

ПАТ «АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ»

ЗВІТ

**щодо виконання післяпроектного моніторингу
згідно з висновком з оцінки впливу на довкілля від 21 грудня 2021р.
№ 21/01-202010276825/1 планованої діяльності
«Реконструкція та розвиток кар'єрів №2-біс та №3 гірничого
департаменту ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» для підтримки
продуктивності по видобутку сирової руди 30 млн. тонн в рік на
період з 2020 р. – до кінця відпрацювання. Кар'єр №3 в
Інгулецькому та Центрально-Міському районах м. Кривий Ріг»
в 2 кварталі 2023 року**

**м. Кривий Ріг
2023 р.**

**Перелік документації до звіту
щодо виконання післяпроектного моніторингу
згідно з висновком з оцінки впливу на довкілля від 21 грудня 2021р.
№ 21/01-202010276825/1 планованої діяльності «Реконструкція та розвиток кар'єрів
№2-біс та №3 гірничого департаменту ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» для
підтримки продуктивності по видобутку сирової руди 30 млн. тонн в рік на період з
2020 р. – до кінця відпрацювання. Кар'єр №3 в Інгулецькому та Центрально-
Міському
районах м. Кривий Ріг»**

1 Звіт по договору №2424 «Екологічний аудит заходів по пилогазоподавленню перед проведенням масових вибухів в кар'єрах №2-біс та №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». «Інструментальні виміри параметрів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря на межі СЗЗ кар'єрів №2-біс і №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». «Визначення питомих показників викидів при масових вибухах» квітень 2023 р.

2 Звіт по договору №2424 «Екологічний аудит заходів по пилогазоподавленню перед проведенням масових вибухів в кар'єрах №2-біс та №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». «Інструментальні виміри параметрів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря на межі СЗЗ кар'єрів №2-біс і №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». «Визначення питомих показників викидів при масових вибухах» травень 2023 р.

3 Звіт по договору №2424 «Екологічний аудит заходів по пилогазоподавленню перед проведенням масових вибухів в кар'єрах №2-біс та №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». «Інструментальні виміри параметрів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря на межі СЗЗ кар'єрів №2-біс і №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». «Визначення питомих показників викидів при масових вибухах» червень 2023 р.

4 Звіт науково-дослідного гірничорудного інституту КНУ про здійснення інструментальних вимірів сейсмічної інтенсивності масових вибухів та ударно-повітряних хвиль у карерах №2-біс, №3 ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» у квітні 2023 р.

5 Звіт науково-дослідного гірничорудного інституту КНУ про здійснення інструментальних вимірів сейсмічної інтенсивності масових вибухів та ударно-повітряних хвиль у карерах №2-біс, №3 ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» у травні 2023 р.

6 Звіт науково-дослідного гірничорудного інституту КНУ про здійснення інструментальних вимірів сейсмічної інтенсивності масових вибухів та ударно-повітряних хвиль у карерах №2-біс, №3 ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» у червні 2023 р.

7 Результати моніторингу впливу планованої діяльності «Кар'єр №3» на якість атмосферного повітря на межі санітарно-захисної зони та найближчої житлової забудови за 2 квартал 2023 р.

8 Протокол №05-05/13 дослідження повітря населених місць 3 травня 2023 року (II квартал).

9 Протокол №05-05/12 дослідження повітря населених місць 2 травня 2023 року (II квартал).

10 Протокол №05-05/19 дослідження повітря населених місць 05 травня 2023 року (II квартал).

11 Протокол №0232 випробувань атмосферного повітря від 10.05.2023 р.

12 Протокол проведення вимірів шуму №6359-6363 від 22.06.2023.

13 Протокол проведення вимірів шуму №5401-5405 від 08.06.2023.

14 Протокол проведення вимірів шуму №5062-5066 від 25.05.2023.

15 Протокол проведення вимірів шуму №4349-4353 від 11.05.2023.

16 Протокол проведення вимірів шуму №4315-4319 від 27.04.2023.

17 Протокол проведення вимірів шуму №3339-3343 від 13.04.2023.

18 Протокол проведення вимірів шуму №4354-4359 від 12.05.2023.

19 Протокол реєстрації результатів вимірювань виробничого контролю якості поверхневих вод р. Інгулець 500 м вище гирла по б. Грушувата, р. Інгулець 500 м нижче гирла по б. Грушувата.

20 Таблиця глибин залягання рівнів ґрунтових та підземних вод по спостережних свердловинах. Ділянка ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». Кар'єр №3.

21 Результати хімічного аналізу проб води з гідропостережних свердловин. Ділянка ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». II квартал. Кар'єр №3.

22 Зведені дані про вміст металів у ґрунтах в районах розташування кар'єрів ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» за I квартал 2023 р.

23 Зведені дані про вміст металів у ґрунтах в районах розташування кар'єрів ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» за II квартал 2023 р.

24 Матеріали відеофіксації підготовчих та вибухових робіт на кар'єрі №3.



ЗАТВЕРДЖУЮ:

Директор НДІБПГ КНУ

В.В. Єжов

2023 р.

ЗВІТ
по договору № 2424

«Екологічний аудит заходів по пилогазоподавленню перед проведенням масових вибухів в кар'єрах №2-біс та №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».
«Інструментальні виміри параметрів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря на межі СЗЗ кар'єрів №2-біс і №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».
«Визначення питомих показників викидів при масових вибухах»
квітень 2023 р.

м. Кривий Ріг – 2023 р.

Вимірювання концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі житлових районів міста Кривий Ріг під час проведення масових вибухів в кар'єрах № 2-біс, № 3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», які проводилися: 06.04.2023 р., 13.04.2023 р., 20.04.2023 р., 27.04.2023 р.

Масовий вибух в кар'єрі № 2-біс, проведений 06.04.2023 р.

Характеристика вибуху представлена в таблиці 1.

Таблиця 1 – Характеристика вибуху 06.04.2023 р.

Горизонт, м	Обсяг підірваної гірничої маси, тис.м ³		Застосовувані ВР, кг		
	Всього	В тому числі		Найменування	Кількість
		Руда	Скала		
-105 -195 -210	131	65	66	Анемікс	178010

Для зменшення викидів забруднюючих речовин застосовувалися заходи по пилогазоподавленню. Характеристика заходів представлена в таблиці 2.

Таблиця 2 – Характеристика заходів по пилогазоподавленню при МВ 06.04.2023 р.

Найменування заходів		Виконання заходів	
		№ горизонту	Обсяг виконаних заходів, тис.м ³
1 Застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів)	100% від об'єму сухої гірничої маси і 80% від обводненої гірської маси	-105 -195 -210	106
	Кількість рукавів (УПР, шт.)		164
2 Застосування внутрішньосвердловинної гідрозабійки	70% від кількості сухих свердловин		0
	Кількість рукавів (УПР, шт.)		0
3 Підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі) – 20% від підривасмої г.м.			46
4 Зволоження забієчного матеріалу водою – 100% від підривасмої г.м.			131

Для організації місця відбору проб повітря обирався відкритий, провітрюваний з усіх сторін майданчик з непилячим покриттям, з підвітряного боку кар'єру.

Місце відбору проб – Ц-Міський р-н, перетин вул. Халтурінга та вул. Берінга.

При визначенні концентрацій забруднюючих речовин відбір проб проводився на висоті 1,7 м від поверхні землі.

Одночасно з відбором проб повітря проводилися метеорологічні спостереження за швидкістю і напрямком вітру, температурою повітря і барометричним тиском.

Час початку відбору проб після вибуху розраховувався виходячи з вимірної швидкості вітру і відстані до блоку, що підривається. Після закінчення розрахованого часу включався аспіратор і протягом 20 хв. проводився відбір проб повітря на запиленість і загазованість. Проби відбиралися: пил – на фільтр АФА-ВП-10, гази – в кисневі подушки, а потім визначалися за допомогою спектрофотометра ULAB101 та газоаналізатора Ventis.

Зазначений порядок робіт зберігався і при наступних відборах проб, тому в подальшому докладно не описувався.

Данні вимірювань наведені в протоколах, що додаються.

Концентрація пилу (суспендовані тверді частинки) в точці виміру до вибуху склала 0,26 мг/м³ (ГДК – 0,5 мг/м³). Концентрація пилу (суспендовані тверді частинки) в точці відбору після вибуху склала 0,26 мг/м³ (ГДК – 0,5 мг/м³).

Концентрація шкідливих газів склала:

- діоксид азоту (фон) – 0,016 мг/м³ (ГДК – 0,2 мг/м³);
- вуглецю оксид (фон) – 0,20 мг/м³ (ГДК – 5,0 мг/м³);
- діоксид азоту (вибух) – 0,038 мг/м³ (ГДК – 0,2 мг/м³);
- вуглецю оксид (вибух) – 0,42 мг/м³ (ГДК – 5,0 мг/м³).

Масовий вибух в кар'єрі № 3, проведений 13.04.2023 р.

Характеристика вибуху представлена в таблиці 3.

Таблиця 3 – Характеристика вибуху 13.04.2023 р.

Горизонт, м	Обсяг підірваної гірничої маси, тис.м ³		Застосовувані ВР, кг		
	Всього	В тому числі		Найменування	Кількість
		Руда	Скала		
-330 -315 -255 -75	181	119	62	Анемікс	225770

Для зменшення викидів забруднюючих речовин застосовувалися заходи по пилогазоподавленню. Характеристика заходів представлена в таблиці 4.

Таблиця 4 – Характеристика заходів по пилогазоподавленню при МВ 13.04.2023 р.

Найменування заходів		Виконання заходів	
		№ горизонту	Обсяг виконаних заходів, тис.м ³
1 Застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів)	100% від об'єму сухої гірничої маси і 80% від обводненої гірської маси	-330 -315 -255 -75	157
	Кількість рукавів (УІР, шт.)		244
2 Застосування внутрішньосвердловинної гідрозабійки	70% від кількості сухих свердловин		41
	Кількість рукавів (УІР, шт.)		74
3 Підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі) – 20% від підриваємої г.м.			56
4 Зволоження забієчного матеріалу водою – 100% від підриваємої г.м.			181

Для організації місця відбору проб повітря обирався відкритий, провітрюваний з усіх сторін майданчик з непилячим покриттям, з підвітряного боку кар'єру.

Місце відбору проб – Ц-Міський р-н, з. ст. «Кривий Ріг – Західний».

Концентрація пилу (суспендовані тверді частинки) в точці виміру до вибуху склала 0,27 мг/м³ (ГДК – 0,5 мг/м³). Концентрація пилу (суспендовані тверді частинки) в точці відбору після вибуху склала 0,27 мг/м³ (ГДК – 0,5 мг/м³).

Концентрація шкідливих газів склала:

- діоксид азоту (фон) – 0,019 мг/м³ (ГДК – 0,2 мг/м³);
- вуглецю оксид (фон) – 0,22 мг/м³ (ГДК – 5,0 мг/м³);
- діоксид азоту (вибух) – 0,046 мг/м³ (ГДК – 0,2 мг/м³);
- вуглецю оксид (вибух) – 0,47 мг/м³ (ГДК – 5,0 мг/м³).

Масовий вибух в кар'єрі № 2-біс, проведений 20.04.2023 р.

Характеристика вибуху представлена в таблиці 5.

Таблиця 5 – Характеристика вибуху 20.04.2023 р.

Горизонт, м	Обсяг підірваної гірничої маси, тис.м ³			Застосовувані ВР, кг	
	Всього	В тому числі		Найменування	Кількість
		Руда	Скала		
-195 -210	145	127	18	Анемікс	222770

Для зменшення викидів забруднюючих речовин застосовувалися заходи по пилогазоподавленню. Характеристика заходів представлена в таблиці 6.

Таблиця 6 – Характеристика заходів по пилогазоподавленню при МВ 20.04.2023 р.

Найменування заходів		Виконання заходів	
		№ горизонту	Обсяг виконаних заходів, тис.м ³
1 Застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів)	100% від об'єму сухої гірничої маси і 80% від обводненої гірської маси	-195 -210	117
	Кількість рукавів (УНР, шт.)		181
2 Застосування внутрішньосвердловинної гідрозабійки	70% від кількості сухих свердловин		0
	Кількість рукавів (УНР, шт.)		0
3 Підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі) – 20% від підриваємої г.м.			
4 Зволоження забієчного матеріалу водою – 100% від підриваємої г.м.			145

Для організації місця відбору проб повітря обирався відкритий, провітрюваний з усіх сторін майданчик з непилячим покриттям, з підвітряного боку кар'єру.

Місце відбору проб – Інгулецький р-н, вул. Подлепи, 4 (садове товариство).

Концентрація пилу (суспендовані тверді частинки) в точці виміру до вибуху склала 0,26 мг/м³ (ГДК – 0,5 мг/м³). Концентрація пилу (суспендовані тверді частинки) в точці відбору після вибуху склала 0,26 мг/м³ (ГДК – 0,5 мг/м³).

Концентрація шкідливих газів склала:

- діоксид азоту (фон) – 0,024 мг/м³ (ГДК – 0,2 мг/м³);
- вуглецю оксид (фон) – 0,20 мг/м³ (ГДК – 5,0 мг/м³);
- діоксид азоту (вибух) – 0,051 мг/м³ (ГДК – 0,2 мг/м³);
- вуглецю оксид (вибух) – 0,44 мг/м³ (ГДК – 5,0 мг/м³).

Масовий вибух в кар'єрі № 3, проведений 27.04.2023 р.

Характеристика вибуху представлена в таблиці 7.

Таблиця 7 – Характеристика вибуху 27.04.2023 р.

Горизонт, м	Обсяг підірваної гірничої маси, тис.м ³			Застосовувані ВР, кг	
	Всього	В тому числі		Найменування	Кількість
		Руда	Скала		
-150 -300 -255 -135	265	55	210	Анемікс	299150

Для зменшення викидів забруднюючих речовин застосовувалися заходи по пилогазоподавленню. Характеристика заходів представлена в таблиці 8.

Таблиця 8 – Характеристика заходів по пилогазоподавленню при МВ 27.04.2023 р.

Найменування заходів		Виконання заходів	
		№ горизонту	Обсяг виконаних заходів, тис.м ³
1 Застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів)	100% від об'єму сухої гірничої маси і 80% від обводненої гірської маси		238
	Кількість рукавів (УПР, шт.)	-150	369
2 Застосування внутрішньосвердловинної гідрозабійки	70% від кількості сухих свердловин	-300	87
	Кількість рукавів (УПР, шт.)	-255	145
		-135	
3 Підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі) – 20% від підривасмої г.м.			28
4 Зволоження забієчного матеріалу водою – 100% від підривасмої г.м.			265

Для організації місця відбору проб повітря обирався відкритий, провітрюваний з усіх сторін майданчик з непилячим покриттям, з підвітряного боку кар'єру.

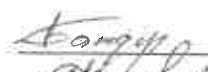
Місце відбору проб – Інгулецький р-н, південна станція аерації (КПП №5 ПівдГЗК).


Концентрація пилу (суспендовані тверді частинки) в точці виміру до вибуху складала 0,27 мг/м³ (ГДК – 0,5 мг/м³). Концентрація пилу (суспендовані тверді частинки) в точці відбору після вибуху складала 0,27 мг/м³ (ГДК – 0,5 мг/м³).

Концентрація шкідливих газів складала:

- діоксид азоту (фон) – 0,021 мг/м³ (ГДК – 0,2 мг/м³);
- вуглецю оксид (фон) – 0,22 мг/м³ (ГДК – 5,0 мг/м³);
- діоксид азоту (вибух) – 0,047 мг/м³ (ГДК – 0,2 мг/м³);
- вуглецю оксид (вибух) – 0,50 мг/м³ (ГДК – 5,0 мг/м³).

Виконавці:

 М.В. Бондар

 М.К. Курінова

ПРОТОКОЛ

вимірювань концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населених місць під час проведення масового вибуху в кар'єрі

Дата і час вибуху «06» квітня 2023 р. 12 г. 00 хв.

Місце проведення

масового вибуху: Кар'єр № 2-біс РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Горизонт -105, -195, -210

Тип і обсяг порід, що підриваються Руда – 65 тис. м³; скала – 66 тис. м³;
всього гірська маса – 131 тис. м³.

Тип і кількість вибухових речовин Анемікс – 178010 кг

Заходи по зменшенню викидів

- застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів);
- застосування внутрішньосвердловинної гідрозабивки;
- підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі);
- зволоження забієчного матеріалу водою.

Місце відбору проб Ц-Міський р-н, перетин вул. Халтурінга та вул. Берінга

Засоби вимірювальної техніки, що використовується при вимірах, і відомості про їх повірку

Барометр-анероїд БАММ-1	№ 29055	Св. від 06.10.2022 № 365137
Анемометр АІР-2	№ 279	Св. від 10.05.2022 № 337073
Термометр	№ 6257	Св. від 28.04.2021 № 280854
Ротаметр	№ 1134384	Св. від 06.10.2022 № 365140
Секундомір СДСпр-1-2-000	№ 0382036	Св. від 05.10.2022 № 365134
Ваги лабораторні ВЛР-200 г	№ 36	Св. від 10.05.2022 № 337069
Газоаналізатор MiniWarn	ARTK-0474	Св. від 01.03.2023 № 386138

Атмосферний тиск, мм. рт. ст.

753

Вітер

Пд

Швидкість вітру, м/с

4,5

Температура повітря поперед ротаметром, °С

+7

Характеристика погодних умов

похмуро

Забруднююча речовина	№ фільтра	Витрата повітря через ротаметр, л/хв	Час відбору, хв	Обсяг повітря, виміряного при відборі, л	Обсяг повітря, наведено до н.у., л	Наважка, мг	Концентр. забрудн. речовини, мг/м ³	Прим.
Пил		20	20	400	386,18	0,10	0,26	до вибуху
NO ₂							0,016	
СО							0,20	
Пил		20	20	400	386,18	0,10	0,26	після вибуху
NO ₂							0,038	
СО							0,42	

Вимірювання виконали:

 М.В. Бондар

ПРОТОКОЛ

вимірювань концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населених місць під час проведення масового вибуху в кар'єрі

Дата і час вибуху «13» квітня 2023 р. 12 г. 00 хв.
 Місце проведення масового вибуху: Кар'єр № 3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
 Горизонт -330, -315, -255, -75
 Тип і обсяг порід, що підриваються Руда – 119 тис. м³; скала – 62 тис. м³; всього гірська маса – 181 тис. м³.
 Тип і кількість вибухових речовин Анемікс – 225770 кг
 Заходи по зменшенню викидів – застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів);
 – застосування внутрішньосвердловинної гідрозабивки;
 – підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі);
 – зволоження забієчного матеріалу водою.
 Місце відбору проб Ц-Міський р-н, з. ст. «Кривий Ріг – Західний»

Засоби вимірювальної техніки, що використовується при вимірах, і відомості про їх повірку

Барометр-анероїд БАММ-1	№ 29055	Св. від 06.10.2022 № 365137
Анемометр АПР-2	№ 279	Св. від 10.05.2022 № 337073
Термометр	№ 6257	Св. від 28.04.2021 № 280854
Ротаметр	№ 1134384	Св. від 06.10.2022 № 365140
Секундомір СДСпр-1-2-000	№ 0382036	Св. від 05.10.2022 № 365134
Ваги лабораторні ВЛР-200 г	№ 36	Св. від 10.05.2022 № 337069
Газоаналізатор MiniWarn	ARTK-0474	Св. від 01.03.2023 № 386138

Атмосферний тиск, мм. рт. ст. 747
 Вітер ПдЗ
 Швидкість вітру, м/с 1,5
 Температура повітря поперед ротаметром, °С +15
 Характеристика погодних умов хмарно

Забруднююча речовина	№ фільтра	Витрата повітря через ротаметр, л/хв	Час відбору, хв	Обсяг повітря, виміряного при відборі, л	Обсяг повітря, наведено до н.у., л	Наважка, мг	Концентр. забрудн. речовини, мг/м ³	Прим.
Пил		20	20	400	372,46	0,10	0,27	до вибуху
NO ₂							0,019	
CO							0,22	
Пил		20	20	400	372,46	0,15	0,27	після вибуху
NO ₂							0,046	
CO							0,47	

Вимірювання виконали:

 М.В. Бондар

ПРОТОКОЛ

вимірювань концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населених місць під час проведення масового вибуху в кар'єрі

Дата і час вибуху «20» квітня 2023 р. 12 г. 00 хв.

Місце проведення

масового вибуху: Кар'єр № 2-біс РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Горизонт -195, -210

Тип і обсяг порід, що підриваються Руда – 127 тис. м³; скала – 18 тис. м³;
всього гірська маса – 145 тис. м³.

Тип і кількість вибухових речовин Анемікс – 222770 кг

Заходи по зменшенню викидів

- застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів);
- застосування внутрішньосвердловинної гідрозабивки;
- підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі);
- зволоження забієчного матеріалу водою.

Місце відбору проб Інгулецький р-н, вул. Подлепи, 4 (садове товариство)

Засоби вимірювальної техніки, що використовується при вимірах, і відомості про їх повірку

Барометр-анероїд БАММ-1	№ 29055	Св. від 06.10.2022 № 365137
Анемометр АПР-2	№ 279	Св. від 10.05.2022 № 337073
Термометр	№ 6257	Св. від 28.04.2021 № 280854
Ротаметр	№ 1134384	Св. від 06.10.2022 № 365140
Секундомір СДСпр-1-2-000	№ 0382036	Св. від 05.10.2022 № 365134
Ваги лабораторні ВЛР-200 г	№ 36	Св. від 10.05.2022 № 337069
Газоаналізатор Mini Warn	ARTK-0474	Св. від 01.03.2023 № 386138

Атмосферний тиск, мм. рт. ст.

750

Вітер

Пн

Швидкість вітру, м/с

0,8

Температура повітря поперед ротаметром, °С

+12

Характеристика погодних умов

похмуро

Забруднююча речовина	№ фільтра	Витрата повітря через ротаметр, л/хв	Час відбору, хв	Обсяг повітря, виміряного при відборі, л	Обсяг повітря, наведено до н.у., л	Наважка, мг	Концентр. забрудн. речовини, мг/м ³	Прим.
Пил		20	20	400	377,89	0,10	0,26	до вибуху
NO ₂							0,024	
CO							0,20	
Пил		20	20	400	377,89	0,10	0,26	після вибуху
NO ₂							0,051	
CO							0,44	

Вимірювання виконали:

 М.В. Бондар

ПРОТОКОЛ

вимірювань концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населених місць під час проведення масового вибуху в кар'єрі

Дата і час вибуху «27» квітня 2023 р. 12 г. 00 хв.

Місце проведення

масового вибуху: Кар'єр № 3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Горизонт -150, -300, -255, -135

Тип і обсяг порід, що підриваються Руда – 55 тис. м³; скала – 210 тис. м³; всього гірська маса – 265 тис. м³.

Тип і кількість вибухових речовин Анемікс – 299150 кг

Заходи по зменшенню викидів

- застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів);
- застосування внутрішньосвердловинної гідрозабивки;
- підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі);
- зволоження забічного матеріалу водою.

Місце відбору проб Інгулецький р-н, південна станція аерації (КПП №5 ПівдГЗК)

Засоби вимірювальної техніки, що використовується при вимірах, і відомості про їх повірку

Барометр-анероїд БАММ-1	№ 29055	Св. від 06.10.2022 № 365137
Анемометр АПР-2	№ 279	Св. від 10.05.2022 № 337073
Термометр	№ 6257	Св. від 28.04.2021 № 280854
Ротамер	№ 1134384	Св. від 06.10.2022 № 365140
Секундомір СДСпр-1-2-000	№ 0382036	Св. від 05.10.2022 № 365134
Ваги лабораторні ВЛР-200 г	№ 36	Св. від 10.05.2022 № 337069
Газоаналізатор Mini Warn	ARTK-0474	Св. від 01.03.2023 № 386138

Атмосферний тиск, мм. рт. ст.

