	2,11	2,11
за плодючістю	2,11	2,11	2,11	2,11
Висновок за виживаністю	нетоксична.	нетоксична.	нетоксична.	нетоксична.
за плодючістю	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.002/25

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: 16.01.2025

Тривалість біотестування: 7 діб

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

Повторність	Кількість новонароджених церіодафній			
	Контроль	Дослід, розбавлення проби води, рази		
		1	2	4
1	8	7	6	6
2	7	7	7	7
3	9	7	7	6
4	9	5	8	7
5	8	6	8	6
6	6	8	7	7
7	9	9	9	7
8	8	7	8	8
9	8	8	6	8
10	7	6	7	9
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю	1	1	1	1
за плодючістю	7,90	7,00	7,30	7,10
Станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,99	1,15	0,95	0,99
Похибка станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,31	0,37	0,30	0,31
Дисперсія за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,99	1,33	0,90	0,99
Фактичне значення критерію Стюдента	за виживаністю за плодючістю	1,00 1,87	1,00 1,38	1,00 1,80
Критерій Фішера	за виживаністю за плодючістю	- 1,35	- 1,10	- 1,00
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

Крайнюков О.М.

Завідувач лабораторії





Товариство з обмеженою
відповідальністю «Вінекоресурс»

Лабораторія еколого-токсикологічних
досліджень «ЕСОТОХ»

Свідчення 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.003/25

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: 18.02.2025

Тривалість біотестування: 7 діб

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

Повторність	Кількість новонароджених церіодафній			
	Контроль	Дослід, розбавлення проби води, рази		
		1	2	4
1	8	6	7	5
2	8	5	5	6
3	7	7	7	6
4	6	5	7	7
5	8	6	8	6
6	6	8	7	7
7	8	6	7	7
8	7	7	6	8
9	7	7	5	6
10	7	7	5	7
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю за плодючістю	1 7,20	1 6,40	1 6,40	1 6,50
Станд. відхилення за виживаністю за плодючістю	0,00 0,79	0,00 0,97	0,00 1,07	0,00 0,85
Похибка станд. відхилення за виживаністю за плодючістю	0,00 0,25	0,00 0,31	0,00 0,34	0,00 0,27
Дисперсія за виживаністю за плодючістю	0,00 0,62	0,00 0,93	0,00 1,16	0,00 0,72
Фактичне значення критерію Стюдента	за виживаністю за плодючістю	1,00 2,03	1,00 1,90	1,00 1,91
Критерій Фішера	за виживаністю за плодючістю	- 1,50	- 1,86	- 1,29
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

Завідувач лабораторії

Крайнюков О.М.



Товариство з обмеженою
відповідальністю «Вінекоресурс»

Лабораторія еколого-токсикологічних
досліджень «ECOTOX»

Свідчення 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.004/25

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: 18.02.2025

Тривалість біотестування: 7 діб

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

Повторність	Кількість новонароджених церіодафній			
	Контроль	Дослід, розбавлення проби води, рази		
		1	2	4
1	7	7	6	7
2	6	5	6	5
3	7	6	7	7
4	5	6	7	7
5	7	8	5	6
6	6	7	6	6
7	8	6	5	7
8	6	6	7	6
9	5	6	5	5
10	6	5	6	5
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю	1	1	1	1
за плодючістю	6,30	6,20	6,00	6,10
Станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,95	0,92	0,82	0,88
Похибка станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,30	0,29	0,26	0,28
Дисперсія за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,90	0,84	0,67	0,77
Фактичне значення критерію Стюдента за виживаністю		1,00	1,00	1,00
за плодючістю		0,24	0,76	0,49
Критерій Фішера за виживаністю		-	-	-
за плодючістю		1,07	1,35	1,10
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

Крайнюков 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.005/25

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: 19.03.2025

Тривалість біотестування: 7 діб

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

Повторність	Кількість новонароджених церіодафній			
	Контроль	Дослід, розбавлення проби води, рази		
		1	2	4
1	9	8	6	8
2	9	8	9	9
3	10	7	6	8
4	9	9	7	6
5	10	8	8	9
6	8	9	8	9
7	7	7	8	7
8	8	7	7	8
9	7	8	9	9
10	9	7	8	8
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю	1	1	1	1
за плодючістю	8,60	7,80	7,60	8,10
Станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	1,07	0,79	1,07	0,99
Похибка станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,34	0,25	0,34	0,31
Дисперсія за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	1,16	0,62	1,16	0,99
Фактичне значення критерію Стюдента за виживаністю		1,00	1,00	1,00
за плодючістю		1,90	2,08	1,08
Критерій Фішера за виживаністю		-	-	-
за плодючістю		1,86	1,00	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: 1

Завідувач лабораторії

Криштоков 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.006/25

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: 19.03.2025

Тривалість біотестування: 7 діб

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

Повторність	Кількість новонароджених церіодафній			
	Контроль	Дослід, розбавлення проби води, рази		
		1	2	4
1	8	7	8	9
2	8	7	7	9
3	7	8	9	9
4	9	9	8	7
5	9	7	7	8
6	9	9	7	9
7	8	8	9	8
8	9	7	9	9
9	8	8	7	7
10	7	7	8	6
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю	1	1	1	1
за плодючістю	8,20	7,70	7,90	8,10
Станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,79	0,82	0,88	1,10
Похибка станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,25	0,26	0,28	0,35
Дисперсія за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,62	0,68	0,77	1,21
Фактичне значення критерію Стюдента за виживаністю		1,00	1,00	1,00
за плодючістю		1,39	0,80	0,23
Критерій Фішера за виживаністю		-	-	-
за плодючістю		1,09	1,23	1,95
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

Крайнюков О.М.

Завідувач лабораторії





Товариство з обмеженою
відповідальністю «Вінекоресурс»

Лабораторія еколого-токсикологічних
досліджень «ECOTOX»

Свідчення 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.007/25

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: 04.04.2025

Тривалість біотестування: 7 діб

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

Повторність	Кількість новонароджених церіодафній			
	Контроль	Дослід, розбавлення проби води, рази		
		1	2	4
1	9	8	7	9
2	8	8	7	9
3	9	9	9	9
4	10	9	8	10
5	10	8	8	8
6	9	9	8	9
7	9	8	9	8
8	9	9	9	8
9	8	8	9	8
10	8	7	8	9
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю	1	1	1	1
за плодючістю	8,90	8,30	8,20	8,70
Станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,74	0,67	0,79	0,67
Похибка станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,23	0,21	0,25	0,21
Дисперсія за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,54	0,46	0,62	0,46
Фактичне значення критерію Стюдента	за виживаністю	1,00	1,00	1,00
Критерій Фішера	за плодючістю	1,90	2,04	0,63
	за виживаністю	-	-	-
	за плодючістю	1,20	1,14	1,20
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	за виживаністю	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



Кравчук 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.008/25

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: 04.04.2025

Тривалість біотестування: 7 діб

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

Повторність	Кількість новонароджених церіодафній			
	Контроль	Дослід, розбавлення проби води, рази		
		1	2	4
1	8	9	7	8
2	9	10	8	8
3	9	9	8	8
4	10	9	8	9
5	10	8	8	9
6	9	8	10	9
7	9	8	9	10
8	9	9	9	10
9	9	8	9	8
10	10	9	9	9
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю	1	1	1	1
за плодючістю	9,20	8,70	8,50	8,80
Станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,63	0,67	0,85	0,79
Похибка станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,20	0,21	0,27	0,25
Дисперсія за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,40	0,46	0,72	0,62
Фактичне значення критерію Стюдента за виживаністю	1,00	1,00	1,00	1,00
за плодючістю	1,71	2,09	1,25	1,25
Критерій Фішера за виживаністю	-	-	-	-
за плодючістю	1,14	1,81	1,56	1,56
Кількість ступенів свободи за виживаністю	18,00	18,00	18,00	18,00
за плодючістю	18,00	18,00	18,00	18,00
Табличне значення критерію Стюдента за виживаністю	2,11	2,11	2,11	2,11
за плодючістю	2,11	2,11	2,11	2,11
Висновок за виживаністю	за виживаністю	не токсична	нетоксична	нетоксична
за плодючістю	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

Кришталюк 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.009/25

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: 15.05.2025

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	8	9	9
2	9	8	8	8
3	8	8	8	10
4	9	8	8	8
5	8	9	9	7
6	10	8	9	7
7	9	6	7	9
8	9	8	9	8
9	7	9	8	8
10	9	8	7	10
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю	1	1	1	1
за плодючістю	8,70	8,00	8,20	8,40
Станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,82	0,82	0,79	1,07
Похибка станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,26	0,26	0,25	0,34
Дисперсія за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,68	0,67	0,62	1,16
Фактичне значення критерію Стюдента	за виживаністю	1,00	1,00	1,00
	за плодючістю	1,91	1,39	0,70
Критерій Фішера	за виживаністю	-	-	-
	за плодючістю	1,02	1,09	1,70
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 викликає хронічної токсичності.

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

Завідувач лабораторії



І.М. Ільницьков О.М.



Товариство з обмеженою
відповідальністю «Вінекоресурс»

Лабораторія еколого-токсикологічних
досліджень «ECOTOX»

Свідчення 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.010/25

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: 15.05.2025

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	7	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	8	9
8	9	8	9	8
9	8	9	7	8
10	9	9	7	9
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю	1	1	1	1
за плодючістю	8,20	7,80	8,10	8,00
Станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,79	1,03	0,88	0,82
Похибка станд. відхилення за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,25	0,33	0,28	0,26
Дисперсія за виживаністю	0,00	0,00	0,00	0,00
за плодючістю	0,62	1,07	0,77	0,67
Фактичне значення критерію Стюдента за виживаністю	1,00	1,00	1,00	1,00
за плодючістю	0,97	0,27	0,56	0,56
Критерій Фішера за виживаністю	-	-	-	-
за плодючістю	1,71	1,23	1,07	1,07
Кількість ступенів свободи за виживаністю	18,00	18,00	18,00	18,00
за плодючістю	18,00	18,00	18,00	18,00
Табличне значення критерію Стюдента за виживаністю	2,11	2,11	2,11	2,11
за плодючістю	2,11	2,11	2,11	2,11
Висновок за виживаністю	нетоксична	нетоксична	нетоксична	нетоксична
за плодючістю	нетоксична	нетоксична	нетоксична	нетоксична

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

Мінімальна кратність розбавлення, за якої з'являється токсичність: 1

райнюков О.М.

Завідувач лабораторії





Товариство з обмеженою
відповідальністю «Вінекоресурс»

Лабораторія еколого-токсикологічних
досліджень «ЕСОТОХ»

Свідчення 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.019/25

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 відбору проби: 06.06.2025

Тривалість біотестування: 7 діб

ЛК₅₀₋₂₄ еталонної речовини для культури церіодафній: 2,19 мг/дм³

Повторність	Кількість новонароджених церіодафній			
	Контроль	Дослід, розбавлення проби води, рази		
		1	2	4
1	9	8	9	9
2	9	8	8	8
3	8	8	10	8
4	9	8	8	9
5	8	9	9	9
6	10	8	9	8
7	9	9	8	9
8	9	8	9	8
9	8	9	8	8
10	9	9	9	9
Кількість живих церіодафній	10	10	10	10
Середнє значення за виживаністю за плодючістю	1 8,80	1 8,40	1 8,70	1 8,50
Станд. відхилення за виживаністю за плодючістю	0,00 0,63	0,00 0,52	0,00 0,67	0,00 0,53
Похибка станд. відхилення за виживаністю за плодючістю	0,00 0,20	0,00 0,16	0,00 0,21	0,00 0,17
Дисперсія за виживаністю за плодючістю	0,00 0,40	0,00 0,27	0,00 0,46	0,00 0,28
Фактичне значення критерію Стюдента	за виживаністю за плодючістю	1,00 1,55	1,00 0,34	1,00 1,15
Критерій Фішера	за виживаністю за плодючістю	- 1,50	- 1,14	- 1,44
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
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 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.020/25

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 відбору проби: 06.06.2025

Тривалість біотестування: 7 діб

ЛК₅₀₋₂₄ еталонної речовини для культури церіодафній: 2,19 мг/дм³

Повторність	Контроль	Кількість новонароджених церіодафній		
		Дослід, розбавлення проби води, рази		
1	8	1	2	4
2	8	9	9	10
3	8	8	9	8
4	9	9	8	8
5	9	8	8	8
6	10	9	9	9
7	9	8	9	10
8	9	9	8	9
9	10	8	9	8
10	9	8	8	8
Кількість живих церіодафній	10	7	8	9
Середнє значення за виживаністю за плодючістю	1 8,90	1 8,30	1 8,50	1 8,70
Станд. відхилення за виживаністю за плодючістю	0,00 0,74	0,00 0,67	0,00 0,53	0,00 0,82
Похибка станд. відхилення за виживаністю за плодючістю	0,00 0,23	0,00 0,21	0,00 0,17	0,00 0,26
Дисперсія за виживаністю за плодючістю	0,00 0,54	0,00 0,46	0,00 0,28	0,00 0,68
Фактичне значення критерію Стюдента	за виживаністю за плодючістю	1,00 1,90	1,00 1,39	1,00 0,57
Критерій Фішера	за виживаністю за плодючістю	- 1,20	- 1,96	- 1,24
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

Завідувач лабораторії

Крайнюков О.М.



Додаток 22
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		
					Січ.25	Лют.25	Бер.25
1	30	90,10	15,00	четвертиний	4,32	4,37	4,29
2	2085	98,32	10,00	четвертиний	6,39	6,33	6,28
3	2086	99,10	8,70	четвертиний	5,56	5,55	5,48

Головний гідротехнік УГД



С.Л. Целіков

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		
					Кві.25	Тра.25	Чер.25
1	30	90,10	15,00	четвертиний	4,37	4,30	4,18
2	2085	98,32	10,00	четвертиний	6,37	4,09	2,84
3	2086	99,10	8,70	четвертиний	5,62	5,71	5,65

Головний гідротехнік УГД



С.Л. Целіков





ДЕРЖАВНА СЛУЖБА ГЕОЛОГІЇ ТА НАДР УКРАЇНИ

СВІДОЦТВО ПРО АТЕСТАЦІЮ

№ 054/2021

Заміна на

№ 054/2023

Чинне до 30 липня 2023 р.

Продовжено до 01 липня 2025 р.

Це свідоцтво засвідчує, що лабораторія Відокремленого підрозділу «Криворізька геологічна експедиція Державного підприємства «Українська геологічна компанія» (правонаступник КГЕ «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



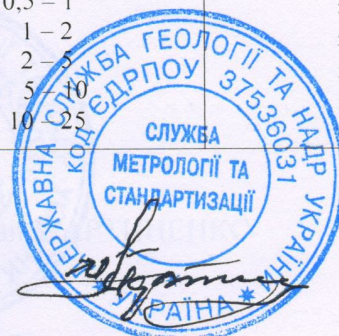
І.І. Мартиненко

Форма 16.

Додаток до Свідоцтва про
атестацію від 01.07. 2023
№ 054/2023 (продовжене).
Аркушів 10. Аркуш 1

Галузь атестації вимірювальної 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	$\omega, \%$	$\delta, \%$
		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	$\leq 8,9$
		20,0 – 30,0	$\leq 5,3$
		30,0 – 40,0	$\leq 3,6$
		40,0 – 50,0	$\leq 2,8$
		50,0 – 60,0	$\leq 2,2$
		60,0 – 70,0	$\leq 1,9$
	Проби твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$	$\Delta_r, \%$
		1 – 2	$\leq 0,15$
		2 – 5	$\leq 0,2$
		5 – 10	$\leq 0,3$
		10 – 20	$\leq 0,4$
		20 – 45	$\leq 0,5$
Масова частка Al_2O_3	Проби гірських порід, ґрунтів	$\omega, \%$	$\delta, \%$
		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	$\leq 9,7$
		20,0 – 30,0	$\leq 7,8$
		30,0 – 40,0	$\leq 5,8$
		40,0 – 50,0	$\leq 4,4$
		50,0 – 60,0	$\leq 3,3$
		60,0 – 70,0	$\leq 3,0$
	Проби твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$	$\Delta_r, \%$
		0,1 – 0,2	$\leq 0,03$
		0,2 – 0,5	$\leq 0,05$
		0,5 – 1	$\leq 0,1$
		1 – 2	$\leq 0,2$
		2 – 5	$\leq 0,3$
		5 – 10	$\leq 0,4$
		10 – 25	$\leq 0,5$



Назви величин, що вимірюються	Назви та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань	Похибка вимірювань
1	2	3	4
1.	Масова частка суми оксидів алюмінію, заліза, хрому(III)	Проби промислових відходів	$\omega, \%$
Масова частка P_2O_5	Проби гірських порід, ґрунтів	$\omega, \%$	$\delta, \%$
		0,005 – 0,0099	≤ 66
		0,01 – 0,019	≤ 58
		0,02 – 0,049	≤ 44
		0,05 – 0,099	≤ 33
		0,1 – 0,19	≤ 26
		0,2 – 0,49	≤ 23
		0,5 – 0,99	≤ 17
		1,0 – 1,9	≤ 12
		2,0 – 4,99	$\leq 8,9$
	Проби твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$	$\Delta, \%$
		0,005 – 0,01	$\leq 0,003$
		0,01 – 0,02	$\leq 0,005$
		0,02 – 0,05	$\leq 0,01$
		0,05 – 0,1	$\leq 0,015$
		0,1 – 0,15	$\leq 0,02$
		0,15 – 0,25	$\leq 0,025$
Масова частка MnO	Проби гірських порід, твердих негорючих корисних копалин, ґрунтів	$\omega, \%$	$\delta, \%$
		0,01 – 0,019	≤ 66
		0,02 – 0,049	≤ 58
		0,05 – 0,099	≤ 47
		0,1 – 0,19	≤ 30
		0,2 – 0,49	≤ 22
	Проби промислових відходів	$\omega, \%$ $\geq 0,02$	$\Delta_{\text{г.}} \%$ $\leq 0,02$
Масова частка TiO_2	Проби твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$	$\Delta_{\text{г.}} \%$
		0,010 – 0,015	$\leq 0,006$
		0,015 – 0,025	$\leq 0,025$
		0,025 – 0,05	$\leq 0,06$
		0,05 – 0,10	$\leq 0,1$
		0,10 – 0,25	$\leq 0,15$
		0,25 – 0,5	$\leq 0,2$
		0,5 – 1,0	$\leq 0,3$
	Проби гірських порід, ґрунтів	1,0 – 2,5	$\leq 0,4$
		2,5 – 5,0	$\leq 0,5$
		$\omega, \%$	$\delta, \%$
		2,0 – 15	$\leq 10 - 3$
		0,1 – 2,0	$\leq 30 - 10$
		0,05 – 0,1	$\leq 40 - 30$