750

Вітер

ПнС

Швидкість вітру, м/с

0,9

Температура повітря поперед ротамером, °С

+21

Характеристика погодних умов

хмарно

Забруднююча речовина	№ фільтра	Витрата повітря через ротамер, л/хв	Час відбору, хв	Обсяг повітря, виміряного при відборі, л	Обсяг повітря, наведено до н.у., л	Наважка, мг	Концентр. забрудн. речовини, мг/м ³	Прим.
Пил		20	20	400	366,33	0,10	0,27	до вибуху
NO ₂							0,021	
CO							0,22	
Пил		20	20	400	366,33	0,10	0,27	після вибуху
NO ₂							0,047	
CO							0,50	

Вимірювання виконали:

 М.В. Бондар

ПРОТОКОЛ

виконання екологічного аудиту заходів по пилогазоподавленню

перед проведенням масового вибуху в кар'єрі

Дата проведення аудиту «06» квітня 2023 р.

Місце проведення

масового вибуху: Кар'єр № 2-біс РУ ГД ПАО «АрселорМіттал Кривий Ріг»

ЗАХОДИ

щодо зниження шкідливих викидів в атмосферу

при виробництві масового вибуху

№ п/п	Найменування заходів	Річні % по затвердж. заходам	Обсяг впровадження по блокам масового вибуху (за проектом/фактично), тис. м ³					Разом по МВ
			-105 м	-195 м	-210 м			
	Обсяг гірничої маси, що підривається т.м ³ , всього		62/62	47/47	22/22			131/131
	в т.ч. сухий		-/-	-/-	-/-			-/-
	обводненої		62/62	47/47	22/22			131/131
1	Застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів)	100% від обсягу сухої гірської маси і 80% обводненої гірської маси	50/50	38/38	18/18			106/106
		Кількість рукавів (УПР, шт.)	77/77	59/59	28/28			164/164
2	Застосування внутрішньо-свердловинної гідрозабійки	70% від кількості сухих свердловин	-/-	-/-	-/-			-/-
		Кількість рукавів (УПР, шт.)	-/-	-/-	-/-			-/-
3	Підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі).	20% від підірваної річ. гірничої маси	-/-	24/24	22/22			46/46
4	Зволоження забієчного матеріалу водою	100% от підірваної річ. гірничої маси	62/62	47/47	22/22			131/131

Аудит проведений представником лабораторії промислової екології НДІБПГ КНУ:



М.В. Бондар

ПРОТОКОЛ

виконання екологічного аудиту заходів по пилогазоподавленню

перед проведенням масового вибуху в кар'єрі

Дата проведення аудиту «13» квітня 2023 р.

Місце проведення

масового вибуху:

Кар'єр № 3

РУ ГД ПАО «АрселорМіттал Кривий Ріг»

ЗАХОДИ

щодо зниження шкідливих викидів в атмосферу

при виробництві масового вибуху

№ п/п	Найменування заходів	Річні % по затвердж. заходам	Обсяг впровадження по блокам масового вибуху (за проектом/фактично), тис. м ³					Разом по МВ
			-330 м	-315 м	-255 м	-75 м		
	Обсяг гірничої маси, що підривається т.м ³ , всього		40/40	55/55	28/28	58/58		181/181
	в т.ч. сухий		-/-	-/-	-/-	58/58		58/58
	обводненої		40/40	55/55	28/28	-/-		123/123
1	Застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів)	100% від обсягу сухої гірської маси і 80% обводненої гірської маси	32/32	44/44	23/23	58/58		157/157
		Кількість рукавів (УПР, шт.)	50/50	69/69	35/35	90/90		244/244
2	Застосування внутрішньо-свердловинної гідрозабійки	70% від кількості сухих свердловин	-/-	-/-	-/-	41/41		41/41
		Кількість рукавів (УПР, шт.)	-/-	-/-	-/-	74/74		74/74
3	Підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі).	20% від підірваної річ. гірничої маси	20/20	11/11	8/8	17/17		56/56
4	Зволоження забієчного матеріалу водою	100% от підірваної річ. гірничої маси	40/40	55/55	28/28	58/58		181/181

Аудит проведений представником лабораторії промислової екології НДІБПГ КНУ:



М.В. Бондар

ПРОТОКОЛ

виконання екологічного аудиту заходів по пилогазоподавленню

перед проведенням масового вибуху в кар'єрі

Дата проведення аудиту «20» квітня 2023 р.

Місце проведення

масового вибуху: Кар'єр № 2-біс РУ ГД ПАО «АрселорМіттал Кривий Ріг»

ЗАХОДИ

щодо зниження шкідливих викидів в атмосферу

при виробництві масового вибуху

№ п/п	Найменування заходів	Річні % по затвердж. заходам	Обсяг впровадження по блокам масового вибуху (за проектом/фактично), тис. м ³					
			-195 м	-210 м				Разом по МВ
	Обсяг гірничої маси, що підривається т.м ³ , всього		69/69	79/76				148/145
	в т.ч. сухий		-/-	-/-				-/-
	обводненої		69/69	79/76				148/145
1	Застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів)	100% від обсягу сухої гірської маси і 80% обводненої гірської маси	56/56	64/61				120/117
		Кількість рукавів (УПР, шт.)	86/86	98/95				184/181
2	Застосування внутрішньо-свердловинної гідрозабивки	70% від кількості сухих свердловин	-/-	-/-				-/-
		Кількість рукавів (УПР, шт.)	-/-	-/-				-/-
3	Підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі).	20% від підірваної річ. гірничої маси	69/69	32/32				101/101
4	Зволоження забієчного матеріалу водою	100% от підірваної річ. гірничої маси	69/69	79/76				148/145

Аудит проведений представником лабораторії промислової екології НДБПГ КНУ:

 М.В. Бондар

ПРОТОКОЛ

виконання екологічного аудиту заходів по пилогазоподавленню

перед проведенням масового вибуху в кар'єрі

Дата проведення аудиту «27» квітня 2023 р.

Місце проведення

масового вибуху: Кар'єр № 3 РУ ГД ПАО «АрселорМіттал Кривий Ріг»

ЗАХОДИ

щодо зниження шкідливих викидів в атмосферу

при виробництві масового вибуху

№ п/п	Найменування заходів	Річні % по затвердж. заходам	Обсяг впровадження по блокам масового вибуху (за проектом/фактично), тис. м ³					Разом по МВ
			-150 м	-300 м	-255 м	-135 м		
	Обсяг гірничої маси, що підривається т.м ³ , всього		84/84	31/29	28/28	124/124		267/265
	в т.ч. сухий		-/-	-/-	-/-	124/124		124/124
	обводненої		84/84	31/29	28/28	-/-		143/141
1	Застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів)	100% від обсягу сухої гірської маси і 80% обводненої гірської маси	68/68	25/23	23/23	124/124		240/238
		Кількість рукавів (УПР, шт.)	105/105	39/36	35/35	193/193		372/369
2	Застосування внутрішньо-свердловинної гідрозабивки	70% від кількості сухих свердловин	-/-	-/-	-/-	87/87		87/87
		Кількість рукавів (УПР, шт.)	-/-	-/-	-/-	145/145		145/145
3	Підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі).	20% від підірваної річ. гірничої маси	-/-	-/-	28/28	-/-		28/28
4	Зволоження забієчного матеріалу водою	100% от підірваної річ. гірничої маси	84/84	31/29	28/28	124/124		267/265

Аудит проведений представником лабораторії промислової екології НДІБПГ КНУ:



М.В. Бондар

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Директор НДБПГ КНУ

В.В. Єжов



06 2023 р.

ЗВІТ

по договору № 2424 від 20.12.2019 р.

«Екологічний аудит заходів по пилогазоподавленню перед проведенням масових вибухів в кар'єрах №2-біс та №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».

«Інструментальні виміри параметрів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря на межі СЗЗ кар'єрів №2-біс і №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».

«Визначення питомих показників викидів при масових вибухах»
травень 2023 р.

м. Кривий Ріг – 2023 р.

Зміст:

1 Інструментальні виміри параметрів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря на межі СЗЗ кар'єрів №2-біс і №3 РУ ГД ПАТ «Арселорміттал Кривий Ріг».....	3
2 Протоколи вимірювань концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населених місць під час проведення масового вибуху в кар'єрі.....	7
3 Протоколи виконання екологічного аудиту заходів по пилогазоподавленню перед проведенням масового вибуху в кар'єрі.....	11
4 Визначення питомих показників викидів при масових вибухах. Протокол вимірювань.....	15
5 Дослідно-промислові випробування ефективності пилогазопридушення при застосуванні реагенту «Гідрогель» в якості внутрішньої гідрозабійки при проведенні масових вибухів в умовах кар'єру №3 РУ ГД ПАТ «Арселорміттал Кривий Ріг».....	22
5.1 Методика проведення промислових досліджень з пилогазоподавлення при проведенні масових вибухів у кар'єрі ПАТ «Арселорміттал Кривий Ріг» з використанням речовини «Гідрогель».....	23
5.2 Протокол вимірювань.....	32

1 ІНСТРУМЕНТАЛЬНІ ВИМІРИ ПАРАМЕТРІВ ВИКИДІВ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН В АТМОСФЕРНЕ ПОВІТРЯ НА МЕЖІ СЗЗ КАР'ЄРІВ №2-БІС І №3 РУ ГД ПАТ «АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ»

Вимірювання концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі житлових районів міста Кривий Ріг під час проведення масових вибухів в кар'єрах № 2-біс, № 3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», які проводилися: 04.05.2023 р., 11.05.2023 р., 18.05.2023 р., 25.05.2023 р.

Масовий вибух в кар'єрі № 2-біс, проведений 04.05.2023 р.

Характеристика вибуху представлена в таблиці 1.

Таблиця 1 – Характеристика вибуху 04.05.2023 р.

Горизонт, м	Обсяг підірваної гірничої маси, тис.м ³			Застосовувані ВР, кг	
	Всього	В тому числі		Найменування	Кількість
		Руда	Скала		
-195 -210	80	73	7	Анемікс	99680

Для зменшення викидів забруднюючих речовин застосовувалися заходи по пилогазоподавленню. Характеристика заходів представлена в таблиці 2.

Таблиця 2 – Характеристика заходів по пилогазоподавленню при МВ 04.05.2023 р.

Найменування заходів		Виконання заходів		
		№ горизонту	Обсяг виконаних заходів, тис.м ³	
1 Застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів)	100% від об'єму сухої гірничої маси і 80% від обводненої гірської маси	-195 -210	65	
	Кількість рукавів (УПР, шт.)		101	
2 Застосування внутрішньосвердловинної гідрозабивки	70% від кількості сухих свердловин		0	
	Кількість рукавів (УПР, шт.)		0	
3 Підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі) – 20% від підриваємої г.м.				36
4 Зволоження забієчного матеріалу водою – 100% від підриваємої г.м.				80

Для організації місця відбору проб повітря обирався відкритий, провітрюваний з усіх сторін майданчик з непилячим покриттям, з підвітряного боку кар'єру.

Місце відбору проб – Ц-Міський р-н, перетин вул. Халтурінга та вул. Берінга.

При визначенні концентрацій забруднюючих речовин відбір проб проводився на висоті 1,7 м від поверхні землі.

Одночасно з відбором проб повітря проводилися метеорологічні спостереження за швидкістю і напрямком вітру, температурою повітря і барометричним тиском.

Час початку відбору проб після вибуху розраховувався виходячи з вимірної швидкості вітру і відстані до блоку, що підривається. Після закінчення розрахованого часу включався аспіратор і протягом 20 хв. проводився відбір проб повітря на запиленість і загазованість. Проби відбиралися: пил – на фільтр АФА-ВП-10, гази – в кисневі подушки, а потім визначалися за допомогою спектрофотометра ULAB101 та газоаналізатора Ventis.

Зазначений порядок робіт зберігався і при наступних відборах проб, тому в подальшому докладно не описувався.

Концентрація пилу (суспендовані тверді частинки) в точці виміру до вибуху склала 0,27 мг/м³ (ГДК – 0,5 мг/м³). Концентрація пилу (суспендовані тверді частинки) в точці відбору після вибуху склала 0,27 мг/м³ (ГДК – 0,5 мг/м³).

Концентрація шкідливих газів склала:

– діоксид азоту (до вибуху) – 0,020 мг/м³ (ГДК – 0,2 мг/м³);

- вуглецю оксид (до вибуху) – 0,24 мг/м³ (ГДК – 5,0 мг/м³);
- діоксид азоту (вибух) – 0,040 мг/м³ (ГДК – 0,2 мг/м³);
- вуглецю оксид (вибух) – 0,43 мг/м³ (ГДК – 5,0 мг/м³).

Масовий вибух в кар'єрі № 3, проведений 11.05.2023 р.

Характеристика вибуху представлена в таблиці 3.

Таблиця 3 – Характеристика вибуху 11.05.2023 р.

Горизонт, м	Обсяг підірваної гірничої маси, тис.м ³			Застосовувані ВР, кг	
	Всього	В тому числі		Найменування	Кількість
		Руда	Скала		
-90 -255 -150	208	47	161	Анемікс	259240

Для зменшення викидів забруднюючих речовин застосовувалися заходи по пилогазоподавленню. Характеристика заходів представлена в таблиці 4.

Таблиця 4 – Характеристика заходів по пилогазоподавленню при МВ 11.05.2023 р.

Найменування заходів		Виконання заходів	
		№ горизонту	Обсяг виконаних заходів, тис.м ³
1 Застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів)	100% від об'єму сухої гірничої маси і 80% від обводненої гірської маси	-90 -255 -150	184
	Кількість рукавів (УПР, шт.)		285
2 Застосування внутрішньосвердловинної гідрозабійки	70% від кількості сухих свердловин		58
	Кількість рукавів (УПР, шт.)		94
3 Підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі) – 20% від підриваємої г.м.			53
4 Зволоження забієчного матеріалу водою – 100% від підриваємої г.м.		208	

Для організації місця відбору проб повітря обирався відкритий, провітрюваний з усіх сторін майданчик з непилячим покриттям, з підвітряного боку кар'єру.

Місце відбору проб – Інгулецький р-н, с. Півдл'ЗК (православний храм).

Концентрація пилу (суспендовані тверді частинки) в точці виміру до вибуху складала 0,27 мг/м³ (ГДК – 0,5 мг/м³). Концентрація пилу (суспендовані тверді частинки) в точці відбору після вибуху складала 0,27 мг/м³ (ГДК – 0,5 мг/м³).

Концентрація шкідливих газів складала:

- діоксид азоту (до вибуху) – 0,026 мг/м³ (ГДК – 0,2 мг/м³);
- вуглецю оксид (до вибуху) – 0,23 мг/м³ (ГДК – 5,0 мг/м³);
- діоксид азоту (вибух) – 0,039 мг/м³ (ГДК – 0,2 мг/м³);
- вуглецю оксид (вибух) – 0,41 мг/м³ (ГДК – 5,0 мг/м³).

Масовий вибух в кар'єрі № 2-біс, проведений 18.05.2023 р.

Характеристика вибуху представлена в таблиці 5.

Таблиця 5 – Характеристика вибуху 18.05.2023 р.

Горизонт, м	Обсяг підірваної гірничої маси, тис.м ³			Застосовувані ВР, кг	
	Всього	В тому числі		Найменування	Кількість
		Руда	Скала		
-180	112	54	58	Анемікс	162900

Для зменшення викидів забруднюючих речовин застосовувалися заходи по пилогазоподавленню. Характеристика заходів представлена в таблиці 6.

Таблиця 6 – Характеристика заходів по пилогазоподавленню при МВ 18.05.2023 р.

Найменування заходів		Виконання заходів	
		№ горизонту	Обсяг виконаних заходів, тис.м ³
1 Застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів)	100% від об'єму сухої гірничої маси і 80% від обводненої гірської маси	-180	90
	Кількість рукавів (УІР, шт.)		139
2 Застосування внутрішньосвердловинної гідрозабійки	70% від кількості сухих свердловин		0
	Кількість рукавів (УІР, шт.)		0
3 Підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі) – 20% від підриваємої г.м.			90
4 Зволоження забієчного матеріалу водою – 100% від підриваємої г.м.			112

Для організації місця відбору проб повітря обирався відкритий, провітрюваний з усіх сторін майданчик з непилячим покриттям, з підвітряного боку кар'єру.

Місце відбору проб – Інгuleцький р-н, с. Матронівка (р-н кисневого цеху).

Концентрація пилу (суспендовані тверді частинки) в точці виміру до вибуху складала 0,27 мг/м³ (ГДК – 0,5 мг/м³). Концентрація пилу (суспендовані тверді частинки) в точці відбору після вибуху складала 0,41 мг/м³ (ГДК – 0,5 мг/м³).

Концентрація шкідливих газів складала:

- діоксид азоту (до вибуху) – 0,021 мг/м³ (ГДК – 0,2 мг/м³);
- вуглецю оксид (до вибуху) – 0,24 мг/м³ (ГДК – 5,0 мг/м³);
- діоксид азоту (вибух) – 0,050 мг/м³ (ГДК – 0,2 мг/м³);
- вуглецю оксид (вибух) – 0,52 мг/м³ (ГДК – 5,0 мг/м³).

Масовий вибух в кар'єрі № 3, проведений 25.05.2023 р.

Характеристика вибуху представлена в таблиці 7.

Таблиця 7 – Характеристика вибуху 25.05.2023 р.

Горизонт, м	Обсяг підірваної гірничої маси, тис.м ³			Застосовувані ВР, кг	
	Всього	В тому числі		Найменування	Кількість
		Руда	Скала		
-90	197	67	130	Анемікс	257030
-150					
-315					

Для зменшення викидів забруднюючих речовин застосовувалися заходи по пилогазоподавленню. Характеристика заходів представлена в таблиці 8.

Таблиця 8 – Характеристика заходів по пилогазоподавленню при МВ 25.05.2023 р.

Найменування заходів		Виконання заходів	
		№ горизонту	Обсяг виконаних заходів, тис.м ³
1 Застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів)	100% від об'єму сухої гірничої маси і 80% від обводненої гірської маси	-90 -150 -315	171
	Кількість рукавів (УІР, шт.)		266
2 Застосування внутрішньосвердловинної гідрозабійки	70% від кількості сухих свердловин		47
	Кількість рукавів (УІР, шт.)		82
3 Підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі) – 20% від підриваємої г.м.			76
4 Зволоження забієчного матеріалу водою – 100% від підриваємої г.м.			197

Для організації місця відбору проб повітря обирався відкритий, провітрюваний з усіх сторін майданчик з непилячим покриттям, з підвітряного боку кар'єру.

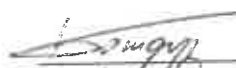
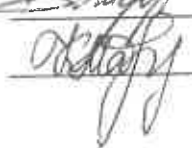
Місце відбору проб – Інгулецький р-н, с. ПівдГЗК (православний храм).

Проби пилу не відбиралися у зв'язку з погодними умовами.

Концентрація шкідливих газів складала:

- діоксид азоту (до вибуху) – $0,022 \text{ мг/м}^3$ (ГДК – $0,2 \text{ мг/м}^3$);
- вуглецю оксид (до вибуху) – $0,19 \text{ мг/м}^3$ (ГДК – $5,0 \text{ мг/м}^3$);
- діоксид азоту (вибух) – $0,035 \text{ мг/м}^3$ (ГДК – $0,2 \text{ мг/м}^3$);
- вуглецю оксид (вибух) – $0,30 \text{ мг/м}^3$ (ГДК – $5,0 \text{ мг/м}^3$).

Виконавці:

 М.В. Бондар
 М.К. Курінова

2 ПРОТОКОЛИ ВИМІРЮВАНЬ КОНЦЕНТРАЦІЙ ЗАБРУДНЮЮЧИХ РЕЧОВИН В АТМОСФЕРНОМУ ПОВІТРІ НАСЕЛЕНИХ МІСЦЬ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ МАСОВОГО ВИБУХУ В КАР'ЄРІ

ПРОТОКОЛ

вимірювань концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населених місць під час проведення масового вибуху в кар'єрі

Дата і час вибуху «04» травня 2023 р. 12 г. 00 хв.

Місце проведення масового вибуху: Кар'єр № 2-біс РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Горизонт -195, -210

Тип і обсяг порід, що підриваються Руда – 73 тис. м³; скала – 7 тис. м³; всього гірська маса – 80 тис. м³.

Тип і кількість вибухових речовин Анемікс – 99680 кг

Заходи по зменшенню викидів

- застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів);
- застосування внутрішньосвердловинної гідрозабивки;
- підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі);
- зволоження забієчного матеріалу водою.

Місце відбору проб Ц-Міський р-н, перетин вул. Халтурінга та вул. Берінга

Засоби виміральної техніки, що використовується при вимірах, і відомості про їх повірку

Барометр-анероїд БАММ-1	№ 29055	Св. від 06.10.2022 № 365137
Анемометр АІР-2	№ 279	Св. від 10.05.2022 № 337073
Термометр	№ 6257	Св. від 28.04.2021 № 280854
Ротаметр	№ 1134384	Св. від 06.10.2022 № 365140
Секундомір СДСпр-1-2-000	№ 0382036	Св. від 05.10.2022 № 365134
Ваги лабораторні ВЛР-200 г	№ 36	Св. від 10.05.2022 № 337069
Газоаналізатор MiniWarn	ARTK-0474	Св. від 01.03.2023 № 386138

Атмосферний тиск, мм. рт. ст.

764

Вітер

Пд

Швидкість вітру, м/с

1,2

Температура повітря поперед ротаметром, °С

+17

Характеристика погодних умов

ясно

Забруднююча речовина	№ фільтра	Витрата повітря через ротаметр, л/хв	Час відбору, хв	Обсяг повітря, виміряного при відборі, л	Обсяг повітря, наведено до н.у., л	Наважка, мг	Концентр. забрудн. речовини, мг/м ³	Прим.
Пил		20	20	400	376,31	0,10	0,27	до вибуху
NO ₂							0,020	
CO							0,24	
Пил		20	20	400	376,31	0,10	0,27	після вибуху
NO ₂							0,040	
CO							0,43	

Вимірювання виконали:

 М.К. Курінова

ПРОТОКОЛ

вимірювань концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населених місць під час проведення масового вибуху в кар'єрі

Дата і час вибуху «11» травня 2023 р. 12 г. 00 хв.

Місце проведення масового вибуху: Кар'єр № 3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Горизонт -90, -255, -150

Тип і обсяг порід, що підриваються Руда – 47 тис. м³; скала – 161 тис. м³; всього гірська маса – 208 тис. м³.

Тип і кількість вибухових речовин Анемікс – 259240 кг

Заходи по зменшенню викидів

- застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів);
- застосування внутрішньосвердловинної гідрозабивки;
- підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі);
- зволоження забічного матеріалу водою.

Місце відбору проб Інгулецький р-н, с. ПівдГЗК (православний храм).

Засоби вимірювальної техніки, що використовується при вимірах, і відомості про їх повірку

Барометр-анероїд БАММ-1	№ 29055	Св. від 06.10.2022 № 365137
Анемометр АПР-2	№ 279	Св. від 10.05.2022 № 337073
Термометр	№ 6257	Св. від 28.04.2021 № 280854
Ротамер	№ 1134384	Св. від 06.10.2022 № 365140
Секундомір СДСпр-1-2-000	№ 0382036	Св. від 05.10.2022 № 365134
Ваги лабораторні ВЛР-200 г	№ 36	Св. від 10.05.2022 № 337069
Газоаналізатор MiniWarn	ARTK-0474	Св. від 01.03.2023 № 386138

Атмосферний тиск, мм. рт. ст.

764

Вітер

ПнЗ

Швидкість вітру, м/с

2,7

Температура повітря поперед ротамером, °С

+18

Характеристика погодних умов

хмарно

Забруднююча речовина	№ фільтра	Витрата повітря через ротамер, л/хв	Час відбору, хв	Обсяг повітря, виміряного при відборі, л	Обсяг повітря, наведено до н.у., л	Наважка, мг	Концентр. забрудн. речовини, мг/м ³	Прим.
Пил		20	20	400	377,01	0,10	0,27	до вибуху
NO ₂							0,026	
СО							0,23	
Пил		20	20	400	377,01	0,10	0,27	після вибуху
NO ₂							0,039	
СО							0,41	

Вимірювання виконали:

 М.К. Курінова

ПРОТОКОЛ

вимірювань концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населених місць під час проведення масового вибуху в кар'єрі

Дата і час вибуху «18» травня 2023 р. 12 г. 00 хв.
 Місце проведення масового вибуху: Кар'єр № 2-біс РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
 Горизонт -180
 Тип і обсяг порід, що підриваються Руда – 54 тис. м³; скала – 58 тис. м³; всього гірська маса – 112 тис. м³.
 Тип і кількість вибухових речовин Анемікс – 162900 кг
 Заходи по зменшенню викидів – застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів);
 – застосування внутрішньосвердловинної гідрозабивки;
 – підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі);
 – зволоження забічного матеріалу водою.
 Місце відбору проб Інгулецький р-н, с. Матронівка (р-н кисневого цеху)


Засоби вимірювальної техніки, що використовується при вимірах, і відомості про їх повірку

Барометр-анероїд БАММ-1	№ 29055	Св. від 06.10.2022 № 365137
Анемометр АПР-2	№ 279	Св. від 10.05.2022 № 337073
Термометр	№ 6257	Св. від 28.04.2021 № 280854
Ротамер	№ 1134384	Св. від 06.10.2022 № 365140
Секундомір СДСпр-1-2-000	№ 0382036	Св. від 05.10.2022 № 365134
Ваги лабораторні ВЛР-200 г	№ 36	Св. від 10.05.2022 № 337069
Газоаналізатор MiniWarn	ARTK-0474	Св. від 01.03.2023 № 386138

Атмосферний тиск, мм. рт. ст. 756
 Вітер ПнС
 Швидкість вітру, м/с 3,5
 Температура повітря поперед ротамером, °С +25
 Характеристика погодних умов ясно

Забруднююча речовина	№ фільтра	Витрата повітря через ротамер, л/хв	Час відбору, хв	Обсяг повітря, виміряного при відборі, л	Обсяг повітря, наведено до н.у., л	Наважка, мг	Концентр. забрудн. речовини, мг/м ³	Прим.
Пил		20	20	400	364,30	0,10	0,27	до вибуху
NO ₂							0,021	
СО							0,24	
Пил		20	20	400	364,30	0,15	0,41	після вибуху
NO ₂							0,050	
СО							0,52	

Вимірювання виконали:

 М.В. Бондар

ПРОТОКОЛ

вимірювань концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населених місць під час проведення масового вибуху в кар'єрі

Дата і час вибуху «25» травня 2023 р. 12 г. 00 хв.

Місце проведення масового вибуху: Кар'єр № 3 ПУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Горизонт -90, -150, -315

Тип і обсяг порід, що підриваються Руда – 67 тис. м³; скала – 130 тис. м³;
всього гірська маса – 197 тис. м³.

Тип і кількість вибухових речовин Анемікс – 257030 кг

Заходи по зменшенню викидів

- застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів);
- застосування внутрішньосвердловинної гідрозабивки;
- підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі);
- зволоження забічного матеріалу водою.

Місце відбору проб Інгулецький р-н, с. ПівдГЗК (православний храм)

Засоби вимірювальної техніки, що використовується при вимірах, і відомості про їх повірку

Барометр-анероїд БАММ-1	№ 29055	Св. від 06.10.2022 № 365137
Анемометр АПР-2	№ 279	Св. від 10.05.2022 № 337073
Термометр	№ 6257	Св. від 28.04.2021 № 280854
Ротаметр	№ 1134384	Св. від 06.10.2022 № 365140
Секундомір СДСпр-1-2-000	№ 0382036	Св. від 05.10.2022 № 365134
Ваги лабораторні ВЛР-200 г	№ 36	Св. від 10.05.2022 № 337069
Газоаналізатор MiniWarn	ARTK-0474	Св. від 01.03.2023 № 386138

Атмосферний тиск, мм. рт. ст.	755
Вітер	ПнЗ
Швидкість вітру, м/с	1,2
Температура повітря поперед ротаметром, °С	+23
Характеристика погодних умов	дощ

Забруднююча речовина	№ фільтра	Витрата повітря через ротаметр, л/хв	Час відбору, хв	Обсяг повітря, виміряного при відборі, л	Обсяг повітря, наведено до н.у., л	Наважка, мг	Концентр. забрудн. речовини, мг/м ³	Прим.
Пил	Проби пилу не відбиралися у зв'язку з погодними умовами							до вибуху
NO ₂							0,022	
CO							0,19	
Пил	Проби пилу не відбиралися у зв'язку з погодними умовами							після вибуху
NO ₂							0,035	
CO							0,30	

Вимірювання виконали:

 М.К. Курінова

3 ПРОТОКОЛИ ВИКОНАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО АУДИТУ ЗАХОДІВ ПО ПИЛОГАЗОПОДАВЛЕННЮ ПЕРЕД ПРОВЕДЕННЯМ МАСОВОГО ВИБУХУ В КАР'ЄРІ

ПРОТОКОЛ

виконання екологічного аудиту заходів по пилогазоподавленню перед проведенням масового вибуху в кар'єрі

Дата проведення аудита «04» травня 2023 р.


Місце проведення масового вибуху: Кар'єр № 2-біс РУ ГД ПАО «АрселорМіттал Кривий Ріг»

ЗАХОДИ

щодо зниження шкідливих викидів в атмосферу при виробництві масового вибуху

№ п/п	Найменування заходів	Річні % по затвердж. заходам	Обсяг впровадження по блокам масового вибуху (за проектом/фактично), тис. м ³					
			-195 м	-210 м				Разом по МВ
	Обсяг гірничої маси, що підривається т.м ³ , всього		42/42	38/38				80/80
	в т.ч. сухий		-/-	-/-				-/-
	обводненої		42/42	38/38				80/80
1	Застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів)	100% від обсягу сухої гірської маси і 80% обводненої гірської маси	34/34	31/31				65/65
		Кількість рукавів (УПР, шт.)	53/53	48/48				101/101
2	Застосування внутрішньо-свердловинної гідрозабивки	70% від кількості сухих свердловин	-/-	-/-				-/-
		Кількість рукавів (УПР, шт.)	-/-	-/-				-/-
3	Підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі).	20% від підірваної річ. гірничої маси	17/17	19/19				36/36
4	Зволоження забієчного матеріалу водою	100% от підірваної річ. гірничої маси	42/42	38/38				80/80

Аудит проведений представником лабораторії промислової екології НДБІП КНУ:

 М.В. Бондар

ПРОТОКОЛ

виконання екологічного аудиту заходів по пилогазоподавленню

перед проведенням масового вибуху в кар'єрі

Дата проведення аудита

«11»

травня

2023 р.

Місце проведення
масового вибуху:

Кар'єр № 3

РУ ГД ПАО «АрселорМіттал Кривий Ріг»


ЗАХОДИ

щодо зниження шкідливих викидів в атмосферу

при виробництві масового вибуху

№ п/п	Найменування заходів	Річні % по затвердж. заходам	Обсяг впровадження по блокам масового вибуху (за проектом/фактично), тис. м ³				Разом по МВ
			-90 м	-255 м	-150 м		
	Обсяг гірничої маси, що підривається т.м ³ , всього		82/82	53/53	73/73		208/208
	в т.ч. сухий		82/82	-/-	-/-		82/82
	обводненої		-/-	53/53	73/73		126/126
1	Застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів)	100% від обсягу сухої гірської маси і 80% обводненої гірської маси	82/82	43/43	59/59		184/184
		Кількість рукавів (УІР, шт.)	128/128	66/66	91/91		285/285
2	Застосування внутрішньо-свердловинної гідрозабивки	70% від кількості сухих свердловин	58/58	-/-	-/-		58/58
		Кількість рукавів (УІР, шт.)	94/94	-/-	-/-		94/94
3	Підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі).	20% від підірваної річ. гірничої маси	-/-	53/53	-/-		53/53
4	Зволоження забічного матеріалу водою	100% от підірваної річ. гірничої маси	82/82	53/53	73/73		208/208

Аудит проведений представником лабораторії промислової екології НДБПГ КНУ:

 М.В. Бондар

ПРОТОКОЛ

виконання екологічного аудиту заходів по пилогазоподавленню

перед проведенням масового вибуху в кар'єрі

Дата проведення аудита

«18»

травня

2023 р.

Місце проведення

масового вибуху:

Кар'єр № 2-біс

РУ ГД ПАО «АрселорМіттал Кривий Ріг»

ЗАХОДИ

щодо зниження шкідливих викидів в атмосферу

при виробництві масового вибуху

№ п/п	Найменування заходів	Річні % по затвердж. заходам	Обсяг впровадження по блокам масового вибуху (за проектом/фактично), тис. м ³					Разом по МВ
			-180 м					
	Обсяг гірничої маси, що підривається т.м ³ , всього		112/112					112/112
	в т.ч. сухий		-/-					-/-
	обводненої		112/112					112/112
1	Застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів)	100% від обсягу сухої гірської маси і 80% обводненої гірської маси	90/90					90/90
		Кількість рукавів (УПР, шт.)	139/139					139/139
2	Застосування внутрішньо-свердловинної гідрозабивки	70% від кількості сухих свердловин	-/-					-/-
		Кількість рукавів (УПР, шт.)	-/-					-/-
3	Підривання на підірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі).	20% від підірваної річ. гірничої маси	90/90					90/90
4	Зволоження забієчного матеріалу водою	100% от підірваної річ. гірничої маси	112/112					112/112

Аудит проведений представником лабораторії промислової екології НДІБПГ КНУ:



М.В. Бондар

ПРОТОКОЛ

виконання екологічного аудиту заходів по пилогазоподавленню

перед проведенням масового вибуху в кар'єрі

Дата проведення аудита

«25»

травня

2023 р.

Місце проведення

масового вибуху:

Кар'єр № 3

РУ ГД ПАО «АрселорМіттал Кривий Ріг»

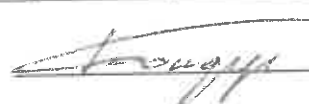
ЗАХОДИ

щодо зниження шкідливих викидів в атмосферу

при виробництві масового вибуху

№ п/п	Найменування заходів	Річні % по затвердж. заходам	Обсяг впровадження по блокам масового вибуху (за проектом/фактично), тис. м ³				Разом по МВ
			-90 м	-150 м	-315 м		
	Обсяг гірничої маси, що підривається т.м ³ , всього		68/67	75/75	65/55		208/197
	в т.ч. сухий		68/67	-/-	-/-		68/67
	обводненої		-/-	75/75	65/55		140/130
1	Застосування зовнішньої гідрозабивки (водонаповнених поліетиленових рукавів)	100% від обсягу сухої гірської маси і 80% обводненої гірської маси	68/67	60/60	52/44		180/171
		Кількість рукавів (УПР, шт.)	106/104	93/-93	81/69		280/266
2	Застосування внутрішньо-свердловинної гідрозабивки	70% від кількості сухих свердловин	48/47	-/-	-/-		48/47
		Кількість рукавів (УПР, шт.)	84/82	-/-	-/-		84/82
3	Підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі).	20% від підірваної річ. гірничої маси	14/14	23/23	46/39		83/76
4	Зволоження забієчного матеріалу водою	100% от підірваної річ. гірничої маси	68/67	75/75	65/55		208/197

Аудит проведений представником лабораторії промислової екології НДІБПГ КНУ:



М.В. Бондар

4 ВИЗНАЧЕННЯ ПИТОМИХ ПОКАЗНИКІВ ВИКИДІВ ПРИ МАСОВИХ
ВИБУХАХ. ПРОТОКОЛ ВИМІРЮВАНЬ

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Директор НДЦБПГ КНУ



В.В. Єжов

ПРОТОКОЛ

вимірювань концентрацій пилу в атмосферному повітрі під час проведення масового вибуху з використанням заходів по пилопригніченню в кар'єрі №3 ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Дата і час вибуху «25» травня 2023 р. 12 г. 00 хв.
Місце проведення масового вибуху: кар'єр №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
Горизонт і блок -90 м; бл. №32
Тип порід Окислені руди
Об'єм порід на ділянці блоку 32340 м³
Тип і маса ВР Анемікс – 37570 кг
Питома витрата ВР 1,162 кг/м³
Кількість свердловин 56 од.
Об'єм ПГХ при підриванні однієї свердловини 35728 м³

Засоби виміральної техніки, що використовується при вимірах і відомості про їх повірку

Барометр-анероїд БАММ-1	№ 29055	Св. від 06.10.2022 № 365137
Анемометр АПР-2	№ 279	Св. від 10.05.2022 № 337073
Термометр	№ 6257	Св. від 28.04.2021 № 280854
Ротаметр	№ 1134384	Св. від 06.10.2022 № 365140
Секундомір СДСпр-1-2-000	№ 0382036	Св. від 05.10.2022 № 365134
Ваги лабораторні ВЛР-200 г	№ 36	Св. від 10.05.2022 № 337069
Газоаналізатор MiniWarn	ARTK-0474	Св. від 01.03.2023 № 386138

Атмосферний тиск, мм. рт. ст. 762
Вітер ПнЗ
Швидкість вітру, м/с 1,2
Температура повітря перед ротаметром, °С +23
Характеристика погодних умов похмуро

Результати розрахунків газових викидів після масового вибуху в №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» при застосуванні внутрішньої та зовнішньої гідрозабійки з використанням води в таблиці 1.

Результати розрахунків викидів пилу після масового вибуху кар'єрі №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» при застосуванні внутрішньої та зовнішньої гідрозабійки з використанням води в таблиці 2.

Таблиця 1 - Результати розрахунків газових викидів після масового вибуху в кар'єрі №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» при застосуванні внутрішньої та зовнішньої гідрозабійки з використанням води

Дата відбору	Тип газу	Концентрація		Середня арифметична концентрація, мг/м ³	Обсяг пилогазова хмара, м ³	Питомі викиди, кг/кг вибухової речовини	Загальні питомі викиди, кг/кг вибухової речовини	
		%	мг/м ³					
1	2	3	4	5	6	7	8	
25.05.2023 гор.-90 м; бл. №32	Розрахунок газів в пилогазовій хмарі							
	CO	-	84,8	84,4	1846768	0,0041	0,0059	
	CO	-	83,2					
	Розрахунок газів в гірничій масі							
	CO	-	6785,4	6852,6	-	0,0018		
	CO	-	6919,8					
	Розрахунок газів в пилогазовій хмарі							
	NO ₂	-	3,0	3,0	1846768	0,00015	0,00021	
	NO ₂	-	3,0					
	Розрахунок газів в гірничій масі							
NO ₂	-	242,3	244,7	-	0,00006			
NO ₂	-	247,1						

Таблиця 2 – Результати розрах. кі вихідів пилу після масового виходу пар'єри №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» при застосуванні внутрішньої та зовнішньої гідрозабійки з використанням води

Дата, горизонт, блок	Дані для розрахунку концентрації пилу на блоці, що підбивається				Середня арифметична концентрація мг/м ³	Питома витрата ВР, кг/м ³	Маса ВР, кг	Об'єм пилогазової хмари, м ³	Питома пилотиділення	
	Витрата повітря згідно ротаметру, л/хв	Об'єм повітря, л	Наважка на фільтрі, мг	Концентрація, мг/м ³					кг/м ³ порід, які підбиваються	кг/кг вибухової речовини
25.05.2023 гор.-90 м; бл. №32	5,0	3,33 3,08	1,55	502,85	486,63	1,162	37570	1846768	0,0278	0,0239
	5,0	3,33 3,08	1,45	470,41						

Вимірювання виконали:

 М.К. Курінова

 М.В. Бондар

¹⁾ – об'єм повітря, приведений до нормальних умов (температура 273 К, тиск 101,3 кПа).

Блок №32, на якому проводилися інструментальні виміри знаходився на горизонті -90 м і був представлений окисленими рудами.

Кількість гірничої маси, яка підривалась на контрольній ділянці блоку, склала 32340 м³, кількість ВР «Анемікс» – 37570 кг, кількість свердловин – 56 од. У якості заходу пилогазоподавлення на досліджуваній ділянці було використано:

- зовнішня гідрозабійка;
- внутрішня гідрозабійка;
- підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси;
- зволоження забієчного матеріалу водою.

Пиловідбірні прилади розміщувались на відстані близько 40-50 м від останніх свердловин підриваємого блоку. Схема досліджуваного блоку та місця розміщення пилогазовідбірних приладів наведено на рис. 1.

Пиловідбірні прилади представлені автоматичними пиловідбірниками електричного типу АПО-Е (2 од). Прилади АПО-Е дозволяють проводити відбір проб на 1 фільтр типу АФА і відбір проб повітря в герметичні контейнери, ємністю 4,4 л. Подальша обробка відібраних проб повітря та зваження фільтрів проводилося в лабораторії НДБІП КНУ.

Результати інструментальних вимірів викидів забруднюючих речовин при масовому вибуху у кар'єрі №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», який проводився 25.05.2023 р. на блоці №32 гор. -90 м наведені в таблицях 1 та 2.

За результатами проведених вимірювань питоме пиловиділення склало 0,0239 кг/кг/ВР, газовиділення по: оксиду вуглецю 0,0059 кг/кг/ВР, оксиду азоту 0,00021 кг/кг/ВР. Питоме пиловиділення без засобів пилогазоподавлення складає 0,0124 кг/кг/ВР, газовиділення: оксид вуглецю – 0,0059 кг/кг ВР, оксиди азоту (у перерахунку на діоксид азоту) [NO + NO₂] – 0,00021 кг/кг/ВР. В табл. 3 наведена порівняння фактичних показників із затвердженими нормативами викидів.

Таблиця 3

Назва речовини	Значення питомих показників викидів забруднюючих речовин, кг/кг ВР		
	фактичні (з використанням засобів пилогазоподавлення)	розрахункові (без засобів пилогазоподавлення)	затверджені
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	0,0239	0,124	0,134
Оксид вуглецю	0,0059	0,0059	0,0062
оксиди азоту (у перерахунку на діоксид азоту) [NO + NO ₂]	0,00021	0,00021	0,00026

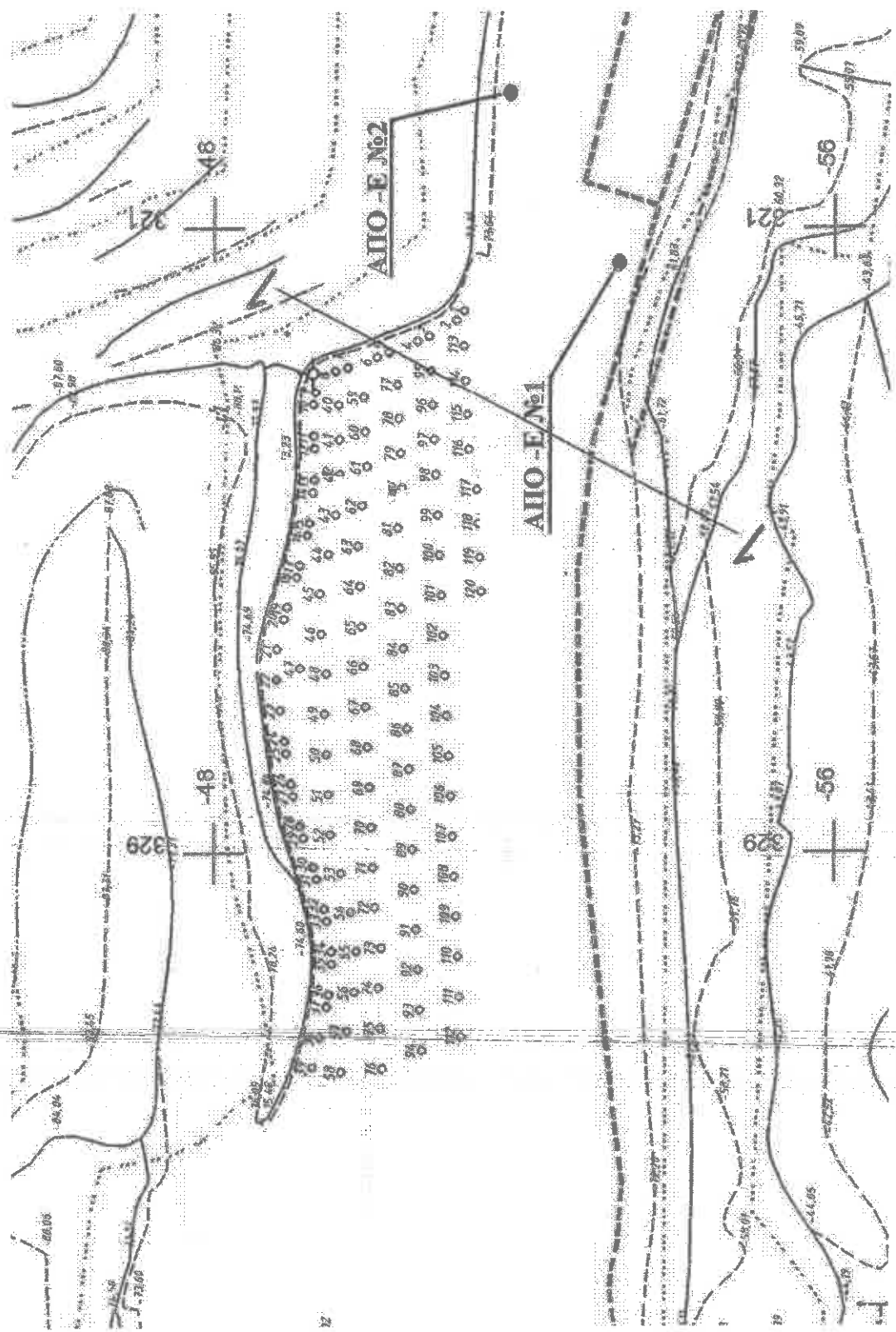


Рисунок 1 – Схема дослідного блоку (бл. №32 гор. -90 м від 25.05.2023 р.)

**5 ДОСЛІДНО-ПРОМИСЛОВІ ВИПРОБУВАННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ
ПИЛОГАЗОПРИДУШЕННЯ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ РЕАГЕНТУ «ГІДРОГЕЛЬ»
В ЯКОСТІ ВНУТРІШНЬОЇ ГІДРОЗАБІЙКИ ПРИ ПРОВЕДЕННІ МАСОВИХ
ВИБУХІВ В УМОВАХ КАРЄРУ №3 РУ ГД
ПАТ «АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ»**

5.1 МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ ДОСЛІДЖЕНЬ З ПИЛОГАЗОПОДАВЛЕННЯ ПРИ ПРОВЕДЕННІ МАСОВИХ ВИБУХІВ У КАР'ЄРІ ПАТ «АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ» З ВИКОРИСТАННЯМ РЕЧОВИНИ «ГІДРОГЕЛЬ»

1. Задачі, що вирішуються під час промислових випробувань

Промислові випробування під час ведення масових вибухів у кар'єрі проводяться з метою визначення ефективності способу пилогазоподавлення з використанням речовини «Гідрогель».