Головний метролог Держгеонадр

Іван МАРТИНЕНКО



Назви величин, що вимірюються	Назви та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань	Похибка вимірювань
1	2	3	4
Масова частка СаО	Проби гірських порід, ґрунтів	$\omega, \%$ 0,1 – 0,2	$\delta, \%$ ≤ 58
		0,2 – 0,5	≤ 44
		0,5 – 1,0	≤ 33
		1,0 – 2,0	≤ 25
		2,0 – 5,0	≤ 19
		5,0 – 10,0	≤ 14
		10,0 – 20,0	$\leq 8,9$
		20,0 – 30,0	$\leq 5,8$
		30,0 – 40,0	$\leq 5,0$
		40,0 – 50,0	$\leq 3,9$
	Проби твердих негорючих корисних копалин	50,0 – 60,0	$\leq 3,3$
		$\omega, \%$ 0,3 – 0,5	$\Delta_r, \%$ $\leq 0,06$
		0,5 – 1	$\leq 0,1$
		1 – 2	$\leq 0,15$
		2 – 4	$\leq 0,2$
		4 – 8	$\leq 0,3$
		8 – 16	$\leq 0,4$
		16 – 30	$\leq 0,5$
	Проби промислових відходів	$\omega, \%$ $\geq 0,6$	$\Delta_r, \%$ $\leq 0,5$
Масова частка MgO	Проби гірських порід, ґрунтів	$\omega, \%$ 0,15 – 0,2	$\delta, \%$ ≤ 58
		0,2 – 0,5	≤ 44
		0,5 – 1,0	≤ 36
		1,0 – 2,0	≤ 25
		2,0 – 5,0	≤ 18
		5,0 – 10,0	≤ 13
		10,0 – 20,0	$\leq 9,4$
		20,0 – 30,0	$\leq 7,0$
		30,0 – 40,0	$\leq 5,0$
		40,0 – 45,0	$\leq 4,7$
	Проби твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$ 0,3 – 0,5	$\Delta_r, \%$ $\leq 0,06$
		0,5 – 1	$\leq 0,1$
		1 – 2	$\leq 0,15$
		2 – 4	$\leq 0,2$
		4 – 8	$\leq 0,3$
		8 – 16	$\leq 0,4$
		16 – 30	$\leq 0,5$
	Проби промислових відходів	$\omega, \%$ $> 0,6$	$\Delta_r, \%$ $\leq 0,5$
Масова частка K ₂ O	Проби гірських порід, ґрунтів	$\omega, \%$ 0,1 – 1,0	$\delta, \%$ $\leq 30 - 20$
		1,0 – 5,0	$\leq 20 - 10$
		5,0 – 10,0	$\leq 10 - 8$
		10,0 – 20,0	$\leq 8 - 5$

Головний метролог Держгеонадр



Іван МАРТИНЕНКО

Назви величин, що вимірюються	Назви та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань	Похибка вимірювань
1	2	3	4
Масова частка K_2O	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	$\Delta_{г}, \%$ $\leq 0,01$ $\leq 0,015$ $\leq 0,03$ $\leq 0,04$ $\leq 0,06$ $\leq 0,1$ $\leq 0,15$
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 – 1 1 – 2,5	$\Delta_{г}, \%$ $\leq 0,01$ $\leq 0,015$ $\leq 0,03$ $\leq 0,04$ $\leq 0,06$ $\leq 0,1$ $\leq 0,15$
Масова частка $S_{заг}$	Проби гірських порід, ґрунтів	$\omega, \%$ 1,0 – 10,0 0,05 – 1,0 0,01 – 0,05 0,001 – 0,05	$\delta, \%$ $\leq 10 - 4$ $\leq 20 - 10$ $\leq 50 - 20$ $\leq 100 - 50$
	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	$\Delta_{г}, \%$ $\leq 0,0025$ $\leq 0,004$ $\leq 0,006$ $\leq 0,01$ $\leq 0,02$ $\leq 0,05$
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	$\Delta_{г}, \%$ $\leq 0,005$ $\leq 0,007$ $\leq 0,015$ $\leq 0,02$ $\leq 0,03$ $\leq 0,05$ $\leq 0,08$ $\leq 0,1$ $\leq 0,15$ $\leq 0,25$ $\leq 0,35$
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

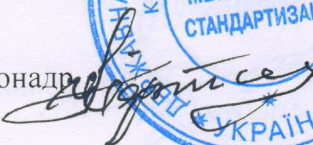
Головний метролог Держгеонадр

Іван МАРТИНЕНКО

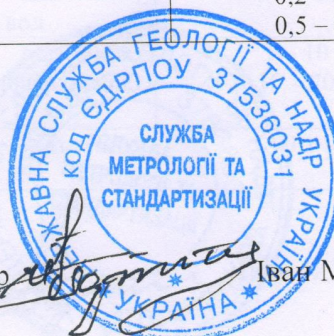


Назви величин, що вимірюються	Назви та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань	Похибка вимірювань
1	2	3	4
Втрата маси в наслідок пропікання	Проби твердих негорючих корисних копалин	ω, % до 0,5 0,5 – 1 1 – 2 2 – 5 5 – 10 10 – 20	Δ _г , % ≤0,04 ≤0,06 ≤0,1 ≤0,2 ≤0,25 ≤0,35
	Проби промислових відходів	ω, % ≥ 0,5	Δ _г , % ≤0,5
Масова частка заліза магнетиту	Проби твердих негорючих корисних копалин	ω, % до 2 2 – 5 5 – 15 15 – 30 30 – 50 ≥ 50	Δ _г , % ≤0,3 ≤0,4 ≤0,6 ≤0,7 ≤0,8 ≤0,9
		ω, % 60,0 – 69,9 50,0 – 59,9 40,0 – 49,9 30,0 – 39,9 20,0 – 29,9 10,0 – 19,9 5,5 – 9,9 0,10 – 4,9	σ _{Д.г.} , % ≤1,5 ≤1,5 ≤1,5 ≤2,0 ≤3,0 ≤4,0 ≤5,5 ≤11
Масова частка Co	Проби гірських порід, твердих негорючих корисних копалин, ґрунтів	ω, % 0,1 – 0,5 0,05 – 0,1 0,01 – 0,05	δ, % ≤10 – 6 ≤20 – 10 ≤40 – 20
Масова частка NiO	Проби твердих негорючих корисних копалин	ω, % 0,01 – 0,025 0,025 – 0,05 0,05 – 0,1 0,1 – 0,2 0,2 – 0,5 0,5 – 1	Δ _г , % ≤0,003 ≤0,004 ≤0,006 ≤0,02 ≤0,03 ≤0,04
Масова частка Ni	Проби гірських порід, ґрунтів	ω, % 1 – 3 0,5 – 1 0,2 – 0,5 0,05 – 0,2	δ, % ≤10 – 6 ≤15 – 20 ≤20 – 15 ≤30 – 20
	Проби промислових відходів	ω, % ≥ 0,01	Δ _г , % ≤0,05
Масова частка Cr ₂ O ₃	Проби гірських порід, проби ґрунтів	ω, % 0,2 – 0,001	δ, % ≤15 – 30



Головний метролог Держгеонадр  Іван МАРТИНЕНКО

Назви величин, що вимірюються	Назви та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань	Похибка вимірювань
1	2	3	4
Масова частка Cr	Проби твердих негорючих корисних копалин	ω, % 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 5 – 7	Δ _г , % ≤0,005 ≤0,007 ≤0,01 ≤0,015 ≤0,02 ≤0,03 ≤0,05 ≤0,08 ≤0,1 ≤0,15
Масова частка Cr	Проби промислових відходів	ω, % ≥ 0,02	Δ _г , % ≤0,01
Масова частка Fe ₂ O ₃ (заг.)	Проби гірських порід, ґрунтів	ω, % 0,050 – 0,099 0,10 – 0,19 0,20 – 0,49 0,50 – 0,99 1,0 – 1,9 2,0 – 4,9 5,0 – 9,9 10,0 – 19,9	δ, % ≤69 ≤58 ≤47 ≤36 ≤28 ≤19 ≤12 ≤5,8
Масова частка Fe _{заг}	Проби твердих негорючих корисних копалин	ω, % 15 – 30 30 – 50 50 – 70	Δ _г , % ≤0,25 ≤0,3 ≤0,4
	Проби промислових відходів	ω, % ≥ 0,02	Δ _г , % ≤0,05
Масова частка FeO	Проби гірських порід, ґрунтів	ω, % 0,2 – 0,5 0,5 – 1,0 1,0 – 2,0 2,0 – 5,0	δ, % ≤55 ≤39 ≤26 ≤18
	Проби твердих негорючих корисних копалин	ω, % 0,5 – 1 1 – 2 2 – 5 5 – 10 10 – 20 20 – 30 30 – 45	Δ _г , % ≤0,1 ≤0,15 ≤0,2 ≤0,25 ≤0,3 ≤0,35 ≤0,4
Масова частка V ₂ O ₅	Проби гірських порід, ґрунтів, твердих негорючих корисних копалин	ω, % 0,002 – 0,0049 0,005 – 0,0099 0,01 – 0,019 0,02 – 0,049 0,05 – 0,099 0,1 – 0,199 0,2 – 0,499 0,5 – 0,99	δ, % ≤ 83 ≤ 83 ≤ 70 ≤ 60 ≤50 ≤ 45 ≤ 35 ≤ 28



Головний метролог Держгеонадр  Іван МАРТИНЕНКО

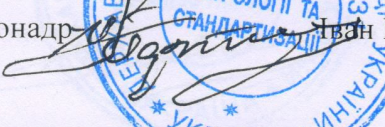
Назви величин, що вимірюються	Назви та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань	Похибка вимірювань
1	2	3	4
Масова частка Mo	Проби гірських порід, твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$ 0,5 – 0,99 0,2 – 0,499 0,1 – 0,199 0,05 – 0,099 0,02 – 0,049 0,01 – 0,019 0,005 – 0,0099	$\delta, \%$ ≤ 14 ≤ 22 ≤ 32 ≤ 42 ≤ 54 ≤ 67 ≤ 83
Масова частка W	Проби гірських порід, твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$ 0,05 – 0,25 0,25 – 1,0 1,0 – 10,0	$\delta, \%$ 30 – 20 20 – 15 15 – 8
Масова частка Cu	Проби твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$ 0,005 – 0,01 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 – 1,0	$\Delta_r, \%$ $\leq 0,003$ $\leq 0,005$ $\leq 0,007$ $\leq 0,01$ $\leq 0,015$ $\leq 0,02$ $\leq 0,03$ $\leq 0,04$
	Проби промислових відходів	$\omega, \%$ $\geq 0,02$	$\Delta_r, \%$ $\leq 0,05$
Масова частка As	Проби гірських порід, твердих негорючих корисних копалин, ґрунтів	$\omega, \%$ 0,001-0,0025 0,0025-0,005 0,005-0,01 0,01-0,02 0,02-0,05 0,05-0,1 0,1-0,2 0,2-0,5	$\Delta_r, \%$ $\leq 0,001$ $\leq 0,002$ $\leq 0,003$ $\leq 0,005$ $\leq 0,007$ $\leq 0,01$ $\leq 0,02$ $\leq 0,03$
	Проби промислових відходів	$\omega, \%$ $\geq 0,0001$	$\Delta_r, \%$ $\leq 0,0005$
Масова частка Bi	Проби гірських порід, твердих негорючих корисних копалин	$\omega, \%$ 1,0 – 1,9 0,50 – 0,99 0,20 – 0,49 0,10 – 0,19 0,050 – 0,099 0,020 – 0,049 0,010 – 0,019 0,0050 – 0,0099	$\sigma_{D,r}, \%$ $\leq 6,5$ $\leq 7,0$ $\leq 8,6$ $\leq 10,0$ $\leq 12,0$ $\leq 16,0$ $\leq 21,0$ $\leq 27,0$
Показник водневий pH	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 °C 10 – 70 °C	$\delta \leq 50 \%$ $\delta \leq 10 \%$
Окислюваність перманганатна	Проби підземних, поверхневих вод	0,1 мг О/дм ³	$\delta_r \leq 2 \%$

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	$\geq 5 \text{ мг/дм}^3$	$\delta_r \leq 3 \%$
Загальна твердість	Проби ґрунтових, поверхневих вод	$0,05 - 1,0 \text{ моль/дм}^3$ $1,0 - 3,6 \text{ моль/дм}^3$ $\geq 3,6 \text{ моль/дм}^3(\text{p})$	$\delta \leq 10 \%$ $\delta \leq 5 \%$ $\delta \leq 5 \%$
Масова концентрація іонів Ca^{2+}	Проби поверхневих, стічних вод	$10 - 50 \text{ мг/дм}^3$ $50 - 150 \text{ мг/дм}^3$	$\delta \leq 10 \%$ $\delta \leq 5 \%$
	Проби ґрунтових, поверхневих вод	$2 - 50 \text{ мг/дм}^3$ $50 - 100 \text{ мг/дм}^3$ $\geq 100 \text{ мг/дм}^3(\text{p})$	$\delta \leq 10 \%$ $\delta \leq 5 \%$ $\delta \leq 5 \%$
Масова концентрація іонів Mg^{2+}	Проби поверхневих, стічних вод	$10 - 150 \text{ мг/дм}^3$	$\delta \leq 5 \%$
Масова концентрація іонів Na^+	Проби підземних, поверхневих вод	$1 - 50 \text{ мг/дм}^3$ $50 - 100 \text{ мг/дм}^3$	$\delta \leq 15 \%$ $\delta \leq 10 \%$
Масова концентрація іонів Na^+	Проби підземних, поверхневих, стічних вод	$1 - 10 \text{ мг/дм}^3$ $\geq 10 \text{ мг/дм}^3(\text{p})$	$\delta \leq 15 \%$ $\delta \leq 15 - 10 \%$
Масова концентрація іонів K^+	Проби підземних, поверхневих вод	$1 - 5 \text{ мг/дм}^3$ $5 - 100 \text{ мг/дм}^3$	$\delta \leq 20 \%$ $\delta \leq 15 \%$
	Проби підземних, поверхневих, стічних вод	$1 - 10 \text{ мг/дм}^3$ $\geq 10 \text{ мг/дм}^3(\text{p})$	$\delta \leq 20 - 15 \%$ $\delta \leq 15 \%$
Масова концентрація амоній-іонів	Проби підземних, поверхневих, зворотних вод	$0,1 - 0,5 \text{ мг/дм}^3$ $0,5 - 50 \text{ мг/дм}^3$	$\delta \leq 20 \%$ $\delta \leq 9 \%$
Масова концентрація загального Fe	Проби підземних, поверхневих та зворотних вод	$0,05 - 1,0 \text{ мг/дм}^3$ $1,0 - 4,0 \text{ мг/дм}^3$ $4,0 - 400 \text{ мг/дм}^3(\text{p})$	$\delta \leq 20 \%$ $\delta \leq 10 \%$ $\delta \leq 10 \%$
	Проби підземних, ґрунтових, поверхневих, стічних вод	$0,01 - 1,0 \text{ мг/дм}^3$ $1,0 - 5,0 \text{ мг/дм}^3$ $> 5,0 \text{ мг/дм}^3(\text{p})$	$\delta \leq 20 \%$ $\delta \leq 10 \%$ $\delta \leq 10 \%$
Масова концентрація розчинного Fe (II)	Проби підземних, ґрунтових, поверхневих, стічних вод	$0,01 - 1,0 \text{ мг/дм}^3$ $1,0 - 5,0 \text{ мг/дм}^3$ $> 5,0 \text{ мг/дм}^3(\text{p})$	$\delta \leq 20 \%$ $\delta \leq 10 \%$ $\delta \leq 10 \%$
Масова концентрація іонів HCO_3^-	Проби підземних, поверхневих вод	до 100 мг/дм^3 $> 100 \text{ мг/дм}^3$	$\delta \leq 10 \%$ $\delta \leq 5 \%$
Масова концентрація іонів Cl^-	Проби поверхневих, стічних вод	$10 - 50000 \text{ мг/дм}^3$	$\delta \leq 10 \%$
Масова концентрація іонів SO_4^{2-}	Проби поверхневих вод	$15 - 2000 \text{ мг/дм}^3$	$\delta \leq 10 \%$
Масова концентрація іонів NO_3^-	Проби підземних, поверхневих, зворотних вод	$0,5 - 100 \text{ мг/дм}^3$ $100 - 1000 \text{ мг/дм}^3$	$\delta \leq 25 \%$ $\delta \leq 16 \%$
	Проби підземних, ґрунтових, поверхневих, стічних вод	$0,015 - 3 \text{ мг/дм}^3$ $3 - 45 \text{ мг/дм}^3$	$\delta \leq 20 \%$ $\delta \leq 15 \%$
Масова концентрація іонів NO_2^-	Проби поверхневих, стічних вод	$0,03 \text{ мг/дм}^3$ $0,12 \text{ мг/дм}^3$ $0,40 \text{ мг/дм}^3$ $2,0 \text{ мг/дм}^3$ 10 мг/дм^3	$\Delta \geq 0,009 \text{ мг/дм}^3$ $\Delta \geq 0,051 \text{ мг/дм}^3$ $\Delta \geq 0,10 \text{ мг/дм}^3$ $\Delta \geq 0,61 \text{ мг/дм}^3$ $\Delta \geq 2 \text{ мг/дм}^3$

Головний метролог Держгеонадр

Іван МАРТИНЕНКО

Назви величин, що вимірюються	Назви та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань	Похибка вимірювань
1	2	3	4
	Проби підземних, ґрунтових, поверхневих вод	0,005 – 0,05 мг/дм ³ 0,05 – 0,8 мг/дм ³ ≥ 0,8 мг/дм ³ (р)	δ ≤ 50 % δ ≤ 25 % δ ≤ 25 %
Масова концентрація H ₂ S (сульфідів)	Проби підземних, поверхневих, зворотних вод	0,02 – 2,0 мг/дм ³ 2,0 – 8,0 мг/дм ³	δ ≤ 22 % δ ≤ 14 %
	Проби підземних, поверхневих вод	0,5 – 20 мг/дм ³ ≥ 20 мг/дм ³ (р)	δ ≤ 10 % δ ≤ 10 %
Масова концентрація сухого залишку	Проби підземних, поверхневих, зворотних вод	50 – 10000 мг/дм ³	δ ≤ 5 %
Масова концентрація Si	Проби підземних, поверхневих вод	0,5 – 1,0 мг/дм ³ 1,0 – 15,0 мг/дм ³ ≥ 15,0 мг/дм ³ (р)	δ ≤ 25 % δ ≤ 15 % δ ≤ 15 %
Масова концентрація іонів SO ₄ ²⁻	Проби стічних вод	50 – 5000 мг/дм ³	δ ≤ 10 %
Масова концентрація іонів NO ₂ ⁻	Проби стічних вод	0,05 – 1,0 мг/дм ³ > 1,0 мг/дм ³	δ ≤ 50 % δ ≤ 25 %
Масова концентрація Si	Проби стічних вод	1 – 10 мг/дм ³ 10 – 15 мг/дм ³ ≥ 15 мг/дм ³ (р)	δ ≤ 25 % δ ≤ 10 % δ ≤ 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	-
Масова концентрація іонів Ca 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	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 – 1 % 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 – 1 % 0,005 – 1 % 0,001 – 1 % 0,002 – 1 % 0,0005 – 1 % 0,002 – 1 % 0,0015 – 1 %	V категорія точності*

Головний метролог Держгеонадр  Іван МАРТИНЕНКО



Назви величин, що вимірюються	Назви та опис об'єктів вимірювань	Діапазон вимірювань	Похибка вимірювань
1	2	3	4
Y Yb Sc Ag Co Sr Th U Zr		0,0002 – 1% 0,001 – 1% 0,000003 – 1% 0,0001 – 1% 0,03 – 1% 0,01 – 1% 0,1 – 1% 0,005 – 1%	
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*

Примітки:

* - категорії точності визначені за СОУ 73.1-41-08.00.01:2004;

ω – масова частка компоненту;

Δ_r - абсолютна розбіжність результатів паралельних вимірювань;

δ_r - відносна розбіжність результатів паралельних вимірювань;

Δ – абсолютна похибка вимірювань (за довірчої ймовірності 0,95);

δ – відносна похибка вимірювань (за довірчої ймовірності 0,95);

$\sigma_{D,r}$ – допустиме відносне середньоквадратичне відхилення;

(p) – дозволене методикою розширення діапазону

Головний метролог Держгеонадр



Іван МАРТИНЕНКО

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

Показники	Од. виміру	Гідропостережні свердловини		
		2085	2086	30
pH		4,9	7,8	8,1
жорсткість	Ммоль/дм3	90,0	49,3	6,5
Сухий залишок	мг/л	11724,0	697 6	2384,0
CO ₂	мг/л	-	37,4	< 4,4
NH ₄ ⁺	мг/л	< 0,1	< 0,1	0,12
NO ₂ ⁻	мг/л	< 0,01	< 0,01	0,043
Fe ²⁺	мг/л	520	< 0,05	< 0,05
Fe ³⁺	мг/л	1,45	< 0,05	0,25
SiO ₂	мг/л	2	6	< 2
HCO ₃ ⁻	мг/л	< 0,1	311,1	183,0
Cl ⁻	мг/л	6063,3	606,3	546,4
SO ₄ ²⁻	мг/л	1578,5	4126,0	927,1
NO ₃ ⁻	мг/л	< 1	< 1	< 1
Ca ²⁺	мг/л	711,4	48,1	6,4
Mg ²⁺	мг/л	662,7	570,3	75,1
Na ⁺ +K ⁺	мг/л	2186,3	1354,1	717,3

Головний гідротехнік УГД



С.Л. Целіков

Аналіз води гідропостережних свердловин

Хвостосховище 4 Карта

Номер ділянки: 2

Свідоцтво про атестацію лабораторії КГЕ №054/2021, заміна на №054/2023

продовжено до 01.06.2025 р.