Під час проведення дослідно-промислових випробувань будуть вирішені наступні питання:

- розроблена раціональна технологія використання речовини «Гідрогель» при внутрішній гідрозабійці на блок, що підривається;
- визначені фактичні концентрації забруднюючих речовин: пилу (у вигляді суспендованих частинок) та газоподібних (оксид вуглецю та оксиди азоту) в атмосферному повітрі шляхом проведення прямих інструментальних замірів;
- визначено ефективність способу пилогазоподавлення з використанням речовини «Гідрогель».

2. Порядок проведення випробувань

Розміщення пилогазовідбірників на блоці, що підривається здійснюється після заряджання вибухових свердловин. На дослідну і контрольну ділянку блоку встановлюються по два пилогазовідбірника. Пилогазовідбірники розташовуються на відстані 30-50 м від останнього ряду свердловин в напрямку переважаючого руху атмосферного повітря за 1,5-2 години перед проведенням масового вибуху. Для забезпечення селективного відбору проб від зрошеної і незрошеної ділянки блоку (забезпечення відбору проб до початку інтенсивного перемішування пилогазових хмар від зазначених ділянок блоку)

пилогазовідбірники розміщуються на кожній ділянці блока на максимально можливій мінімальній відстані.

Відбір пилогазових проб з пилогазової хмари здійснюється в автоматичному режимі за допомогою приладів, які спрацьовують від ударної хвилі вибуху. Під час їх встановлення за допомогою анемометра вимірюється швидкість руху повітряних потоків, а стрічковими прапорцями – його напрямок.

Конструкція електромеханічних пилогазовідбірників дозволяє встановлювати на вході один пилозабірний патрон для фільтру АФА, а водяних – два патрони з фільтрати АФА. Ємність електромеханічного пилогазовідбірника, яка заповнюється забрудненими шкідливими газами складає від 4,3 літра. Ємність водяного пилогазовідбірника, яка заповнюється забрудненими шкідливими газами складає 10 літрів. Таким чином, на піддослідному блоці відбирається до десяти пилових проб і заповнюються ємності для аналізу повітря на вміст шкідливих газів – продуктів детонації вибухових речовин.

Вмикання пилогазових пробовідбірників здійснюється під дією сейсмічного поштовху від масового вибуху, що забезпечує відбір проб з епіцентру пилогазової хмари.

Відбір проб газоподібних забруднюючих речовин з підірваної гірничої маси після проведення масових вибухів здійснюється шляхом відбору газів та подальшого їх закачування в поліетиленові мішки за допомогою механічного ін'єктора та насоса. При цьому ін'єктор забивається в гірничу масу на глибину 1,5-2,0 метра.

~~Аналіз пилогазових проб здійснюється експрес-методом і лабораторним методом в аналітично-випробувальній лабораторії НДБПГ КНУ, яка відповідає вимогам ДСТУ ISO 10012:2005 «Системи керування вимірюваннями. Вимоги до процесів вимірювання та вимірювального обладнання» (Свідоцтво №08-0017/2018 від 17.05.2018 р.)~~

Визначення концентрації пилу (речовини у вигляді суспендованих частинок) виконується згідно вимог РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения - М., 1991-. 693с. (пил);

Визначення концентрації шкідливих газів здійснюється експрес методом приладами:

оксиду вуглецю (CO) в залежності від рівня забруднення повітря:

– Mini Warn, згідно інструкції з експлуатації газоаналізатора Mini Warn;

– спектрофотометр ULAB 101, згідно інструкції з експлуатації спектрофотометра ULAB 101;

– MSI Vario-x, згідно інструкції з експлуатації газоаналізатора Mini MSI Vario-x;

діоксиду азоту (NO₂):

– Mini Warn, згідно інструкції з експлуатації газоаналізатора Mini Warn;

– спектрофотометр ULAB 101, згідно інструкції з експлуатації спектрофотометра ULAB 101;

– МКИ-20 NO₂, згідно інструкції з експлуатації газоаналізатора МКИ-20 NO₂;

оксиду азоту (NO):

– спектрофотометр ULAB 101, згідно інструкції з експлуатації спектрофотометра ULAB 101;

– МКИ-20 NO, згідно інструкції з експлуатації газоаналізатора МКИ-20 NO;

Вимірювання швидкості руху атмосферного повітря здійснюється анемометром – АПР-2, згідно інструкції з експлуатації анемометра переносного рудникового АПР-2;

Атмосферний тиск вимірюється барометром БАММ-1,

Температура повітря вимірюється лабораторним термометром з ціною ділення 1°C.

Відбір пилогазових проб і проведення вимірів здійснюється приладами, які на момент проведення натурних вимірювань мають свідоцтва державної метрологічної повірки.

3. Обробка та оформлення результатів промислових випробувань

Результати вимірів концентрації шкідливих речовин в пилогазовій хмарі після кожного масового вибуху заносяться до відповідного протоколу.

Кількість газоподібних забруднюючих речовин, які виділяються при підірванні 1 кг ВР, визначається за формулою, кг/кг ВР:

$$N = N_1 + N_2 \quad (3.1)$$

де N_1 – кількість газоподібних забруднюючих речовин у пилогазовій хмарі (ПГХ), кг/кг ВР;

N_2 – кількість газоподібних забруднюючих речовин у розпушеній підірваній гірничій масі, кг/кг ВР.

Газоподібні забруднюючі речовини у пилогазовій хмарі визначаються за формулою, кг/кг ВР:

$$N_1 = 10^{-6} \cdot C_1 \cdot V_{\text{ПГХ}} \cdot A^{-1} \quad (3.2)$$

де C_1 – концентрація газоподібних забруднюючих речовин виміряна у ПГХ, мг/м³;

$V_{\text{ПГХ}}$ – об'єм пилогазової хмари, визначається за формулою (3.3)

$$V_{\text{ПГХ}} = \pi \cdot h \cdot \left(a \cdot b + \frac{a+b}{2} \cdot h \cdot \operatorname{tg} \beta + h^2 \cdot \frac{\operatorname{tg}^2 \beta}{3} \right) + \frac{2}{3} \cdot \pi \cdot (a + h \cdot \operatorname{tg} \beta) \cdot (b + h \cdot \operatorname{tg} \beta) \cdot (h_0 - h), \quad (3.3)$$

де $a = \frac{2a_1}{\sqrt{\pi}}$; $b = \frac{2b_1}{\sqrt{\pi}}$; $h = 0,66h_0$; $\beta = 12^\circ$;

a_1 і b_1 – відповідно половина довжини і ширини блоку, що підривається, м.

Висота підйому пилогазової хмари h_0 (від поверхні блоку), м, для різної температурної стратифікації атмосфери визначається за формулами:

для $\gamma > \gamma_0$

$$h_0 = Z_0 + \left\{ \frac{2 \cdot Z_0 \cdot g \cdot \Delta T_0 \cdot \chi \cdot h^* \cdot t}{v_* \cdot T_0} \left[1 + \frac{g \cdot (\gamma - \gamma_a) \cdot t_2}{6 \cdot T_0} \right] \right\}^{\frac{1}{2}}, \quad (3.4)$$

для $\gamma = \gamma_a$

$$h_0 = Z_0 + \left[\frac{2 \cdot Z_0 \cdot g \cdot \Delta T \cdot \chi \cdot h^* \cdot t}{v_* \cdot T_0} \right]^{\frac{1}{2}}, \quad (3.5)$$

для $\gamma < \gamma_a$

$$h_0 = Z_0 + \frac{g \cdot t}{T_0} \cdot \left[\Delta T + \frac{(\gamma - \gamma_a) \cdot g \cdot t^2 \Delta T_0}{2 \cdot T_0} \right], \quad (3.6)$$

$$\text{де } Z_0 = v_0 \cdot \left[t_1 - \frac{\alpha^2 \cdot t_1^3}{6} + \left(\frac{\alpha \cdot t_1^2}{2} - \frac{\alpha^3 \cdot t_1^4}{24} \right) \cdot \text{tg} \frac{\pi}{8} - \frac{1}{\pi} \cdot \left(\frac{\alpha^2 \cdot t_1}{2} - \frac{\alpha^3 \cdot t_1^4}{72} \right) \right] \cdot \text{м} \quad (3.7)$$

g – прискорення вільного падіння, м/с²;

T_0 – температура навколишнього середовища, °К; $\Delta T = T - T_0$;

T – температура пилогазової хмари, °К, окремі значення наведені в таблиці 3.1.

Таблиця 3.3 – Приріст температури (ΔT_0) пилогазової хмари

Маса ВР, що підбивається у блоці, т	10	20	40	60	80	100
Приріст температури, ΔT_0 , °К	0,4	0,6	1,4	2,24	3,44	4,8

χ – постійна Кармана ($\chi = 0,4$);

h^* – характерний вертикальний масштаб турбулентних пульсацій, рівний ~ 40 м;

t – час формування пилогазової хмари, с (становить 50-80 с для залізорудних кар'єрів);

γ_a – сухоадіабатичний градієнт температури, що становить $1^\circ\text{C}/100$ м;

γ – вертикальний градієнт температури в атмосфері, $^\circ\text{C}/100$ м, наведені в таблиці 3.2. Категорія стійкості атмосфери визначається за Додатком А.

Таблиця 3.2 – Значення параметрів t , δ_θ , γ

Параметр	Стан атмосфери						
	Стійкість			Нейтральна	Нестійкість		
	дуже сильна	помірна	слабка		дуже сильна	помірна	слабка
Категорія стійкості	I	II	III	IV	V	VI	VII
t	0,05	0,4	0,3	0,25	0,2	0,15	0,1
δ_θ	0	0,04	0,06	0,08	0,11	0,14	0,16
γ	-0,02	-0,005	0,005	0,01	0,012	0,015	0,02

v_* – швидкість динамічного тертя, м/с ($v_* \sim 0,5$ м/с);

v_0 – швидкість виходу залишків продуктів детонації з свердловини, м/с;

$$v_0 = M \cdot v_p \cdot \left(\frac{2}{0,33 + \frac{l_3}{l_{BB}} \cdot \frac{l_3}{l_{BB}}} \right)^{\frac{1}{2}}, \quad (3.8)$$

M – коефіцієнт, що враховує взаємодію тіла метання зі стінками свердловини (забійка щєбінь при діаметрі свердловини 250 мм і висоті до 18 м, $M = 5,3 \cdot 10^{-2}$, при активній забійці для тих самих умов $M = 3,7 \cdot 10^{-2}$);

v_p – швидкість детонації вибухової речовини, м/с.

Параметр α дорівнює:

$$\alpha = \frac{1}{t_1} \cdot (9 - \sqrt{81 - 28,26 \cdot t_1})^{\frac{1}{2}}, \quad (3.9)$$

де t_1 – час формування висоти підйому пилогазової хмари під дією початкової швидкості виходу залишків продуктів детонації, с, визначається за таблицею 3.3.

Таблиця 3.3 – Час формування висоти підйому пилогазової хмари під дією початкової швидкості виходу залишків продуктів детонації

Маса заряду свердловини, кг	62	124	248	372	496	≥620
Час, с	0,08	0,12	0,3	0,52	0,77	1,0

A – маса ВР у блоці, кг;

Кількість газоподібних забруднюючих речовин у підірваній гірничій масі, кг/кг ВР, визначається за формулою:

$$N_2 = 10^{-6} \cdot V_6 \cdot (k_p - 1) \cdot C_2 \cdot A^{-1} \quad (3.9)$$

- де V_6 – об'єм блоку, що підривається, м³;
 k_p – коефіцієнт розпушення гірничої маси вибухом, дорівнює;
 C_2 – виміряна концентрація газоподібних забруднюючих речовин у підірваній гірничій масі, мг/м³;

Питомий викид речовин у вигляді суспендованих твердих частинок, кг/кг ВР визначається за формулою:

$$q_{\text{п}} = 10^{-6} \cdot C \cdot V_{\text{пгх}} \cdot A^{-1} \quad (3.10)$$

- де C – концентрація речовин у вигляді суспендованих твердих частинок в пилогазовій хмарі, мг/м³.

Питомий викид речовин у вигляді суспендованих твердих частинок на 1м³ порід визначається за виразом кг/м³:

$$q_{\text{п}} = 10^{-6} \cdot C \cdot V_{\text{пгх}} \cdot Q^{-1} \quad (3.11)$$

- де Q – об'єм порід у блоці, м³.

4. Безпека під час проведення натурних вимірювань

Працівники НДБПГ КНУ та ПРАТ «ПВНГЗК», які приймають участь у проведенні натурних вимірювань повинні виконувати вимоги:

– НПАОП 0.00-1.24-10 «Правила охорони праці під час розробки родовищ корисних копалин відкритим способом»;

– НПАОП 0.00-1.66-13 «Правила безпеки під час поводження з вибуховими матеріалами промислового призначення».

До початку проведення натурних вимірювань працівники НДБПГ КНУ та ПРАТ «ПВНГЗК», які приймають участь у проведенні натурних вимірювань, проходять спеціальний інструктаж з безпечного виконання робіт.

5.2 ПРОТОКОЛ ВИМІРЮВАНЬ

ЗАТВЕРДЖУЮ:



Директор НІБПГ КНУ

В.В. Єжов

ПРОТОКОЛ

вимірювань концентрацій пилу в атмосферному повітрі під час проведення масового вибуху з використанням заходів по пилопригніченню (внутрішня гідрозабійка «гідрогелем») в кар'єрі №3 ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Дата і час вибуху	«25»	травня	2023 р.	12 г.	00 хв.
Місце проведення масового вибуху:	кар'єр №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»				
Горизонт і блок	-90 м; бл. №32				
Тип порід	Окислені руди				
Об'єм порід на ділянці блоку	34660 м ³				
Тип і маса ВР	Анемікс – 40260 кг				
Питома витрата ВР	1,162 кг/м ³				
Кількість свердловин	60 од.				
Об'єм ПГХ при підриванні однієї свердловини	35728 м ³				

Засоби виміральної техніки, що використовується при вимірах і відомості про їх повірку

Барометр-анероїд БАММ-1	№ 29055	Св. від 06.10.2022 № 365137
Анемометр АПР-2	№ 279	Св. від 10.05.2022 № 337073
Термометр	№ 6257	Св. від 28.04.2021 № 280854
Ротамер	№ 1134384	Св. від 06.10.2022 № 365140
Секундомір СДСпр-1-2-000	№ 0382036	Св. від 05.10.2022 № 365134
Ваги лабораторні ВЛР-200 г	№ 36	Св. від 10.05.2022 № 337069
Газоаналізатор MiniWarn	ARTK-0474	Св. від 01.03.2023 № 386138

Атмосферний тиск, мм. рт. ст.	762
Вітер	ПнЗ
Швидкість вітру, м/с	1,2
Температура повітря перед ротамером, °С	+23
Характеристика погодних умов	похмуро

Результати розрахунків газових викидів після масового вибуху в №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» при застосуванні внутрішньої гідрозабійки з використанням «гідрогелю» в таблиці 1.

Результати розрахунків викидів пилу після масового вибуху кар'єрі №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» при застосуванні внутрішньої гідрозабійки з використанням «гідрогелю» в таблиці 2.

Таблиця 1 - Результати розрахунків газових викидів після масового вибуху в кар'єрі №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» при застосуванні внутрішньої гідрозабійки з використанням «гідрогелю»

Дата відбору	Тип газу	Концентрація		Середня арифметична концентрація, мг/м ³	Обсяг пилогазова хмара, м ³	Питомі викиди, кг/кг вибухової речовини	Загальні питомі викиди, кг/кг вибухової речовини	
		%	мг/м ³					
1	2	3	4	5	6	7	8	
25.05.2023 гор.-90 м; бл. №32	Розрахунок газів в пилогазовій хмарі							
	CO	-	63,8	63,5	2143680	0,0039	0,0056	
	CO	-	63,2					
	Розрахунок газів в гірничій масі							
	CO	-	4880,0	4830,2	-	0,0017		
	CO	-	4780,4					
	Розрахунок газів в пилогазовій хмарі							
	NO ₂	-	2,5	2,3	2143680	0,00014	0,00020	
	NO ₂	-	2,1					
	Розрахунок газів в гірничій масі							
NO ₂	-	176,8	175,0	-	0,0006			
NO ₂	-	173,1						

Таблиця 2 — Результати розрахунків ліквідів пилу після масового вибуху в селі №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» при застосуванні внутрішньої гідрозабійки з використанням «Гірогелю»

Дата, горизонт, блок	Дані для розрахунку концентрації пилу на блоці, що підбивається				Середня арифметична концентрація, мг/м ³	Питома витрата ВР, кг/м ³	Маса ВР, кг	Об'єм пилогазової хмари, м ³	Питома пилевиділення	
	Витрата повітря згідно ротаметру, л/хв	Об'єм повітря, л	Наважка на фільтрі, мг	Концентрація, мг/м ³					кг/м ³ порід, які підбиваються	кг/кг вибухової речовини
25.05.2023 гор.-90 м; бл. №32	5,0	3,33 3,08	1,10	356,86	364,97	1,162	34660	2143680	0,0194	0,0226
	5,0	3,33 3,08	1,15	373,08						

Вимірювання виконали:

 М.К. Курінова
 М.В. Бондар

1) — об'єм повітря, приведений до нормальних умов (температура 273 К, тиск 101,3 кПа).

Досліджуваний блок №32 знаходився на горизонті -90 м, який представлений окисленими рудами. Блок було розділено на дві частини. На частині блоку I використовувався реагент «Гідрогель». На частині блоку II реагент «Гідрогель» не використовувався. На обох частинах блоку застосовувалися штатні заходи по зниженню викидів.

Кількість гірничої маси, яка підривалась, склала 34660 м³, кількість ВР «Анемікс» – 40260 кг, кількість свердловин – 60 од. У якості заходу пилогазоподавлення було використано:

- зовнішня гідрозабійка;
- внутрішня гідрозабійка з використанням реагенту «Гідрогель» (ТУ У 20.5-31385850:2023);
- підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси;
- зволоження забієчного матеріалу водою.

Пилувідбірні прилади розміщувались на відстані близько 40-50 м від останніх свердловин підриваємого блоку. Схема досліджуваного блоку та місця розміщення пилогазовідбірних приладів наведено на рис. 1.

Пилувідбірні прилади представлені автоматичними пилувідбірниками електричного типу АПО-Е (2 од). Прилади АПО-Е дозволяють проводити відбір проб на 1 фільтр типу АФА і відбір проб повітря в герметичні контейнери, ємністю 4,4 л. Подальша обробка відібраних проб повітря та зваження фільтрів проводилося в лабораторії НДБПГ КНУ.

Результати інструментальних вимірів викидів забруднюючих речовин при масовому вибуху у кар'єрі №№ЗРУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», який проводився 25.05.2023 р. на частині I блоку №32 гор. -90 м наведені в таблицях 1 та 2.

За результатами проведених вимірювань питоме пиловиділення склало 0,0226 кг/кг/ВР, газовиділення по: оксиду вуглецю 0,0056 кг/кг/ВР, оксиду азоту 0,00020 кг/кг/ВР. Враховуючи дані протоколу інструментальних вимірювань контрольної частини II блоку №32, на якій не використовувався реагент «Гідрогель» у внутрішній гідрозабійці згідно протоколу вимірювань п. 4: питоме пиловиділення – 0,0239 кг/кг/ВР, газовиділення по: оксиду вуглецю 0,0059 кг/кг/ВР, оксиду азоту 0,00021 кг/кг/ВР.

Ефективність використання внутрішньої гідрозабійки з використанням «гідрогелю» склала: питоме пиловиділення – 5,4%, оксиду вуглецю – 5,1%, оксиду азоту – 4,8%.

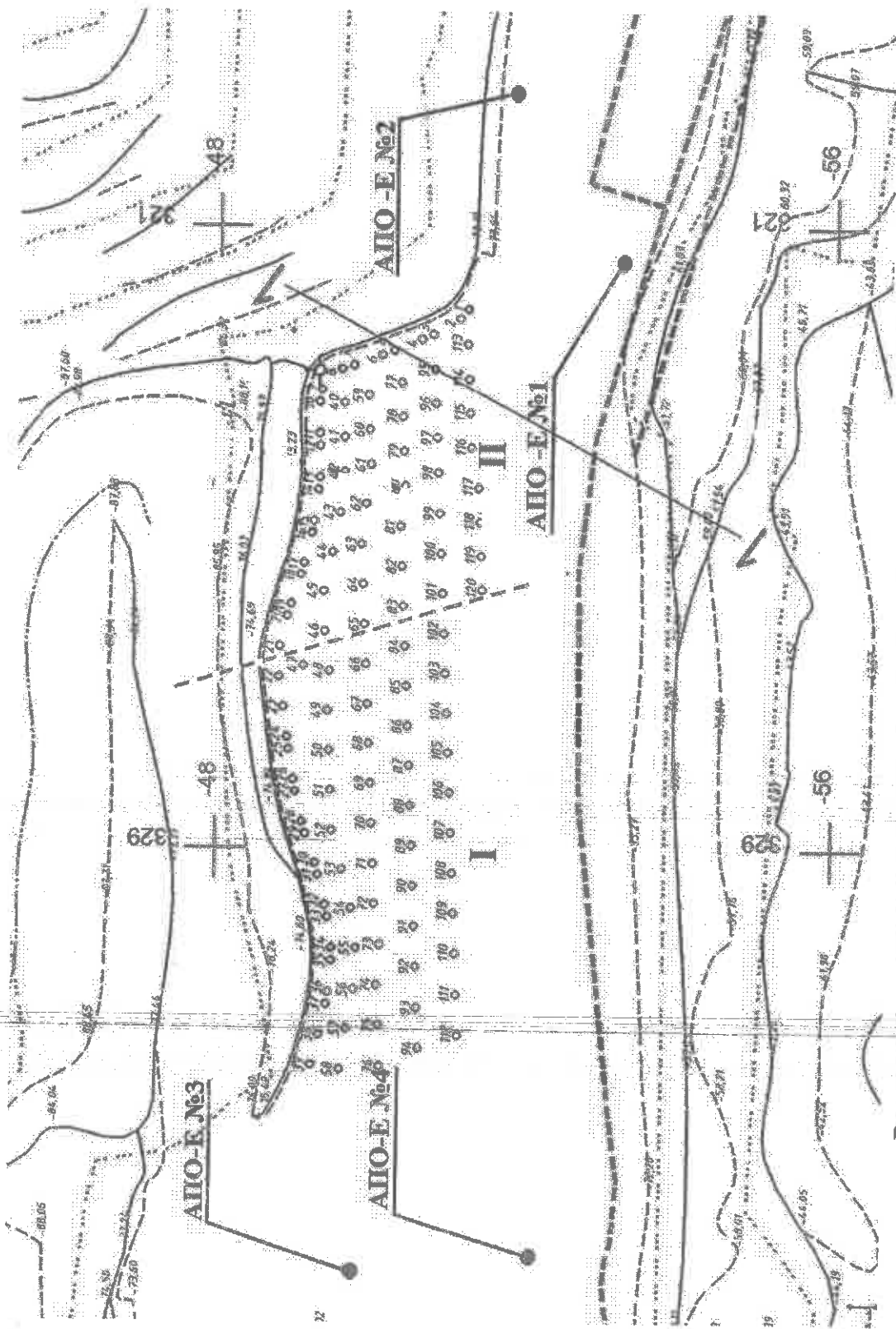


Рисунок 1 – Схема дослідного блоку (бл. №32 гор. -90 м від 25.05.2023 р.)



ЗАТВЕРДЖУЮ:

Директор НДІБІП КНУ

В.В. Єжов

2023 р.

ЗВІТ

по договору № 2424 від 20.12.2019 р.