I квартал 2025 р.

№п/п	Дата відбору	Назва елементу, мг/дм ³	Свердл. №2085	Свердл. №30	Свердл. №2086
Макрокомпоненти					
1	10.03.2025	Сухий залишок	11724,0	2384,0	697,6
2	04.02.2025	Хлориди	6063,3	546,4	606,3
3	17.03.2025	Сульфати	1578,5	927,1	4126,0
4		Жорсткість	90,0	6,5	49,3
5		Na ⁺ K ⁺	2186,3	717,3	1354,1
6		Амоній	<0,1	0,12	<0,1
7		Кальцій	711,4	6,4	48,1
8		Магній	662,7	75,1	570,3
9		Нітрати	<1	<1	<1
10		Нітріти	<0,01	0,043	<0,01
11		Гідрокарбонати	<0,1	183,0	311,1
12		pH	4,9	8,1	7,8
Мікрокомпоненти					
1		Залізо	8,2	13,1	0,4
2		Бром	11,4	1,67	5,9
3		Стронцій	4,3	4,92	5,1
4		Марганець	2,11	0,55	0,6

Головний гідрогеолог

В.Є. Чумаченко

Головний гідротехнік
Меніков С.П.



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

Показники	Од. виміру	Гідропостережні свердловини		
		2085	2086	30
pH		4,5	7,6	6,2
жорсткість	Ммоль/дм ³	65,5	44,5	12,0
Сухий залишок	мг/л	11234,0	7610,0	3280,0
CO ₂	мг/л	-	47,5	92,4
NH ₄ ⁺	мг/л	0,1	< 0,1	0,7
NO ₂ ⁻	мг/л	< 0,01	< 0,01	0,015
Fe ²⁺	мг/л	1300	< 0,05	9,1
Fe ³⁺	мг/л	0,53	< 0,05	< 0,05
SiO ₂	мг/л	3	6	2
HCO ₃ ⁻	мг/л	< 0,1	1213,9	122,0
Cl ⁻	мг/л	5520,5	541,5	773,6
SO ₄ ²⁻	мг/л	1634,5	3796,1	1321,3
NO ₃ ⁻	мг/л	< 1	< 1	< 1
Ca ²⁺	мг/л	511,0	24,0	40,1
Mg ²⁺	мг/л	486,4	526,5	121,6
Na ⁺ +K ⁺	мг/л	1779,4	1602,4	898,9

Головний гідротехнік УГД



С.Л. Целіков

Аналіз води гідропостережних свердловин

Хвостосховище 4 Карта

Номер ділянки: 2

Свідчення про атестацію лабораторії КГЕ №054/2021, заміна на №054/2023
продовжено до 01.07.2027 р.

II квартал 2025 р.

№п/п	Дата відбору	Назва елементу, мг/дм ³	Свердл. №2085	Свердл. №30	Свердл. №2086
Макрокомпоненти					
1	07.05.2025	Сухий залишок	11234,0	3280,0	7610,0
2		Хлориди	5520,5	773,6	541,5
3		Сульфати	1634,5	1321,3	3796,1
4		Жорсткість	65,5	12,0	44,5
5		Na ⁺ K ⁺	1779,4	898,9	1602,4
6		Амоній	0,1	0,7	<0,1
7		Кальцій	511,0	40,1	24,0
8		Магній	486,4	121,6	526,5
9		Нітрати	<1	<1	<1
10		Нітри́ти	<0,01	0,015	<0,01
11		Гідрокарбонати	<0,1	122,0	1213,9
12		pH	4,5	6,2	7,6
Мікрокомпоненти					
1		Залізо	7,9	11,1	0,1
2		Бром	12	1,5	5,1
3		Стронцій	3,5	5,1	3,9
4		Марганець	1,7	0,3	0,4

Головний гідрогеолог

Усенко



Головний гідротехнік УРД
Цепіков С.П.

Цепіков



Державна служба геології та надр України

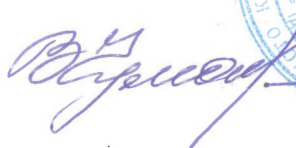
Державне підприємство
«УКРАЇНСЬКА ГЕОЛОГІЧНА КОМПАНІЯ»
Відокремлений підрозділ
КРИВОРІЗЬКА ГЕОЛОГІЧНА ЕКСПЕДИЦІЯ

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.»

Начальник ВП КГЕ

Відповідальний
виконавець


В.О. Фортуна

В.С. Чумаченко

Кривий Ріг
2025 р.

Основні виконавці

Головний гідрогеолог
ВП КГЕ



В.С. Чумаченко

Гідрогеолог 1 категорії
ВП КГЕ

С.В. Д'яченко

Гідрогеолог 2 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 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 макро- і мікрокомпонентів у поверхневих водоймах (рис. 1).

Лабораторні дослідження проб поверхневих та підземних вод здійснювалися в хімічній лабораторії ВП КГЕ (свідоцтво про атестацію №054/2021 чинне до 01.07.2025 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.

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. Відмітка дзеркала води – 172,9 м. Мінералізація становила 8,3 г/дм³ (т. № 8). За хімічним складом води сульфатно – хлоридні натрієві. Серед елементів II-III класів небезпеки в водах хвостосховища виявлені такі мікроелементи з концентрацією, що перевищує норму, як марганець, залізо и бор (табл. № 1) (Рис.1).

Хвостосховище «*III карта*»- площа дзеркала води 11,5 га, відмітка дзеркала води 95,15м.

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 пологі, 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 2,3 г/дм³, загальна жорсткість – 19,0 ммоль /дм³, рН 7,5. Вода гідрокарбонатно-хлоридно-сульфатна магнієво-натрієва (табл. 1, Рис 1).

В другому ставку балки (проба 3) води сульфатно - хлоридна натрієво- магнієва з мінералізацією 22,2 г/дм³, загальна жорсткість досягає 305 ммоль/дм³ (табл. 1, Рис.1).

В третьому ставку (проба 4) води сульфатно - хлоридна натрієво - магнієва з мінералізацією 21,6 г/дм³, загальна жорсткість досягає 405,0 ммоль/дм³ (табл. 1, Рис 1).

В Четвертому ставку (проба 5) води сульфатно - хлоридна натрієво - магнієва з мінералізацією 28,3 г/дм³, загальна жорсткість досягає 299,0 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 13,9 г/дм³, загальна жорсткість досягає 99,5 ммоль/ дм³.

Загальна характеристика поверхневих вод і типи води за хімічними показниками, станом на 30.1.2025 р., наведені в таблиці 1.

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.

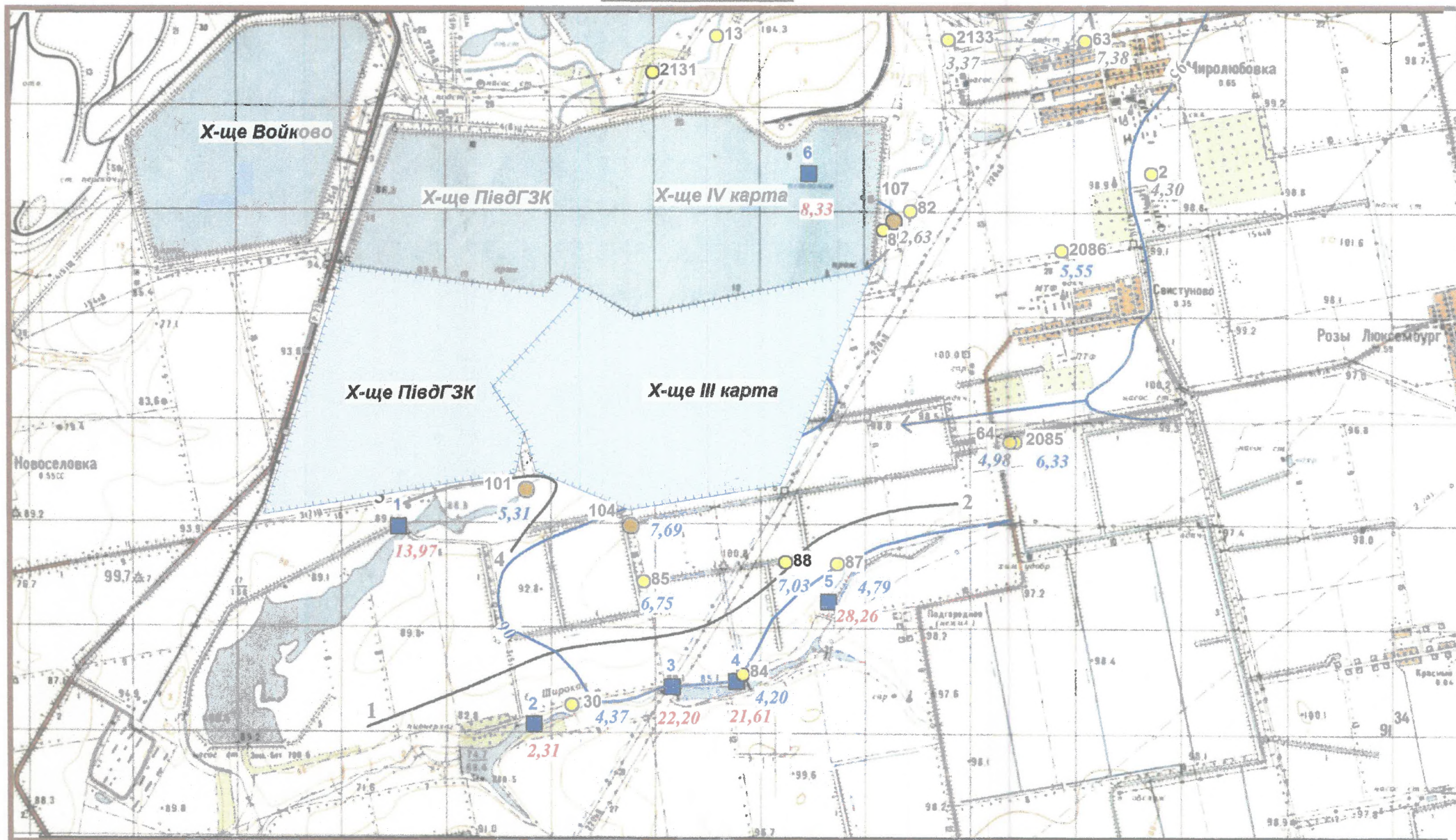
Слід враховувати, що поверхневі води постійно живляться атмосферними опадами.

Але протягом 2024 р. та на початок 2025р. кількість опадів на території робі не перевищувала 9 % від Норми, що безпосередньо впливає на хімічний склад поверхневих і підземних вод.

В продовж першого кварталу в ставку №4 значне зменшилось дзеркало води майже на 70 % , ставок обмілів.

ОГЛЯДОВА КАРТА РАЙОНУ РОБІТ

Масштаб 1:50 000



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

- Точки відбору проб з поверхневих водоймищ
- 2,31 - загальна мінералізація, г/куб.дм станом на 30.01.2025 р.
- Гідрогеологічні свердловини четвертинного водоносного горизонту:
- номер свердловини;
- 4,37 - середньомісячний рівень води, м

- 3 4 Маршрути рекогносцировочного обстеження території
- Напрямок руху підземних вод четвертинного водоносного горизонту

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

№ п/п	Тип водопункту і його номер	Місце відбору проб	Дата відбору	Жорсткість ммоль/дм ³		Водородний показник, (pH)	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
				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	1	б.Широка Поверхнева №1	30.01.25	99,5		6,8	<u>13886,0</u> 13974,2	мг/дм ³ мг/екв екв/%	311,1 5,1 2,1	6345,3 178,7 74,8	2643,1 55,1 23,1	<1 	<0,01 	661,3 33,0 13,8	808,6 66,5 27,8	3204,8 139,4 58,4	<0,05 	0,3 	<0,1 	6,0	<u>Cl75SO₄23</u> (Na+K)58Mg28Ca14
2	2	б.Широка Поверхнева №2	30.01.25	19,0		7,5	<u>2244,0</u> 2308,3	мг/дм ³ мг/екв екв/%	250,1 4,1 11,3	511,1 14,4 39,7	855,5 17,8 49,0	<1 	0,010 	160,3 8 22,0	133,6 11 30,3	397,7 17,3 47,7	<0,05 	0,06 	<0,1 	2,0	<u>SO₄49Cl40HCO₃11</u> (Na+K)48Mg30Ca22
3	3	б.Широка Поверхнева №3	30.01.25	305,0		7,4	<u>21100,0</u> 22197,0	мг/дм ³ мг/екв екв/%	671 14 2,7	9341,6 263,1 65,8	6049 126 31,5	<1 	0,010 	611,2 30,5 7,6	3337,9 274,9 68,6	2186,3 95,1 23,8	<0,05 	<0,05 	<0,1 	6,0	<u>Cl66SO₄32</u> Mg69(Na+K)24
4	4	б.Широка Поверхнева №4	30.01.25	405,0		7,6	<u>21514,0</u> 21612,0	мг/дм ³ мг/екв екв/%	445,3 7,3 1,8	10046,7 283,0 68,9	5786,1 120,5 29,3	<1 	0,011 	701,4 35,0 8,5	4499,2 370,0 90,1	133,3 5,8 1,4	<0,05 	<0,05 	<0,1 	6,0	<u>Cl69SO₄29</u> Mg90
5	5	б.Широка Поверхнева №5	30.01.25	299,0		7,50	<u>28178,0</u> 28259,3	мг/дм ³ мг/екв екв/%	298,9 4,9 1,2	9588,4 270,1 67,6	5996,0 124,9 31,2	<1 	0,01 	591,2 29,5 7,4	3277,1 269,5 67,4	2319,7 100,9 25,2	<0,05 	<0,05 	<0,1 	2,0	<u>Cl68SO₄31</u> Mg67(Na+K)25
6	6	Хвостосховище IV карта	30.01.25	23,7		6,8	<u>8310,0</u> 8326,3	мг/дм ³ мг/екв екв/%	170,8 2,8 2,0	3571,2 100,6 73,3	1610,2 33,5 24,4	23,0 0,4 0,3	1,24 <0,01 	130,3 6,5 4,8	209,1 17,2 12,5	2611,7 113,6 82,7	<0,05 	0,2 	<0,1 	6,0	<u>Cl73SO₄24</u> (Na+K)82Mg13

Склала: гідрогеолог I категорії

Г.В. Штиглія



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 2.59(свердл. 107) до 7.60м (свердл. 104).(таблиця 2).

Глибина залягання середньомісячних рівнів підземних вод за I 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		
		Січень	Лютий	Березень
101	24,70	5,32	5,31	5,27
104	15,00	7,63	7,69	7,60
30	15,00	4,32	4,37	4,29
64	23,00	5,03	4,98	4,92
2085	10,00	6,39	6,33	6,28
107	16,00	3,02	2,63	2,59
2086	8,70	5,56	5,55	5,48
2	10,00	4,34	4,30	4,27
63	23,00	7,32	7,38	7,31
2133	10,00	3,28	3,37	3,31
84	15,50	4,01	4,20	4,15
85	19,50	6,38	6,75	6,68

87	10,50	4,84	4,79	4,73
88	10,50	7,11	7,03	6,94

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

Глибини свердловин складалі в середньому 10,0-20,0 м, рівні ґрунтових вод простежувалися на глибині 2.59 -7.60 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. Наявність карстових явищ в районі запланованого будівництва хвостосховища ІІІ КАРТА

На території робіт в 2008 році співробітниками КГП «Кривбасгеологія» були проведені інженерно – геологічні роботи по оцінці регіональних змін інженерно – геологічних умов Кривбасу.

В межах району робіт виділяють верхньо- та середньосарматські вапняки, середня потужність яких від 10,0 м до 20,0 м. Глибина залягання відкладів, що карстуються, знаходиться у межах 36,0 - 48,0 м від поверхні. Найбільш кавернозними є понтичні вапняки, які залягають зверху у геологічному розрізі, але на території робіт вони майже відсутні.

Розвиток карстових процесів знаходиться у взаємозв'язку з тектонічними та геоморфологічними умовами, а також ступеню та характером водопроникнення порід, їх тріщинуватістю.

Стадія карстопроявлення – перекрита. Неогенові вапняки перекрити шаром червоно-бурих глин та понтічних глин, потужність яких досягає 34-48,0 м.

Основне карстоутворення відбувалося у другій половині пліоцену (древній карст), після відкладання червоно-бурих глин, інтенсивність карстової денудації значно зменшилася. Утворення каверн в неогенових вапняках відбувалося під впливом екзогенних геологічних процесів: вивітрювання, вилужування високомінералізованими водами з подальшим суфозійним виносом пісчано-глинистого продукту руйнування. Найбільша закарстованість приурочена до стародавньої гідрографічної сітки і проявляється у виді пустот різного розміру, а також у виді вертикальних та горизонтальних ходів.

По результатах робіт, були виявлені ділянки розповсюдження вапняків із різною ступеню закарстованості, приведені коефіцієнти тріщинуватості по кожний свердловини, яка використовувалась при побудови карти. Ці відомості дали можливість оконтурити ділянки розповсюдження сильно тріщинуватих і закарстованих вапняків, з коефіцієнтом тріщинуватості до 1, а також ділянки з коефіцієнтом тріщинуватості до 0,5.

Висновок

Було встановлено, що на території будівництва хвостосховища III КАРТА та в межах 3км охоронної зони коефіцієнти тріщинуватості вапняків не перевищують 0,2 % и карстові явища відсутні.