«Екологічний аудит заходів по пилогазоподавленню перед проведенням масових вибухів в кар'єрах №2-біс та №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».

«Інструментальні виміри параметрів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря на межі СЗЗ кар'єрів №2-біс і №3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».

«Визначення питомих показників викидів при масових вибухах»
червень 2023 р.

м. Кривий Ріг – 2023 р.

Вимірювання концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі житлових районів міста Кривий Ріг під час проведення масових вибухів в кар'єрах № 2-біс, № 3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», які проводилися: 01.06.2023 р., 08.06.2023 р., 15.06.2023 р., 22.06.2023 р.

Масовий вибух в кар'єрі № 2-біс, проведений 01.06.2023 р.

Характеристика вибуху представлена в таблиці 1.

Таблиця 1 – Характеристика вибуху 01.06.2023 р.

Горизонт, м	Обсяг підірваної гірничої маси, тис.м ³			Застосовувані ВР, кг	
	Всього	В тому числі		Найменування	Кількість
		Руда	Скала		
-180 -195	110	102	8	Анемікс	161820

Для зменшення викидів забруднюючих речовин застосовувалися заходи по пилогазоподавленню. Характеристика заходів представлена в таблиці 2.

Таблиця 2 – Характеристика заходів по пилогазоподавленню при МВ 01.06.2023 р.

Найменування заходів		Виконання заходів	
		№ горизонту	Обсяг виконаних заходів, тис.м ³
1 Застосування зовнішньої гідрозабивки	70% від об'єму сухої гірничої маси і 80% від обводненої гірської маси	-180 -195	89
	Кількість рукавів (ППР, шт.)		138
2 Застосування внутрішньої гідрозабійки	40% від кількості сухих свердловин		0
	Кількість рукавів (ППР, шт.)		0
3 Підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі) – 20% від підривасмої г.м.			33
4 Зволоження забічного матеріалу водою – 100% від підривасмої г.м.			110

Для організації місця відбору проб повітря обирався відкритий, провітрюваний з усіх сторін майданчик з непилячим покриттям, з підвітряного боку кар'єру.

Місце відбору проб – Інгулецький р-н, вул. Подіпси, 4 (садове товариство).

При визначенні концентрацій забруднюючих речовин відбір проб проводився на висоті 1,7 м від поверхні землі.

Одночасно з відбором проб повітря проводилися метеорологічні спостереження за швидкістю і напрямком вітру, температурою повітря і барометричним тиском.

Час початку відбору проб після вибуху розраховувався виходячи з виміряної швидкості вітру і відстані до блоку, що підривається. Після закінчення розрахованого часу вкочався аспіратор і протягом 20 хв. проводився відбір проб повітря на запиленість і загазованість. Проби відбиралися: пил – на фільтр АФА-ВП-10, гази – в кисневі подушки, а потім визначалися за допомогою спектрофотометра ULAB101 та газоаналізатора Ventis.

Зазначений порядок робіт зберігався і при наступних відборах проб, тому в подальшому докладно не описувався.

Данні вимірювань наведені в протоколах, що додаються.

Концентрація пилу (суспендовані тверді частинки) в точці виміру до вибуху складала 0,27 мг/м³ (ГДК – 0,5 мг/м³). Концентрація пилу (суспендовані тверді частинки) в точці відбору після вибуху складала 0,41 мг/м³ (ГДК – 0,5 мг/м³).

Концентрація шкідливих газів складала:

- діоксид азоту (до вибуху) – 0,021 мг/м³ (ГДК – 0,2 мг/м³);
- вуглецю оксид (до вибуху) – 0,23 мг/м³ (ГДК – 5,0 мг/м³);
- діоксид азоту (вибух) – 0,047 мг/м³ (ГДК – 0,2 мг/м³);

– вуглецю оксид (вибух) – 0,46 мг/м³ (ГДК – 5,0 мг/м³).

Масовий вибух в кар'єрі № 3, проведений 08.06.2023 р.

Характеристика вибуху представлена в таблиці 3.

Таблиця 3 – Характеристика вибуху 08.06.2023 р.

Горизонт, м	Обсяг підірваної гірничої маси, тис.м ³			Застосовувані ВР, кг	
	Всього	В тому числі		Найменування	Кількість
		Руда	Скала		
-90 -315	77	20	57	Анемікс	90780

Для зменшення викидів забруднюючих речовин застосовувалися заходи по пилогазоподавленню. Характеристика заходів представлена в таблиці 4.

Таблиця 4 – Характеристика заходів по пилогазоподавленню при МВ 08.06.2023 р.

Найменування заходів	Виконання заходів	
	№ горизонту	Обсяг виконаних заходів, тис.м ³
1 Застосування зовнішньої гідрозабивки	-90 -315	70% від об'єму сухої гірничої маси і 80% від обводненої гірської маси
		Кількість рукавів (ППР, шт.)
2 Застосування внутрішньої гідрозабивки	-90 -315	40% від кількості сухих свердловин
		Кількість рукавів (ППР, шт.)
3 Підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі) – 20% від підриваємої г.м.		20
4 Зволоження забісного матеріалу водою – 100% від підриваємої г.м.		77

Для організації місця відбору проб повітря обирався відкритий, провітрюваний з усіх сторін майданчик з непилячим покриттям, з підвітряного боку кар'єру.

Місце відбору проб – Ц-Міський р-н, с. Осічки, вул. Пожарського.

Концентрація пилу (суспендовані тверді частинки) в точці виміру до вибуху складала 0,27 мг/м³ (ГДК – 0,5 мг/м³). Концентрація пилу (суспендовані тверді частинки) в точці відбору після вибуху складала 0,27 мг/м³ (ГДК – 0,5 мг/м³).

Концентрація шкідливих газів складала:

- діоксид азоту (до вибуху) – 0,022 мг/м³ (ГДК – 0,2 мг/м³);
- вуглецю оксид (до вибуху) – 0,23 мг/м³ (ГДК – 5,0 мг/м³);
- діоксид азоту (вибух) – 0,037 мг/м³ (ГДК – 0,2 мг/м³);
- вуглецю оксид (вибух) – 0,39 мг/м³ (ГДК – 5,0 мг/м³).

Масовий вибух в кар'єрі № 2-біс, проведений 15.06.2023 р.

Характеристика вибуху представлена в таблиці 5.

Таблиця 5 – Характеристика вибуху 15.06.2023 р.

Горизонт, м	Обсяг підірваної гірничої маси, тис.м ³			Застосовувані ВР, кг	
	Всього	В тому числі		Найменування	Кількість
		Руда	Скала		
-120 -195	107	40	67	Анемікс	140770
-90/-120				Анемікс-ІІ-70/2200	2169,2

Для зменшення викидів забруднюючих речовин застосовувалися заходи по пилогазоподавленню. Характеристика заходів представлена в таблиці 6.

Таблиця 6 – Характеристика заходів по пилогазоподавленню при МВ 15.06.2023 р.

Найменування заходів		Виконання заходів	
		№ горизонту	Обсяг виконаних заходів, тис.м ³
1 Застосування зовнішньої гідрозабивки	70% від об'єму сухої гірничої маси і 80% від обводненої гірської маси	-120 -195	87
	Кількість рукавів (ПІПР, шт.)		134
2 Застосування внутрішньої гідрозабивки	40% від кількості сухих свердловин		0
	Кількість рукавів (ПІПР, шт.)		0
3 Підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі) – 20% від підривасмої г.м.			62
4 Зволоження забієчного матеріалу водою – 100% від підривасмої г.м.			107

Для організації місця відбору проб повітря обирався відкритий, провітрюваний з усіх сторін майданчик з непилячим покриттям, з підвітряного боку кар'єру.

Місце відбору проб – Інгулецький р-н, вул. Подлепи, 4 (садове товариство).

Концентрація пилу (суспендовані тверді частинки) в точці виміру до вибуху складала 0,28 мг/м³ (ГДК – 0,5 мг/м³). Концентрація пилу (суспендовані тверді частинки) в точці відбору після вибуху складала 0,28 мг/м³ (ГДК – 0,5 мг/м³).

Концентрація шкідливих газів складала:

- діоксид азоту (до вибуху) – 0,017 мг/м³ (ГДК – 0,2 мг/м³);
- вуглецю оксид (до вибуху) – 0,20 мг/м³ (ГДК – 5,0 мг/м³);
- діоксид азоту (вибух) – 0,034 мг/м³ (ГДК – 0,2 мг/м³);
- вуглецю оксид (вибух) – 0,38 мг/м³ (ГДК – 5,0 мг/м³).

Масовий вибух в кар'єрі № 3, проведений 22.06.2023 р.

Характеристика вибуху представлена в таблиці 7.

Таблиця 7 – Характеристика вибуху 22.06.2023 р.

Горизонт, м	Обсяг підірваної гірничої маси, тис.м ³		Застосовувані ВР, кг		
	Всього	В тому числі		Найменування	Кількість
		Руда	Скала		
-90 -255 -330/-345	195	116	79	Анемікс	275370

Для зменшення викидів забруднюючих речовин застосовувалися заходи по пилогазоподавленню. Характеристика заходів представлена в таблиці 8.

Таблиця 8 – Характеристика заходів по пилогазоподавленню при МВ 22.06.2023 р.

Найменування заходів		Виконання заходів	
		№ горизонту	Обсяг виконаних заходів, тис.м ³
1		2	3
1 Застосування зовнішньої гідрозабивки	70% від об'єму сухої гірничої маси і 80% від обводненої гірської маси	-90 -255 -330/-345	148
	Кількість рукавів (ПІПР, шт.)		231
2 Застосування зовнішньої гідрозабивки зв'язуючою речовиною	30% від кількості сухих свердловин		24
	Кількість рукавів (ПІПР, шт.)		36

	1	2	3
3 Застосування внутрішньої гідрозабивки	40% від кількості сухих свердловин	-90 -255 -330/-345	31
	Кількість рукавів (ППР, шт.)		48
4 Застосування внутрішньої гідрозабивки зв'язуючою речовиною	30% від кількості сухих свердловин		24
	Кількість рукавів (ППР, шт.)		38
5 Підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі) – 20% від підриваємої г.м.			73
6 Зволоження забієчного матеріалу водою – 100% від підриваємої г.м.			195

Для організації місяця відбору проб повітря обирався відкритий, провітрюваний з усіх сторін майданчик з пещилячим покриттям, з підвітряного боку кар'єру.

Місце відбору проб – Інгулецький р-н, с. ПівдГЗК (православний храм).

Концентрація пилу (суспендовані тверді частинки) в точці виміру до вибуху складала $0,28 \text{ мг/м}^3$ (ГДК – $0,5 \text{ мг/м}^3$). Концентрація пилу (суспендовані тверді частинки) в точці відбору після вибуху складала $0,41 \text{ мг/м}^3$ (ГДК – $0,5 \text{ мг/м}^3$).

Концентрація шкідливих газів складала:

- діоксид азоту (до вибуху) – $0,019 \text{ мг/м}^3$ (ГДК – $0,2 \text{ мг/м}^3$);
- вуглецю оксид (до вибуху) – $0,24 \text{ мг/м}^3$ (ГДК – $5,0 \text{ мг/м}^3$);
- діоксид азоту (вибух) – $0,043 \text{ мг/м}^3$ (ГДК – $0,2 \text{ мг/м}^3$);
- вуглецю оксид (вибух) – $0,50 \text{ мг/м}^3$ (ГДК – $5,0 \text{ мг/м}^3$).

Виконавці:

 М.В. Бондар

ПРОТОКОЛ

вимірювань концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населених місць під час проведення масового вибуху в кар'єрі

Дата і час вибуху «01» червня 2023 р. 12 г. 00 хв.
 Місце проведення масового вибуху: Кар'єр № 2-біс ПУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
 Горизонт -180, -195
 Тип і обсяг порід, що підриваються Руда – 102 тис. м³; скала – 8 тис. м³;
всього гірська маса – 110 тис. м³.
 Тип і кількість вибухових речовин Анемікс – 161820 кг
 Заходи по зменшенню викидів

- застосування зовнішньої гідрозабивки;
- застосування внутрішньої гідрозабивки;
- підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі);
- зволоження забієчного матеріалу водою.

 Місце відбору проб Інгулецький р-н, вул. Подлепи, 4 (садове товариство)

Засоби вимірювальної техніки, що використовується при вимірах, і відомості про їх повірку

Барометр-анероїд БАММ-1	№ 29055	Св. від 06.10.2022 № 365137
Анемометр АПР-2	№ 279	Св. від 10.05.2022 № 337073
Термометр	№ 6257	Св. від 28.04.2021 № 280854
Ротаметр	№ 1134384	Св. від 06.10.2022 № 365140
Секундомір СДСпр-1-2-000	№ 0382036	Св. від 05.10.2022 № 365134
Ваги лабораторні ВЛР-200 г	№ 36	Св. від 10.05.2022 № 337069
Газоаналізатор MiniWarn	ARTK-0474	Св. від 01.03.2023 № 386138

Атмосферний тиск, мм. рт. ст. 756
 Вітер Пп
 Швидкість вітру, м/с 0,8
 Температура повітря поперед ротаметром, °С +24
 Характеристика погодних умов хмарно

Забруднююча речовина	Витрата повітря через ротаметр, л/хв	Час відбору, хв	Обсяг повітря, виміряного при відборі, л	Обсяг повітря, наведено до н.у., л	Наважка, мг	Концентр. забрудн. речовини, мг/м ³	Прим.
Пил	20	20	400	365,53	0,10	0,27	до вибуху
NO ₂						0,021	
CO						0,23	
Пил	20	20	400	365,53	0,15	0,41	після вибуху
NO ₂						0,047	
CO						0,46	

Вимірювання виконали:

 М.В. Бондар

ПРОТОКОЛ

вимірювань концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населених місць під час проведення масового вибуху в кар'єрі

Дата і час вибуху «08» червня 2023 р. 12 г. 10 хв.
 Місце проведення масового вибуху: Кар'єр № 3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
 Горизонт -90, -315
 Тип і обсяг порід, що підриваються Руда – 20 тис. м³; скала – 57 тис. м³;
всього гірська маса – 77 тис. м³.
 Тип і кількість вибухових речовин Анемікс – 90780 кг
 Заходи по зменшенню викидів – застосування зовнішньої гідрозабивки;
 – застосування внутрішньої гідрозабивки;
 – підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі);
 – зволоження забієчного матеріалу водою.
 Місце відбору проб Ц-Міський р-н, с. Осічки, вул. Пожарського

Засоби вимірювальної техніки, що використовується при вимірах, і відомості про їх повірку

Барометр-анероїд БАММ-1	№ 29055	Св. від 06.10.2022 № 365137
Анемометр АІР-2	№ 279	Св. від 10.05.2022 № 337073
Термометр	№ 6257	Св. від 28.04.2021 № 280854
Ротаметр	№ 1134384	Св. від 06.10.2022 № 365140
Секундомір СДСпр-1-2-000	№ 0382036	Св. від 05.10.2022 № 365134
Ваги лабораторні ВЛР-200 г	№ 36	Св. від 10.05.2022 № 337069
Газоаналізатор MiniWarn	ARTK-0474	Св. від 01.03.2023 № 386138

Атмосферний тиск, мм. рт. ст. 760
 Вітер ПдС
 Швидкість вітру, м/с 1,3
 Температура повітря поперед ротаметром, °С +25
 Характеристика погодних умов хмарно

Забруднююча речовина	Витрата повітря через ротаметр, л/хв	Час відбору, хв	Обсяг повітря, виміряного при відборі, л	Обсяг повітря, наведено до н.у., л	Наважка, мг	Концентр. забрудн. речовини, мг/м ³	Прим.
Пил	20	20	400	366,23	0,10	0,27	до вибуху
NO ₂						0,022	
СО						0,23	
Пил	20	20	400	366,23	0,10	0,27	після вибуху
NO ₂						0,037	
СО						0,39	

Вимірювання виконали:

 М.В. Бондар

ПРОТОКОЛ

вимірювань концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населених місць під час проведення масового вибуху в кар'єрі

Дата і час вибуху «15» червня 2023 р. 12 г. 00 хв.
 Місце проведення масового вибуху: Кар'єр № 2-біс РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
 Горизонт -120, -195, -90/-120
 Тип і обсяг порід, що підриваються Руда – 40 тис. м³; скала – 67 тис. м³;
всього гірська маса – 107 тис. м³.
 Тип і кількість вибухових речовин Анемікс – 140770 кг;
Анемікс-П-70/2200 – 2169,2 кг
 Заходи по зменшенню викидів – застосування зовнішньої гідрозабивки ;
 – застосування внутрішньої гідрозабивки;
 – підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі);
 – зволоження забієчного матеріалу водою.
 Місце відбору проб Ігулецький р-н, вул. Подлепи, 4 (садове товариство)

Засоби вимірювальної техніки, що використовується при вимірах, і відомості про їх повірку

Барометр-анероїд БАММ-1	№ 29055	Св. від 06.10.2022 № 365137
Анемометр АПР-2	№ 279	Св. від 10.05.2022 № 337073
Термометр	№ 6257	Св. від 28.04.2021 № 280854
Ротаметр	№ 1134384	Св. від 06.10.2022 № 365140
Секундомір СДСпр-1-2-000	№ 0382036	Св. від 05.10.2022 № 365134
Ваги лабораторні ВЛР-200 г	№ 36	Св. від 10.05.2022 № 337069
Газоаналізатор MiniWarn	ARTK-0474	Св. від 01.03.2023 № 386138

Атмосферний тиск, мм. рт. ст. 753
 Вітер Пн
 Швидкість вітру, м/с 2,7
 Температура повітря поперед ротаметром, °С +26
 Характеристика погодних умов хмарно

Забруднююча речовина	Витрата повітря через ротаметр, л/хв	Час відбору, хв	Обсяг повітря, вимірюного при відборі, л	Обсяг повітря, наведено до н.у., л	Наважка, мг	Концентр. забрудн. речовини, мг/м ³	Прим.
Пил	20	20	400	362,86	0,10	0,28	до вибуху
NO ₂						0,017	
CO						0,20	
Пил	20	20	400	362,86	0,10	0,28	після вибуху
NO ₂						0,034	
CO						0,38	

Вимірювання виконали:

 М.В. Бондар

ПРОТОКОЛ

вимірювань концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі населених міськ під час проведення масового вибуху в кар'єрі

Дата і час вибуху «22» червня 2023 р. 12 г. 00 хв.

Місце проведення масового вибуху: Кар'єр № 3 РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Горизонт -90, -255, -330/-345

Тип і обсяг порід, що підриваються Руда – 116 тис. м³; скала – 79 тис. м³; всього гірська маса – 195 тис. м³.

Тип і кількість вибухових речовин Анемікс – 275370 кг

- Заходи по зменшенню викидів
- застосування зовнішньої гідрозабивки з водою;
 - застосування зовнішньої гідрозабивки з використанням реагенту;
 - застосування внутрішньої гідрозабивки з водою;
 - застосування внутрішньої гідрозабивки з використанням реагенту
 - підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі);
 - зволоження забієчного матеріалу водою.

Місце відбору проб Ігулецький р-н, с. ПівдГЗК (православний храм)

Засоби виміральної техніки, що використовується при вимірах, і відомості про їх повірку

Барометр-анероїд БАММ-1	№ 29055	Св. від 06.10.2022 № 365137
Анемометр АПР-2	№ 279	Св. від 10.05.2022 № 337073
Термометр	№ 6257	Св. від 28.04.2021 № 280854
Ротаметр	№ 1134384	Св. від 06.10.2022 № 365140
Секундомір СДСпр-1-2-000	№ 0382036	Св. від 05.10.2022 № 365134
Ваги лабораторні ВЛР-200 г	№ 36	Св. від 10.05.2022 № 337069
Газоаналізатор MiniWarn	ARTK-0474	Св. від 01.03.2023 № 386138

Атмосферний тиск, мм. рт. ст.	759
Вітер	ПнЗ
Швидкість вітру, м/с	2,0
Температура повітря поперед ротаметром, °С	+27
Характеристика погодних умов	хмарно

Забруднююча речовина	Витрата повітря через ротаметр, л/хв	Час відбору, хв	Обсяг повітря, виміряного при відборі, л	Обсяг повітря, наведено до н.у., л	Наважка, мг	Концентр. забрудн. речовини, мг/м ³	Прим.
Пил	20	20	400	363,31	0,10	0,28	до вибуху
NO ₂						0,019	
CO						0,24	
Пил	20	20	400	363,31	0,15	0,41	після вибуху
NO ₂						0,043	
CO						0,50	

Вимірювання виконали:

 М.В. Бондар

ПРОТОКОЛ

виконання екологічного аудиту заходів по пилогазоподавленню

перед проведенням масового вибуху в кар'єрі

Дата проведення аудита «01» червня 2023 р.

Місце проведення

масового вибуху: Кар'єр № 2-біс РУ ГД ПАО «АрселорМіттал Кривий Ріг»

ЗАХОДИ

щодо зниження шкідливих викидів в атмосферу

при виробництві масового вибуху

№ п/п	Найменування заходів	Річні % по затвердж. заходам	Обсяг виводаження по блокам масового вибуху (за проектом/фактично), тис. м ³					Разом по МВ
			-180 м	-195 м				
	Обсяг гірничої маси, що підривається т.м ³ , всього		38/38	72/72				110/110
	в т.ч. сухий		-/-	-/-				-/-
	обводненої		38/38	72/72				110/110
1	Застосування зовнішньої гідрозабивки	70% від обсягу сухої гірської маси і 80% обводненої гірської маси	31/31	58/58				89/89
		Кількість рукавів (ППР, шт.)	48/48	90/90				138/138
2	Застосування внутрішньої гідрозабивки	40% від кількості сухих свердловин	-/-	-/-				-/-
		Кількість рукавів (ППР, шт.)	-/-	-/-				-/-
3	Підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі).	20% від підірваної річ. гірничої маси	15/15	18/18				33/33
4	Зволоження забісчного матеріалу водою	100% от підірваної річ. гірничої маси	38/38	72/72				110/110

Аудит проведений представником лабораторії промислової екології НДІБПГ КНУ:

 М.В. Бондар

ПРОТОКОЛ

виконання екологічного аудиту заходів по пилогазоподавленню

перед проведенням масового вибуху в кар'єрі

Дата проведення аудита «08» червня 2023 р.

Місце проведення

масового вибуху: Кар'єр № 3 РУ ГД ПАО «АрселорМіттал Кривий Ріг»

ЗАХОДИ

щодо зниження шкідливих викидів в атмосферу

при виробництві масового вибуху

№ п/п	Найменування заходів	Річні % по затвердж. заходам	Обсяг впровадження по блокам масового вибуху (за проектом/фактично), тис. м ³					Разом по МВ
			-90 м	-315 м				
	Обсяг гірничої маси, що підривається т.м ³ , всього		57/57	22/20				79/77
	в т.ч. сухий		57/57	-/-				57/57
	обводненої		-/-	22/20				22/20
1	Застосування зовнішньої гідрозабивки	70% від обсягу сухої гірської маси і 80% обводненої гірської маси	57/57	18/16				75/73
		Кількість рукавів (ППР, шт.)	89/89	28/25				117/114
2	Застосування внутрішньої гідрозабивки	40% від кількості сухих свердловин	40/40	-/-				40/40
		Кількість рукавів (ППР, шт.)	65/65	-/-				65/65
3	Підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі).	20% від підірваної річ. гірничої маси	-/-	22/22				22/22
4	Зволоження забієчного матеріалу водою	100% от підірваної річ. гірничої маси	57/57	22/20				79/77

Аудит проведений представником лабораторії промислової екології НДЦБП КНУ:

 М.В. Бондар

ПРОТОКОЛ

виконання екологічного аудиту заходів по пилогазоподавленню

перед проведенням масового вибуху в кар'єрі

Дата проведення аудита

«15»

червня

2023 р.