Характер сучасного розвитку карстового процесу на цій території простежується у районі б. Свистуново, яка не належить гірничому департаменту « АрселорМіттал Кривий Ріг»

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.»**

Начальник ВП КГЕ

Відповідальний
виконавець

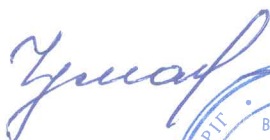



В.С. Фортуна
В.С. Чумаченко

Кривий Ріг
2025 р.

Основні виконавці

Головний гідрогеолог
ВП КГЕ



В.С. Чумаченко

Гідрогеолог 1 категорії
ВП КГЕ



С.В. Дяченко

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 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 макро- і мікрокомпонентів у поверхневих водоймах (рис. 1).

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

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. Відмітка дзеркала води – 174.31 м. Мінералізація становила 8,3 г/дм³ (т. № 8). За хімічним складом води сульфатно – хлоридні натрієві. Серед елементів II-III класів небезпеки в водах хвостосховища виявлені такі мікроелементи з концентрацією, що перевищує норму, як марганець, залізо и бор (табл. № 1) (Рис.1).

Хвостосховище « *III карта* »- площа дзеркала води 179.3 га, відмітка дзеркала води 95,25м.

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 – 17.5 ммоль /дм³, рН 7,7. Вода гідрокарбонатно-хлоридно-сульфатна кальцієво-магнієво-натрієва (табл. 1, Рис 1).

В другому ставку балки (проба 3) води сульфатно - хлоридна натрієво- магнієва з мінералізацією 23,8 г/дм³, загальна жорсткість досягає 292 ммоль/дм³ (табл. 1, Рис.1).

В третьому ставку (проба 4) води сульфатно - хлоридна натрієво - магнієва з мінералізацією 24,8 г/дм³, загальна жорсткість досягає 450,0 ммоль/дм³ (табл. 1, Рис 1).

В Четвертому ставку (проба 5) води сульфатно - хлоридна натрієво - магнієва з мінералізацією 25,2 г/дм³, загальна жорсткість досягає 390,0 ммоль/дм³ (табл. 1, Рис 1).

У верхів'ї б. Свистунові також були відібрані проби води із ставка (табл. 1, Риск 1). За хімічним складом в т. 1 вода сульфатно- хлоридна магнієво - натрієва із загальною мінералізацією $14,2 \text{ г/дм}^3$, загальна жорсткість досягає $102,5 \text{ ммоль/ дм}^3$.

Загальна характеристика поверхневих вод і типи води за хімічними показниками, станом на 07.05.2025 р., наведені в таблиці 1.

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 км^2 . Навколо ставків розташовані сільгосподарські поля, де вносяться різноманітні добрива.

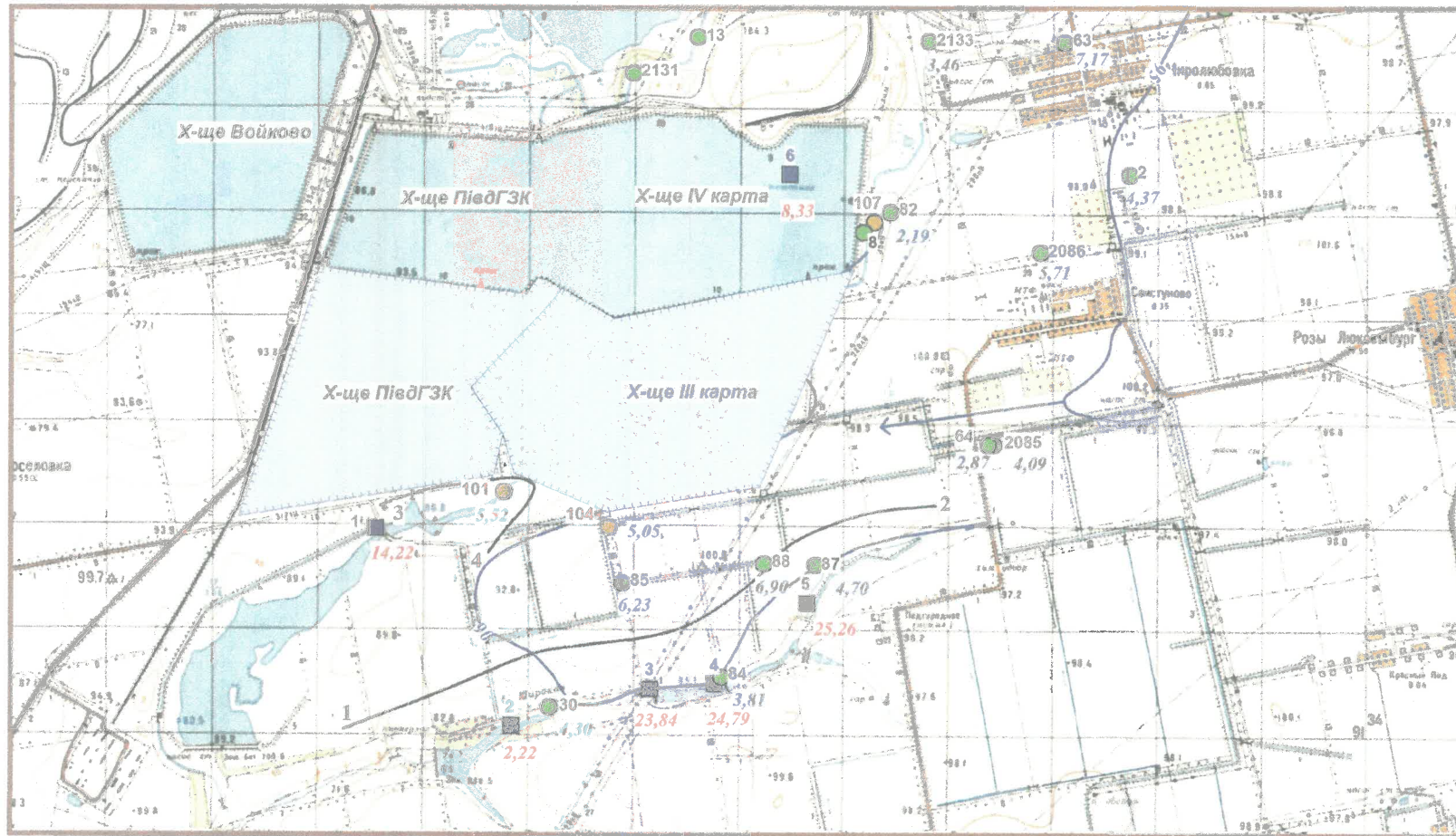
Слід враховувати, що поверхневі води постійно живляться атмосферними опадами.

Але протягом 2024 р. та на початок 2025р. кількість опадів на території робі не перевищувала 9 % від Норми, що безпосередньо впливає на хімічний склад поверхневих і підземних вод.

В продовж першого кварталу в ставку №4 значне зменшилось дзеркало води майже на 70 % , ставок обмілів.

В продовж другого кварталу в ставках дзеркала води ще майже не змінилися , ставки обмілілі.

ОГЛЯДОВА КАРТА РАЙОНУ РОБІТ Масштаб 1:50 000



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ:

- Точки відбору проб з поверхневих водоймищ
- 2,22 - загальна мінералізація, г/куб.дм станом на 30.05.2025 р.
- 30 - номер свердловини;
- 4,30 - середньомісячний рівень води, м

- 3 — 4 Маршрути рекогносцировочного обстеження території
- ← Напрямок руху підземних вод четвертинного водоносного горизонту

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

№ п/п	Тип водопункту і його номер	Місце відбору проб	Дата відбору	Жорсткість ммоль/дм ³		Водородний показник, (pH)	Сухий залишок загальна мінералізація, мг/дм ³	Форма вираже н. аналізу	Макрокомпоненти, мг/дм ³											H ₄ 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	158	Поверхнева №1	07.05.25	102,5		7,6	<u>14162,0</u> 14222,9	мг/дм ³ мг/екв екв/%	231,8 3,8 1,5	6434,8 181,3 74,5	2804,4 58,4 24,0	<1 	0,01 	671,3 33,5 13,8	839,0 69,0 28,3	3241,6 141,0 57,9	<0,05 	<0,05 	<0,1 	6,0	<u>Cl75SO₄24</u> (Na+K)58Mg28Ca14
2	159	Поверхнева №2	07.05.25	17,5		7,7	<u>2172,0</u> 2223,6	мг/дм ³ мг/екв екв/%	244,0 4,0 11,4	541,5 15,2 43,4	760,0 15,8 45,2	<1 	<0,01 	160,3 8 22,9	115,5 9,5 27,1	402,3 17,5 50,0	<0,05 	0,05 	0,1 	2,0	<u>SO₄45Cl43HCO₃11</u> (Na+K)50Mg27Ca23
3	160	Поверхнева №3	07.05.25	292,0		7,0	<u>23704,0</u> 23835,6	мг/дм ³ мг/екв екв/%	701,5 11,5 2,7	10724,6 302,1 70,6	5491,9 114,4 26,7	<1 	<0,01 	611,2 30,5 7,1	3179,8 261,5 61,1	3126,6 136 31,8	<0,05 	0,05 	0,1 	6,0	<u>Cl171SO₄27</u> Mg61(Na+K)32
4	161	Поверхнева №4	07.05.25	450,0		7,4	<u>24644,0</u> 24786,5	мг/дм ³ мг/екв екв/%	414,8 6,8 1,5	11779,5 331,8 70,4	6358,5 132,5 28,1	<1 	<0,01 	703,4 35,1 7,4	5045,2 414,9 88,1	485,1 21,1 4,5	<0,05 	<0,05 	<0,1 	6,0	<u>Cl170SO₄28</u> Mg88
5	162	Поверхнева №5	07.05.25	390,0		7,70	<u>25172,0</u> 25262,0	мг/дм ³ мг/екв екв/%	247,7 5,7 1,2	12834,4 360,5 76,3	5115,8 106,6 22,5	<1 	<0,01 	751,5 37,5 7,9	4286,4 352,5 74,4	1926,6 83,8 17,7	<0,05 	<0,05 	<0,1 	2,0	<u>Cl176SO₄23</u> Mg74(Na+K)18
6	163	Хвостосховище IV карта	07.05.25	23,7		6,8	<u>8310,0</u> 8326,3	мг/дм ³ мг/екв екв/%	170,8 2,8 2,0	3571,2 100,6 73,3	1610,2 33,5 2,4	<1 	<0,01 	130,3 17,2 12,5	209,1 17,2 82,7	2611,7 113,6 82,7	<0,05 	0,2 	<0,1 	6,0	<u>Cl173SO₄24</u> (Na+K)82Mg13

Склала: гідрогеолог I категорії



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 ~~1,87~~м (свердл. 107) до 6,88м (свердл. 63).(таблиця 2).

Глибина залягання середньомісячних рівнів підземних вод за II 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		
		Квітень	Травень	Червень
101	24,70	5,31	5,52	5,48
104	15,00	7,68	5,05	3,34
30	15,00	4,37	4,30	4,18
64	23,00	4,85	2,87	2,16
2085	10,00	6,37	4,09	2,84
107	16,00	2,65	2,19	1,87
2086	8,70	5,62	5,71	5,65
2	10,00	4,27	4,37	4,38
63	23,00	7,48	7,17	6,88
2133	10,00	3,32	3,46	3,39
84	15,50	4,33	3,81	3,51
85	19,50	6,70	6,23	5,90
87	10,50	4,75	4,70	4,63
88	10,50	6,94	6,90	6,79

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 2.59 -7.60 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 результатах 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. Наявність карстових явищ в районі запланованого будівництва хвостосховища ІІІ КАРТА

На території робіт в 2008 році співробітниками КГП «Кривбасгеологія» були проведені інженерно – геологічні роботи по оцінці регіональних змін інженерно – геологічних умов Кривбасу.

В межах району робіт виділяють верхньо- та середньосарматські вапняки, середня потужність яких від 10,0 м до 20,0 м. Глибина залягання відкладів, що карстуються, знаходиться у межах 36,0 - 48,0 м від поверхні. Найбільш кавернозними є понтичні вапняки, які залягають зверху у геологічному розрізі, але на території робіт вони майже відсутні.

Розвиток карстових процесів знаходиться у взаємозв'язку з тектонічними та геоморфологічними умовами, а також ступеню та характером водопроникнення порід, їх тріщинуватістю.

Стадія карстопроявлення – перекрита. Неогенові вапняки перекрити шаром червоно-бурих глин та понтічних глин, потужність яких досягає 34-48,0 м.

Основне карстоутворення відбувалося у другій половині пліоцену (древній карст), після відкладання червоно-бурих глин, інтенсивність карстової денудації значно зменшилася. Утворення каверн в неогенових вапняках відбувалося під впливом екзогенних геологічних процесів: вивітрювання, вилужування високомінералізованими водами з подальшим суфозійним виносом пісчано-глинистого продукту руйнування. Найбільша закарстованість приурочена до стародавньої гідрографічної сітки і проявляється у виді пустот різного розміру, а також у виді вертикальних та горизонтальних ходів.

По результатах робіт, були виявлені ділянки розповсюдження вапняків із різною ступеню закарстованості, приведені коефіцієнти тріщинуватості по кожній свердловині, яка використовувалась при побудови карти. Ці відомості дали можливість оконтурити ділянки розповсюдження сильно тріщинуватих і закарстованих вапняків, з коефіцієнтом тріщинуватості до 1, а також ділянки з коефіцієнтом тріщинуватості до 0,5.

Висновок

Було встановлено, що на території будівництва хвостосховища III КАРТА та в межах 3км охоронної зони коефіцієнти тріщинуватості вапняків не перевищують 0,2 % и карстові явища відсутні.

Характер сучасного розвитку карстового процесу на цій території простежується у районі б. Свистуново, яка не належить гірничому департаменту « АрселорМіттал Кривий Ріг»

Додаток 26

Зведенні дані про вміст важких металів у ґрунтах в районі розташування
«Реконструкції хвостосховища «IV карта» з
нароощуванням дамб обвалування
до відм. +171,0 м та +176,0 м. Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, вул. Збагачувальна, 97»
ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг" за 2025 р.

№ п/п	№ т/с	Місце відбору проб	Концентрації хімічних елементів							
			Валові концентрації/концентратії рухливих форм							
			Pb	Zn	Co	Ni	Cu	Cr	Mn	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	22	«IV карта» Межа С.З.З.	<u>20</u> 5,92	= 4,6	= <0,01	= 3,9	= 1,62	= <0,01	<u>962</u> 132	100
2	26	«IV карта» Межа С.З.З.	<u>20</u> 5,81	= 3,2	= <0,01	= 4	= 168	= <0,01	<u>731</u> 124	100
ГДК для ґрунтів, мг/кг (Постанова КМУ №1325 від 15.12.2021 р.)			<u>32</u> 6	= 23	= 5	= 4	= 3	= 6	<u>1500</u> 140	<u>150</u> -

Дата відбору проб: 26/02/2025р.

Складено:  Чумаченко

Додаток 27

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



ЛЮДМИЛА БОЙКО



13 квітня 2025 року

З В І Т

за 1 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».....	4
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.....	17
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	22
4. Оцінка рівня забезпеченості ґрунтів рухомими формами мікроелементів, доступних для живлення рослин та небезпеки забруднення ґрунтів згідно діючих нормативних документів.....	28
ВИСНОВКИ щодо оцінки родючості ґрунтів.....	33
Перелік джерел посилання.....	36
Додаток А. Протокол результатів вимірювання ґрунтових зразків по 1 етапу договору №05/25/444 від 28.03.2025р. Національний науковий центр «Інститут ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н.Соколовського» Лабораторія інструментальних методів досліджень ґрунтів.....	38

ВСТУП

Моніторинг ґрунтового покриву – це один із дієвих засобів систематичного одержання та поновлення інформації про ґрунти у просторі та часі, за результатами якого можна зберегти їх родючість, а, отже, й найраціональніше використовувати та охороняти землі. Науково-виробничим завданням є створення ефективної мережі моніторингу ґрунтового покриву. Наявність повної та достовірної інформації – найважливіший фактор при прийнятті будь-яких управлінських рішень. Крім ведучої ролі в державному управлінні земельними ресурсами, інформація про стан і використання земель необхідна для інформаційного забезпечення ринку земель, а також для цілей державного земельного кадастру [1, 2].

Завданням ґрунтового моніторингу є контролювання динаміки основних фізичних, хімічних, біологічних та інших ґрунтових процесів у природних умовах та за антропогенних навантажень. В Україні розроблена концепція ґрунтового моніторингу, згідно з якою мета моніторингу – отримання інформації для прийняття управлінських рішень щодо стабілізації і поліпшення якості ґрунтів, екологізації землеробства та досягнення кінцевого результату – розширеного відтворення ґрунтової родючості [1, 3].

Узагальнюючи наведене вище метою виконання роботи у 2025 році є проведення 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»

На сьогодні в Україні служба ґрунтового моніторингу формується в межах державної системи моніторингу довкілля. До її завдань входить періодичний контроль динаміки основних ґрунтоутворювальних процесів фізичних, хімічних, біологічних та інших у природних умовах і при накладанні антропогенного навантаження.

Об'єктами ґрунтового моніторингу виступають основні типи, підтипи, фони, види і різновиди ґрунтів, які підбираються у межах ґрунтової провінції і максимально відображають різноманітність ґрунтового покриття, усі рівні антропогенного навантаження. Постійними пунктами контролю вибрано 3 природні об'єкти (ліси, заповідники), еталонні об'єкти високого рівня сільськогосподарського використання ґрунтів (держсортдільниці, варіанти стаціонарних дослідів, поля господарств, де впроваджена ґрунтозахисна контурно-меліоративна система землеробства), звичайні господарства. Стан ґрунтів достовірно діагностується за наявності інформації про зміни структури ґрунтового покриття, трансформації земельних угідь, оцінки темпів зміни основних показників (гумусу, рН, повітряного та поживного режимів, ємності катіонного обміну, фізичного, водного, забрудненості, трансформації органічної речовини та деяких інш.) і, нарешті, оцінки ефективності родючості ґрунтів [2].

Враховуючи виконаний аналіз наявної наукової літератури, результатів попереднього обстеження ґрунтів та найважливіших показників за якими оцінюється родючість ґрунтів згідно ДСТУ 4362:2004 нами була дещо вдосконалена програма проведення моніторингових досліджень, яка передбачає проведення спостережень за зміною наступних аналітичних показників ґрунтів у продовж 2025 року, які знаходяться у зоні впливу

діючих хвостосховищ ("Миролюбівка" і "IV карта"), в районі будівництва хвостосховища "III карта" та селищних громад, що безпосередньо межують із зоною впливу ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»: рН водного, сольового; азоту амонійного, нітритного і лужногідролізованого (за методом Корнфілда); щільного залишку (засоленості), обмінних магнію та кальцію і натрію; рухомого фосфору за Чириковим/Мачигінім; рухомого калію за Чириковим/Мачигінім; рухомих форм цинку, міді, марганцю, кобальту, свинцю, бору; вуглецю органічної речовини (гумусу).

З огляду на настанови, методичні рекомендації щодо проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення та ґрунтово-геохімічного обстеження урбанізованих територій при приведенні агрохімічних обстежень на богарній ріллі, сіножатях, пасовищах і перелогах проби ґрунтів на глибину орного шару, але не менше 20 см відбирають точкові проби та формують збірну пробу [4, 5].

Враховуючи, що територія яка обстежується частково входить до санітарно-захисної зони ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» та в зоні впливу планової діяльності підприємства, але за межами санітарно-захисної зони, згідно методичних рекомендацій для ґрунтово-геохімічного обстеження урбанізованих територій [5]. В такому випадку для обстеження земель сільськогосподарського напрямку щільність ґрунтово-геохімічного опробування визначалось з урахуванням складності рельєфу і ґрунтового покриття. Обстеження проводять за методом ключових ділянок у межах яких виділяють одну або декілька елементарних площадок. Необхідність застосування цього методу обстеження викликана домінуванням природної варіабельності вмісту хімічних елементів над техногенно обумовленою.

У 2025 році було від кореговано розташування пробних площадок № 17 і 22 (табл. 1.1) з огляду на те, що до колишніх площадок неможливо було потрапити з об'єктивних причин (пересипка ґрунтових доріг відповідних низин місцевості). Відбір ґрунтових зразків для моніторингових досліджень у

1 кварталі 2025 року виконували у період з 10 по 14 березня. Розташування відповідних площадок наведено на рисунках 1.2-1.5.

Таблиця 1.1 – Географічні координати моніторингових площадок

Номер пробної площадки	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
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

1	2	3
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

На рисунках 1.6-1.9 наведено вигляд деяких пробних площадок на яких проводились моніторингові дослідження ґрунтів, а саме: площадка № 1, 4, 11, 12, 20 – поле з посівами озимої пшениці; 7, 6, 5, 3, 8, 9, 15, 14, 16, 18, 19 – поля після оранки (рілля); 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 1 кварталі 2025 року



Рисунок 1.2 – Розташування пробних площадок № 10-16 на яких відбувався відбір проб у 1 кварталі 2025 року



Рисунок 1.3 – Розташування пробних площадок № 7-9 на яких відбувався відбір проб у 1 кварталі 2025 року



Рисунок 1.4 – Розташування пробних площадок № 4-6 на яких відбувався відбір проб у 1 кварталі 2025 року

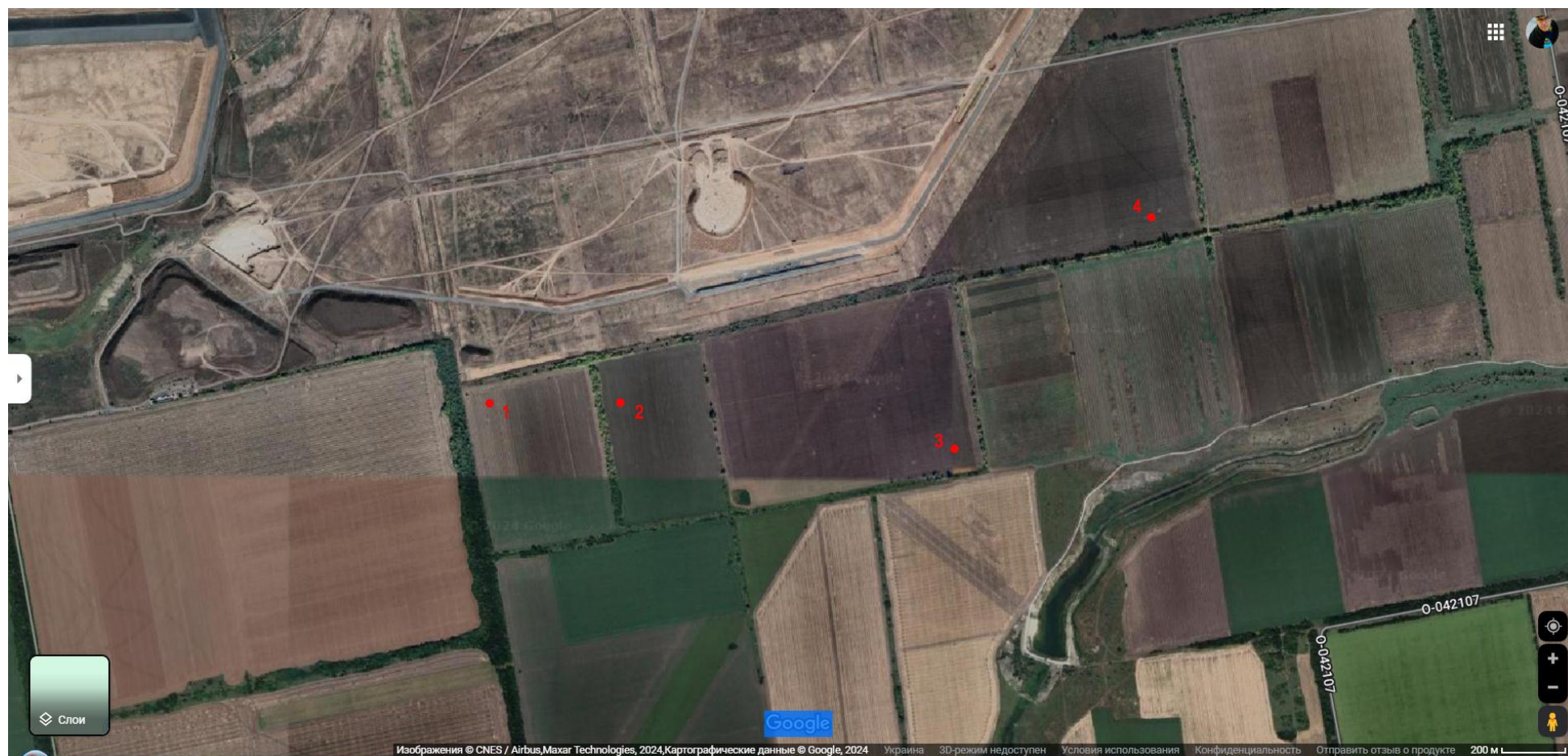


Рисунок 1.5 – Розташування пробних площадок № 4-1 на яких відбувався відбір проб у 1 кварталі 2025 року



Рис. 1.6 – Вигляд пробних площадок 26 (а), 25 (б), 24 (в), 23 (г), 22 (д) і 21 (е)



Рис. 1.7 – Вигляд пробних площадок 20 (а), 19 (б), 18 (в), 17 (г), 16 (д) і 14 (е)



Рис. 1.8 – Вигляд пробних площадок 15 (а), 12 (б), 11 (в), 10 (г), 9 (д) і 8 (е)



Рис. 1.9 – Вигляд пробних площадок 7 (а), 6 (б), 5 (в), 4 (г), 3 (д) і 1 (е)

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

Виконана в 1 кварталі 2025 року оцінка результатів моніторингу за деякими показниками фізико-хімічних властивостей ґрунтів, які представлені в таблиці 2.1 дозволяє констатувати, що ґрунти агроценозів, розташованих поблизу хвостосховища «ІІІ карта» і «ІV карта» (окрім 6 пробної площадки) є не засоленими. 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% [6]. Лише на пробній площадці №10 вона становить 1,885%, що характеризує цей ґрунт як сильно засолений. Проте зазначена пробна площадка розташована біля електричної підстанції в пониженні ландшафту і на поверхню виходять ґрунтові води. Підвищений рівень виходу ґрунтових вод, особливо у весняний період, скоріш за все і обумовлює високий рівень засоленості ґрунту. 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 ранньовесняний період не є критичним. Про це свідчать і наші моніторингові дослідження у 2024 році, за якими рівень засоленості (щільний залишок) у 3 і 4 кварталах у ґрунті цієї ділянки коливався від 0,14 до 0,18%. Тобто, оцінка наявних результатів моніторингу стану родючості ґрунтів за рівнем їх засоленості, дозволяє констатувати, що в зоні впливу об'єкту планової діяльності немає катастрофічної загрози за цим показником для вирощування сільськогосподарської продукції.

Наведені в таблиці 2.1 дані моніторингу рН водної витяжки ґрунтових зразків орного шару, відібраних у 1 кварталі 2025 року свідчать, що ґрунти

пробних площадок № 2-4, 7, 12-15, 18-19 мають нейтральну реакцію (pH_{H_2O} коливається від 6,1 до 7,0), а інші – слабо лужну або середньолужну реакцію (7,1-7,6) [3]. Лише ґрунт ділянки №2 мав реакцію, близьку до нейтральної (6,88). Хоча такі результати є прийнятними у типових південних чорноземів, у яких pH в орному шарі може коливатись від 6,9 до 7,6, тобто ґрунти є придатними для вирощування сільськогосподарської продукції [2, 4]. Враховуючи такі наведені вище данні та проведенне групування ґрунтів пробних площадок за рівнем кислотності та лужності можна стверджувати, що обстежені ґрунти придатні для вирощування продукції рослинництва та не потребують проведення на сьогодні відповідних меліоративних заходів.

Таблиця 2.1 – Показники фізико-хімічних властивостей ґрунтів пробних площадок у зоні впливу об'єкту планової діяльності в 1 кварталі 2025 року

Номер пробної площадки	Реакція ґрунтового розчину, pH		Щільний залишок (сухий залишок, засоленість), %
	pH_{H_2O}	pH_{KCl}	
1	2	3	4
Пробна площадка 1	7,44	7,02	0,109
Пробна площадка 2	7,16	6,98	0,104
Пробна площадка 3	7,30	6,65	0,117
Пробна площадка 4	7,29	6,70	0,144
Пробна площадка 5	7,49	7,65	0,113
Пробна площадка 6	7,73	7,30	0,114
Пробна площадка 7	7,30	6,73	0,106
Пробна площадка 8	7,59	7,09	0,114
Пробна площадка 9	7,31	7,10	0,104
Пробна площадка 10	7,26	7,16	1,885
Пробна площадка 11	7,56	7,05	0,127
Пробна площадка 12	7,63	6,91	0,116

1	2	3	4
Пробна площадка 13	7,43	6,83	0,143
Пробна площадка 14	7,50	7,01	0,108
Пробна площадка 15	7,35	6,79	0,098
Пробна площадка 16	7,34	7,11	0,133
Пробна площадка 17	7,72	7,21	0,119
Пробна площадка 18	7,70	7,01	0,121
Пробна площадка 19	7,64	7,03	0,118
Пробна площадка 20	7,62	7,40	0,152
Пробна площадка 21	7,46	7,07	0,152
Пробна площадка 22	7,74	7,30	0,143
Пробна площадка 23	7,60	7,23	0,085
Пробна площадка 24	7,80	7,26	0,113
Пробна площадка 25	7,37	7,08	0,156
Пробна площадка 26	7,50	7,12	0,124

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 6,65-7,65 [7].

Таблиця 2.2 – Кількість еквівалентів обмінних катіонів, ммоль/ 100 г ґрунту

Номер пробної площадки	Обмінні катіони						
	Ca	Mg	Σ_{Ca+Mg}	Ca/Mg	Na	K	Σ
1	2	3	4	5	6	7	8
Пробна площадка 1	23,86	3,88	27,74	6,1	0,18	0,68	28,59
Пробна площадка 2	20,21	4,72	24,93	4,3	0,15	0,62	25,70

1	2	3	4	5	6	7	8
Пробна площадка 3	22,00	4,86	26,86	4,5	0,20	0,92	27,98
Пробна площадка 4	22,38	5,34	27,72	4,2	0,18	1,05	28,95
Пробна площадка 5	22,49	4,85	27,34	4,6	0,18	0,68	28,20
Пробна площадка 6	19,42	3,82	23,24	5,0	0,26	3,58	27,08
Пробна площадка 7	21,31	4,47	25,78	4,8	0,18	0,79	26,74
Пробна площадка 8	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 9	20,89	3,82	24,71	5,5	0,15	0,53	25,40
Пробна площадка 10	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 11	21,70	4,01	25,71	5,4	0,15	0,53	26,39
Пробна площадка 12	21,96	4,18	26,14	5,3	0,15	0,72	27,01
Пробна площадка 13	23,78	4,00	27,78	5,9	0,18	0,72	28,67
Пробна площадка 14	22,29	3,94	26,23	5,7	0,15	0,66	27,05
Пробна площадка 15	22,14	3,54	25,68	6,3	0,15	0,79	26,62
Пробна площадка 16	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 17	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 18	25,37	3,27	28,64	7,8	0,18	0,65	29,47
Пробна площадка 19	26,83	3,17	30,00	8,5	0,13	0,65	30,78
Пробна площадка 20	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 21	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 22	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 23	22,96	4,73	27,69	4,9	0,15	0,65	28,50
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 38% зразків ґрунтів відноситься до карбонатних (тобто з високим вмістом карбонатів кальцію, що унеможливорює достовірний іонний

аналіз водної витяжки), наведених в таблиці 2.2. 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 ҐРУНТІВ ВУГЛЕЦЕМ ОРГАНІЧНОЇ РЕЧОВИНИ (ГУМУСОМ) ТА ДОСТУПНИМИ ДЛЯ РОСЛИН МАКРОЕЛЕМЕНТАМИ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА РІВЕНЬ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ У ЗОНІ ВПЛИВУ ОБ'ЄКТУ ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Виконаний у 1 кварталі 2025 року моніторинг умісту вуглецю органічної речовини (гумусу) дозволяють констатувати, що в орному шарі ґрунтів усіх пробних площадок його кількість є типовою для чорноземів південних і коливається від 1,73 до 2,78% (табл. 3.1). За класифікацією ґрунтів за вмістом гумусу вони відносяться до ґрунтів з дуже низьким та низьким рівнем згідно КНД «Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення» [2], проте його рівень є типовим для еталонних чорноземів [3, 7].

Таблиця 3.1 – Групування ґрунтів пробних площадок у зоні впливу об'єкту планової діяльності за вмістом вуглецю органічної речовини (гумусу) у 1 кварталі 2025 року

Номер пробної площадки	Уміст вуглецю органічної речовини (гумусу), %	Рівень умісту гумусу
1	2	3
Пробна площадка 1	2,08	середній
Пробна площадка 2	2,37	середній
Пробна площадка 3	2,53	середній
Пробна площадка 4	2,43	середній
Пробна площадка 5	2,21	середній
Пробна площадка 6	2,21	середній
Пробна площадка 7	2,37	середній
Пробна площадка 8	2,14	середній

1	2	3
Пробна площадка 9	2,05	середній
Пробна площадка 10	2,11	середній
Пробна площадка 11	2,37	середній
Пробна площадка 12	2,14	середній
Пробна площадка 13	2,46	середній
Пробна площадка 14	2,14	середній
Пробна площадка 15	1,82	низький
Пробна площадка 16	2,18	середній
Пробна площадка 17	2,78	середній
Пробна площадка 18	2,46	середній
Пробна площадка 19	2,27	середній
Пробна площадка 20	2,40	середній
Пробна площадка 21	2,75	середній
Пробна площадка 22	2,53	середній
Пробна площадка 23	1,89	низький
Пробна площадка 24	2,50	середній
Пробна площадка 25	1,73	низький
Пробна площадка 26	2,27	середній

Приведене групування ґрунтів пробних площадок за умістом гумусу дозволяє (табл. 3.1) констатувати, що 88% пробних площадок мають середній рівень умісту вуглецю органічної речовини, причому 95% ґрунтів пробних площадок які використовуються фермерами для отримання сільськогосподарської продукції мають середній рівень гумусу (2,1-3,0%), хоча і ближче до мінімальної межі значень. Таким чином, можна констатувати, що не відбувається суттєвого зменшення родючості ґрунтів за цим показником в зоні впливу об'єкту планової діяльності хвостосховищ

("Миролубівка" і "IV карта"), а також в районі будівництва хвостосховища "III карта".

У діагностиці азотного стану ґрунту для використання при вирощуванні сільськогосподарських культур та визначення родючості ґрунтів до уваги беруть або азот мінеральних сполук, або азот, який легко гідролізується. Моніторинг результатів визначення вмісту доступного для живлення рослин легкогідролізного азоту в 1 кварталі 2025 року в ґрунтах моніторингових площадок, що знаходяться в санітарно-захисній зоні, або межують з об'єктами планової діяльності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» дозволяє констатувати, що ґрунти орного шару на 58% пробних площадок мають низький, а дуже низький рівень забезпечення доступним для рослин азотом (серед сільськогосподарських угідь, які використовуються фермерськими господарствами для отримання рослинної продукції, це площадки № 1, 5, 6, 8, 9, 15, 16, 18). Так у останніх він коливається від 88,08 до 98,5 мг/кг ґрунту (табл. 3.2). Необхідно констатувати, що таке становище, як і в попередніх дослідженнях у 2024 році скоріше обумовлюється не впливом від планової діяльності об'єктів підприємства, а недостатнім внесенням добрив землекористувачами сільськогосподарських угідь.

Таблиця 3.2 – Моніторинг умісту доступних для рослин сполук азоту амонійних, нітритних та легкогідролізного азоту в ґрунтах пробних площадок у зоні впливу об'єкту планової діяльності в 1 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	22,06	0,03	98,50	дуже низька
Пробна площадка 2	13,84	0,03	112,63	низька
Пробна площадка 3	17,87	0,02	132,15	низька
Пробна площадка 4	13,37	0,03	128,59	низька

1	2	3	4	5
Пробна площадка 5	11,51	0,02	96,64	дуже низька
Пробна площадка 6	10,74	0,05	90,35	дуже низька
Пробна площадка 7	11,36	0,04	116,38	низька
Пробна площадка 8	16,94	0,06	98,53	дуже низька
Пробна площадка 9	11,36	0,04	92,36	дуже низька
Пробна площадка 10	34,63	0,01	150,38	низька
Пробна площадка 11	17,56	0,05	107,63	низька
Пробна площадка 12	21,75	0,03	144,71	низька
Пробна площадка 13	10,29	0,01	101,93	низька
Пробна площадка 14	13,99	0,08	101,75	низька
Пробна площадка 15	16,01	0,07	88,08	дуже низька
Пробна площадка 16	9,18	0,08	97,92	дуже низька
Пробна площадка 17	47,82	0,02	198,71	середня
Пробна площадка 18	11,82	0,03	95,99	дуже низька
Пробна площадка 19	23,15	0,16	105,43	низька
Пробна площадка 20	33,08	0,05	131,56	низька
Пробна площадка 21	11,67	0,03	104,70	низька
Пробна площадка 22	36,80	0,04	72,40	дуже низька
Пробна площадка 23	25,17	0,02	106,22	низька
Пробна площадка 24	27,34	0,02	105,46	низька
Пробна площадка 25	13,06	0,01	154,39	середня
Пробна площадка 26	110,82	0,02	127,68	низька

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 [8-10].

Поряд з цим визначення забезпеченості ґрунтів доступними для живлення рослин сполуками фосфору (табл. 3.3) свідчить, що орний шар ґрунтів переважної більшості пробних площадок (38% площадок) має середню (16-30 мг/кг ґрунту) та 23% площадок дуже високу (більше ніж 60 мг/кг ґрунту) ступінь забезпеченості доступними для живлення рослин сполуками фосфору. Підвищену ступінь забезпеченості (31-45 мг/кг ґрунту) мобільними сполуками фосфору мають ґрунти 19% площадок.

В ґрунтах жодної з обстежених площадок не встановлено низького та дуже низького рівня забезпеченості рослин доступними для живлення сполуками фосфору. Таким чином групування ґрунтів за вмістом рухомих сполук фосфору дозволяє зробити висновок, що у 1 кварталі 2025 року не спостерігається негативного впливу на їх родючість за цим показником від об'єктів планової діяльності хвостосховищ ("Миролюбівка" і "IV карта") та в районі будівництва хвостосховища "III карта".