Місце проведення

масового вибуху:

Кар'єр № 2-біс

РУ ГД ПАО «АрселорМіттал Кривий Ріг»

ЗАХОДИ

щодо зниження шкідливих викидів в атмосферу

при виробництві масового вибуху

№ п/п	Найменування заходів	Річні % по затвердж. заходам	Обсяг впровадження по блокам масового вибуху (за проектом/фактично), тис. м ³					Разом по МВ
			-120 м	-195 м				
	Обсяг гірничої маси, що підривається т.м ³ , всього		64/64	43/43				107/107
	в т.ч. сухий		-/-	-/-				-/-
	обводненої		64/64	43/43				107/107
1	Застосування зовнішньої гідрозабивки	70% від обсягу сухої гірської маси і 80% обводненої гірської маси	52/52	35/35				87/87
		Кількість рукавів (ППР, шт.)	80/80	54/54				134/134
2	Застосування внутрішньої гідрозабивки	40% від кількості сухих свердловин	-/-	-/-				-/-
		Кількість рукавів (ППР, шт.)	-/-	-/-				-/-
3	Підривання на підпірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі).	20% від підірваної річ. гірничої маси	32/32	30/30				62/62
4	Зволоження забієчного матеріалу водою	100% от підірваної річ. гірничої маси	64/64	43/43				107/107

Аудит проведений представником лабораторії промислової екології ІДІБПГ КНУ:



М.В. Бондар

ПРОТОКОЛ

виконання екологічного аудиту заходів по пилогазоподавленню

перед проведенням масового вибуху в кар'єрі

Дата проведення аудита «22» червня 2023 р.

Місце проведення

масового вибуху:

Кар'єр № 3

РУ ГД ПАО «АрселорМіттал Кривий Ріг»

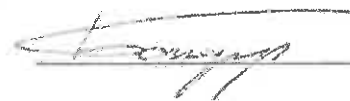
ЗАХОДИ

щодо зниження шкідливих викидів в атмосферу

при виробництві масового вибуху

№ п/п	Найменування заходів	Річні % по затвердж. закодам	Обсяг впровадження по блокам масового вибуху (за проєктом/фактично), тис. м ³			
			-90 м	-255 м	-330/-345 м	Разом по МВ
	Обсяг гірничої маси, що підривається т.м ³ , всього		78/78	58/56	62/61	198/195
	в т.ч. сухий		78/78	-/-	-/-	78/78
	обводненої		-/-	58/56	62/61	120/117
1	Застосування зовнішньої гідрозабивки	70% від обсягу сухої гірської маси і 80% обводненої гірської маси	54/54	47/45	50/49	151/148
		Кількість рукавів (ППР, шт.)	85/85	72/70	77/76	234/231
2	Застосування зовнішньої гідрозабивки зв'язуючою речовиною	30% від кількості сухих свердловин	24/24	-/-	-/-	24/24
		Кількість рукавів (ППР, шт.)	36/36	-/-	-/-	36/36
3	Застосування внутрішньої гідрозабивки	40% від кількості сухих свердловин	32/31	-/-	-/-	32/31
		Кількість рукавів (ППР, шт.)	48/48	-/-	-/-	48/48
4	Застосування внутрішньої гідрозабивки зв'язуючою речовиною	30% від кількості сухих свердловин	24/24	-/-	-/-	24/24
		Кількість рукавів (ППР, шт.)	38/38	-/-	-/-	38/38
5	Підривання на підірну стінку з раніше підірваної гірничої маси (в затиснутому середовищі).	20% від підірваної річ. гірничої маси	-/-	12/12	62/61	74/73
6	Зволоження забієчного матеріалу водою	100% от підірваної річ. гірничої маси	78/78	58/56	62/61	198/195

Аудит проведений представником лабораторії промислової екології НДБІП КНУ:



М.В. Бондар



ЗАТВЕРДЖУЮ:
Директор ІНДБПГ КНУ

В.В. Єжов

ПРОТОКОЛ

вимірювань концентрацій пилу в атмосферному повітрі під час проведення масового вибуху з використанням заходів по пилопригніченню (внутрішня та зовнішня гідрозабійка з використанням води) в кар'єрі №2-біс ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Дата і час вибуху	«06»	квітня	2023 р.	12 г.	00 хв.
Місце проведення масового вибуху:	кар'єр №2-біс РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»				
Горизонт і блок	-195 м; бл. №11				
Тип порід	Руда				
Об'єм порід на ділянці блоку	47000 м ³				
Тип і маса ВР	Анемікс – 64100 кг				
Питома витрата ВР	1,364 кг/м ³				
Кількість свердловин	92 од.				
Об'єм ПГХ при підриванні однієї свердловини	32978 м ³				

Засоби виміральної техніки, що використовується при вимірах і відомості про їх повірку

Барометр-анероїд БАММ-1	№ 29055	Св. від 06.10.2022 № 365137
Анемометр АПР-2	№ 279	Св. від 10.05.2022 № 337073
Термометр	№ 6257	Св. від 28.04.2021 № 280854
Ротаметр	№ 1134384	Св. від 06.10.2022 № 365140
Секундомір СДСпр-1-2-000	№ 0382036	Св. від 05.10.2022 № 365134
Ваги лабораторні ВЛР-200 г	№ 36	Св. від 10.05.2022 № 337069
Газоаналізатор MiniWarn	ARTK-0474	Св. від 01.03.2023 № 386138

Атмосферний тиск, мм. рт. ст.	768
Вітер	Пд
Швидкість вітру, м/с	4,2
Температура повітря перед ротаметром, °С	+7
Характеристика погодних умов	похмуро

Результати розрахунків газових викидів після масового вибуху в №2-біс РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» при застосуванні внутрішньої та зовнішньої гідрозабійки з використанням води в таблиці 1.

Результати розрахунків викидів пилу після масового вибуху кар'єрі №2-біс РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» при застосуванні внутрішньої та зовнішньої гідрозабійки з використанням води в таблиці 2.

Таблиця 1 - Результати розрахунків газових викидів після масового вибуху в кар'єрі №2-біс РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» при застосуванні внутрішньої та зовнішньої гідрозабійки з використанням води

Дата відбору	Тип газу	Концентрація		Середня арифметична концентрація, мг/м ³	Обсяг пилогазова хмара, м ³	Питомі викиди, кг/кг вибухової речовини	Загальні питомі викиди, кг/кг вибухової речовини	
		%	мг/м ³					
1	2	3	4	5	6	7	8	
06.04.2023 гор.-195 м; бл. №11	Розрахунок газів в пилогазовій хмарі							
	CO	-	75,6	73,9	3033976	0,0035	0,0050	
	CO	-	72,2					
	Розрахунок газів в гірничій масі							
	CO	-	6642,0	6814,9	-	0,0015		
	CO	-	6987,9					
	Розрахунок газів в пилогазовій хмарі							
	NO ₂	-	3,7	3,5	3033976	0,00017	0,00024	
	NO ₂	-	3,2					
	Розрахунок газів в гірничій масі							
	NO ₂	-	314,6	322,8	-	0,00007		
	NO ₂	-	331,0					

Таблиця 2 – Результати розрахунків викидів пилу після масового вибуху кар'єрі №2-біс РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» при застосуванні внутрішньої та зовнішньої гідрозабійки з використанням води

Дата, горизонт, блок	Дані для розрахунку концентрації пилу на блоці, що підбивається				Середня арифметична концентрація мг/м ³	Питома витрата ВР, кг/м ³	Маса ВР, кг	Об'єм пилосахової хмар, м ³	Питома пилівиділення	
	Витрата повітря згідно ротаметру, л/хв	Об'єм повітря, л	Наважка на фільтрі, мг	Концентрація, мг/м ³					кг/м ³ пилу, які підбиваються	кг/кг вибухової речовини
06.04.2023 гор.-195 м; бл. №11	5,0	3,33 3,28	2,50	761,22	753,61	1,364	64100	3033976	0,0486	0,0357
	5,0	3,33 3,28	2,45	745,99						

Вимірювання виконали:

 М.В. Бондар

1) – об'єм повітря, приведений до нормальних умов (температура 273 К, тиск 101,3 кПа).

Досліджуваний блок №11 знаходився на горизонті -195 м, який представлений рудою.

Кількість гірничої маси, яка підривалась, склала 47000 м³, кількість ВР «Анемікс» – 64100 кг, кількість свердловин – 92 од.

Пиловідбірні прилади розміщувались на відстані близько 40-50 м від останніх свердловин підриваємого блоку. Схема досліджуваного блоку та місця розміщення пилогазовідбірних приладів наведено на рис. 1.

Пиловідбірні прилади представлені автоматичними пиловідбірниками електричного типу АПО-Е (2 од). Прилади АПО-Е дозволяють проводити відбір проб на 1 фільтр типу АФА і відбір проб повітря в герметичні контейнери, ємністю 4,4 л. Подальша обробка відібраних проб повітря та зваження фільтрів проводилося в лабораторії НДБПГ КНУ.

Результати інструментальних вимірів викидів забруднюючих речовин при масовому вибуху у кар'єрі №2-біс РУ ГД ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», який проводився 06.04.2023 р. на блоці №11 гор. -195 м наведені в таблицях 1 та 2.

За результатами проведених вимірювань питоме пиловиділення склало 0,0357 кг/кг/ВР, газовиділення по: оксиду вуглецю 0,0050 кг/кг/ВР, оксиду азоту 0,00024 кг/кг/ВР. Питоме пиловиділення без засобів пилогазоподавлення складає 0,093 кг/кг/ВР, газовиділення: оксид вуглецю – 0,0050 кг/кг ВР, оксиди азоту (у перерахунку на діоксид азоту) [NO + NO₂] – 0,00024 кг/кг/ВР. В табл. 3 наведена порівняння фактичних показників із затвердженими нормативами викидів.

Таблиця 3

Назва речовини	Значення питомих показників викидів забруднюючих речовин, кг/кг ВР		
	фактичні (з використанням засобів пилогазоподавлення)	розрахункові (без засобів пилогазоподавлення)	затверджені
Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок	0,0357	0,093	0,096
Оксид вуглецю	0,0050	0,0050	0,0055
оксиди азоту (у перерахунку на діоксид азоту) [NO + NO ₂]	0,00024	0,00024	0,00027

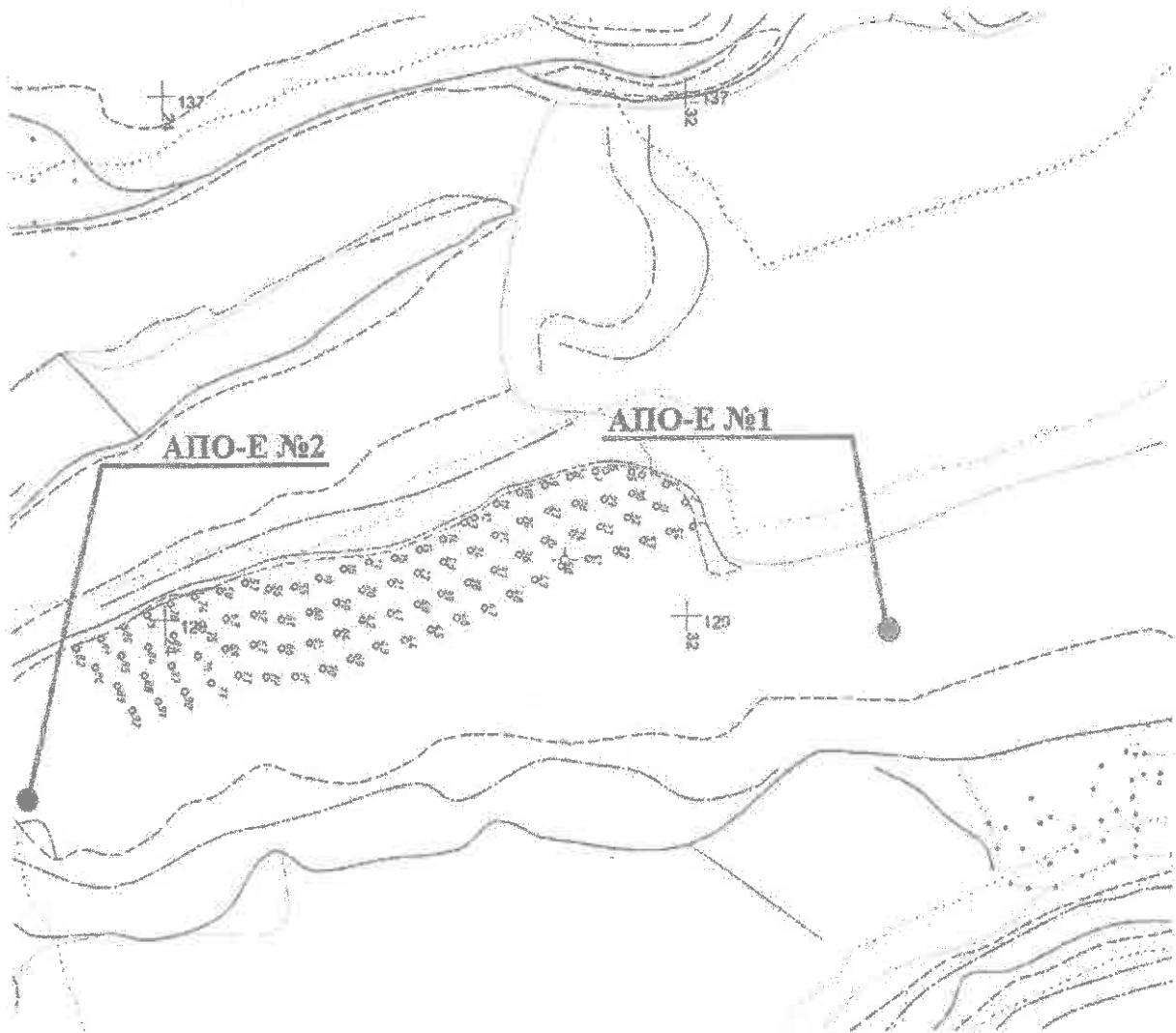


Рисунок 1 – Схема дослідного блоку (бл. №11 гор. -195 м від 06.04.2023 р.)



В. П. Щокін
2023 р.

ЗВІТ НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ГІРНИЧОГО ІНСТИТУТУ КНУ
 про здійснення інструментальних вимірів сейсмічної інтенсивності масових вибухів та ударно-повітряних хвиль у кар'єрах
 №2-біс, №3 ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» у КВІТНІ 2023 р.

Назва кар'єру	Дата МВ	Обсяг підірваної гірничої маси, тис.м ³	Маса використаних вибухових речовин (всього, в т. ч. по типам), кг	Застосована система ініціювання вибуху	Місце проведення вимірів	Відстань від блоку до точки реєстрації, м	Швидкість, см/с	Рівень сейсм. коливань, бал	Тиск УПХ, кПа	Виявлений вплив на споруди (тріщини, руйнування, тощо)
к-р № 2-біс	06.04	131	Анемікс – 178010	„Імпульс”	Церква по вул. Обручева, 14	1980	0,31	2	0,022	Зовнішнього впливу на споруди під час МВ не виявлено
к-р № 3	13.04	181	Анемікс – 225770	„Імпульс”	вул. Тимошенко, 3	1200	0,39	2	0,097	-//-
к-р № 2-біс	20.04	145	Анемікс – 222770	„Імпульс”	вул. Подлепи, 9	1600	0,30	2	0,120	-//-
к-р № 3	27.04	265	Анемікс – 299150	„Імпульс”	вул. Тимошенко, 3	1200	0,33	2	0,020	-//-
ВСЬОГО		722	Анемікс – 925700							

Примітка. Свідоцтва № 345788, 345789, 345790, 345795, 345797, 08-0048/2022

Зав. лабораторії управління вибухом і гірничої сейсміки, канд. фіз.-мат. наук

А. В. Здешиц

Погольчик Р.У.Ф.

ІНСТИТУТ ГІРНИЧОГО ІНЖЕНЕРИНГУ ТА БУДІВНИЦТВА
 ПАТ «АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ»
 НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЦЕНТР

Олександр Кварнюк

НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЦЕНТР

ЗАТВЕРДЖУЮ:
 Директор НАДІГРІ КНУ,
 доктор технічних наук, професор
 В. П. Щокін
 2023 р.



ЗВІТ НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ГІРНИЧОГО ІНСТИТУТУ КНУ
 про здійснення інструментальних вимірів сейсмічної інтенсивності масових вибухів та ударно-повітряних хвиль у кар'єрах
 №2-біс, №3 ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» у ТРАВНІ 2023 р.

Назва кар'єру	Дата МВ	Обсяг підірваної гірничої маси, тис.м ³	Маса використаних вибухових речовин (всього, в т. ч. по типам), кг	Застосована система ініціювання вибуху	Результати вимірів параметрів сейсмічних і ударно-повітряних хвиль та спостереження за їх впливом на стан будівель і споруд, розташованих у зоні впливу вибухових робіт				Виявлений вплив на споруди (тріщини, руйнування, тощо)	
					Місце проведення вимірів	Відстань від блоку до точки реєстрації, м	Швидкість, см/с	Рівень сейсм. коливань, бал		Тиск УПХ, кПа
к-р № 2-біс	04.05	80	Анемікс – 99680	„Імпульс”	вул. Подлепи, 9	2200	0,28	2	0,015	Зовнішнього впливу на споруди під час МВ не виявлено
к-р № 3	11.05	208	Анемікс – 259240	„Імпульс”	вул. Тимошенко, 3	1300	0,39	2	0,047	-//-
к-р № 2-біс	18.05	112	Анемікс – 162900	„Імпульс”	вул. Обручева, 14, церква	2300	0,19	1	0,010	-//-
к-р № 3	25.05	197	Анемікс – 257030	„Імпульс”	вул. Тимошенко, 3	1800	0,16	1	0,053	-//-
ВСЬОГО		597	Анемікс – 778850							

Примітка. Свідоцтва № 345788, 345789, 345790, 345795, 345797, 08-0048/2022

Зав. лабораторії управління вибухом і гірничої сейсміки, канд. фіз.-мат. наук

Згідно з оригіналом
 НАЧАЛЬНИК РУСД
 ДЕПАРТАМЕНТУ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ
 ДУДОПРАВАЛІННЯ

А. В. Здешиц

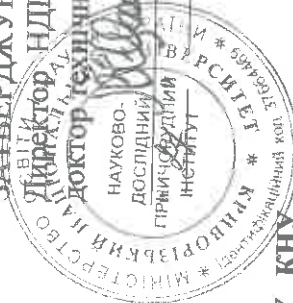
ЗАТВЕРДЖУЮ:

Директор ІНДПРІ КНУ,

доктор технічних наук, професор

В. П. Щокін

2023 р.



ЗВІТ НАУКОВО-ДОСЛІДНОГО ГРНИЧОРУДНОГО ІНСТИТУТУ КНУ

про здійснення інструментальних вимірів сейсмічної інтенсивності масових вибухів та ударно-повітряних хвиль у кар'єрах №2-біс, №3 ПАТ „АрселорМіттал Кривий Ріг” у ЧЕРВНІ 2023 р.

Назва кар'єру	Дата МВ	Обсяг підірваної гірничої маси, тис.м ³	Маса використаних вибухових речовин (всього, в т. ч. по типам), кг	Застосована система ініціювання вибуху	Результати вимірів параметрів сейсмічних і ударно-повітряних хвиль та спостереження за їх впливом на стан будівель і споруд, розташованих у зоні впливу вибухових робіт					
					Місце проведення вимірів	Відстань від блоку до точки реєстрації, м	Швидкість, см/с	Рівень сейсм. коливань, бал	Тиск УПХ, кПа	Виявлений вплив на споруди (тріщини, руйнування, тощо)
к-р № 2-біс	01.06	110	Анемікс – 161820	„Імпульс”	вул. Обручова, церква	2100	0,29	2	0,008	Зовнішнього впливу на споруди під час МВ не виявлено
к-р № 3	08.06	77	Анемікс – 90780	„Імпульс”	вул. Тимошенка, 3	1780	0,21	2	0,144	-//-
к-р № 2-біс	15.06	107	Анемікс – 140770	„Імпульс”	вул. Обручова, церква	1800	0,27	2	0,168	-//-
к-р № 3	22.06	195	Анемікс – 275370	„Імпульс”	вул. Тимошенка, 3	1400	0,33	2	0,017	-//-
ВСЬОГО		489	Анемікс – 668740							

Примітка. Свідоцтва № 345788, 345789, 345790, 345795, 345797, 08-0048/2022

Зав. лабораторії управління вибухом і гірничої сейсміки, канд. фіз.-мат. наук

АрселорМіттал Кривий Ріг

ГІРНИЧИЙ ДЕПАРТАМЕНТ

Управління

Згідно з фотозніманням

(Handwritten signature)

А. В. Зделиця

Результати моніторингу
впливу планованої діяльності "Кар'єр № 3" на якість атмосферного повітря на межі санітарно-захисної зони та найближчої житлової забудови
за 2 квартал 2023р.

№ п/п	Дата відбору проб	Час початку відбору проб	Об'єкт впливу	Місце відбору проб	Метеорологічні параметри			Стан погоди	Контрольована забруднююча речовина		
					Атмосферний тиск, мм.рт.ст	Температура повітря, °С	Напрямок вітру		Найменування	ГДК макс. раз.	Вміст, мг/м ³
1		3	4	5	6	7	8	9	11	12	
1	04.05.2023	13-50		Додаткова точка № 61, вул Тимошенка буд. 1	759	23	Південно-Східний	ясно	Оксид вуглецю (CO) Оксид азоту (NO) Діоксид сірки (SO ₂) Суспендовані частинки не диференційовані за складом (недиференційовані за складом пил)	5 мг/м ³ 0,4 мг/м ³ 0,5 мг/м ³ 0,5 мг/м ³	0,45 0,01 0,01 нчм
2	04.05.2023	14-20	Кар'єр № 3	Контрольна точка найближчої житлової забудови № 216	759	23	Південно-Східний	ясно	Оксид вуглецю (CO) Оксид азоту (NO) Діоксид сірки (SO ₂) Суспендовані частинки не диференційовані за складом (недиференційовані за складом пил)	5 мг/м ³ 0,4 мг/м ³ 0,5 мг/м ³ 0,5 мг/м ³	0,38 0,01 0,01 нчм
3	04.05.2023	14-50		Контрольна точка на межі СЗЗ № 37	759	23	Південно-Східний	ясно	Оксид вуглецю (CO) Оксид азоту (NO) Діоксид сірки (SO ₂) Суспендовані частинки не диференційовані за складом (недиференційовані за складом пил)	5 мг/м ³ 0,4 мг/м ³ 0,5 мг/м ³ 0,5 мг/м ³	0,33 0,01 0,01 нчм

Примітка 1: Контроль якості атмосферного повітря виконується департаментом з охорони навколишнього середовища ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг", свідоцтво № 08-0081/2021 від 17.12.2021 р про відповідність системи вимірювань вимогам ДСТУ ISO 10012:2005

Примітка 2: НЧМ - нижче чутливості методики/ методу

Виконавель:

Інженер з охорони навколишнього середовища (атмосферне повітря), 1 категорії

Лариса БІЛЕНКО

04 05 2023

Затверджено:

Начальник лабораторії з охорони атмосферного повітря

08 05 2023

Ірина ОЛІЙНИК

Лабораторія агроекологічного моніторингу ПДАУ
Свідоцтво про атестацію № 029-22
Видане 12 квітня 2022 р.
Чинне 11 квітня 2025 р.

МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ
Форма №329/о
Затверджена наказом МОЗ України

Протокол №05-05/13
дослідження повітря населених місць
03 травня 2023 року (II квартал)

Місце відбору проб повітря Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, кар'єр №2-біс, кар'єр №3.

Мета відбору: Післяпроектний моніторинг. «Реконструкція та розвиток кар'єрів №2-біс та №3 гірничого департаменту ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». Кар'єр №2-біс. Кар'єр №3.

Вид проби (разова, середньодобова) – разова

Дата і час відбору проби 02.05.2023 року 09⁰⁰ - 11⁰⁰. Доставка 02.05.2023 р. 23⁴⁰.

Умова транспортування: автотранспортом.

Методи консервації: не консервувалось.

Засоби вимірювання, які застосовувалися при відборі, інформація про державну перевірку: електроаспіратор АЕ-1А (№007, св. № 13-21/Р-2357 до 13.04.2024 р.), Testo 405-V1 (№ 4217, св. № 13-21/Р-2356 до 13.04.2024 р.), фільтропатрон, АПА-10, поглиначі Ріхтера, колориметр фотоелектричний концентраційний, КФК-3 № 9113799, св. № 13-21/Р-2354 до 13.04.2024 р.), атомно-абсорбційний спектрофотометр С-115 У (С-115 ПК) №0479933601-97 (св. №13-21/Р-2355 до 13.04.2024 р.).

Характеристика району проведення досліджень: (жилий квартал, промисловий район, межа санітарно-захисної зони тощо): межа житлової забудови

Характеристика поверхні місцевості (асфальт, твердий ґрунт, газон, зелені насадження) і рельєфа: твердий ґрунт, рельєф рівнинний.

Характеристика джерел забруднення, висота джерел викидів над поверхнею землі (м)

Потужність викиду інгредієнтів, за якими ведеться контроль (г/сек) за даними статистичної звітності підприємства

Відстань від джерела забруднення (дороги) Т.№61 – додаткова точка.

Ескіз місцевості з вказівкою джерела забруднення і точок відбору проб повітря (порядковий номер точок відбору)

НТД згідно якої проводиться відбір РД 52.04.186-89.

Посада, прізвище особи, яка проводила відбір проб - науковий керівник лабораторії агроекологічного моніторингу ПДАУ  Писаренко П.В.

Дослідження проводив - зав. лаб. агроекологічного моніторингу ПДАУ  Галицька М.А.

Номера підпилювачів та фільтрів	Точки відбору проб	Метеофактори						Час відбору, годин, хвили			Назва досліджуваної речовини, інгредієнта	Результат дослідження концентрації в одиницях виміру, мг/м ³			НТД та методи дослідження	
		атмосферний тиск, мм.рт.ст.	температура повітря, °C	вологість, %	Вітер		Стан погоди	початок	кінець	Швидкість відбору проб, л/хв.		разова	ГДК	середньодобова		ГДК
п.1	Межа житлової забудови (вулиця Тимошенко, 1)	764	+12	54	Пн	2,0	ясно	09 ⁰⁰	10 ⁰⁰	100,0	Залізо та його сполуки (масова концентрація заліза)	0,0006	відсутній	0,04*	РД 52.04.186-89	
п.2												0,0007				
п.3																0,0006
п.4																0,0006
п.1								10 ⁰⁰	10,0	Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець (масова концентрація вуглеводнів С12-С19 у перерахунку на сумарний органічний вуглець)	<0,8	1,0	відсутній	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07		
п.2															<0,8	
п.3															<0,8	
п.4															<0,8	

*ГДК заліза оксид (у перерахунку на залізо)

Висновок

У відібраних пробах на межі житлової забудови (додаткова точка) ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» (Т. 61), концентрації заліза та його сполук, концентрації вуглеводнів насичених C12-C19 (розчинник РПК26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець не перевищують максимально-разової (середньодобової) ГДК, що відповідає вимогам наказу №52 Міністерства охорони здоров'я України "Про затвердження гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць" від 14.01.2020 р.


Науковий керівник лабораторії агроекологічного моніторингу ПДАУ
М.А. Галицька
Науковий співробітник лабораторії агроекологічного моніторингу ПДАУ



д.с.-г.н., професор
П.В. Писаренко

М.А. Галицька

Лабораторія агроекологічного моніторингу ПДАУ
Свідоцтво про атестацію № 029-22
Видане 12 квітня 2022 р.
Чинне 11 квітня 2025 р.

МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ
Форма №329/о
Затверджена наказом МОЗ України

Протокол №05-05/12
дослідження повітря населених місць
02 травня 2023 року (II квартал)

Місце відбору проб повітря Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, кар'єр №3.

Мета відбору: Післяпроектний моніторинг. «Реконструкція та розвиток кар'єрів №2-біс та №3 гірничого департаменту ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». Кар'єр №3.

Вид проби (разова, середньодобова) – разова

Дата і час відбору проби 01.05.2023 року 16²⁰ - 18²⁰. Доставка 01.05.2023 р. 23¹⁰.

Умова транспортування: автотранспортом.

Методи консервації: не консервувалось.

Засоби вимірювання, які застосовувалися при відборі, інформація про державну перевірку: електроаспіратор АЕ-1А (№007, св. № 13-21/Р-2357 до 13.04.2024 р.), Testo 405-V1 (№ 4217, св. № 13-21/Р-2356 до 13.04.2024 р.), фільтропатрон, АПА-10, поглиначі Ріхтера, колориметр фотоелектричний концентраційний, КФК-3 № 9113799, св. № 13-21/Р-2354 до 13.04.2024 р.), атомно-абсорбційний спектрофотометр С-115 У (С-115 ПК) №0479933601-97 (св. №13-21/Р-2355 до 13.04.2024 р.).

Характеристика району проведення досліджень: (жилий квартал, промисловий район, межа санітарно-захисної зони тощо): межа санітарно-захисної зони

Характеристика поверхні місцевості (асфальт, твердий ґрунт, газон, зелені насадження) і рельєфа: зелені насадження

Характеристика джерел забруднення, висота джерел викидів над поверхнею землі (м)

Потужність викиду інгредієнтів, за якими ведеться контроль (г/сек) за даними статистичної звітності підприємства

Відстань від джерела забруднення (дороги) Контрольна точка на межі СЗЗ Т.№37

Ескіз місцевості з вказівкою джерела забруднення і точок відбору проб повітря (порядковий номер точок відбору)

НТД згідно якої проводиться відбір РД 52.04.186-89.

Посада, прізвище особи, яка проводила відбір проб - науковий керівник лабораторії агроекологічного моніторингу ПДАУ  Писаренко П.В.

Дослідження проводив - зав. лаб. агроекологічного моніторингу ПДАУ  Галицька М.А.

Номера	Точки відбору проб	Метеофактори						Час відбору, годин, хвили			Назва досліджуваної речовини, інгредієнта	Результат дослідження концентрації в одиницях виміру, мг/м ³			НТД та методи дослідження
		атмосферний тиск, мм.рт.ст.	температура повітря, °C	вологість, %	Вітер напрямок швидкість, м/сек	Стан погоди	початок	кінець	Швидкість відбору проби, л/хв.	разова		ГДК	середньодобова	ГДК	
п.1	Межа санітарно-захисної зони	758	+16	48	Пн	5,2	хмарно	16 ²⁰	17 ⁴⁰	100,0	Залізо та його сполуки (масова концентрація заліза)	0,0006	відсутній	0,04*	РД 52.04.186-89
п.2												<0,8			
п.3												<0,8			
п.4												<0,8			
п.1		758	+16	48	Пн	5,2	хмарно	17 ²⁰	18 ⁴⁰	10,0	Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець (масова концентрація вуглеводнів С12-С19 у перерахунку на сумарний органічний вуглець)	<0,8	1,0	відсутній	ПНД Ф 13.1.2.3.59-07
п.2												<0,8			
п.3												<0,8			
п.4												<0,8			

*ГДК заліза оксид (у перерахунку на залізо)

Висновок

У відібраних пробах на межі санітарно-захисної зони ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» (Т. 37), концентрації заліза та його сполук, концентрації вуглеводнів насичених С12-С19 (розчинник РПК26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець не перевищують максимально-разової (середньодобової) ГДК, що відповідає вимогам наказу №52 Міністерства охорони здоров'я України "Про затвердження гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць" від 14.01.2020 р.

Науковий керівник
наукової керівничої лабораторії
агроекологічного моніторингу ПДАУ
Лабораторія
агроекологічного
моніторингу
ПДАУ
* УКРАЇНА *



д.с.-г.н., професор
П.В. Писаренко

М.А. Галицька

Лабораторія агроекологічного моніторингу ПДАУ
Свідоцтво про атестацію № 029-22
Видане 12 квітня 2022 р.
Чинне 11 квітня 2025 р.

МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ
Форма №329/о
Затверджена наказом МОЗ України

Протокол №05-05/19
дослідження повітря населених місць
05 травня 2023 року (II квартал)

Місце відбору проб повітря Дніпропетровська обл., м. Кривий Ріг, кар'єр №3.

Мета відбору: Післяпроектний моніторинг. «Реконструкція та розвиток кар'єрів №2-біс та №3 гірничого департаменту ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг». Кар'єр №3.

Вид проби (разова, середньодобова) – разова

Дата і час відбору проби 04.05.2023 року 08³⁰ - 10³⁰. Доставка 04.05.2023 р. 22⁵⁰.

Умова транспортування: автотранспортом.

Методи консервації: не консервувалось.

Засоби вимірювання, які застосовувалися при відборі, інформація про державну перевірку: електроаспіратор АЕ-1А (№007, св. № 13-21/Р-2357 до 13.04.2024 р.), Testo 405-V1 (№ 4217, св. № 13-21/Р-2356 до 13.04.2024 р.), фільтропатрон, АПА-10, поглиначі Ріхтера, колориметр фотоелектричний концентраційний, КФК-3 № 9113799, св. № 13-21/Р-2354 до 13.04.2024 р.), атомно-абсорбційний спектрофотометр С-115 У (С-115 ПК) №0479933601-97 (св. №13-21/Р-2355 до 13.04.2024 р.).

Характеристика району проведення досліджень: (жилий квартал, промисловий район, межа санітарно-захисної зони тощо): межа житлової забудови

Характеристика поверхні місцевості (асфальт, твердий ґрунт, газон, зелені насадження) і рельєфа: твердий ґрунт, рельєф рівнинний.

Характеристика джерел забруднення, висота джерел викидів над поверхнею землі (м)

Потужність викиду інгредієнтів, за якими ведеться контроль (г/сек) за даними статистичної звітності підприємства

Відстань від джерела забруднення (дороги) Контрольна точка на межі житлової забудови Т.№216

Ескіз місцевості з вказівкою джерела забруднення і точок відбору проб повітря (порядковий номер точок відбору)

НТД згідно якої проводиться відбір РД 52.04.186-89.

Посада, прізвище особи, яка проводила відбір проб - науковий керівник лабораторії агроекологічного моніторингу ПДАУ  Писаренко П.В.

Дослідження проводив - зав. лаб. агроекологічного моніторингу ПДАУ  Галицька М.А.

Номера	Точки відбору проб	Метеофактори						Час відбору, годин, хвилин				Назва досліджуваної речовини, інгредієнта	Результат дослідження концентрації в одиницях виміру, мг/м ³			МТД та методи дослідження
		атмосферний тиск, мм.рт.ст	температура повітря, °C	вологість, %	Вітер		Стан погоди	початок	кінець	Швидкість відбору проби, л/хв.	разова		ГДК	середньодобова	ГДК	
п.1	Межа житлової забудови	764	+13	52	Пн	1,0	хмарно	08 ³⁰	09 ⁰⁰	100,0	Залізо та його сполуки (масова концентрація заліза)	0,0005	відсутній	-	0,04*	РД 52.04.186-89
п.2												0,0006				
п.3												0,0006				
п.4												0,0006				
п.1	Межа житлової забудови	764	+13	52	Пн	1,0	хмарно	08 ³⁰	09 ⁰⁰	10,0	Вуглеводні насичені С12-С19 (розчинник РПК26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець) (масова концентрація вуглеводнів С12-С19 у перерахунку на сумарний органічний вуглець)	<0,8	1,0	-	відсутній	ПНД Ф 13.1:2:3.59-07
п.2												<0,8				
п.3												<0,8				
п.4												<0,8				

*ГДК заліза оксид (у перерахунку на залізо)

Висновок

У відібраних пробах на межі житлової забудови ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» (Т. 216), концентрації заліза та його сполук, концентрації вуглеводнів насичених С12-С19 (розчинник РПК26611 і ін.) у перерахунку на сумарний органічний вуглець не перевищують максимально-разової (середньодобової) ГДК, що відповідає вимогам наказу №52 Міністерства охорони здоров'я України "Про затвердження гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць" від 14.01.2020 р.

Науковий керівник лабораторії
агроекотоксикології та моніторингу ПДАУ

Виконавчий директор лабораторії
агроекотоксикології та моніторингу ПДАУ



д.с.-г.н., професор
П.В. Писаренко

М.А. Галицька



ПРОТОКОЛ № 0232
випробувань атмосферного повітря від 10.05.2023р.

Замовник, адреса: ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Найменування об'єкту випробувань: атмосферне повітря

Місце відбирання проби: ППМ.«Реконструкція та розвиток кар'єрів № 2-біс та № 3 гірничого департаменту ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», Кар'єр №3

Дата (число, година) взяття проби: 04.05.2023р., 11.00÷17.00

Час надходження проби до ВЛ: 05.05.2023р. 09.00

Дата виконання випробувань: початок: 05.05.2023. закінчення: 10.05.2023.

Засоби вимірювання, які застосовуються при відборі: електроаспіратор ASA-4M №1138, прокачуючий пристрій «Проба» №50, вимірювач параметрів повітря «Метеоскоп-М» №46612, Спектрофотометр ULAB 102, №1204022

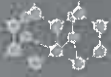
Інформація про державну повірку: св. №02/4072/22 від 29.11.2022р., св. №39/220811/0751 від 11.08.2022р., св. №06/4076/22 від 29.11.2022р., св.№02/2164/22 від 29.11.2022 року

Метеорологічні фактори: атмосферний тиск 764 мм.рт.ст., температура повітря +14,0°C, відносна вологість повітря 45-52%, північний 1,0/с, хмарно з проясненням

Результати випробувань:

Назва показника	Одиниці вимірювання	Результати вимірювання	Оцінка невизначеності вимірювань, δ	Гранично допустима концентрація за НД*	НД на методи випробувань
1	2	3	4	5	6
Точка на СЗЗ №37					
Марганець та його сполуки (Марганець і його сполуки (у перерахунку на діоксид марганцю)	мг/м ³	<0,001 <0,001 <0,001 X _{ср} =<0,001	±25%	0,01	РД 52.04-186-89
Додаткова точка на ЖЗ №61, вул. Тимошенка буд. 1					
Марганець та його сполуки (Марганець і його сполуки (у перерахунку на діоксид марганцю)	мг/м ³	<0,001 <0,001 <0,001 X _{ср} =<0,001	±25%	0,01	РД 52.04-186-89
Точка на ЖЗ №216					
Марганець та його сполуки (Марганець і його сполуки (у перерахунку на діоксид марганцю)	мг/м ³	<0,001 <0,001 <0,001 X _{ср} =<0,001	±25%	0,01	РД 52.04-186-89

*«Державні санітарні правила планування та забудови населених пунктів», затверджені наказом МОЗ від 19.06.1996 р. № 173; наказ МОЗ України №52 від 14.01.2020р. «Про затвердження гігієнічних регламентів



допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць»; наказ МОЗ України №52 від 14.01.2020р. «Про затвердження гігієнічних регламентів орієнтовно безпечних рівнів впливу хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць».

Перерахунок на марганець здійснено за формулою:

$$c(\text{Mn}) = \frac{C(\text{MnO}_2) \cdot \text{Mr}(\text{Mn})}{\text{Mr}(\text{MnO}_2)}, \text{ в якій:}$$

$c(\text{Mn})$ – масова концентрація марганцю;

$c(\text{MnO}_2)$ – масова концентрація діоксиду мангану;

$\text{Mr}(\text{MnO}_2)$ – молекулярна маса діоксиду мангану, що дорівнює 87;

$\text{Mr}(\text{Mn})$ – молекулярна маса мангану, що дорівнює 55.

Висновок та тлумачення про відповідність якості повітря критеріям нормативного документу:

У пробах атмосферного повітря, відібраних на об'єкті: «Реконструкція та розвиток кар'єрів № 2-біс та № 3 гірничого департаменту ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», Кар'єр №3, концентрації марганцю та його сполук марганцю і його сполук (у перерахунку на діоксид марганцю) в точках №№37,61,216 не перевищують максимально разової гранично допустимої концентрації (ГДК) 0,01мг/м³, що відповідає вимогам наказу МОЗ України №52 від 14.01.2020р. «Про затвердження гігієнічних регламентів допустимого вмісту хімічних і біологічних речовин в атмосферному повітрі населених місць».

Виконавець:

хімік-аналітик

 Л.С. Тимошенко

Директор
ТОВ «Центральна біохімічна лабораторія»:



 А.А. Петровський


ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог»
промсанитария ДООС

Свидетельство на право проведения
измерений № 08-0053/2022 від 07.10.2022
до 07.10.2025

(номер, дата)

Протокол проведения измерений шума № 6359-6363 от 22.06.2023
(номер, дата)

1. Место проведения измерений РУ ГД, Кар'єр №3, Інгулецький район,
селище ПГЗКа (район православного храму)
2. Дата и время проведения измерений 16 березня 2023 року, час проведення
вимірювань – 11¹⁵ - 12⁰¹
3. Аппаратура шумомір-аналізатор спектру, віброметр портат. ОКТАВА-110А
№ А122491, св. №22-01/27009 від 09.01.2023 дійсне до 09.01.2024
4. Характеристика помещения (размеры, объем оборудования и т. д) или территории
Інгулецький район, селище ПГЗКа (район православного храму)
5. Основные источники шума и характер шума, создаваемого ими в помещении или на территории - проведення вибухових робіт в кар'єрі №3
6. Схема размещения источников шума в точках измерений
7. Измеренные и средние значения уровней звука (октавных уровней звукового давления) –
Форма 1 (для постоянных шумов)

--	--	--	--	--
8. Измеренные или расчетные эквивалентные и максимальные уровни звука (для непостоянных шумов) – Форма 2
9. Заключение о соответствии шумового режима нормам допустимого шума и необходимых шумозащитных мероприятий
Еквівалентні та максимальні рівні шуму відповідають вимогам ДСН допустимих рівнів шуму в приміщеннях житлових та громадських будинків і на території житлової забудови» затв. наказом МОЗ України від 22.02.2019 № 463.
Виміри проводились згідно з ГОСТ 23337-78 (СТ СЭВ 2600-80).
10. Название организации проводившей измерения
Промсанитарія ДОНС ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
11. Присутствующие от предприятия:
В.о. начальника ПВС РУ  Н.В. Разина
12. Должности и фамилии лиц, проводивших измерения.
Начальник бюро  Ю.В. Кочан

Форма 1

Номера точок вимірювань	Номера замірів	Уровні звукового тиску в L_p , дБА	Середнє значення рівня звуку L_{eq} , дБА	Уровні звукового тиску L_p , дБ, в октавних полосах частот со среднегеометричскими частотами, Гц								Середнє значення рівня звукового тиску $L_{ср.}$, дБ, в октавних полосах частот со среднегеометричскими частотами, Гц							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Форма 2

Номера точок вимірювань	Продовжителітьність вимірювань	Еквівалентні рівні звуку L_{Aeq} , дБА	Максимальні рівні звуку L_{Amax} , дБА
1	2	3	4
Фоновий рівень	30 хв.	40	46
При звуковій сирені	15 хв.	45	52
При проведенні вибуху	0,5 хв.	-	58
Нормативні рівні шуму проставлені згідно ДСН 463		60 дБА (55+5)	75 дБА (60+15)

Лікар з гігієни праці ДОНС

Т.К. Шевчик



ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог»
промсанитарія ДООС



Свидетельство на право проведения
измерений № 08-0053/2022
от 07.10.2022 до 07.10.2025

(номер, дата)

Протокол проведения измерений шума № 5401-5405 от 08.06.2023

(номер, дата)

1. Место проведения измерений РУ ГД, Кар'єр №3, Центрально-міський район, сел. Осички, вул. Пожарського
2. Дата и время проведения измерений 08 червня 2023 року, час проведення вимірювань – 12¹⁵ - 13⁰¹
3. Аппаратура Шумомір-аналізатор спектру, віброметр портат. ОКТАВА-110А № А081254, св. №22-01/27011 дійсно до 09.01.2024
4. Характеристика помещения (размеры, объем оборудования и т. д) или территории Центрально-Міський район, сел. Осички, вул. Пожарського
5. Основные источники шума и характер шума, создаваемого ими в помещении или на территории - проведення вибухових робіт в кар'єрі №3
6. Схема размещения источников шума в точках измерений
7. Измеренные и средние значения уровней звука (октавных уровней звукового давления) – Форма 1 (для постоянных шумов)

--	--	--	--	--
8. Измеренные или расчетные эквивалентные и максимальные уровни звука (для непостоянных шумов) – Форма 2
9. Заключение о соответствии шумового режима нормам допустимого шума и необходимых шумозащитных мероприятий
Еквівалентні та максимальні рівні шуму відповідають вимогам ДСН допустимих рівнів шуму в приміщеннях житлових та громадських будинків і на території житлової забудови» затв. наказом МОЗ України від 22.02.2019 № 463.
Виміри проводились згідно з ГОСТ 23337-78 (СТ СЭВ 2600-80).
10. Название организации проводившей измерения
Промсанітарія ДОНС ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
11. Присутствующие от предприятия:
В.о. начальника ПВС РУ  Н.В. Разина
12. Должности и фамилии лиц, проводивших измерения:
Инженер 1 категорії  І.І. Волкова



ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог»
промсанитарія ДООС

Свидетельство на право проведения
измерений № 08-0053/2022 от 07.10.2022
до 07.10.2025

(номер, дата)

Протокол проведения измерений шума № 5062-5066 от 25.05.2023
(номер, дата)

1. Место проведения измерений РУ ГД, Кар'єр №3, Ингулецкий район,
селище ПГЗКа (район православного храму)
2. Дата и время проведения измерений 25 травня 2023 року, час проведення
вимірювань – 11¹⁵ - 12⁰¹
3. Аппаратура шумомір-аналізатор спектру, віброметр портат. ОКТАВА-110А
№ А122491, св. №22-01/27009 дійсне до 09.01.2024
4. Характеристика помещения (размеры, объем оборудования и т. д) или территории
Ингулецкий район, селище ПГЗКа (район православного храму)
5. Основные источники шума и характер шума, создаваемого ими в помещении или на территории - проведення вибухових робіт в кар'єрі №3
6. Схема размещения источников шума в точках измерений
7. Измеренные и средние значения уровней звука (октавных уровней звукового давления) –
Форма 1 (для постоянных шумов)

--	--	--	--	--
8. Измеренные или расчетные эквивалентные и максимальные уровни звука (для непостоянных шумов) – Форма 2
9. Заключение о соответствии шумового режима нормам допустимого шума и необходимых шумозащитных мероприятий
Еквівалентні та максимальні рівні шуму відповідають вимогам ДСН допустимих рівнів шуму в приміщеннях житлових та громадських будинків і на території житлової забудови» затв. наказом МОЗ України від 22.02.2019 № 463.
Виміри проводились згідно з ГОСТ 23337-78 (СТ СЭВ 2600-80).
10. Название организации проводившей измерения
Промсанитарія ДОНС ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
11. Присутствующие от предприятия:
В.о. начальника ПВС РУ  Н.В. Разина
12. Должности и фамилии лиц, проводивших измерения:
Инженер 1 кат.  І.І. Волкова

ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог»
промсанитария ДООС

Свидетельство на право проведения
измерений № 08-0053/2022 от 07.10.2022
до 07.10.2025

(номер, дата)

Протокол проведения измерений шума № 4349-4353 от 11.05.2023

(номер, дата)

1. Место проведения измерений РУ ГД, Кар'єр №3, Ингулецкий район,
селище ПГЗКа (район православного храму)
2. Дата и время проведения измерений 11 травня 2023 року, час проведення
вимірювань – 11¹⁵ - 12⁰¹
3. Аппаратура шумомір-аналізатор спектру, віброметр портат. ОКТАВА-110А
№ А122491, св. №22-01/27009 від 09.01.2023 дійсне до 09.01.2024
4. Характеристика помещения (размеры, объем оборудования и т. д) или территории
Ингулецкий район, селище ПГЗКа (район православного храму)
5. Основные источники шума и характер шума, создаваемого ими в помещении или на территории - проведення вибухових робіт в кар'єрі №3
6. Схема размещения источников шума в точках измерений
7. Измеренные и средние значения уровней звука (октавных уровней звукового давления) –
Форма 1 (для постоянных шумов)

--	--	--	--	--
8. Измеренные или расчетные эквивалентные и максимальные уровни звука (для непостоянных шумов) – Форма 2
9. Заключение о соответствии шумового режима нормам допустимого шума и необходимых шумозащитных мероприятий
Еквівалентні та максимальні рівні шуму відповідають вимогам ДСН допустимих рівнів шуму в приміщеннях житлових та громадських будинків і на території житлової забудови» затв. наказом МОЗ України від 22.02.2019 № 463.
Виміри проводились згідно з ГОСТ 23337-78 (СТ СЭВ 2600-80).
10. Название организации проводившей измерения
Промсанитарія ДОНС ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
11. Присутствующие от предприятия:
В.о. начальника ПВС РУ  Н.В. Разина
12. Должности и фамилии лиц, проводивших измерения:
Инженер 1кат.  І.І. Волкова

ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог»
промсанитарія ДООС

Свидетельство на право проведения
измерений № 08-0053/2022
от 07.10.2022 до 07.10.2025

(номер, дата)

Протокол проведения измерений шума № 4315-4319 от 27.04.2023
(номер, дата)

1. Место проведения измерений РУ ГД, Кар'єр №3, Інгулецький район, район КПП №5 ПАТ ПГЗКа
 2. Дата и время проведения измерений 27 квітня 2023 року, час проведення вимірювань – 11¹⁵ - 12⁰¹
 3. Аппаратура шумомір-аналізатор спектру, віброметр портат. ОКТАВА-110А № А122491, св. №22-01/27009 від 09.01.2023 дійсно до 09.01.2024
 4. Характеристика помещения (размеры, объем оборудования и т. д) или территории Інгулецький район, район КПП №5 ПАТ ПГЗКа
 5. Основные источники шума и характер шума, создаваемого ими в помещении или на территории - проведення вибухових робіт в кар'єрі №3
 6. Схема размещения источников шума в точках измерений
 7. Измеренные и средние значения уровней звука (октавных уровней звукового давления) – Форма 1 (для постоянных шумов)

--	--	--	--	--

 8. Измеренные или расчетные эквивалентные и максимальные уровни звука (для непостоянных шумов) – Форма 2
 9. Заключение о соответствии шумового режима нормам допустимого шума и необходимых шумозащитных мероприятий
- Еквівалентні та максимальні рівні шуму відповідають вимогам «ДСН допустимих рівнів шуму в приміщеннях житлових та громадських будинків і на території житлової забудови» затв. наказом МОЗ України від 22.02.2019 № 463.
10. Название организации проводившей измерения
Промсанітарія ДОНС ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
 11. Присутствующие от предприятия:
В.о. начальника ПВС РУ  Н.В. Разина
 12. Должности и фамилии лиц, проводивших измерения:
Начальник бюро  Ю.В. Кочан

Форма 1

Номера точок вимірювань	Номера замовів	Уровні звуку в L_A , дБА	Середнє значення уровня звуку L_{Aeq} , дБА	Уровні звукового тиску L , дБ, в октавних полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								Середнє значення уровня звукового тиску L_{eq} , дБ, в октавних поласах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

Форма 2

Номера точок вимірювань	Продовжителітьність вимірювань	Еквівалентніть уровня звуку L_{Aeq} , дБА	Максимальніть уровня звуку L_{Amax} , дБА
1	2	3	4
Фоновий рівень	30 хв.	44	50
При звуковій стрілі	15 хв.	46	52
При проведенні вибуху	0,5 хв.	-	58
Нормативні рівні шуму проставлені згідно ДСН 463		55 дБА	70 дБА (55+15)

Заступник директора департаменту
(промсанітарія) ДОНС



Нічик Л.М.

Публічне акціонерне товариство
«АрселорМіттал Кривий Ріг»
ДЕПАРТАМЕНТ ОХОРОНИ
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог»
промсанитарія ДООС

Свидетельство на право проведения
измерений № 08-0053/2022
от 07.10.2022 до 07.10.2025

(номер, дата)

Протокол проведения измерений шума № 3339-3343 от 13.04.2023

(номер, дата)

1. Место проведения измерений РУ ГД, Кар'єр №3, Центрально-міський р-н, залізнична станція Кривий Ріг-Західний
2. Дата и время проведения измерений 13 квітня 2023 року, час проведення вимірювань – 11¹⁵ - 12⁰¹
3. Аппаратура шумомір-аналізатор спектру, віброметр портат. ОКТАВА-110А № А122491, св. №22-01/27009 від 09.01.2023 дійсне до 09.01.2024
4. Характеристика помещения (размеры, объем оборудования и т. д) или территории Центрально-міський р-н, залізнична станція Кривий Ріг-Західний
5. Основные источники шума и характер шума, создаваемого ими в помещении или на территории - проведення вибухових робіт в кар'єрі №3
6. Схема размещения источников шума в точках измерений
7. Измеренные и средние значения уровней звука (октавных уровней звукового давления) – Форма 1 (для постоянных шумов)

--	--	--	--	--
8. Измеренные или расчетные эквивалентные и максимальные уровни звука (для непостоянных шумов) – Форма 2
9. Заключение о соответствии шумового режима нормам допустимого шума и необходимых шумозащитных мероприятий

Еквівалентні та максимальні рівні шуму відповідають вимогам «ДСН допустимих рівнів шуму в приміщеннях житлових та громадських будинків і на території житлової забудови» затв. наказом МОЗ України від 22.02.2019 № 463.
Измерения проводились согласно ГОСТ 23337-78 (СТ СЭВ 2600-80)
10. Название организации проводившей измерения
Промсанитарія ДОНС ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
11. Присутствующие от предприятия:
В.о. начальника ПВС РУ  Н.В. Разина
12. Должности и фамилии лиц, проводивших измерения:
Начальник бюро  Ю.В. Кочан

Номера точек измерений	Номера замеров	Уровни звука в L_A , дБА	Средние значения уровней звука $L_{Aф}$, дБА	Уровни звукового давления L , дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								Среднее значение уровней звукового давления $L_{ср.}$, дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	

Номера точек измерений	Продолжительность измерений	Эквивалентные уровни звука $L_{Aэкв}$, дБА	Максимальные уровни звука L_{Amax} , дБА
Фоновый рівень	30 хв.	46	52
При звуковій сирені	15 хв.	52	57
При проведенні вибуху	0,5 хв.	-	60
Нормативні рівні шуму проставлені згідно ДСН 463		65 дБА	80 дБА

Лікар з гігієни праці ДОНС

Т.К. Шевчик




ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
Департамент з охорони навколишнього
середовища. Промсанітарія

Свідоцтво на право проведення досліджень
№ 08-0053/2022
від 07.10.2022 до 07.10.2025


(номер, дата)

Протокол проведення измерений шума № 5369-5378 от 02.06.2023

(номер, дата)

1. Место проведения измерений м. Кривий Ріг, Центрально-міський район, вул. Тимошенко, 1, контрольні точки на межі СЗЗ № 31, 201, 212, 217
2. Дата и время проведения измерений 02 червня 2023 року, час проведення вимірювань – 9¹⁵ – 15¹⁵ (вдень)
3. Аппаратура шумомір-аналізатор спектру, віброметр портат. ОКТАВА-110А №А122491, св. №22-01/27009 дійсне до 09.01.2024
4. Характеристика помещения (размеры, объем оборудования и т. д) или территории м. Кривий Ріг, Центрально-міський район, вул. Тимошенко, 1, контрольні точки на межі СЗЗ №31, 201, 212, 217
5. Основные источники шума и характер шума, создаваемого ими в помещении или на территории шум непостійний від руху міського автотранспорту
6. Схема размещения источников шума в точках измерений
7. Измеренные и средние значения уровней звука (октавных уровней звукового давления) –Форма 1 (для постоянных шумов)

--	--	--	--	--

8. Измеренные или расчетные эквивалентные и максимальные уровни звука (для непостоянных шумов) – Форма 2
9. Заключение о соответствии шумового режима нормам допустимого шума и необходимых шумозащитных мероприятий
Еквівалентні та максимальні рівні шуму відповідають вимогам «ДСН допустимих рівнів шуму в приміщеннях житлових та громадських будинків і на території житлової забудови» затв. наказом МОЗ України від 22.02.2019 № 463.
Измерения проводились согласно ГОСТ 23337-78 (СТ СЭВ 2600-80).
10. Название организации проводившей измерения
Промсанітарія ДОНС ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
11. Должности и фамилий лиц, проводивших измерения
Начальник бюро  Ю.В. Кочан
12. Присутствующие от предприятия
-

Форма 1

Номера точок вимірювань	Номера замірів	Уровні звукового тиснення в L_A , дБА	Середнє значення уровня звуку L_{Aeq} , дБА	Уровні звукового тиснення L , дБ, в октавних полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								Середнє значення уровня звукового тиснення $L_{ср.}$, дБ, в октавних полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц							
				63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Форма 2

Номера точок вимірювань	Продовжителість вимірювань	Еквівалентні уровні звуку L_{Aeq} , дБА	Максимальні уровні звуку L_{Amax} , дБА
1	2	3	4
В зоні житлової забудови:			
вул. Тимошенко, 1	30 хв.	45	51
Нормативні рівні шуму проставлені згідно Додатку №1, 3 ДСН 463		60 дБА (55 дБА + 5 дБА)	75 дБА (55 дБА + 5 дБА + 15 дБА)
Територія СЗЗ:			
Точка №31	30 хв.	46	53
Нормативні рівні шуму проставлені згідно Додатку №1 ДСН 463		55 дБА	70 дБА
Точка №201	30 хв.	45	52
Точка №212	30 хв.	46	54
Точка №217	30 хв.	45	51
Нормативні рівні шуму проставлені згідно Додатку №1, 3 ДСН 463		60 дБА (55 дБА + 5 дБА)	75 дБА (55 дБА + 5 дБА + 15 дБА)

Лікар з гігієни праці ДОНС

Т.К. Шевчик



Протокол
реєстрації результатів вимірювань
виробничого контролю якості поверхневих вод р. Інгулець
(свідоцтво про відповідність системи вимірювань лабораторії аналітконтролю та моніторингу вод
департаменту з охорони навколишнього середовища ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
№ 08-0079/2021 від 17.12.2021)

№ з/п	Показники якості води	р. Інгулець 500 м вище гирла по б.Грушувата			Методики виконання вимірювань
		06.04.2023	17.05.2023	14.06.2023	
1	Розчинений кисень, мг/дм ³	8,14	8,24	7,85	МВВ 081/12-0008-01
2	Водневий показник (рН), од.рН	8,20	7,86	8,24	МВВ 081/12-0317-06
3	АПАР, мг/дм ³	<0,01	<0,01	<0,01	МВ № 00190443-47-21
4	Кольоровість, град	33,26	32,67	33,82	МВВ № 24432974:015-2019-ДОНС
5	БСК ₅ , мг/дм ³	4,20	4,18	4,40	МВВ № МЭ 146:2009
6	ХСК, мг/дм ³	33,69	32,80	37,80	МВВ № МЭ 123:2008
7	Азот амонійний, мг/дм ³	0,30	0,55	0,50	МВВ № 081/12-0106-03
8	Нітриги, мг/дм ³	0,046	0,037	0,046	МВВ № 24432974:023-2019-ДОНС
9	Нітрати, мг/дм ³	5,46	5,64	6,06	МВВ № МЭ 115:2007
10	Фосфати, мг/дм ³	0,16	0,20	0,18	МВВ № 081/12-0005-01
11	Роданіди, мг/дм ³	<0,05	<0,05	<0,05	МВВ № 081/12-0313-06
12	Феноли, мг/дм ³	<0,001	<0,001	<0,001	МВВ № 081/12-0119-03
13	Хром (+6), мг/дм ³	0,0024	0,0026	0,0028	МВ № 00190443-51-21
14	Мідь, мг/дм ³	0,0062	0,0026	0,0114	МВИ № 24432974:002-2019-ДООС
15	Марганець, мг/дм ³	0,0644	0,0711	0,0624	
16	Цинк, мг/дм ³	<0,001	<0,001	<0,001	
17	Алюміній, мг/дм ³	0,0062	0,0034	0,0076	
18	Залізо загальне, мг/дм ³	0,25	0,22	0,26	МВВ № МЭ 117:2007
19	Завислі речовини, мг/дм ³	29,00	24,40	26,60	МВВ № МЭ 140:2008
20	Нафтопродукти, мг/дм ³	0,24	0,22	0,27	МВВ 081/12-57-00
21	Хлориди, мг/дм ³	814,15	350,42	497,33	МВ № 00190443-49-21
22	Сульфати, мг/дм ³	970,32	714,36	702,84	МВ № 00190443-44-21
23	Сухий залишок, мг/дм ³	2756	2071	2321	МВВ № 24432974:024-2019-ДОНС
24	Температура, °С	11,3	15,5	23,5	МВВ 081/12-0311-06

№ з/п	Показники якості води	р. Інгулець 500 м нижче гирла по б.Грушувата			Методики виконання вимірювань
		06.04.2023	17.05.2023	14.06.2023	
1	Розчинений кисень, мг/дм ³	8,22	8,26	7,94	МВВ 081/12-0008-01
2	Водневий показник (рН), од.рН	8,26	7,90	8,21	МВВ 081/12-0317-06
3	АПАР, мг/дм ³	<0,01	<0,01	<0,01	МВ № 00190443-47-21
4	Кольоровість, град	34,15	33,26	34,09	МВВ № 24432974:015-2019-ДОНС
5	БСК ₅ , мг/дм ³	4,18	4,30	4,80	МВВ № МЭ 146:2009
6	ХСК, мг/дм ³	32,69	33,28	38,79	МВВ № МЭ 123:2008
7	Азот амонійний, мг/дм ³	0,34	0,58	0,52	МВВ № 081/12-0106-03
8	Нітрити, мг/дм ³	0,052	0,040	0,049	МВВ № 24432974:023-2019-ДОНС
9	Нітрати, мг/дм ³	5,94	5,77	6,30	МВВ № МЭ 115:2007
10	Фосфати, мг/дм ³	0,18	0,22	0,21	МВВ № 081/12-0005-01
11	Роданіди, мг/дм ³	<0,05	<0,05	<0,05	МВВ № 081/12-0313-06
12	Феноли, мг/дм ³	<0,001	<0,001	<0,001	МВВ № 081/12-0119-03
13	Хром (+6), мг/дм ³	0,0026	0,0028	0,0029	МВ № 00190443-51-21
14	Мідь, мг/дм ³	0,0040	0,0023	0,0085	МВИ № 24432974:002-2019-ДООС
15	Марганець, мг/дм ³	0,0522	0,0695	0,0524	
16	Цинк, мг/дм ³	<0,001	<0,001	<0,001	
17	Алюміній, мг/дм ³	0,0050	0,0038	0,0067	
18	Залізо загальне, мг/дм ³	0,24	0,23	0,28	МВВ № МЭ 117:2007
19	Завислі речовини, мг/дм ³	27,80	24,80	28,00	МВВ № МЭ 140:2008
20	Нафтопродукти, мг/дм ³	0,25	0,24	0,28	МВВ 081/12-57-00
21	Хлориди, мг/дм ³	754,23	364,61	475,71	МВ № 00190443-49-21
22	Сульфати, мг/дм ³	944,80	698,78	680,21	МВ № 00190443-44-21
23	Сухий залишок, мг/дм ³	2742	2084	2274	МВВ № 24432974:024-2019-ДОНС
24	Температура, °С	11,6	15,8	23,7	МВВ 081/12-0311-06

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

Начальник лабораторії аналітконтролю та моніторингу вод ДОНС



А.М. Кирик

Таблиця
глибин залягання рівнів ґрунтових та підземних вод по спостережених свердловинах
Ділянка ГД ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"
Кар'єр № 3

№ п/п	№ свердловини	Абсол. Позн.	Глибина свердловини	Водоносний горизонт відкладів	Середньомісячний рівень		
					Кві.23	Тра.23	Чер.23
1	70	97,30	23,55	четвертинний	1,82	1,79	1,93
2	71	92,00	22,10	четвертинний	4,34	3,93	4,05
3	72	99,30	21,50	четвертинний	8,00	8,01	8,15
4	73	90,50	21,00	четвертинний	1,03	1,01	1,16
5	66	80,00	15,00	четвертинний	3,80	4,23	4,29
6	12	86,10	8,10	четвертинний	5,96	6,03	6,14
7	47	94,00	18,00	четвертинний	12,19	12,28	12,39
8	52	95,00	16,00	четвертинний	сухо	сухо	сухо

Головний гідротехнік УГД



С.Л. Целіков

**Результати хімічного аналізу проб води з гідропостережних свердловин
Ділянка ГД ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"
II квартал
Кар'єр № 3**

Показники	Од. виміру	Гідропостережні свердловини								
		70	71	72	73	66	12	47	52	
pH		7,8	7,7	7,7	7,8	6,5	7,5	6,5		
жорсткість	Ммоль/дм3	7,7	33,8	47,8	12,2	20,0	0,3	4,1		
Сухий залишок	мг/л	1595	9645	12950	3905	3950	4932	1205		
NH ₄ ⁺	мг/л	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,2	0,2		
NO ₂ ⁻	мг/л	0,016	0,019	0,019	0,018	0,011	1,7	< 0,01		
Fe ²⁺	мг/л	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	1,5	< 0,05	< 0,05		
Fe ³⁺	мг/л	0,2	0,19	0,25	0,2	0,52	0,33	0,2		
SiO ₂	мг/л	6	6	4	8	< 2	10	4	сухо	
HCO ₃ ⁻	мг/л	305	305	262,3	390,4	55,0	3202,5	640,5		
Cl ⁻	мг/л	159,3	2004,1	3894,8	1005,6	885,2	141,6	106,4		
SO ₄ ²⁻	мг/л	725,9	4247,9	4540,6	1270,7	1741,1	243,2	179,4		
NO ₃ ⁻	мг/л	< 1	14,5	< 1	< 1	< 1	1,7	< 1		
Ca ²⁺	мг/л	46,1	246,5	326,7	96,2	140,3	2,0	38,1		
Mg ²⁺	мг/л	65,7	261,4	383	90	158,1	2,4	25,5		
Na ⁺ +K ⁺	мг/л	388,5	2676,0	3696,8	1138	967,9	1411,6	303,5		

Головний гідротехнік УГД



С.Л. Целіков

**Зведені дані про вміст важких металів у ґрунтах в районах розташування кар'єрів
ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг" за Іквартал 2023 р.**

№ п/п	№ т/с	Місце відбору проб	Концентрації хімічних елементів									
			Валові концентрації/концентрації рухливих форм									
			Pb	Zn	Co	Ni	Cu	Cr	Mn	V	Fezag.	Si
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Кар'єр №2												
1	31	в межах СЗЗ кар'єру	30	150 17.1	15 3.3	30 3.8	30 2.8	108 1.80	924	100	56000	288016
2	201	на межі найближчої житлової забудови	30	150 6.1	7 1.2	50 3.47	30 2.9	89 0.70	1232	50	50000	248818
3	7	відвал "Дальній"	30	150 13.8	15 4.5	50 4.0	30 2.9	116 5.63	963	100	43000	279838
Кар'єр №3												
4	37	в межах СЗЗ кар'єру	30	150 4.4	10 3.1	30 2.96	30 2.91	68 0.8	616	70	42000	340656
5	216	на межі найближчої житлової забудови	30	150 7.7	20 4.75	50 3.2	20 2	89 1.6	732	100	34000	328154
6	35	автовідвал №4	20	150 7.8	10 4.9	30 3.6	30 2.85	89 2.4	1540	50	50000	298450
7	215	відвал "2-3"	20	100 6	15 4.85	50 3.98	30 2.5	69 0.52	847	100	39000	290240
8	1	відвал "Степовий-2"	30	150 13.4	20 4.65	50 3.96	30 2.96	96 1.8	885	100	68000	267336
Кар'єр №2, №3												
9	214	відвал "Степовий"	30	150 4.0	15 5	50 3.7	30 2.94	96 1.57	847	100	36000	290930
ГДК для ґрунтів, мг/кг (Постанова КМУ №1325 від 15.12.2021 р.)			32 6	150 P 23.1	15 5	50 4	30 3	96 6	1500	150	відс.	відс.

Дата відбору проб: 29.03.2023 р.



Склад: *Гуменко* В.С. Чумаченко

*Згідно з оригіналом
Заступник директора департаменту
(охорона воєнно-виробничої безпеки)*



Александр МАНЬКОВ

**Зведенні дані про вміст важких металів у ґрунтах в районах розташування кар'єрів
ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг" за II квартал 2023р.**

Таблиця 1

№ п/п	№ т/с	Місце відбору проб	Концентрації хімічних елементів									
			Валові концентрації/концентрації рухливих форм									
			Pb	Zn	Co	Ni	Cu	Cr	Mn	V	Feзг.	Si
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Кар'єр №2</i>												
1	31	в межах СЗЗ кар'єру	30	100 20,0	10 4,92	50 3,9	30 2,96	89 5,01	1155	100	48000	284060
2	201	на межі найближчої житлової забудови	30	150 6,41	3 0,2	20 2,95	30 2,83	82 1,57	1309	100	49000	238950
3	7	відвал "Дальній"	30	100 14,44	15 4,51	50 4,0	30 2,98	96 5,69	924	70	40000	277206
<i>Кар'єр №3</i>												
4	37	в межах СЗЗ кар'єру	30	100 4,31	5 1,84	20 3,56	30 2,56	62 1,6	654	100	42000	341972
5	216	на межі найближчої житлової забудови	30	150 6,2	15 4,08	50 3,91	50 2,51	116 1,8	693	100	36000	329470
6	35	автовідвал №4	30	100 8,4	7 3,88	30 3,5	30 2,41	68 2,4	1300	30	50000	294780
7	215	відвал "2-3"	30	100 7,53	15 4,49	50 3,86	30 2,38	116 0,00	885	70	36000	301740
8	1	відвал "Степовий-2"	20	150 14,01	15 4,92	50 3,78	30 2,61	62 1,3	960	70	48000	284160
<i>Кар'єр №2, №3</i>												
9	214	відвал "Степовий"	20	150 5,0	10 3,88	50 3,7	30 2,67	96 1,04	730	100	36000	299760
ГДК для ґрунтів, мг/кг (Постанова КМУ №1325 від 15.12.2021 р.)			12 6	- 23	- 5	- 4	- 3	- 6	1500 140	150 -	відс.	відс.

Дата відбору проб: 3.05.2023 р.


 Склад: *Зушиф* В.С.Чумаченко

*Згідно з оригіналом
Заступника директора департаменту
(охорона водного басейну)*


 ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"
 ДЛЯ ДОВІДОК
 1

Дмитро МАРЬКОВ