Таблиця 3.3 – Уміст доступних для рослин сполук фосфору і калію ґрунтах моніторингових площадок у 1 кварталі 2025 року

Номер пробної площадки	Рухомі сполуки P_2O_5 за Мачигінім		Рухомі сполуки K_2O за Мачигінім, мг/кг	
	мг/кг ґрунту	Ступінь забезпеченості	мг/кг ґрунту	Ступінь забезпеченості
1	3	4	5	6
Пробна площадка 1	36,64	підвищена	277,15	підвищена
Пробна площадка 2	30,23	підвищена	245,82	підвищена
Пробна площадка 3	59,08	висока	421,75	дуже висока
Пробна площадка 4	52,44	висока	445,85	дуже висока
Пробна площадка 5	34,35	підвищена	289,20	підвищена
Пробна площадка 6	95,26	дуже висока	1060,40	дуже висока
Пробна площадка 7	31,14	підвищена	361,50	висока
Пробна площадка 8	24,02	середня	241,00	підвищена
Пробна площадка 9	17,63	середня	214,49	підвищена

1	2	3	4	5
Пробна площадка 10	20,84	середня	190,39	середня
Пробна площадка 11	22,90	середня	214,49	підвищена
Пробна площадка 12	25,42	середня	301,25	висока
Пробна площадка 13	26,11	середня	289,20	підвищена
Пробна площадка 14	19,69	середня	265,10	підвищена
Пробна площадка 15	28,40	середня	325,35	підвищена
Пробна площадка 16	28,63	середня	253,05	підвищена
Пробна площадка 17	103,28	дуже висока	674,80	дуже висока
Пробна площадка 18	72,14	дуже висока	289,20	підвищена
Пробна площадка 19	57,71	висока	253,05	підвищена
Пробна площадка 20	104,65	дуже висока	1084,50	дуже висока
Пробна площадка 21	44,42	підвищена	245,82	підвищена
Пробна площадка 22	177,93	дуже висока	1397,80	дуже висока
Пробна площадка 23	69,39	дуже висока	241,00	підвищена
Пробна площадка 24	27,71	середня	178,34	середня
Пробна площадка 25	47,63	висока	325,35	висока
Пробна площадка 26	90,68	дуже висока	204,85	підвищена

Визначення вмісту рухомих сполук калію (табл. 3.3) свідчить, що ґрунти орного шару 23% ділянок мали дуже високу ступінь забезпеченості (рівень був більшим ніж 400 мг/кг ґрунту), тоді як на інших площадках, які використовуються фермерськими господарствами для отримання сільськогосподарської рослинної продукції, або знаходяться в санітарно-захисній зоні підприємства його рівень був або високим (12% площадок), або підвищеним (58% площадок). Тобто за рівнем забезпечення доступними для живлення рослин сполуками калію ґрунти в зоні впливу об'єкту планової діяльності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» мають достатній рівень, який не є лімітуючим при вирощуванні сільськогосподарської продукції.

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

Враховуючи, що головна роль мікроелементів в рослинах полягає в тому, що вони входять в склад ферментів, які являються каталізаторами біохімічних процесів, підвищуючи їх активність. Нестача мікроелементів призводить не тільки до зниження урожаю, викликає ряд захворювань у рослин, а інколи і їх загибель, але й знижує якісь продуктів харчування людини і тварин. Мікроелементи стимулюють ріст рослин і прискорюють їх розвиток; позитивно впливають на стійкість рослин до несприятливих умов зовнішнього середовища; грають важливу роль в боротьбі з деякими захворюваннями рослин. Тому для визначення можливої зміни родючості ґрунтів, особливо, тих на яких ведеться агровиробництво. Враховуючи, що деякі фермерські угіддя розташовані в зоні впливу об'єкту планової діяльності хвостосховищ ("Миролюбівка" і "IV карта") та в районі будівництва хвостосховища "III карта" і безпосередньо межують з зоною впливу ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» у 1 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 таблиці 4.1 дані свідчать, що для елементів першого (свинець, цинк) і другого (кобальт) класів небезпеки на жодній з пробній площадці не зафіксовано перевищення рівня ГДК відповідно до Постанов Кабінету Міністрів України від 15.12.2021 р. № 1325 [11]. Також необхідно констатувати, що для елементів третього (марганець) класу небезпеки зафіксовано незначне

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 1 кварталі 2025 року

Номер пробної площадки	Уміст рухомих сполук у ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8, мг/кг ґрунту				
	Co	Cu	Mn	Pb	Zn
1	3	4	5	6	7
Пробна площадка 1	0,291	0,337	28,629	0,946	0,488
Пробна площадка 2	0,295	0,068	43,190	0,707	0,608
Пробна площадка 3	0,241	0,537	42,020	0,917	0,541
Пробна площадка 4	0,388	0,182	71,806	0,604	0,337
Пробна площадка 5	0,332	0,567	34,332	1,190	0,445
Пробна площадка 6	0,739	0,087	21,661	0,527	0,360
Пробна площадка 7	0,209	0,294	30,828	0,536	0,401
Пробна площадка 8	0,461	0,453	25,233	1,438	0,541
Пробна площадка 9	0,365	0,194	22,010	0,531	0,382
Пробна площадка 10	0,194	0,284	141,278	0,830	0,982
Пробна площадка 11	0,090	0,185	31,756	1,533	0,549
Пробна площадка 12	0,792	0,521	70,542	0,488	0,869
Пробна площадка 13	0,569	0,359	58,750	1,226	0,916
Пробна площадка 14	0,260	0,298	39,411	2,430	0,500
Пробна площадка 15	0,247	0,317	24,472	0,321	0,314
Пробна площадка 16	0,269	0,222	28,581	1,083	0,546
Пробна площадка 17	0,285	0,276	32,209	1,776	1,885
Пробна площадка 18	0,113	0,380	23,475	0,426	0,356
Пробна площадка 19	0,262	0,400	36,975	0,884	0,483
Пробна площадка 20	0,291	0,351	48,794	0,202	0,696
Пробна площадка 21	0,500	0,469	37,321	2,171	1,101

1	3	4	5	6	7
Пробна площадка 22	0,117	0,429	52,615	1,274	2,812
Пробна площадка 23	0,379	0,468	19,900	0,771	1,941
Пробна площадка 24	0,316	0,765	48,170	0,358	1,204
Пробна площадка 25	0,232	0,612	43,635	1,638	2,004
Пробна площадка 26	0,137	0,051	39,655	1,140	2,682

перевищення ГДК (за наявного умісту 141,3 мг/кг ґрунту при ГДК – 140 мг/кг) у ґрунті лише на одній пробній площадці (пробна площадка № 10) яка розташована біля електричної підстанції і представляє собою пониження ландшафту з різнотравною бур'янистою рослинністю та не використовується для отримання продукції рослинництва та випасу худоби мешканцями с.Миролюбівка.

Групування ґрунтів пробних площадок за вмістом рухомих сполук мікроелементів, виконувався відповідно до настанов КНД «Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення» № 1325 [11]. Аналіз результатів наведених в таблиці 4.2 свідчить, що ґрунти на більшості пробних площадок (73% від закладених) мають дуже низький рівень забезпеченості рухомими сполуками цинку, що певною мірою може гальмувати фотосинтезі і дихання рослин, активність більшості ферментних реакцій і формування вуглеводів ліпідів та білків. Низький, середній та підвищений рівень цинку характерний лише в ґрунтах пробних площадок, які не використовуються фермерами для отримання сільськогосподарської продукції (8, 12 і 8% від усіх пробних площадок, відповідно).

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.

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	висока	висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 2	висока	дуже низька	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 3	висока	дуже висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 4	дуже висока	середня	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 5	дуже висока	дуже висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 6	дуже висока	дуже низька	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 7	висока	підвищена	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 8	дуже висока	висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 9	дуже висока	середня	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 10	підвищена	підвищена	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 11	низька	середня	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 12	дуже висока	дуже висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 13	дуже висока	висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 14	висока	підвищена	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 15	висока	висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 16	висока	підвищена	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 17	висока	підвищена	дуже висока	середня
Пробна площадка 18	середня	висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 19	висока	висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 20	висока	висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 21	дуже висока	висока	дуже висока	низька
Пробна площадка 22	середня	висока	дуже висока	підвищена
Пробна площадка 23	дуже висока	висока	висока	середня

1	2	3	4	5
Пробна площадка 24	дуже висока	дуже висока	дуже висока	низька
Пробна площадка 25	висока	дуже висока	дуже висока	середня
Пробна площадка 26	середня	дуже низька	дуже висока	підвищена

Разом з цим виконані дослідження дають змогу констатувати, що ґрунти усіх пробних площадок мають доволі прийнятний рівень забезпечення доступними для засвоєння рослинами сполук міді, кобальту та марганцю. Для ґрунтів усіх площадок характерний рівень забезпеченості від середнього до дуже високого. Тобто на цих ділянках не потрібно проводити додаткових заходів для збільшення родючості ґрунтів.

ВИСНОВКИ

Виконане у 1 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 констатувати наступне:

1. Оцінка наявних результатів моніторингу стану родючості ґрунтів за рівнем їх засоленості, дозволяє констатувати, що в зоні впливу об'єкту планової діяльності немає катастрофічної загрози за цим показником для вирощування сільськогосподарської продукції.
2. Визначення рН водної витяжки ґрунтових зразків орного шару, відібраних у 1 кварталі 2025 року свідчать, що ґрунти пробних площадок № 2-4, 7, 12-15, 18-19 мають нейтральну реакцію (рН_{N₂O} коливається від 6,1 до 7,0), а інші – слабо лужну або середньолужну реакцію (7,1-7,6). Лише ґрунт ділянки №2 мав реакцію, близьку до нейтральної (6,88). Отримані результати є прийнятними у типових південних чорноземів, у яких рН в орному шарі може коливатись від 6,9 до 7,6, тобто ґрунти є придатними 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 унеможливило 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. Визначення вмісту вуглецю органічної речовини (гумусу) дозволяють констатувати, що в орному шарі ґрунтів усіх пробних площадок його

кількість є типовою для чорноземів південних і коливається від 1,73 до 2,78%. За класифікацією ґрунтів за вмістом гумусу вони відносяться до ґрунтів з дуже низьким та низьким рівнем згідно КНД «Методика проведення агрохімічної паспортизації земель сільськогосподарського призначення», проте його рівень є типовим для еталонних чорноземів.

5. У ґрунтах жодної з обстежених площадок не встановлено низького та дуже низького рівня забезпеченості рослин доступними для живлення сполуками фосфору. Таким чином групування ґрунтів за вмістом рухомих сполук фосфору дозволяє зробити висновок, що у 1 кварталі 2025 року не спостерігається негативного впливу на їх родючість за цим показником від об'єктів планової діяльності хвостосховищ ("Миролюбівка" і "IV карта") та в районі будівництва хвостосховища "III карта".
6. Ґрунти орного шару 23% ділянок мали дуже високу ступінь забезпеченості (рівень був більшим ніж 400 мг/кг ґрунту), тоді як на інших площадках, які використовуються фермерськими господарствами для отримання сільськогосподарської рослинної продукції, або знаходяться в санітарно-захисній зоні підприємства його рівень був або високим (12% площадок), або підвищеним (58% площадок). Тобто за рівнем забезпечення доступними для живлення рослин сполуками калію ґрунти в зоні впливу об'єкту планової діяльності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» мають достатній рівень, який не є лімітуючим при вирощування сільськогосподарської продукції.
7. Визначення вмісту доступного для живлення рослин легкогідролізного азоту в 1 кварталі 2025 року в ґрунтах моніторингових площадок, що знаходяться в санітарно-захисній зоні, або межують з об'єктами планової діяльності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» дозволяє констатувати, що ґрунти орного шару на 58% пробних площадок мають низький, а дуже низький рівень забезпечення доступним для

рослин азотом. Необхідно констатувати, що таке становище, як і в попередніх дослідженнях у 2024 році, скоріше обумовлюється не впливом від планової діяльності об'єктів підприємства, а недостатнім внесенням добрив землекористувачами сільськогосподарських угідь.

8. Встановлено, що для елементів першого (свинець, цинк) і другого (кобальт) класів небезпеки на жодній з пробних площадок не зафіксовано перевищення рівня ГДК відповідно до Постанов Кабінету Міністрів України від 15.12.2021 р. № 1325. Також необхідно констатувати, що для елементів третього (марганець) класу небезпеки зафіксовано незначне перевищення ГДК (за наявного умісту 141,3 мг/кг ґрунту при ГДК – 140 мг/кг) у ґрунті лише на одній пробній площадці (пробна площадка № 10), яка розташована біля електричної підстанції і представляє собою пониження ландшафту з різнотравною бур'янистою рослинністю та не використовується для отримання продукції рослинництва та випасу худоби мешканцями с.Миролюбівка
9. Аналіз отриманих даних дають змогу констатувати, що ґрунти усіх пробних площадок мають доволі прийнятний рівень забезпечення доступними для засвоєння рослинами сполук міді, кобальту та марганцю. Для ґрунтів усіх площадок характерний рівень забезпеченості від середнього до дуже високого. Тобто на цих ділянках не потрібно проводити додаткових заходів для збільшення родючості ґрунтів.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Медведев В.В. Мониторинг почв Украины. Концепция. Итоги. Задачи. – Харьков: КП «Городская типография», 2012. – 536 с.
2. 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.
3. Ґрунтознавство: Підручник / Д.Г.Тихоненко, М.О. Горін, М.І.Лактіонов та ін. – К: Вища освіта, 2005 – 703 с.
4. Тихоненко Д.Г., Дегтярьов В.В., Крохін С.В. Практикум з ґрунтознавства : Навчальний посібник . – Харків: Майдан, 2009. – 448 с.
5. Проведення ґрунтово-геохімічного обстеження урбанізованих територій. Методичні рекомендації / С.А. Балюк, А.І. Фатєєв, М.М. Мірошніченко. – Харків: ННЦ «ІГА ім. О.Н. Соколовського» УААН, 2004. – 62 с.
6. 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.
7. Атлас почв Украинской ССР / под. ред. Крупского Н.К., Полупана Н.И. – К.: Урожай, 1979. 160 с.
8. Позняк С.П. Ґрунтознавство і географія ґрунтів : підручник. У двох частинах. Ч. 2.. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2010. – 286 с.
9. Гришко В.Н., Павлюкова Н.Ф. Азот в почвах атмогеохимической техногенной аномалии // Доповіді Національної академії наук України. 1998, - № 12. С. 187-192.
10. 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.

11. 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#Text>

НАЦІОНАЛЬНИЙ НАУКОВИЙ ЦЕНТР
“ІНСТИТУТ ҐРУНТОЗНАВСТВА ТА АГРОХІМІЇ ІМЕНІ
О.Н. СОКОЛОВСЬКОГО”

Лабораторія інструментальних методів досліджень ґрунтів
Свідоцтво про атестацію № 01-0071/2023 чинно до «04» серпня 2026р.

ПРОТОКОЛ РЕЗУЛЬТАТІВ ВИМІРЮВАНЬ
ґрунтових зразків по 1 етапу договору №05/25/444 від 28.03.2025 р.

№ лаб.		Вмісту рухомих сполук в ґрунті в буферній амонійно-ацетатній витяжці з рН 4,8 методом атомно-абсорбційної спектрофотометрії, мг/кг (ДСТУ 4770.1-9:2007)					Вуглець органічної речовини ДСТУ 4289 масова частка, %	Легко-гідролізний азот ДСТУ 7863:2015 N, мг/кг	За Мачигінім ДСТУ 4114-2002		Обмінні катіони ДСТУ 7861:2015				
		Co	Cu	Mn	Pb	Zn			P ₂ O ₅ масова частка, млн ⁻¹ (мг/кг)	K ₂ O масова частка, млн ⁻¹ (мг/кг)	Кількість еквівалентів обмінних катіонів				
											Ca	Mg	Na	K	Σ
1	етап 1 №1	0,291	0,337	28,629	0,946	0,488	2,08	98,50	36,64	277,15	23,86	3,88	0,18	0,68	28,59
2	етап 1 №2	0,295	0,068	43,190	0,707	0,608	2,37	112,63	30,23	245,82	20,21	4,72	0,15	0,62	25,70
3	етап 1 №3	0,241	0,537	42,020	0,917	0,541	2,53	132,15	59,08	421,75	22,00	4,86	0,20	0,92	27,98
4	етап 1 №4	0,388	0,182	71,806	0,604	0,337	2,43	128,59	52,44	445,85	22,38	5,34	0,18	1,05	28,95
5	етап 1 №5	0,332	0,567	34,332	1,190	0,445	2,21	96,64	34,35	289,20	22,49	4,85	0,18	0,68	28,20
6	етап 1 №6	0,739	0,087	21,661	0,527	0,360	2,21	90,35	95,26	1060,40	19,42	3,82	0,26	3,58	27,08
7	етап 1 №7	0,209	0,294	30,828	0,536	0,401	2,37	116,38	31,14	361,50	21,31	4,47	0,18	0,79	26,74
8	етап 1 №8	0,461	0,453	25,233	1,438	0,541	2,14	98,53	24,02	241,00	Карбонатний				
9	етап 1 №9	0,365	0,194	22,010	0,531	0,382	2,05	92,36	17,63	214,49	20,89	3,82	0,15	0,53	25,40
10	етап 1 №10	0,194	0,284	141,278	0,830	0,982	2,11	150,38	20,84	190,39	Карбонатний				
11	етап 1 №11	0,090	0,185	31,756	1,533	0,549	2,37	107,63	22,90	214,49	21,70	4,01	0,15	0,53	26,39
12	етап 1 №12	0,792	0,521	70,542	0,488	0,869	2,14	144,71	25,42	301,25	21,96	4,18	0,15	0,72	27,01
13	етап 1 №13	0,569	0,359	58,750	1,226	0,916	2,46	101,93	26,11	289,20	23,78	4,00	0,18	0,72	28,67
14	етап 1 №14	0,260	0,298	39,411	2,430	0,500	2,14	101,75	19,69	265,10	22,29	3,94	0,15	0,66	27,05
15	етап 1 №15	0,247	0,317	24,472	0,321	0,314	1,82	88,08	28,40	325,35	22,14	3,54	0,15	0,79	26,62
16	етап 1 №16	0,269	0,222	28,581	1,083	0,546	2,18	97,92	28,63	253,05	Карбонатний				
17	етап 1 №17	0,285	0,276	32,209	1,776	1,885	2,78	198,71	103,28	674,80	Карбонатний				
18	етап 1 №18	0,113	0,380	23,475	0,426	0,356	2,46	95,99	72,14	289,20	25,37	3,27	0,18	0,65	29,47
19	етап 1 №19	0,262	0,400	36,975	0,884	0,483	2,27	105,43	57,71	253,05	26,83	3,17	0,13	0,65	30,78

20	етап I №20	0,291	0,351	48,794	0,202	0,696	2,40	131,56	104,65	1084,50	Карбонатний				
21	етап I №21	0,500	0,469	37,321	2,171	1,101	2,75	104,70	44,42	245,82	Карбонатний				
22	етап I №22	0,117	0,429	52,615	1,274	2,812	2,53	72,40	177,93	1397,80	Карбонатний				
23	етап I №23	0,379	0,468	19,900	0,771	1,941	1,89	106,22	69,39	241,00	22,96	4,73	0,15	0,65	28,50
24	етап I №24	0,316	0,765	48,170	0,358	1,204	2,50	105,46	27,71	178,34	Карбонатний				
25	етап I №25	0,232	0,612	43,635	1,638	2,004	1,73	154,39	47,63	325,35	Карбонатний				
26	етап I №26	0,137	0,051	39,655	1,140	2,682	2,27	127,68	90,68	204,85	Карбонатний				

Зав. лабораторії

М.О. Солоха

Нач. відділу наукової роботи

Л.В. Бєлущіна

"10 квітня 2026р



Додаток 28

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



ЛЮДМИЛА БОЙКО

27 » червня 2025 року

З В І Т

за 2 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. Вигляд деяких моніторингових площадок для дослідження якісних показників ґрунтів у зоні впливу об'єкту планової діяльності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» у 2 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.....	11
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	16
4. Оцінка забезпеченості ґрунтів рухомими формами мікроелементів, доступних для живлення рослин та рівня небезпеки забруднення ґрунтів згідно діючих нормативних документів.....	24
ВИСНОВКИ щодо оцінки родючості ґрунтів.....	29
Перелік джерел посилання.....	31

ВСТУП

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 [1, 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 роботи у 2025 році є проведення 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. ВИГЛЯД ДЕЯКИХ МОНІТОРИНГОВИХ ПЛОЩАДОК ДЛЯ
ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКІСНИХ ПОКАЗНИКІВ ҐРУНТІВ В ЗОНІ ВПЛИВУ
ОБ'ЄКТУ ПЛАНОВОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ПАТ «АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ
РІГ» У 2 КВАРТАЛІ 2025 РОКУ

У 2 кварталі 2025 року було продовжено моніторинг якісних показників ґрунтів в 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 2 кварталі 2025 року виконували у період з 14 по 18 квітня.

Таблиця 1.1 – Географічні координати моніторингових площадок

Номер пробної площадки	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

На рисунках 1.1-1.3 наведено вигляд деяких пробних площадок на яких проводились моніторингові дослідження ґрунтів, а саме: площадка № 1, 4, 11, 12, 20 – поле з посівами озимої пшениці; 7, 6, 5, 3, 8, 9, 15, 14, 13, 16, 18, 19 – поля після оранки (рілля); 10, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 26 – ділянки природної рослинності.



Рис. 1.6 – Вигляд пробних площадок 1 (а), 3 (б), 6 (в), 7 (г), 8 (д) і 9 (е)

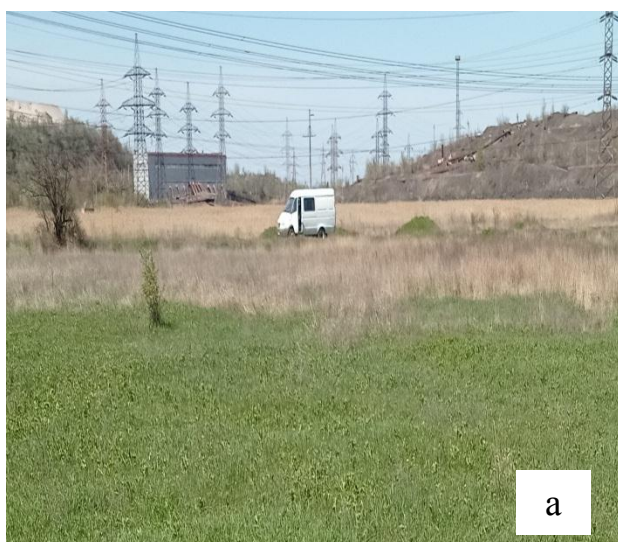


Рис. 1.7 – Вигляд пробних площадок 10(а), 11 (б), 12 (в), 14 (г), 15 (д) і 20 (е)



Рис. 1.8 – Вигляд пробних площадок 21 (а), 16 (б), 17 (в), 18 (г), 19 (д) і 22 (е)



Рис. 1.9 – Вигляд пробних площадок 23 (а), 24 (б), 25 (в), 26 (г)

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

Виконана в 2 кварталі 2025 року оцінка результатів моніторингу за деякими показниками фізико-хімічних властивостей ґрунтів, які представлені в таблиці 2.1 дозволяє констатувати, що 62% ґрунтів агроценозів та ценозів з природною рослинністю мають середньолужне значення рН (коливається в межах 7,6-8,0) і 38% ґрунтів досліджених пробних площадок мають слабо лужне значення рН (коливається від 7,1 до 7,5). 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 6,945-7,34 [6].

Таблиця 2.1 – Показники фізико-хімічних властивостей ґрунтів пробних площадок у зоні впливу об'єкту планової діяльності в 2 кварталі 2025 року

Номер пробної площадки	Реакція ґрунтового розчину, рН		Щільний залишок (сухий залишок, засоленість), %
	рН _{H₂O}	рН _{KCl}	
1	2	3	4
Пробна площадка 1	7,37	7,00	0,134

1	2	3	4
Пробна площадка 2	7,28	6,96	0,073
Пробна площадка 3	7,42	6,78	0,063
Пробна площадка 4	7,32	6,95	0,112
Пробна площадка 5	7,27	7,08	0,104
Пробна площадка 6	7,83	7,23	0,124
Пробна площадка 7	7,47	7,03	0,116
Пробна площадка 8	7,85	7,19	0,126
Пробна площадка 9	7,63	7,13	0,100
Пробна площадка 10	7,65	7,22	0,528
Пробна площадка 11	7,56	7,10	0,011
Пробна площадка 12	7,62	6,96	0,123
Пробна площадка 13	7,57	6,94	0,068
Пробна площадка 14	7,71	7,06	0,080
Пробна площадка 15	7,60	7,11	0,076
Пробна площадка 16	7,76	7,20	0,108
Пробна площадка 17	7,90	7,24	0,069
Пробна площадка 18	7,57	7,05	0,082
Пробна площадка 19	7,78	7,10	0,121
Пробна площадка 20	7,69	7,29	0,150
Пробна площадка 21	7,73	7,34	0,186
Пробна площадка 22	7,98	7,41	0,110
Пробна площадка 23	7,84	7,24	0,099
Пробна площадка 24	7,78	7,19	0,115
Пробна площадка 25	7,91	7,31	0,210
Пробна площадка 26	7,74	7,27	0,125

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

Лише на пробній площадці №10 вона становить 0,53% що характеризує цей ґрунт як середньозасолений, тоді як у 1 кварталі ґрунт цієї площадки характеризувався як сильно засолений. 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 ранньовесняний період та на початку літа не є критичним.

Отже, оцінка наявних результатів моніторингу стану родючості ґрунтів у 2 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.

Таблиця 2.2 – Кількість еквівалентів обмінних катіонів у ґрунтах пробних площадок у зоні впливу об'єкту планової діяльності в 2 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	22,78	5,35	28,13	4,26	0,18	0,85	28,19
Пробна площадка 2	19,71	5,81	25,52	3,39	0,13	0,81	25,41
Пробна площадка 3	21,54	5,43	26,97	3,96	0,18	0,57	26,74
Пробна площадка 4	21,45	6,51	27,96	3,29	0,15	0,91	27,85
Пробна площадка 5	22,01	6,45	28,46	3,41	0,15	0,78	28,23

1	2	3	4	5	6	7	8
Пробна площадка 6	19,65	5,05	24,7	3,89	0,26	4,29	28,34
Пробна площадка 7	20,80	5,66	26,46	3,67	0,15	1,04	26,63
Пробна площадка 8	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 9	21,50	3,80	25,3	5,66	0,13	0,62	26,06
Пробна площадка 10	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 11	21,61	5,93	27,54	3,64	0,31	1,08	27,85
Пробна площадка 12	22,17	5,29	27,46	4,19	0,22	0,94	27,66
Пробна площадка 13	24,20	5,14	29,34	4,7	0,15	0,85	29,41
Пробна площадка 14	26,72	4,45	31,17	6,0	0,11	0,79	31,27
Пробна площадка 15	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 16	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 17	Карбонатний зразок						
Пробна площадка 18	26,96	4,13	31,09	6,53	0,13	0,78	31,25
Пробна площадка 19	27,84	3,98	31,82	6,99	0,15	1,20	32,45
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						

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 19,71 до 27,84 ммоль/ 100 г ґрунту, і має дещо 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 3,98 до 6,51 ммоль/ 100 г ґрунту, що становить в 1,2-2 рази 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 становить 4,26-6,99).

Аналіз даних щодо кількості еквівалентів обмінних катіонів дозволяє констатувати, що у 2 кварталі кількість зразків ґрунтів, що відносяться до карбонатних зросла до 46% (тобто з високим вмістом карбонатів кальцію, що унеможливило 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. 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

Аналіз результатів проведеного у 2 кварталі 2025 року моніторингу вмісту вуглецю органічної речовини (гумусу) дозволяють констатувати, що в орному шарі ґрунтів усіх пробних площадок його кількість є типовою для чорноземів південних і коливається від 1,83 до 3,45% (табл. 3.1). За класифікацією ґрунтів за вмістом гумусу 73% обстежених пробних площадок відносяться до ґрунтів з середнім вмістом гумусу та 23% - 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 2 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	2,23	середній
Пробна площадка 2	2,03	середній
Пробна площадка 3	2,15	середній
Пробна площадка 4	2,41	середній
Пробна площадка 5	2,06	середній
Пробна площадка 6	2,12	середній
Пробна площадка 7	2,12	середній

1	2	3
Пробна площадка 8	1,94	низький
Пробна площадка 9	1,88	низький
Пробна площадка 10	2,32	середній
Пробна площадка 11	2,73	середній
Пробна площадка 12	2,06	середній
Пробна площадка 13	2,44	середній
Пробна площадка 14	2,15	середній
Пробна площадка 15	1,86	низький
Пробна площадка 16	2,03	середній
Пробна площадка 17	1,83	низький
Пробна площадка 18	2,38	середній
Пробна площадка 19	2,23	середній
Пробна площадка 20	2,32	середній
Пробна площадка 21	2,64	середній
Пробна площадка 22	2,32	середній
Пробна площадка 23	1,97	низький
Пробна площадка 24	2,00	низький
Пробна площадка 25	3,45	підвищений
Пробна площадка 26	2,32	середній

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 низький рівень забезпеченості гумусом (окрім площадки 25), 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 2 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 2 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 46% - дуже низький рівень забезпечення доступним для рослин азотом (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 в 2 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	25,06	0,02	117,56	низька
Пробна площадка 2	17,84	0,04	108,83	низька
Пробна площадка 3	17,07	0,02	107,64	низька
Пробна площадка 4	13,44	0,03	100,04	дуже низька
Пробна площадка 5	11,51	0,03	98,72	дуже низька
Пробна площадка 6	10,49	0,05	99,96	дуже низька
Пробна площадка 7	12,36	0,04	98,94	дуже низька
Пробна площадка 8	15,34	0,07	86,94	дуже низька
Пробна площадка 9	10,56	0,04	86,38	дуже низька
Пробна площадка 10	38,33	0,01	116,61	низька
Пробна площадка 11	16,60	0,05	142,34	низька
Пробна площадка 12	20,70	0,03	101,36	низька
Пробна площадка 13	11,39	0,01	100,78	дуже низька
Пробна площадка 14	12,79	0,06	105,38	низька
Пробна площадка 15	17,11	0,08	82,99	дуже низька
Пробна площадка 16	8,28	0,07	95,70	дуже низька
Пробна площадка 17	57,01	0,03	75,53	дуже низька
Пробна площадка 18	13,62	0,01	95,53	дуже низька
Пробна площадка 19	22,85	0,13	121,82	низька
Пробна площадка 20	31,10	0,04	121,40	низька
Пробна площадка 21	10,97	0,03	171,07	середня

1	2	3	4	5
Пробна площадка 22	37,90	0,04	119,47	низька
Пробна площадка 23	24,33	0,02	105,89	низька
Пробна площадка 24	29,54	0,02	99,75	дуже низька
Пробна площадка 25	14,16	0,03	202,83	підвищена
Пробна площадка 26	99,92	0,02	108,36	низька

(№ 1-3) має низький рівень умісту легкогідролізного азоту (107,64-117,56 мг/кг ґрунту), а ґрунти площадок № 4-6 – дуже низьку ступінь забезпеченості сполуками легкогідролізного азоту (98,72-100,04 мг/кг ґрунту). Аналіз результатів забезпеченості ґрунтів пробних площадок, розташованих з південної та східної частини від хвостосховищ "IV карта" та "Миролюбівське" свідчить про аналогічну закономірність. У ґрунтах площадок № 7-9, 13-18, які використовуються фермерами для отримання продукції рослинництва також встановлено дуже низьку ступінь забезпеченості доступними для споживання рослинами сполук азоту (від 75,53 до 99,96 мг/кг ґрунту), тоді як на площадках № 11,12 і 14 – вона є низькою (від 105,38 до 142,34 мг /кг ґрунту). 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 2 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 2 кварталі 2025 року

Номер пробної площадки	Рухомі сполуки P_2O_5 за Мачигінім		Рухомі сполуки K_2O за Мачигінім, мг/кг	
	мг/кг ґрунту	Ступінь забезпеченості	мг/кг ґрунту	Ступінь забезпеченості
1	3	4	5	6
Пробна площадка 1	34,81	підвищена	409,70	дуже висока
Пробна площадка 2	27,71	середня	373,55	висока
Пробна площадка 3	32,52	підвищена	243,41	підвищений
Пробна площадка 4	32,06	підвищена	421,75	дуже висока
Пробна площадка 5	30,23	середня	373,55	висока
Пробна площадка 6	118,62	дуже висока	1879,80	дуже висока
Пробна площадка 7	28,40	середня	506,10	дуже висока
Пробна площадка 8	30,92	підвищена	409,70	дуже висока
Пробна площадка 9	16,49	середня	301,25	висока
Пробна площадка 10	19,47	середня	163,88	середня
Пробна площадка 11	50,38	висока	530,20	дуже висока
Пробна площадка 12	29,08	середня	445,85	дуже висока
Пробна площадка 13	31,60	підвищена	433,80	дуже висока
Пробна площадка 14	28,85	середня	385,60	висока

1	2	3	4	5
Пробна площадка 15	30,92	підвищена	494,05	дуже висока
Пробна площадка 16	24,96	середня	325,35	висока
Пробна площадка 17	111,07	дуже висока	373,55	висока
Пробна площадка 18	97,33	дуже висока	397,65	висока
Пробна площадка 19	122,51	дуже висока	566,35	дуже висока
Пробна площадка 20	111,75	дуже висока	964,00	дуже висока
Пробна площадка 21	50,61	висока	349,45	висока
Пробна площадка 22	146,33	дуже висока	1590,60	дуже висока
Пробна площадка 23	61,37	дуже висока	325,35	висока
Пробна площадка 24	58,17	висока	289,20	підвищений
Пробна площадка 25	251,21	дуже висока	1783,40	дуже висока
Пробна площадка 26	42,14	підвищена	421,75	дуже висока

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. Так, 30% ґрунтів пробних площадок мають дуже високу ступінь забезпеченості, 12% - високу, 27% - підвищену та 31% - середню. За рівнем забезпеченості доступними для рослин мінеральними сполуками калію 54% ґрунтів пробних площадок у 2 кварталі 2025 року мали дуже високу ступінь забезпеченості, 35% - високу, 7% - підвищену та 4 % - середню. Тобто як за ступенем забезпеченості калію, так і фосфору нами не виявлено жодної пробної ділянки з низькою, або дуже низькою ступінню забезпеченості ґрунтів цими макроелементами.

Таким чином групування ґрунтів за вмістом рухомих сполук фосфору та калію дозволяє зробити висновок, що у 2 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 2 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

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 ("Миролобівка" і "IV карта") та в районі будівництва хвостосховища "III карта" і безпосередньо межують з зоною впливу ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» у 2 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 2 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	0,222	0,254	48,538	1,895	0,211
Пробна площадка 2	0,303	0,241	67,813	1,600	0,312
Пробна площадка 3	0,231	0,462	17,348	3,400	0,149
Пробна площадка 4	0,293	0,539	21,697	0,719	0,193
Пробна площадка 5	0,373	0,539	42,965	0,848	0,228
Пробна площадка 6	0,163	0,267	28,022	1,139	0,457
Пробна площадка 7	0,190	0,086	45,319	0,360	0,200
Пробна площадка 8	0,334	0,456	20,850	1,198	3,323
Пробна площадка 9	0,393	0,095	5,986	1,501	0,261
Пробна площадка 10	0,396	0,103	87,364	2,763	0,549
Пробна площадка 11	0,623	0,672	39,559	0,244	0,955
Пробна площадка 12	0,063	0,341	60,683	0,715	0,408
Пробна площадка 13	0,098	0,533	14,031	2,342	0,370
Пробна площадка 14	0,230	0,103	34,902	0,602	0,261
Пробна площадка 15	0,931	0,414	10,515	1,379	0,420
Пробна площадка 16	0,287	0,139	23,893	2,533	0,256
Пробна площадка 17	0,293	0,100	12,062	0,368	2,918
Пробна площадка 18	0,363	0,242	4,248	1,616	0,364
Пробна площадка 19	0,535	0,457	65,938	1,292	0,453
Пробна площадка 20	0,268	0,345	63,187	1,657	0,428

1	3	4	5	6	7
Пробна площадка 21	0,276	0,427	67,384	0,676	0,532
Пробна площадка 22	0,190	0,294	33,079	1,697	2,791
Пробна площадка 23	0,396	0,527	32,157	0,301	1,872
Пробна площадка 24	0,325	0,214	50,778	0,185	1,576
Пробна площадка 25	0,190	0,039	67,693	1,463	7,171
Пробна площадка 26	0,611	0,466	56,112	2,019	1,102

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	високий	підвищена	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 2	дуже висока	підвищена	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 3	високий	висока	висока	дуже низька
Пробна площадка 4	високий	дуже висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 5	дуже висока	дуже висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 6	підвищена	підвищена	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 7	підвищена	дуже низька	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 8	дуже висока	висока	дуже висока	висока
Пробна площадка 9	дуже висока	дуже низька	низька	дуже низька
Пробна площадка 10	дуже висока	дуже низька	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 11	дуже висока	дуже висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 12	дуже низька	висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 13	низька	дуже висока	підвищена	дуже низька

1	2	3	4	5
Пробна площадка 14	високий	дуже низька	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 15	дуже висока	висока	підвищена	дуже низька
Пробна площадка 16	високий	низька	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 17	високий	дуже низька	підвищена	підвищена
Пробна площадка 18	дуже висока	підвищена	дуже низька	дуже низька
Пробна площадка 19	дуже висока	висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 20	високий	висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 21	високий	висока	дуже висока	дуже низька
Пробна площадка 22	підвищена	підвищена	дуже висока	підвищена
Пробна площадка 23	дуже висока	дуже висока	дуже висока	середня
Пробна площадка 24	дуже висока	підвищена	дуже висока	низька
Пробна площадка 25	підвищена	дуже низька	дуже висока	дуже висока
Пробна площадка 26	дуже висока	висока	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»[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, 92% ґрунтів пробних площадок, що можуть зазнавати вплив хвостосховищ ("Миролюбівка" і "IV карта") та в районі будівництва хвостосховища "III карта" мають дуже високий, високий та підвищений рівень забезпечення марганцем та кобальтом; а 73% - дуже високий, високий та підвищений рівень забезпеченості міддю. Лише ґрунти пробних площадок № 9, 10, 14 і 17, які використовуються для отримання фермерськими господарствами для отримання рослинницької продукції мають дуже низький рівень забезпеченості (0,095-0,103 мг/кг ґрунту).

Лише для цинку, як і в першому кварталі, спостерігається значна пістрявість у його розподілі. Причому 76% ґрунтів пробних площадок мають дуже низький рівень забезпечення доступними для рослин рухомими формами цинку.

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.

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 2 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].

ВИСНОВКИ

Проведене у 2 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 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 загрози за цим показником для вирощування сільськогосподарської продукції.
3. Аналіз даних щодо кількості еквівалентів обмінних катіонів дозволяє констатувати, що 46% зразків ґрунтів відноситься 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.
4. Об'єкти планової діяльності ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» в межах яких проводились моніторингові дослідження у 2 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 2 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 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.
7. Для елементів першого (свинець, цинк), другого (кобальт) і третього (марганець) класів небезпеки на жодній з пробній площадці у 2 кварталі 2025 року не зафіксовано перевищення рівня ГДК рухомих форм цих елементів відповідно до Постанов Кабінету Міністрів України від 15.12.2021 р. № 1325.

ПЕРЕЛІК ДЖЕРЕЛ ПОСИЛАННЯ

1. Агробіорізноманіття України: теорія, методологія, індикатори приклади. Книга 1. – Київ: ЗАТ «Нічлава». – 2005. – 384с.
2. Білявський Г.О. Основи екології: теорія і практикум / Г.О. Білявський, Р.С. Фурдуй, І.Ю. Костіков - К.: Либідь, 2000. – 335 с.
3. Мудрак О.В. Екологічна безпека Вінниччини. Монографія / За заг. ред. Олександра Мудрака. – Вінниця: ВАТ «Міська друкарня» - 2008 - 456 с
4. Патика В.П. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель / В.П. Патика, О.Г. Тараріко – 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>

Державна служба геології та надр України

Державне підприємство
«УКРАЇНСЬКА 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 I півріччя (березень - червень 2025 р.)

Начальник
ВП Криворізької геологічної експедиції

Головний
гідрогеолог


В.О. Фортуна

В.С. 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 Додаткової угоди №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», «III карта» і «Миролюбівське» 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 ВП Криворізької геологічної експедиції ДП«Українська геологічна компанія» (свідоцтво про атестацію №054/2023 чинне до 01.07.2025 р.; продовжено до 01.07.2027р.). Комплекс лабораторних досліджень, в звітній період, складався з спектрального приблизно-кількісного аналізу на 36 хімічних елементів; фото-колориметричного (хром, марганець) аналізів.

По пробам поверхневих вод виконувався загальний хімічний аналіз.

Оцінка рівня забруднення ґрунтів дослідженої території, в цілому, виконується відповідно показників, рекомендованих Держгеолслужбою України і МОЗ України, наведених у таблицях 1 та 2.

Такими показниками являються:

- коефіцієнт концентрації $K_c = \frac{C_{\text{ел.}}}{C_{\text{ф}}}$
- сумарний показник забруднення 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.

Для оцінки стану поверхневих вод використовувались відповідні ГДК.

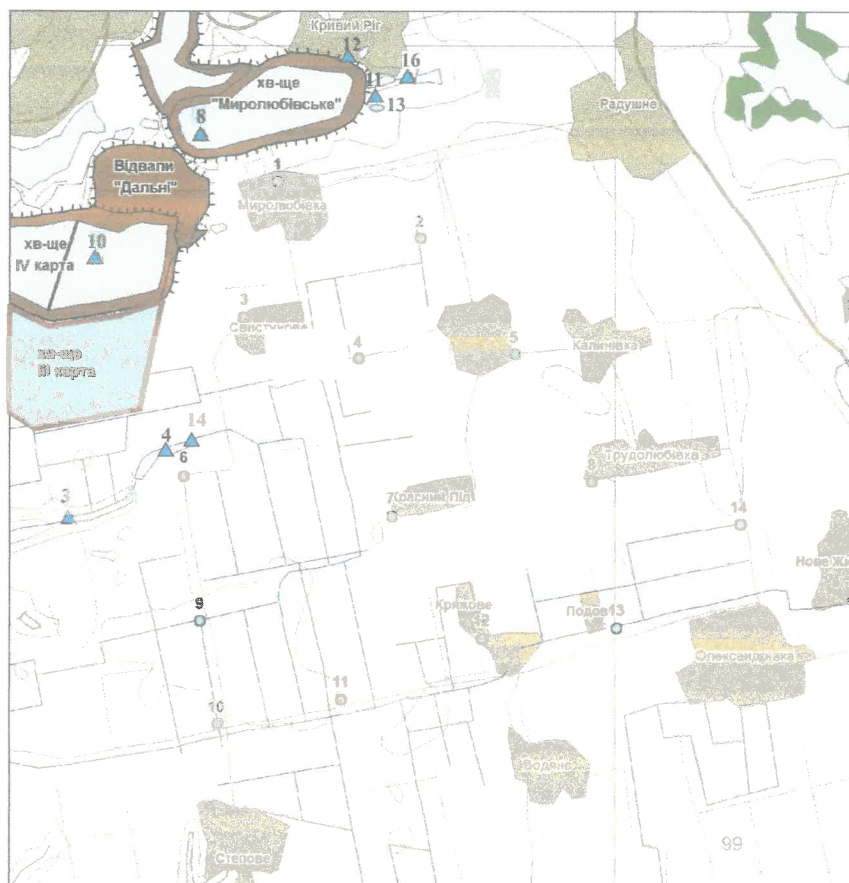


Рис. 1 - Схема розташування точок спостережень за екологічним станом ґрунтів і поверхневих вод в зоні впливу хвостосховищ «Миролюбівське», «IV карта», «III карта» та відвалів «Дальніх» ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Масштаб 1:100 000

Умовні позначення:

- 2
● - точки відбору проб ґрунтів та їх номери;
- 3
▲ - точки відбору проб поверхневих вод та їх номери;

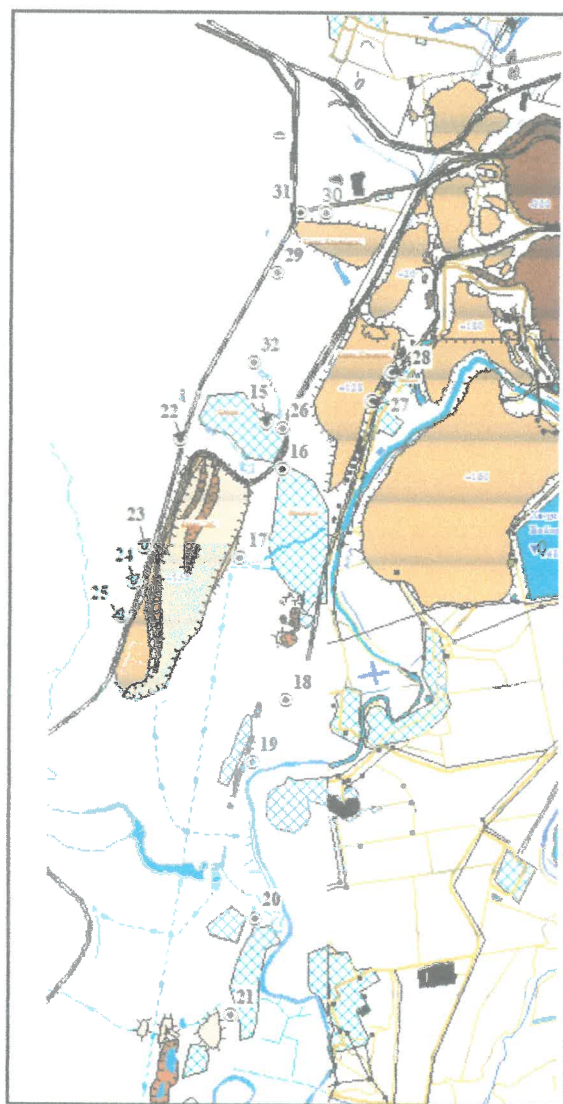


Рис.2 Схема розташування точок спостережень за екологічним станом ґрунтів
в зоні впливу відвалів " Степові 1", "Степові -2" і "1-2"
ГД ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"

Масштаб 1:100 000

25

⊙ Точки відбору ґрунтів та їх номер

В даному звіті наведені результати польових і лабораторних досліджень проб ґрунтів і поверхневих вод за I півріччя 2025 р. (дата відбору проб 12.03.2025 та 02.04.2025 р.).

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» і «III 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 важких металів у ґрунтах, а також виконувався повний хімічний аналіз в поверхневих водах (табл. 3, 4).

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	

Найменування речовини	Нормативи гранично допустимої концентрації, міліграмів на кілограм ґрунту з урахуванням фону (кларка)		
	<i>валовий вміст</i>	<i>рухома форма</i>	<i>водна витяжка</i>
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-дихлорфеноксицито́ва кислота (амінна сіль)		0,25	

Таблиця 2 – Значення фонових концентрацій хімічних елементів, визначених при проведенні геолого-екологічних досліджень на території діяльності КП "Південукргеологія"

№ п/п	Найменування хімічних елементів	Концентрації хімічних елементів, мг/кг										
		Кларк (середнє значення хімічних елементів у земній корі)	Фон аркушів L-36-VI, L-37-I	Фон частини аркушів M-36- XXXVI, M-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	Середні значення концентрацій (аркуш L-36-IV,ГДП- 200,1998р.) ³	Прийнятий природний фон аркушу L-36-IV ⁴
							Чорноземи звичайні, малогумусні	Чорноземи звичайні мало- середньогумусні	Чорноземи південні малогумусні			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	Pb	12	19	19,7	19,9	18,7	20	25	18	20	19	20
2	Zn	90	71	67,3	69,5	69,4	55	61	70	70	68	100
3	Co	8	14,6	19,6	16,2	16,4	15	15	13	15	14,5	20
4	Ni	50	48	50,3	44,8	42,6	22	24	22	40	37	50
5	Mo	1,2	1,4	1,45	1,5	1,3	3,5	3,5	2,5	1,5	1,4	1,5
6	Cu	30	26	29,5	26,4	25,9	20	25	20	30	27	30
7	Cr	70	72	99	90	67,6	80	90	80	60	60	100
8	Ba	500	496	450	480	550	-	400	-	500	516	500
9	V	90	78	98	100	80,2	60	70	55	70	70	100
10	Mn	1000	694	695	720	653	600	520	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 «Кривбасгеология», 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 «Кривбасгеология», 1998 г.
- ⁴ – Т. Кулькова. «Гідрогеологічне довивчення площі масштабу 1:200 000 аркушу L-36-IV». Фонди КГЕ «Кривбасгеологія», 2007 р..

Оцінка екологічного стану ґрунтів

За даними спектрального і хімічних аналізів, валові концентрації визначеної групи хімічних елементів I-III класу небезпеки, в 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» і «III карта», характеризуються **кобальт, нікель, мідь і ванадій**, валові концентрації яких, не перевищують їх фонових значень ($K_c \leq 1$) (табл.3).

Валові концентрації свинцю, на даному етапі досліджень, 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 – 21 мг/кг), перевищення ГДК для ґрунтів — не зафіксовано ($K_n = 0,63-0,94$) (табл. 1).

Валові концентрації хрому, в цілому, в звітній період, знаходяться на фоновому рівні, або не значно перевищує його ($K_c = 0,82-1,50$; вміст: 82–150 мг/кг, при середньому значенні на площі досліджень – 98 мг/кг).

Валові концентрації марганцю в ґрунтах, в районі розташування відвалів «Дальніх» і хвостосховищ «Миролюбівське» та «IV карта» і «III карта», в звітній період, в окремих точках спостереження, незначно перевищують його фонові значення ($K_c = 0,99-2,86$; вміст: 693–2002 мг/кг, при середньому значенні на площі досліджень – 971 мг/кг), перевищення ГДК для ґрунтів — не зафіксовано ($K_n = 0,46-0,74$) (крім двох точок № 9 і № 12, де $K_n = 1,33-1,05$) (табл. 1).

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, в 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 – 21 мг/кг), перевищення ГДК для ґрунтів – не зафіксовані ($K_n=0,63-0,94$) (табл. 1).

Валовий вміст **цинку** знаходиться на фоновому рівні, а в окремих точках спостережень, незначно його перевищують ($K_c=0,5-1,5$; вміст: 50-150 мг/кг, при середньому значенні на площі досліджень – 116 мг/кг, крім точки №32, де вміст 300 мг/кг, $K_c=3,0$).

Валові концентрації **хрому**, в цілому, знаходяться на фоновому регіональному рівні, або незначно його перевищують в окремих точках спостереження ($K_c=0,62-1,1$; вміст: 62–110 мг/кг, при середньому значенні на площі досліджень – 103 мг/кг) (крім двох точок № 29 і № 32, де $K_c=1,23-2,72$).

Валові концентрації **марганцю** в ґрунтах, в районі розташування відвалів розкривних порід «2-3», «Степові» та «Степові-2», в звітній період, знаходяться на фоновому регіональному рівні, або в окремих точках спостереження незначно перевищують його фонові значення ($K_c=0,71 - 1,54$; вміст: 500–1078 мг/кг, при середньому значенні на площі досліджень – 757 мг/кг), перевищення ГДК для ґрунтів — не зафіксовано ($K_n=0,33-0,72$) (табл.1).

Оцінка екологічного стану поверхневих вод

Поверхневі води р. Інгулець, розташованого поблизу відвалів «Степові», за хімічним складом сульфатно - хлоридні кальцієво-магнієво-натрієві з мінералізацією 1,6 г/дм³; загальною жорсткістю 11,5 ммоль/дм³; вміст сульфатів до 353,1 мг/дм³, хлоридів до 493,5 мг/дм³ (табл.4).

Поверхневі води ставка в с. Рахманово і води струмка з-під відвалів «2-3» за хімічним складом хлоридно-сульфатні кальцієво-магнієво-натрієві з мінералізацією до 3,6 г/дм³; загальною жорсткістю до 40,5 ммоль/дм³; вміст сульфатів до 1826,2 мг/дм³, хлоридів до 387,8 мг/дм³ (табл. 4).

Висновки

Аналізуючи вищевикладені результати спостережень за екологічним станом ґрунтів в районах розташування МВВ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», виконаних протягом I півріччя 2025 р., можна відмітити, що валові концентрації визначеної групи хімічних елементів I-III класу небезпеки, на обох ділянках досліджень, знаходяться переважно на фоновому рівні, або незначно перевищують їх фонові значення, в окремих точках спостереження. На даному етапі досліджень відмічається незначне підвищення фонових концентрацій, в окремих точках спостереження цинку, хрому та марганцю. Перевищення граничнодопустимих концентрацій забруднюючих елементів у ґрунтах, в звітній період – не зафіксовані.

У поверхневих водах, на ділянках спостереження, в звітній період, спостерігалось незначне зменшення мінералізації, порівняно з 2024 роком,.

Роботи по спостереженню за екологічним станом ґрунтів і поверхневих вод будуть продовжені в II півріччі 2025 р. В цей період вдруге виконується відбір проб ґрунтів і поверхневих вод; вивчається вміст валових концентрацій хімічних елементів (додатково, заліза та кремнію); рівень концентрацій рухливих форм важких металів в ґрунтах, а також хімічний склад і вміст токсичних мікрокомпонентів I-IV класів небезпеки в поверхневих водах. Більш детальні результати виконаних робіт і графічні додатки будуть представлені в звіті за II півріччя 2025 р.

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 I півріччя 2025 р.**

Таблиця 3

№ т/с	Місце відбору проб	Концентрації хімічних елементів							
		(мг/кг)							
		Pb	Zn	Co	Ni	Cu	Cr	Mn	V
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Хвостосховища "Миролобівське", IV карта і III карта, відвали "Дальні"(ґрунт)	20	100	10	30	30	82	770	70
2		20	100	15	50	30	96	731	100
3		20	100	20	50	30	82	1078	100
4	-/-	20	100	20	50	30	89	770	100
5	-/-	20	100	20	50	30	101	1116	100
6	-/-	20	70	20	50	30	96	808	100
7	-/-	20	100	20	30	30	103	1001	100
8	-/-	20	100	20	50	30	89	693	100
9	-/-	30	200	20	50	30	109	2002	100
10	-/-	20	150	20	50	30	150	924	100
11	-/-	20	100	15	30	30	109	693	100
12	-/-	20	150	20	30	30	82	1578	100
13	-/-	20	100	20	50	30	96	731	100
14	-/-	20	100	15	50	30	89	693	70
Середній вміст важких металів на площі досліджень (мг/кг)		21	112	18	44	30	98	971	96
15	Відвали "Степові"; "2-3" "Степові-2"(ґрунт)	20	100	15	30	30	101	770	100
16		20	100	15	50	30	82	500	100
17	-/-	20	100	20	50	30	103	693	100
18	-/-	20	150	20	50	30	65	1078	70
19	-/-	20	150	20	50	30	96	808	100
20	-/-	20	100	15	50	30	103	500	100
21	-/-	20	50	10	30	30	62	808	30
22	-/-	20	70	10	20	20	96	731	100
23	-/-	20	100	15	30	30	82	847	100
24	-/-	20	100	15	50	30	109	693	100
25	-/-	20	70	10	50	30	82	693	100
26	-/-	20	100	15	50	30	89	847	100
27	-/-	30	150	10	50	30	96	693	100
28	-/-	30	150	15	50	30	89	962	70
29	-/-	20	100	15	50	30	123	731	100
30	-/-	20	100	15	50	30	98	693	100
31	-/-	20	100	15	50	30	110	731	100
32	-/-	20	300	10	50	30	272	847	100
Середній вміст важких металів на площі досліджень (мг/кг)		21	116	14	45	29	103	757	93
ГДК для ґрунтів , мг/кг		32	-	-	-	-	-	1500	150

Дата відбору проб: 02/04/2025р.

Склала:



В. Чумаченко

Результати повного хімічного аналізу проб поверхневих вод

Ділянка ГД ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"

за I півріччя 2025 р.

Таблиця 4

№ п/п	№ проб партії	Глиб ина відбо ру	Місце відбору проб	Дата відбору	Жорсткість ммоль/дм ³	Водородний показник, (pH)	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	21	22
1	46		р. Інгулець	12.03.25	11,5	6,1	1486 1578,7	мг/дм ³ мг/екв екв/%	237,9 3,9 15,5	493,5 13,9 55,1	353,1 7,4 29,4	<1 	<0,01 	100,2 5,0 19,8	79,0 6,5 25,8	315,0 13,7 54,4	<0,05 	<0,05 	0,12 	6,0 	C155SO ₄ 29HCO ₃ 16 (Na+K)54Mg26Ca20
2	47		ставок с. Рахманово	12.03.25	37,5	7,5	3368 3425,1	мг/дм ³ мг/екв екв/%	256,2 4,2 7,9	458,3 12,9 24,2	1717,2 35,8 67,0	34,0 0,5 0,9	0,11 	350,7 17,5 32,8	243,2 20 37,4	365,5 15,9 29,8	<0,05 	<0,05 	0,12 	10,0 	SO ₄ 67Cl24 Mg37Ca33(Na+K)30
3	48		струмок с. Рахманово	12.03.25	40,5	6,6	3566 3608,6	мг/дм ³ мг/екв екв/%	341,6 5,6 10,1	387,8 10,9 19,6	1826,2 38,0 68,5	62,0 1,0 	<0,01 	390,8 19,5 35,2	255,4 21,0 37,8	344,8 15,0 27,0	<0,05 	<0,05 	<0,1 	8,0 	SO ₄ 69Cl20HCO ₃ 10 Mg38Ca35(Na+K)27

Склала:

