

ПАТ «АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ»

ЗВІТ

**щодо виконання післяпроектного моніторингу
згідно з висновком з оцінки впливу на довкілля від 16 вересня
2021р. № 21/01-20215207894/1 планованої діяльності
«Реконструкція комплексу будівель та споруд конвертерного цеху
(шлакове відділення) на території ПАТ «АрселорМіттал Кривий
Ріг» за адресою: Дніпропетровська область, місто Кривий Ріг,
вул. Криворіжсталі, 152»
в 4 кварталі 2022 року**

**м. Кривий Ріг
2023 р.**

**Перелік документації до звіту
щодо виконання післяпроектного моніторингу
згідно з висновком з оцінки впливу на довкілля від 16 вересня 2021р.
№ 21/01-20215207894/1 планованої діяльності
«Реконструкція комплексу будівель та споруд конвертерного цеху
(шлакове відділення) на території ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» за адресою:
Дніпропетровська область, місто Кривий Ріг, вул. Криворіжсталі, 152»**

- 1 Облік відходів та пакувальних матеріалів і тари за жовтень 2022 року. Конвертерний цех.
- 2 Облік відходів та пакувальних матеріалів і тари за листопад 2022 року. Конвертерний цех.
- 3 Облік відходів та пакувальних матеріалів і тари за грудень 2022 року. Конвертерний цех.
- 4 Результати моніторингу кількісних та якісних показників в атмосферному повітря планованої діяльності щодо реконструкції комплексу будівель та споруд конвертерного цеху (шлакове відділення) за 4 квартал 2022 року.
- 5 Протокол проведення вимірів шуму №8449-8452 від 11.10.2022р.
- 6 Протокол проведення вимірів шуму №9423-9426 від 11.11.2022 р.
- 7 Протокол проведення вимірів шуму №10533-10536 від 05.12.2022 р.
- 8 Витяг зі звіту про результати виконання комплексу режимних спостережень по діючих спостережних свердловинах, які розташовані на промисловій території металургійного виробництва, на полігоні для захоронення промислових та будівельних відходів та КХВ ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг».
- 9 Звіт по відомчому лабораторному контролю за станом ґрунтів: ОВД «Реконструкція комплексу будівель та споруд конвертерного цеху (шлакове відділення) на території ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг», виконаного групою атомно-емісійного аналізу (охорона водного басейну) в IV кварталі 2022 року.
- 10 Визначення ефективності заходу з пилопригнічення та території шлакового відділення конвертерного цеху, згідно з п.6 Плану-графіку проведення післяпроектного моніторингу впливу на довкілля планованої діяльності «Реконструкція комплексу будівель та споруд конвертерного цеху (шлакове відділення) на території ПАТ «АМКР» в рамках виконання вимоги п.1.2 Висновку з ОВД планованої діяльності від 16.09.2021 №21/01-20215207894/1 (реєстр. номер 20215207894).
- 11 Інформація виконання п.7 виконання плану-графіка «Плану-графіка проведення післяпроектного моніторингу впливу на довкілля планованої діяльності «Реконструкція комплексу будівель та споруд конвертерного цеху (шлакове відділення) на території ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» за адресою: Дніпропетровська область, місто Кривий Ріг, вулиця Криворіжсталі, будинок 152» у відповідності до Висновку з оцінки впливу на довкілля від 16 вересня 2021 р. №21/01-20215207894/1 (реєстраційний номер справи про оцінку впливу на довкілля планованої діяльності 20215207894).
- 12 Інформаційний лист щодо озеленення.
- 13 Фінальний звіт дослідження впливу планованої діяльності від охолодження шлаку на об'єкти орнітофауни та рукокрилих ссавців на об'єкті «Реконструкція комплексу будівель та споруд конвертерного цеху (шлакове відділення) на території ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» за адресою: Україна, Дніпропетровська область, місто Кривий Ріг, вулиця Криворіжсталі, будинок 152» (осінній період).

№ з/п	Назва матеріалу, групи назва відходу за ДСТУ 3910-99 або улавок за документом підприємства	Фізичний стан відходу або улавок	Код відходу за ДК 005-98 або улавок за ДК 016-97	Назва: Назва вагни виду відходу за ДК 005-98 або улавок за ДК 016-97	Порозмір: Рівняння відходу чи вагни типу улавок	Вага вагни в кг або вагни в т	Кількість утвореного відходу чи використаної улавок в одиницях графік у	Кількість утвореного відходу, яка використовується в інших цехах підприємства	Кількість утвореного відходу, яка використовується в інших цехах підприємства	Куди і для чого наділять відход в графік 8-9-10-11	Клас небезпечності	Показання відходів або улавок, що контролюються			
												показання вагни	показання вагни	показання вагни	показання вагни
1	2	3	4	5	6	7	8-а	9-а	9-б	10-а	10-б	11	12	13	14
1	Шлак сталеплавильний	тверде	2711.2.9.15	Шлаки сталеплавильні конверторні (що містять вакацій) для доманних печей	0,217т/т сталі	Т	3284,711	3284,711	3284,711	сталеплавлінні відвали	Клас небезпечності	1,2,3,4	4		
2	Бруток чорних металів (залішок на 01.10.2022 – 17,79т)	тверде	7710.3.1.08	Бруток чорних металів дрібний інший	0,258 т/т сталі	Т	8,713	7,853	7,853	Копровий Мартен в цеху	Клас небезпечності	1,2,3,4	4		
3	Бруток кольорових металів (залішок на 01.10.2022 – 31,066434т)	тверде	7710.3.1.09	Бруток кольорових металів дрібний інший	1,879*10-4 т/т сталі	Т	2,084000	1,178	1,178	Спл. 408	Клас небезпечності	1,2,3,4	4		
4	Волетриковий бруток	тверде	2711.2.9.31	Футеровки прокиє сталеблєньєфутерування інші відрацьовані	0,016 т/т сталі	Т	58,150	58,150	58,150	ЧП "СтройИнвест" полігон	Клас небезпечності	1,2,3,4	4		
5	Бруток чорних металів (сирп) разлівки (сталі)	тверде	7710.3.1.08	Бруток чорних металів дрібний інший	0,258 т/т сталі	Т	2375,430	2375,430	2375,430	Спл. 052 У цеху	Клас небезпечності	1,2,3,4	4		
6	Пил графітовісний (залішок на 01.10.2022 – 2,7т)	тверде	2910.1.0.22	Графіт, матеріали вулдоцєграфітні та виробі з них зіпсовані, забруднені або неідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням	4,4*10-3 т/т сталі	Т	0,300	0,300	0,300	У цеху	Клас небезпечності	1,2,3,4	4		
7	Пил абразивно-металевий	тверде	2681.2.9.02	Пил полірувальних кругів	1,034*10-2	Т	0,000	0,000	0,000	полігон	Клас небезпечності	1,2,3,4	4		
8	Відходи лакофарбових матеріалів	тверде	7710.3.1.19	Фарби, емалі, лаки, чорнила, рєчовини для зіпсовані, забруднені або відрацьовані, їх залишки, що не можуть бути використані за призначенням	8,459*10-6 т/т сталі	Т	0,000	0,000	0,000	полігон	Клас небезпечності	1,2,3,4	3		
11	Круги абразивні відрацьовані(остаток на 01.10.2022 – 0,001т)	тверде	2910.1.0.12	Матеріали абразивні та виробі з них зіпсовані, забруднені або неідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням	9,3*10-6 т/т сталі	Т	0,001	0,001	0,001	У цеху	Клас небезпечності	1,2,3,4	4		
11	Відрацьовані абразивні матеріали (шурки шпєувальні)	тверде	2910.1.0.12	Матеріали абразивні та виробі з них зіпсовані, забруднені або неідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням	2,625*10-7 т/т сталі	Т	0,000	0,000	0,000	полігон	Клас небезпечності	1,2,3,4	4		
12	Відходи деревини	тверде	2000.2.0.04	Обрізки	1,685*10-4 т/т сталі	М*	0,15	0,15	0,15	Використання в ремонтних роботах	Клас небезпечності	1,2,3,4	4		
13	Макулатура залішок на 01.10.2022 – 0,15т	тверде	7710.3.1.01	Макулатура паперова та картонна	5,909*10-6 т/т сталі	Т	0,15	0,15	0,15	У цеху	Клас небезпечності	1,2,3,4	4		

14	Матеріали обтиральні відпрацьовані (в тому числі промаслені матеріали)	тверде	7730.3.1.06	Матеріали обтиральні зніпані, відпрацьовані чи забруднені	1,242*10-5 т/т сталі	т											У цеху	Клас небезпечний	1,2,3,4	3	
15	Відходи технічних масел	рідке	6000.2.9.05	Масла технічні, що є нехлорованими емульсіями, зніпані або відпрацьовані	0,263*10-4 т/т сталі	т	1,573	1,573	1,573								СХМПП Скл. 424	Клас небезпечний	1,2,3,4	3	
16	Акумулятори відпрацьовані (нікелю)	тверде	6000.2.9.04	Батареї свинцеві зніпані або відпрацьовані	1,423*10-5 т/т сталі	т												Клас небезпечний	1,2,3,4	2	
17	Лампи люмінесцентні, ртутні відпрацьовані	тверде	7710.3.1.26	Лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зніпані або відпрацьовані	2,340*10-6 т/т сталі	шт.	0,0003											Клас небезпечний	1,2,3,4	1	
18	Матеріали гумові відпрацьовані (записки на 01.10.10-7-736 т)	тверде	2610.1.0.34	Матеріали гумові (стрічки гумовостанні, рукава, вилки-трубки, матеріали монтажу гумово-деталей машин тощо) зніпані, забруднені або нецелюпридатні, їх заплішки, які не можуть бути використані за призначенням	1,661*10-4 т/т сталі	т												полігон	Клас небезпечний	1,2,3,4	4
19	Пилова відходи	тверде	7720.3.1.01	Відходи ковальні (нісць) змішані, у т.ч. зміята з урн	0,003 т/т сталі	м ³	0,5	37	18,5	37							Гор.свалка	Клас небезпечний	1,2,3,4	4	
20	Замішений пісок та інші матеріали	тверде	7730.3.1.04	Абсорбенти зніпані, відпрацьовані чи забруднені	2,017*10-4 т/т сталі	т											полігон	Клас небезпечний	1,2,3,4	3	
21	Матеріали фільтрувальні відпрацьовані (рукава фільтрувальні, фільтрувальники відпрацьовані)	тверде	7730.3.1.05	Матеріали фільтрувальні зніпані, відпрацьовані чи забруднені	2,814*10-5 т/т сталі	т											полігон	Клас небезпечний	1,2,3,4	4	
22	Тара від лакофарбових матеріалів використана	тверде	7710.3.1.07	Тара металева використана, у т.ч. дрібна (банки консервів тощо), за винятком відходів тари, що утворилися під час перевезень	0,368*10-6 т/т сталі	т											полігон	Клас небезпечний	1,2,3,4	4	
23	Пил від очистки аспіраційного повітря при перебуванні шихти для виплавки сталі	тверде	2741.2.9.08	Пил та тверді частинки інші електрофільтрів та інших газоочисних установок	2,317*10-3 т/т сталі	т	-	2,98	2,98								ЦБС	Клас небезпечний	1,2,3,4	4	
24	Будівельні відходи	тверде	4510.2.9.09	Відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд	0,044 т/т сталі	т											полігон	Клас небезпечний	1,2,3,4	4	
25	Тара від масел та мастил використана	тверде	7710.3.1.07	Тара металева використана, у т.ч. дрібна (банки консервів тощо), за винятком відходів тари, що утворилися під час перевезень	2,462*10-5 т/т сталі	т											полігон	Клас небезпечний	1,2,3,4	4	
26	Пил заліснений сталеплавильного виробництва	тверде	2741.2.9.08	Пил та тверді частинки інші електрофільтрів та інших газоочисних установок	2,518*10-3 т/т сталі	т		53,12	53,12								ЦБС	Клас небезпечний	1,2,3,4	4	
27	Смалина первинна	тверде	2720.2.9.08	Смалина прокатного та ковальсько-пресового виробництва	0,063 т/т заготовки	т		77,15	77,15								Аглофабрика	Клас небезпечний	1,2,3,4	4	
28	Абсорбенти загараєнні (септигель (спрабований))	тверде	7730.3.1.04	Абсорбенти іспорченые, отработанные или загрязненные	8,878*10-6 т/т сталі	т											полігон	Клас небезпечний	1,2,3,4	4	
29	Акумулятори відпрацьовані (ручці, в тому числі шихти салісульфідні відпрацьовані)	тверде	6000.2.9.07	Батареї ртутні зніпані або відпрацьовані	8,123*10-7 т/т сталі	т											Скл. 406	Клас небезпечний	1,2,3,4	2	
30	Багаст залізнодорожний відпрацьований	тверде	4510.1.1.01	Гравій, щебінь, пісок, мука доломітова, залізнична, гіпсо-цементи, мастика цементаційна, речовини залізничні зніпані, забруднені або нецелюпридатні, їх заплішки, які не можуть бути використані за призначенням	4,05*10-3 т/т сталі	т											полігон	Клас небезпечний	1,2,3,4	4	
31	Порошкові прокладки відпрацьовані	тверде	4010.1.2.07	Речовини та матеріали інші, які застосовують в енергетиці, зніпані, забруднені або нецелюпридатні, їх заплішки, які не можуть бути використані за призначенням	4,0*10-6 т/т сталі	т											полігон	Клас небезпечний	1,2,3,4	4	

32	Відпрацьована сальнікова набивка	тверде	7730.3.1.06	Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені	3,063*10-6 т/т сталі	У							Клас небезпечн	1.2.3.4	4
33	Утиль	тверде	7730.3.1.07	Одеж завалий зіпсований, відпрацьований чи забруднений	5,964*10-6 т/т сталі	Т							Клас небезпечн	1.2.3.4	4

Начальник цеху  Васильєв Д.П.
 (виконавець, посада) (підпис) (розшифровка підпису)

№ з/п	Технологічна одиниця, на якій здійснюється облік (окрема операція, одиниця обладнання)	Назва матеріалу (за ДСТУ 3910-99 або умовної позначки за ДСТУ 3910-99 або умовної позначки за документом підприємства)	Фізичний стан відходу або відходів	Код відходу за ДК 005-96	Найменування відходу за ДК 005-96 або умовної позначки за ДК 005-96	Регіональний код відходу чи використання відходу	Важня кількість відходу або вага	Важня кількість відходу або вага	Кількість утвореного відходу чи використаних упаковок	Кількість утвореного відходу чи використаних упаковок	Кількість утвореного відходу чи використаних упаковок	Кількість утвореного відходу, яка видається підприємством, або неупікованої упаковки	Куди і для чого надходять відходи або упаковки	Показники відходу або упаковки, що контролюються				
														показники відходу або упаковки	Віднесення	до інше	зміщення	
1	Шлак сталеплавильний		тверде	2710.2.9.15	Шлак сталеплавильний конвертерний (що не містить ванадію) для доменних печей	021710-4 сталі	т	8539,227	8539,227	8539,227	106	сталецвильний відділи	Клас небезпечні	1,2,3,4	4			
2	Брунт чорних металів (залишок на 01.11.2022 - 18,65т)		тверде	7710.3.1.08	Брунт чорних металів дрібний інший	025810-4 сталі	т	17,749	17,749	17,749	18,516	Конвертер, Мартен в цеху В цеху	Клас небезпечні	1,2,3,4	4			
3	Брунт кольорових металів (залишок на 01.11.2022 - 31,027434т)		тверде	7710.3.1.09	Брунт кольорових металів дрібний інший	187910-4 сталі	т				31,027434	Слп. 406 ОСО ФІЛЦ В цеху	Клас небезпечні	1,2,3,4	4			
4	Волокнистий брунт		тверде	2711.2.0.31	Футеровки проливе отрабатанье футеровання інші відпрацьовані	001610-4 сталі	т	195,390	195,390	195,390		ЧП "СтройИнвест" полгон	Клас небезпечні	1,2,3,4	4			
5	Брунт чорних металів (окрап разливки сталі)		тверде	7710.3.1.08	Брунт чорних металів дрібний інший	025810-4 сталі	т	77,934	77,934	77,934		Слп. 052 У цеху	Клас небезпечні	1,2,3,4	4			
6	Пил графітований (залишок на 01.11.2022 - 3,0т)		тверде	2910.1.0.22	Графіт, матеріали вуглецевографітні та виробні з них залізанні, забруднені або неідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням	4410-3 сталі	т	0,000	0,000	3,000	3,000	У цеху	Клас небезпечні	1,2,3,4	4			
7	Пил абразивно-металевий		тверде	2681.2.9.02	Пил полірувальних кругів	103410-8 сталі	т			0,000	0,000	полгон	Клас небезпечні	1,2,3,4	4			
8	Відходи графитованих матеріалів		тверде	7710.3.1.19	Фарби, емалі, лаки, чорнила, речовини для основанія залізанні або відпрацьовані, їх залишки, що не можуть бути використані за призначенням	845910-8 сталі	т					полгон	Клас небезпечні	1,2,3,4	3			
10	Круги абразивні відпрацьовані (остаток на 01.11.2022 - 0,001т)		тверде	2910.1.0.12	Матеріали абразивні та виробні з них залізанні, забруднені або неідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням	9310-6 сталі	т			0,001	0,001	У цеху	Клас небезпечні	1,2,3,4	4			
11	Відпрацьовані абразивні матеріали (шурки шліфувальні)		тверде	2910.1.0.12	Матеріали абразивні та виробні з них залізанні, забруднені або неідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням	262910-7 сталі	т					полгон	Клас небезпечні	1,2,3,4	4			
12	Відходи деревини		тверде	2000.2.2.04	Обрізки	168510-4 сталі	м ³					Використання при ремонтних роботах	Клас небезпечні	1,2,3,4	4			
												Ремонтна установка	Клас небезпечні	1,2,3,4	4			
												полгон	Клас небезпечні	1,2,3,4	4			
13	Макулатура залишок на 01.11.2022 - 0,15т		тверде	7710.3.1.01	Макулатура паперова та картонна	590010-6 сталі	т	0,15	0,15	0,15	0,15	У цеху	Клас небезпечні	1,2,3,4	4			

14	Матеріали обтирання відпрацьовані (в тому числі промислові матеріали)	тверде	7730.3.1.06	Матеріали обтирання відпрацьовані чи забруднені	1,242*10-5 т/шт													Клас небезпечки	1.2.3.4	3
15	Відходи технічних масел	рідке	6000.2.9.05	Масла технічні, що є неспроможними емульсіями, злипані або відпрацьовані	9,263*10-4 т/т сталі													Клас небезпечки	1.2.3.4	3
16	Акумулятори відпрацьовані (кислотні)	тверде	6000.2.9.04	Батареї свинцеві злипані або відпрацьовані	1,423*10-5 т/т сталі													Клас небезпечки	1.2.3.4	2
17	Плашки люмінесцентні, ртутні відпрацьовані	тверде	7710.3.1.26	Плашки люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші злипані або відпрацьовані	2,340*10-6 шт.	0,0003												Клас небезпечки	1.2.3.4	1
18	Матеріали гумові відпрацьовані (залишок на 01:1.2.322-7,367)	тверде	2910.1.0.34	Матеріали гумові (стрічки гумово-технічні, рукава, виробні трубки), матеріали монтажу гумової лент на машини тощо) злипані, забруднені або неідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням	1,661*10-4 т/т сталі		3,96				3,96							Клас небезпечки	1.2.3.4	4
19	Побутові відходи	тверде	7720.3.1.01	Відходи побутові (мішки) злипані, у т.ч. сміття з урни	0,003 т/т сталі	0,5	34	17										Клас небезпечки	1.2.3.4	4
20	Замальований пісок та інші матеріали	тверде	7730.3.1.04	Абсорбенти злипані, відпрацьовані чи забруднені	2,017*10-4 т/т сталі													Клас небезпечки	1.2.3.4	3
21	Матеріали фільтрувальні відпрацьовані (фільтростанція)	тверде	7730.3.1.05	Матеріали фільтрувальні злипані, відпрацьовані чи забруднені	2,814*10-5 т/т сталі													Клас небезпечки	1.2.3.4	4
22	Тара від лаковаробних матеріалів використана	тверде	7710.3.1.07	Тара металева використана, у т.ч. дрібна (банки консервів тощо), за винятком відходів тарн, що утворилися під час перезавантаження	6,358*10-6 т/т сталі													Клас небезпечки	1.2.3.4	4
23	Пил від очистки аспіраційного повітря при перевантаженні шксти для виплавки сталі	тверде	2741.2.9.08	Пил та тверді частинки інші електростанції та інших газоочисних установок	2,317*10-3 т/т сталі													Клас небезпечки	1.2.3.4	4
24	Будівельні відходи	тверде	4810.2.9.09	Відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд	0,044 т/т сталі													Клас небезпечки	1.2.3.4	4
25	Тара від мавел та мастик використана	тверде	7710.3.1.07	Тара металева використана, у т.ч. дрібна (банки консервів тощо), за винятком відходів тарн, що утворилися під час перезавантаження	2,432*10-5 т/т сталі													Клас небезпечки	1.2.3.4	4
26	Пил залізномісний сталелитейного виробництва	тверде	2741.2.9.08	Пил та тверді частинки інші електростанцій та інших газоочисних установок	2,518*10-3 т/т сталі		49,16	49,16										Клас небезпечки	1.2.3.4	4
27	Окалина первинна	тверде	2720.2.9.01	Окалина прокатного та ковально-пресового виробництва	0,0053 т/т сталі													Клас небезпечки	1.2.3.4	4
28	Абсорбенти залягані чи не (сильфідегіт)	тверде	7750.3.1.04	Абсорбенти використані, забруднені або використані за призначенням	8,878*10-6 т/т сталі				52,2	52,2								Клас небезпечки	1.2.3.4	4
29	Акумулятори відпрацьовані (гумові), в тому числі шахтні світільні відпрацьовані	тверде	6000.2.9.07	Батареї гумові злипані або відпрацьовані	8,123*10-7 т/т сталі													Клас небезпечки	1.2.3.4	2
30	Баласт залізоокисний відпрацьований	тверде	4510.1.1.01	Гравій, щебінь, пісок, мука доломітова, залізнована, гіпсоцементна, мастила гідрозолідна, речовини зв'язувальні злипані, забруднені або неідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням	4,05*10-3 т/т сталі													Клас небезпечки	1.2.3.4	4
31	Піролітові прокладки відпрацьовані	тверде	4010.1.2.07	Речовини та матеріали інші, які застосовують в енергетиці, злипані, забруднені або неідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням	4,0*10-6 т/т сталі													Клас небезпечки	1.2.3.4	4

32	Відпрацьована сальнікова табличка	тверде	7730.3.1.06	Матеріали обгиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені	3.063*10-8 т/т стапі										патісок	Клас небезпечн	1.2.3.4	4
33	Утиль	тверде	7730.3.1.07	Одиг записний зіпсований, відпрацьований чи забруднений	5.064*10-8 Б/т/т стапі										патісок	Клас небезпечн	1.2.3.4	4

Начальник цеху
(виконавець, посада)



(підпис)

Васильєв Д.П.
(розшифровка підпису)

ОБЛІК ВІДХОДІВ ТА ПАКУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ І ТАРИ за грудень 2022

Цех (відділення, дільниця, підрозділ або інше) - конвертерний цех (пальмовий) Код виду економічної діяльності - 24.10

Виробничий, технологічний процес, установка (устаткування) - Виробництво сталі

Технологічна одиниця, на якій здійснюється облік (окрема операція, одиниця обладнання)

№ з/п	Назва виду відходу за ДСТУ 3910-99 або упаковки за документацією підприємства	Фізичний стан відходу або вид упаковки	Код відходу за ДК 005-96 або упаковки за ДК 016-97	Найменування виду відходу за ДК 005-96 або упаковки за ДК 016-97	Формата утворення відходу чи використання упаковки	Одиниця вимірювання кількості відходу або упаковки	Коефіцієнт перерахування кількості відходу або упаковки в одиниці маси	Кількість утвореного відходу чи використаної упаковки		Кількість утвореного відходу, яка видається підприємством, або утилізованої упаковки		Куди і для чого потрапляє відход або упаковка	Клас небезпеки	Клас небезпеки	Клас небезпеки	Клас небезпеки
								в одиницях графіка	у тоннах	в одиницях графіка	у тоннах					
1	Шлак сталеплавильний	тверде	2711.2.9.15	Шлак сталеплавильний конверторний (що не містить ванадію) для доменних печей	0,217 т/т сталі	т	7	8-9	9-9	10-9	106	11	Клас небезпеки	1,2,3,4	4	4
2	Брухт чорних металів (записок на 01.12.2022 - 18,516т)	тверде	7710.3.1.08	Брухт чорних металів дрібний інший	0,258 т/т сталі	т	7	8-5	9-5	18,516	18,516	В цеха	Клас небезпеки	1,2,3,4	4	4
3	Брухт кольорових металів (записок на 01.12.2022 - 31,027434т)	тверде	7710.3.1.09	Брухт кольорових металів дрібний інший	1,679*10 ⁻⁴ т/т сталі	т	7	8-9	9-9	31,027434	31,027434	Скл. 406	Клас небезпеки	1,2,3,4	4	4
4	Вонетрихий брухт	тверде	2711.2.9.31	Фулеровки прочие отработанные футеровки инди відпрацьовані	0,016 т/т сталі	т	7	8-9	9-9	0,016	0,016	Скл. 052	Клас небезпеки	1,2,3,4	4	4
5	Брухт чорних металів (сирпа разливки сталі)	тверде	7710.3.1.08	Брухт чорних металів дрібний інший	0,258 т/т сталі	т	7	8-9	9-9	0,258	0,258	Скл. 052	Клас небезпеки	1,2,3,4	4	4
6	Пил графітосмісний (записок на 01.12.2022 - 3,0т)	тверде	2910.1.0.22	Графіт, матеріали вуглецеворафитні та виробі з них зіпсовані, забруднені або неідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням	4,4*10 ⁻³ т/т сталі	т	7	8-9	9-9	3,000	3,000	У цеху	Клас небезпеки	1,2,3,4	4	4
7	Пил абразивно-металевий	тверде	2681.2.9.02	Пил полірувальних крупів	1,034*10 ⁻⁶ т/т сталі	т	7	8-9	9-9	0,001	0,001	У цеху	Клас небезпеки	1,2,3,4	4	4
8	Відходи лакофарбових матеріалів	тверде	7710.3.1.19	Фарби, емалі, клеї, чорнила, речовини для склеювання зіпсовані або відпрацьовані, їх залишки, що не можуть бути використані за призначенням	8,459*10 ⁻⁶ т/т сталі	т	7	8-9	9-9	0,000	0,000	полігон	Клас небезпеки	1,2,3,4	4	4
10	Круги абразивні відпрацьовані (остаток на 01.12.2022-0,001т)	тверде	2910.1.0.12	Матеріали абразивні та виробі з них зіпсовані, забруднені або неідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням	9,3*10 ⁻⁶ т/т сталі	т	7	8-9	9-9	0,001	0,001	У цеху	Клас небезпеки	1,2,3,4	4	4
11	Відпрацьовані абразивні матеріали (шкурки шліфувальні)	тверде	2910.1.0.12	Матеріали абразивні та виробі з них зіпсовані, забруднені або неідентифіковані, які не можуть бути використані за призначенням	2,625*10 ⁻⁷ т/т сталі	т	7	8-9	9-9	0,001	0,001	полігон	Клас небезпеки	1,2,3,4	4	4
12	Відходи деревини	тверде	2000.2.2.04	Обрізки	1,685*10 ⁻⁴ т/т сталі	м ³	0,5	8-9	9-9	2,0	1,0	Використання при ремонтних роботах	Клас небезпеки	1,2,3,4	4	4
13	Макулатура записок на 01.12.2022-0,15т	тверде	7710.3.1.01	Макулатура паперова та картонна	5,909*10 ⁻⁶ т/т сталі	т	7	8-9	9-9	0,15	0,15	полігон	Клас небезпеки	1,2,3,4	4	4

14	Матеріали обтиральні відпрацьовані (в тому числі промаслені матеріали)	тверде	7730.3.1.06	Матеріали обтиральні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені	1,242*10-5 т/т сталі	T	-	-	-	-	-	-	Клас небезпечки	1,2,3,4	3
15	Відходи технічних масел	рідке	6000.2.8.05	Масла технічні, що є нехлорованими емульсіями, зіпсовані або відпрацьовані	9,263*10-4 т/т сталі	T	-	-	-	-	-	-	Клас небезпечки	1,2,3,4	3
16	Акумулятори відпрацьовані (вислотні)	тверде	6000.2.9.04	Батареї свинцеві зіпсовані або відпрацьовані	1,423*10-5 т/т сталі	T	-	-	-	-	-	-	Клас небезпечки	1,2,3,4	2
17	Лампи люмінесцентні, ртутні відпрацьовані	тверде	7710.3.1.26	Лампи люмінесцентні та відходи, які містять ртуть, інші зіпсовані або відпрацьовані	2,340*10-6 т/т сталі	шт.	0.0003	-	-	-	-	-	Клас небезпечки	1,2,3,4	1
18	Матеріали гумові відпрацьовані (залишок на 01.12.2022-3,776 т)	тверде	2910.1.0.34	Матеріали гумові (стрічки гумово-стекляні, рукава, вироки, трубочки, матеріали монтажні гумові, гумові деталі машин тощо) зіпсовані, забруднені або неідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням	1,661*10-4 т/т сталі	T	-	-	-	-	-	-	Клас небезпечки	1,2,3,4	4
19	Побутові відходи	тверде	7720.3.1.01	Відходи комунальні (міські) змішані, у т.ч. сміття з урн	0,003 т/т сталі	м³	0,5	19,0	9,5	-	-	-	Клас небезпечки	1,2,3,4	4
20	Замаслений пісок та інші матеріали	тверде	7730.3.1.04	Абсорбенти зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені	2,017*10-4 т/т сталі	T	-	-	-	-	-	-	Клас небезпечки	1,2,3,4	3
21	Матеріали фільтрувальні відпрацьовані (фільтростенна відпрацьована)	тверде	7730.3.1.05	Матеріали фільтрувальні зіпсовані, відпрацьовані чи забруднені	2,814*10-5 т/т сталі	T	-	-	-	-	-	-	Клас небезпечки	1,2,3,4	4
22	Тара від лакофарбових матеріалів використана	тверде	7710.3.1.07	Тара металева використана, у т.ч. дрібна (банки консерван тощо), за винятком відходів тари, що утворилися під час перевезень	6,358*10-6 т/т сталі	T	-	-	-	-	-	-	Клас небезпечки	1,2,3,4	4
23	Пил від очистки аспіраційного повітря при переваганні шихти для виплавки сталі	тверде	2741.2.9.08	Пил та тверді частинки інші електрофільтрів та інших газоочисних установок	2,317*10-3 т/т сталі	T	-	-	-	-	-	-	Клас небезпечки	1,2,3,4	4
24	Будівельні відходи	тверде	4510.2.9.08	Відходи змішані будівництва та знесення будівель і споруд	0,044 т/т сталі	T	-	-	-	-	-	-	Клас небезпечки	1,2,3,4	4
25	Тара від масел та мастик використана	тверде	7710.3.1.07	Тара металева використана, у т.ч. дрібна (банки консерван тощо), за винятком відходів тари, що утворилися під час перевезень	2,432*10-5 т/т сталі	T	-	-	-	-	-	-	Клас небезпечки	1,2,3,4	4
26	Пил залізистий сталелитейного виробництва	тверде	2741.2.9.08	Пил та тверді частинки інші електрофільтрів та інших газоочисних установок	2,518*10-3 т/т сталі	T	-	118,44	118,44	-	-	-	Клас небезпечки	1,2,3,4	4
27	Окалина первинна	тверде	2720.2.9.01	Окалина прокатного та ковального-присового виробництва	0,0053 т/т загостки	T	-	-	-	-	-	-	Клас небезпечки	1,2,3,4	4
28	Абсорбенти заграженніе (силькагель отработанный)	тверде	7730.3.1.04	Абсорбенти историченные, отработанные или загрязненные	8,878*10-6 т/т сталі	T	-	-	-	-	-	-	Клас небезпечки	1,2,3,4	4
29	Акумулятори відпрацьовані (лужні), в тому числі шихтні світільники відпрацьовані	тверде	6000.2.9.07	Батареї лужні зіпсовані або відпрацьовані	8,123*10-7 т/т сталі	T	-	-	-	-	-	-	Клас небезпечки	1,2,3,4	2
30	Баласт залізодорожній відпрацьований	тверде	4510.1.1.01	Гравій, щебінь, пісок, мука доломітова, залізнована, гіпсо-цементи, мастика гідрозолідна, речовини зв'язувальні зіпсовані, забруднені або неідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням	4,05*10-3 т/т сталі	T	-	-	-	-	-	-	Клас небезпечки	1,2,3,4	4
31	Паронтові прокладки відпрацьовані	тверде	4010.1.2.07	Речовини та матеріали інші, які застосовують в енергетиці, зіпсовані, забруднені або неідентифіковані, їх залишки, які не можуть бути використані за призначенням	4,0*10-5 т/т сталі	T	-	-	-	-	-	-	Клас небезпечки	1,2,3,4	4

32	Відрацьована сальнікова набиленка	тверде	7730.3.1.06	Матеріали об'єктів інженерних, відрацьованих чи забруднених	3.083710-6 УГІ сталі	Т						полігон	Клас небезпечки 1.2.3.4	4
33	Угіль	тверде	7730.3.1.07	Одні заходні інженерні, відрацьовані чи забруднені	5.08410- БІЛІ сталі	Т						полігон	Клас небезпечки 1.2.3.4	4

Начальник цеху
(виконавець, посада)

Васильєв Д.П.

(розшифровка підпису)

Результати моніторингу

кількісних та якісних показників в атмосферному повітрі плавної діяльності щодо реконструкції комплексу будівель та споруд конвертерного цеху (шлакове відділення)

за 4 квартал 2022 р.

№ 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	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	18.10.2022	14-40		Найближча житлова забудова, т. № 203, вул. Орджонікідзе, (вул. Криворіжстали, 35)	764	18	Південно-Західний	ясно	Оксид вуглецю (СО)	5 мг/м ³	0,63
2	18.10.2022	15-10		Найближча житлова забудова, т. № 204, вул. Орджонікідзе, (вул. Криворіжстали, буд. 9)	764	18	Південно-Західний	ясно	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок не диференційованих за складом (не диференційованій за складом пил)	0,5 мг/м ³	<0,26
	31.10.2022	10-40	Реконструкція комплексу будівель та споруд конвертерного цеху (шлакове відділення)	Межа санітарно-захисної зони в контрольній точці № 2.	752	9	Західний	ясно	Оксид вуглецю (СО)	5 мг/м ³	0,82
	31.10.2022	11-10		Межа санітарно-захисної зони в контрольній точці № 3	752	10	Західний	ясно	Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок не диференційованих за складом (не диференційованій за складом пил)	0,5 мг/м ³	<0,26
	31.10.2022	14-50		Межа санітарно-захисної зони в контрольній точці № 4	752	11	Західний	ясно	Оксид вуглецю (СО)	5 мг/м ³	0,75
									Речовини у вигляді суспендованих твердих частинок не диференційованих за складом (не диференційованій за складом пил (аерозоль))	0,5 мг/м ³	<0,26

Згідно з оригіналом

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

І.С.Сівицький

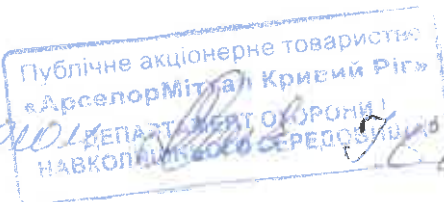
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6	31.10.2022	15-00	Реконструкція комплексу будівель та споруд конвєртєрного цеху (шлакове відділення)	Межа санітарно-захисної зони в контрольному точці № 5	752	12	Західний	ясно	Речовина у вигляді суспендованих твердих частінок неідиференційованих за складом (неідиференційований за складом пил)	5 мг/м ³	0,69

Примітка 1: Контроль якості атмосферного повітря виконується департаментом 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

Начальник лабораторії з охорони атмосферного повітря

І.С. Опішник

Біленко Дариса, 95-981



Згідно з оригіналом Опішник

ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог»
промсанитарія ДООС

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

(номер, дата)

Протокол проведения измерений шума № 8449-8452 от 11.10.2022

(номер, дата)

1. Место проведения измерений м. Кривий Ріг, контрольні точки в зоні житлової забудови №203, №204
2. Дата и время проведения измерений 11 жовтня 2022 року, час проведення вимірювань – 9³⁰ (вдень)
3. Аппаратура шумомір-аналізатор спектру, віброметр портат. ОКТАВА-110А № А081255, св. №22-01/23766 від 22.10.21 дійсне до 22.10.2022
4. Характеристика помещения (размеры, объем оборудования и т. д) или территории м. Кривий Ріг, контрольні точки в зоні житлової забудови №203, №204
5. шум непостійний від руху міського автотранспорту та залізничного транспорту
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:
12. Должности и фамилии лиц, проводивших измерения:
Начальник бюро Ю.В. Кочан

Згідно з директивою
Заст. дир. деп. (промсанітарія)
ДОНС

Для довідок
ДОНС ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»
Служба з питань охорони здоров'я та безпеки
вул. Ріпська, 10 м. Кривий Ріг

Д. М. Ніжин

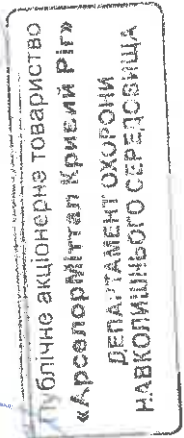
Номера точок измерений	Номера замеров	Уровни звука в L_A , дБА	Среднее значение уровней звука L_{Aep} , дБА	Уровни звукового давления L , дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими частотами, Гц								Среднее значение уровней звукового давления L_{cp} , дБ, в октавных полосах частот со среднегеометрическими 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
1	2	3	4
В зоне жилой застройки: г. №203 вул. Орджонікідзе, парна сторона (вул. Криворіжсталі, буд.35)	30 хв.	51	56
г. №204 вул. Орджонікідзе, непарна сторона (вул. Криворіжсталі, буд 9)	30 хв.	55	61
Нормативні рівні шуму проставлені згідно Додатку №1 ДСН 463		65 дБА (55 дБА+10 дБА)	80 дБА (55 дБА+10 дБА+15 дБА)



Лікар з гігієни праці ДОНС М.Кривий Міттал Кривий
Згідно з протоколом
 Зам. дир. деп. (пр.мешк.) Дядюха
 Довідок

Т.К.Шевчик



ПАО «АрселорМиттал Кривой Рог»
промсанитарія ДООС

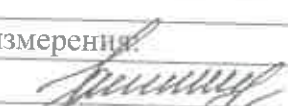
Свидетельство на право проведения
измерений № 08-0053/2022
від 07.10.2022 до 07.10.2025

(номер, дата)

Протокол проведения измерений шума № 9423-9426 от 11.11.2022
(номер, дата)

1. Место проведения измерений м. Кривий Ріг, контрольні точки в зоні житлової забудови №203, №204
2. Дата и время проведения измерений 11 листопада 2022 року, час проведення вимірювань – 9⁰⁰ (вдень)
3. Аппаратура шумомір-аналізатор спектру, віброметр портат. ОКТАВА-110А №А122491, св. №22-01/24777 дійсне до 17.12.2022
4. Характеристика помещения (размеры, объем оборудования и т. д) или территории м. Кривий Ріг, контрольні точки в зоні житлової забудови №203, №204
5. шум непостійний від руху міського автотранспорту та залізничного транспорту
6. Схема розміщення 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:
12. Должности и фамилии лиц, проводивших измерения.
Начальник бюро  Ю.В. Кочан

*Згідно з оригіналом
Заст. дир. деп. (промсанітарія)
ДОНС*



М. М. Нічипорук

Номера точок вимірювання	Номера замірів	Уровні звукового давлення в L_A , дБА	Середнє значення уровня звукового давлення $L_{ср.}$, дБ, в октавних полосах частот со середнегеометричскими 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 точок вимірювання	Продовжителність вимірювань	Еквивалентные уровни звука $L_{Аэкв.}$, дБА	Максимальные уровни звука $L_{Аmax}$, дБА
В зоні житлової забудови:			
т. №203 вул. Орджонікідзе, парна сторона (вул. Криворіжсталі, буд.35)	30 хв.	49	57
т. №204 вул. Орджонікідзе, непарна сторона (вул. Криворіжсталі, буд 9)	30 хв.	53	58
Нормативні рівні шуму проставлені згідно Додатку №1 ДСН 463		65 дБА (55 дБА+10 дБА)	80 дБА (55 дБА+10 дБА+15 дБА)

Лікар з гігієни праці ДОНС

Т.К.Шевчик



Згідно з офіційною інформацією
ген. дир. ДП «Східний Донбас»
С. М. Шим

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

ПАО «АрселорМіттал Кривий Ріг»
промсанітарія ДООС

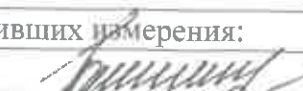
Свідетельство на право проведення
вимірювань № 08-0053/2022
від 07.10.2022 до 07.10.2025

(номер, дата)

Протокол проведення вимірювань шуму № 10533-10536 от 05.12.2022
(номер, дата)

1. Место проведения измерений м. Кривий Ріг, контрольні точки в зоні житлової забудови №203, №204
2. Дата и время проведения измерений 05.12.2022 року, час проведення вимірювань – 9¹⁰ (вдень)
3. Аппаратура шумомір-аналізатор спектру, віброметр портат. ОКТАВА-110А №А122491, св. №22-01/24777 дійсне до 17.12.2022
4. Характеристика помещения (размеры, объем оборудования и т. д) или территории м. Кривий Ріг, контрольні точки в зоні житлової забудови №203, №204
5. шум непостійний від руху міського автотранспорту та залізничного транспорту
6. Схема розміщення 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:
12. Должности и фамилии лиц, проводивших измерения:
Начальник бюро  Ю.В. Кочан



Згідно з протоколом вимірювань шуму № 10533-10536 от 05.12.2022 року

[Signature]

Л.М. Нісен

Форма 1

Номера точек измерений	Номера замеров	Уровни звука в L_A , дБА	Среднее значение уровня звука $L_{A,ср}$, 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

Форма 2

Номера точек измерений	Продолжительность измерений	Эквивалентные уровни звука $L_{A,экв}$, дБА	Максимальные уровни звука $L_{A,макс}$, дБА
1	2	3	4
В зоне жилой застройки:			
т. №203 вул. Орджонікідзе, парна сторона (вул. Криворіжсталі, буд.35)	30 хв.	47	53
т. №204 вул. Орджонікідзе, непарна сторона (вул. Криворіжсталі, буд 9)	30 хв.	50	56
Нормативні рівні шуму проставлені згідно Додатку №1 ДСН 463		65 дБА (55 дБА+10 дБА)	80 дБА (55 дБА+10 дБА+15 дБА)

Лікар з гігієни праці ДОНС

Шуль

Т.К.Шевчик



*Згідно з рішенням ДІП
Зам. Дир. ДОНС (прив'язано)
Т.К.Шевчик*

Л.М.Андреев

Шуль



Державна служба геології та надр України

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

ЗВІТ

Про результати виконання комплексу режимних спостережень по діючих спостережних свердловинах, які розташовані на промисловій території металургійного виробництва, на полігоні для захоронення промислових та будівельних відходів та КХВ
ЦАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Начальник ВП КГЄ

Відповідальний
виконавець




В.О. Фортуна




В.С. Чумаченко

Кривий Ріг
2022 р.

Головний інженер
Кримінальної геологічної експедиції

 В. В. Мельник

Головний інженер
Кримінальної геологічної експедиції

 А. В. Костин

Головний інженер
Кримінальної геологічної експедиції

 І. І. Іванов

ВСТУП

Моніторинг підземних вод в Україні здійснюється у відповідності до Водного кодексу України, Положення про державну систему моніторингу довкілля, затвердженого постановою Кабінету міністрів України від 30 березня 1998 р. № 391 та Порядку здійснення державного моніторингу вод, затвердженого постановою Кабінету міністрів України від 20 липня 1996 р. № 815.

Протягом 2022 р. фахівці Відокремленого підрозділу «КРИВОРІЗЬКА ГЕОЛОГІЧНА ЕКСПЕДИЦІЯ» згідно договору № 1070 від 06.05.2021 р. з додатковою угодою №1 від 28.01.2022 р. виконували комплекс режимних спостережень за рівнем та хімічним складом підземних вод по відомчій мережі свердловин, які розташовані на промисловій ділянці металургійного виробництва, на полігоні для захоронення промислових та будівельних відходів, на ділянках АЗС і КХВ ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» та на прилеглих до них територіях, з метою комплексної оцінки впливу діяльності комбінату на гідродинамічний і гідрохімічний режими водоносних горизонтів, оцінки зміни хімічного складу підземних вод під впливом техногенних факторів, виявлення потенційних джерел забруднення підземних вод та характерних забруднюючих компонентів, виявлення зон аномального вмісту забруднюючих елементів II – III класів небезпеки.

Оцінка зміни гідрогеологічної обстановки на площі досліджень виконана шляхом співставлення наявних даних про якість та глибини залягання підземних вод за станом на 2020-2022 рр. та результатів спостережень на сучасний період і які дозволяють охарактеризувати стан підземних вод у часі. В якості методу досліджень застосовано порівняльний аналіз.

Типовими забруднюючими речовинами для Криворізького регіону є мінералізація, бром, марганець, стронцій та залізо.

1. Фізико-географічні умови

Територія металургійного і коксохімічного виробництва ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» розташована в межах Держинського району м. Кривого Рогу. Район робіт являє собою степову рівнину з загальним нахилом на захід до долини р. Інгулець. Абсолютні відмітки поверхні коливаються в межах 90-100 м. Рельєф поверхні розчленовано балкою Грушевата (на півдні). На північ від промислових об'єктів розташована балка Південна Червона. По тальвегам балок абсолютні відмітки знижуються до (+) 60- (+)70 м. Поверхневі водоймища на території, що розглядається представлені штучно утвореними в природній балки Грушевата відстійниками з абсолютними відмітками дзеркала води 78–92 м (граф. додаток 1).

На сучасний період рельєф поверхні значно змінений техногенними формами до яких відносяться відвали, відстійники, водозахисні дамби та інші.

Клімат району помірно континентальний, характеризується короткою несталою зимою та жарким літом. Середньорічна температура повітря 9-12° С. Однією із важливих характеристик метеорологічних умов, які впливають на підземний і поверхневий стоки є мінливість опадів в часі. Середня багаторічна кількість опадів, яка визначена як середнє арифметичне значення за 40 років спостережень складає 448 мм. Переважаючий напрямок вітрів східний і північно-східний.

2. Геологічна будова і гідрогеологічні умови

В геоструктурному відношенні район досліджень відноситься до південного схилу Українського кристалічного щита. В геологічній будові приймають участь кристалічні породи докембрія та кайнозойські відклади. Докембрійські кристалічні породи залягають на глибині більше 100 м і представлені гранітами, плагіогранітами. Кайнозойські відклади мають майже площинне поширення, за винятком ділянок давнього і сучасного розмиву. На території

що розглядається кайнозой представлений відкладами палеогенової, неогенової та четвертинної систем. Літологічно кайнозойські відклади представлені перешаруванням глин, пісчано-глинистих порід, вапняків, пісків, червоно-бурих глин, які перекриті еолово-делювіальними суглинками. Окремо виділяються сучасні техногенні відклади насипного типу, утворені в результаті господарської діяльності людини.

У відповідності з геологічною будовою, наявністю техногенних чинників, що впливають на формування обводнених товщ, на сучасний період в межах впливу району робіт мають поширення наступні водоносні горизонти:

- слабоводоносний горизонт в еолово-делювіальних четвертинних відкладах;
- водоносний горизонт у відкладах неогенової системи;
- водоносний горизонт у відкладах палеогену;
- водоносний горизонт у зоні тріщинуватості кристалічних порід докембрію.

На території робіт мережа моніторингу підземних вод включає 56 свердловин, що обладнані тільки на водоносні горизонти четвертинних та неогенових порід. Ці водоносні горизонти за період діяльності підприємства зазнали різного ступеню впливу, відбулися зміни рівневого режиму, хімічного складу підземних вод.

На сьогодні формування режиму підземних вод відбувається під впливом як природних так і техногенних факторів. Характеристика стану підземних вод на окремих ділянках наведена нижче, при цьому детально охарактеризовано водоносний горизонт четвертинних відкладів, який зазнає основне техногенне навантаження та водоносний горизонт неогену.

3. Методика і обсяги робіт

Організація і проведення режимних спостережень здійснювались у відповідності з договором, програмою робіт, вимогами "Водного Кодексу України", методичними рекомендаціями щодо виконання робіт з оптимізації системи об'єктового моніторингу підземних вод на території Криворізького заводського комбінату, розроблених Інститутом геологічних наук НАН України і затверджених Міністерством екології та природних ресурсів 27.12.2000. У відповідності з проектом та програмою робіт, протягом звітнього періоду були виконані наступні види робіт:

- виміри рівнів ґрунтових і міжпластових підземних вод по 71 свердловин
- контрольний промір глибин свердловин;
- проведення дослідних відкачок води із свердловин;
- відновлення спостережних свердловин: - 1-ої на водоносний горизонт четвертинних відкладів та 1-ої на водоносний горизонт неогенових відкладів
- відбір проб води;
- лабораторні роботи;
- камеральні роботи

Виміри рівнів підземних вод здійснювались з частотою один раз в квартал з визначенням середніх значень за рік. Крім цього, з метою своєчасного виявлення порушень стволів свердловин вимірювалась їх глибина.

Виміри рівнів здійснювались за допомогою рулеток, відбір проб води - пробовідбірником об'ємом 1,5-2 л.

Для оцінки ефективності роботи робочої частини фільтру, отримання основних гідрогеологічних параметрів водоносних горизонтів, для достовірного визначення хімічного складу підземних вод були проведені дослідні відкачки із 30 свердловин.

Відбір проб води на повний хімічний аналіз і визначення вмісту основних хімічних елементів II-III класу небезпеки на промислової ділянці металургійного виробництва, здійснювався два рази на рік. Було відібрано 127

проб із свердловин та 6 проб із поверхневих водоймищ для визначення повного хімічного аналізу. Крім цього, було відібрано 127 проб на визначення вмісту основних хімічних елементів II-III класу небезпеки. На території КХВ було відібрано 6 проб для визначення вмісту роданідів, фенолів та нафтопродуктів в підземних водах.

Лабораторні роботи заключалися у визначенні макро- і мікрокомпонентного складу води і виконувалися в лабораторіях ВП КГЕ і ЦЛ УГК.

Камеральні роботи заключалися в складанні зведених таблиць рівнів і хімічного складу підземних вод, побудові карти гідроізогіпс та відповідних графічних додатків. Результати спостережень за положенням рівнів підземних вод, хімічних аналізів проб води приведені в таблицях (1-16) і відображені на відповідних гідрогеологічних картах (графічні додатки 1-5).

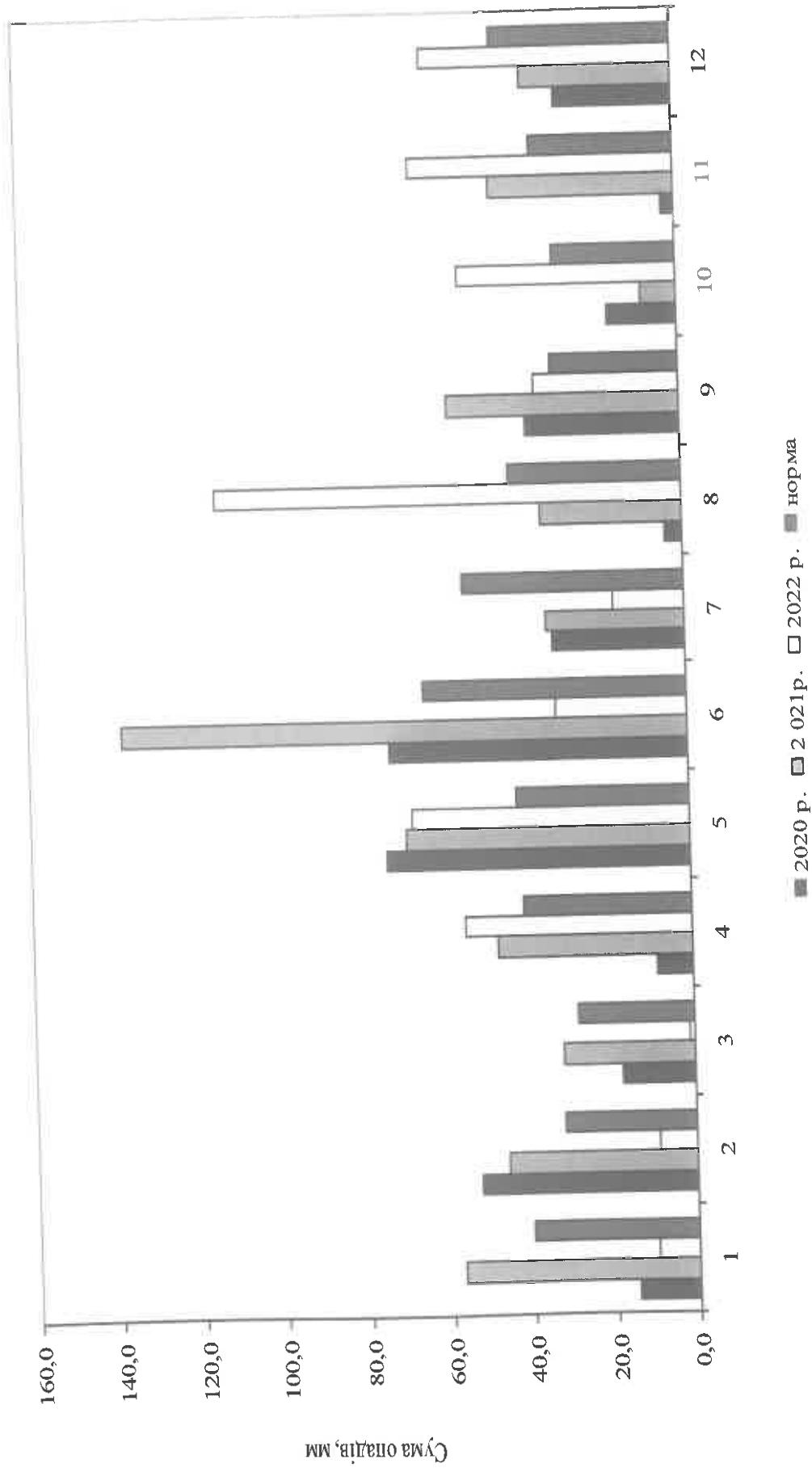


Рис. 1 Діаграма кількості атмосферних опадів в співставленні з нормою за період 2020-2022 р.р.

4. Характеристика режиму підземних вод четвертинного водоносного горизонту по свердловинах, які розташовані на промисловій території металургійного виробництва та КХВ.

В 2022 році спостереження за режимом підземних вод четвертинного водоносного горизонту проводилися по 29 свердловинах, які розташовані на території промислової ділянки металургійного виробництва і КХВ ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» та на прилеглих територіях (графічний додаток1).

Найбільше техногенне навантаження приходить на перший від поверхні водоносний горизонт.

На промисловій території основного металургійного виробництва розташовано 12 свердловин. Глибина залягання середньорічного рівня підземних вод становила 1,11м – 6,82м (свердл. 52, 12) (табл. № 1, рис.3). Протягом року сезонне коливання глибини залягання рівнів підземних вод по окремих свердловинах становило 0,30м – 2,26 м (свердл. 50; 12): в продовж року по всіх свердловинах, в основному, спостерігалось весняне незначне підвищення строкових рівнів і зниження рівнів в осені (табл.1; рис.2).

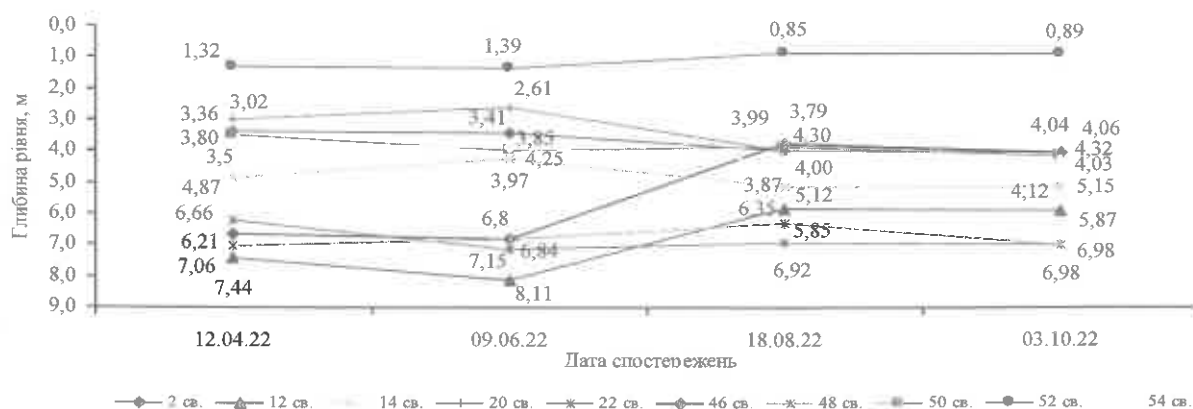


Рис. 2 Графіки коливання строкових вимірів глибин залягання рівнів підземних вод водоносного горизонту четвертинних відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва ПАТ" АрселорМіттал Кривий Ріг"

В багаторічному розрізі середньорічна глибина залягання рівнів у 2022 році знизилась майже по всіх свердловинах, окрім свердловин №2,46,48 до спостерігалось підвищення середньорічного рівня (Рис.3), що пов'язано із кількістю атмосферних опадів у 2022 році в порівнянні з нормою. Діаграма кількості атмосферних опадів в співставленні з нормою наведена на рисунку 1.

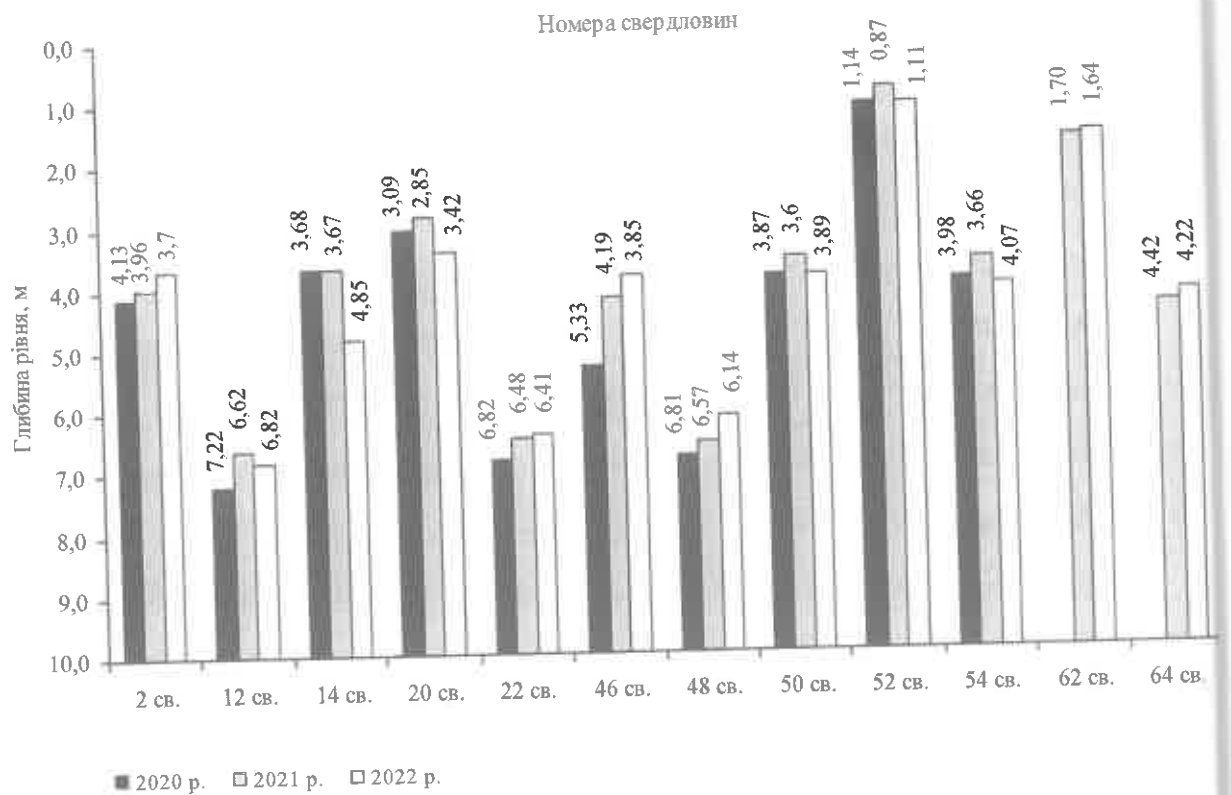


Рис. 3 Графіки коливання середньорічних глибин залягання рівнів підземних вод водоносного горизонту четвертинних відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва ПАТ" АрселорМіттал Кривий Ріг"

На промисловій території металургійного виробництва в районі Домн № 9 розташовано 7 свердловин. Глибина залягання середньорічного рівня підземних вод становила 3,42 – 9,26 м (свердл. 60, 34) (табл. № 1, рис.4). Протягом року сезонне коливання рівнів по свердловинах становило 0,15 – 0,55 м (свердл. 24; 32): осіннє падіння рівнів в продовж року спостерігався по всіх свердловинах (табл.1, рис.4).

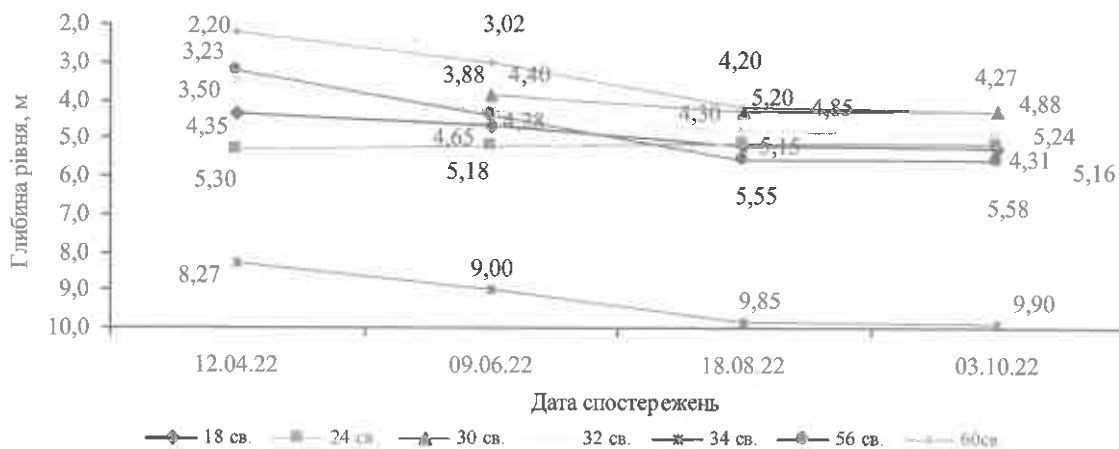


Рис. 4 Графіки коливання строкових вимірів глибин залягання рівнів підземних вод водоносного горизонту четвертинних відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва (Домна - 9) ПАТ" АрселорМіттал Кривий Ріг"

В багаторічному розрізі середньорічні глибини залягання рівнів підземних вод у 2022 році незначне підвищилось по всіх свердловинах, крім свердловин № 34 та 32, де рівні знизились. (Рис.5).

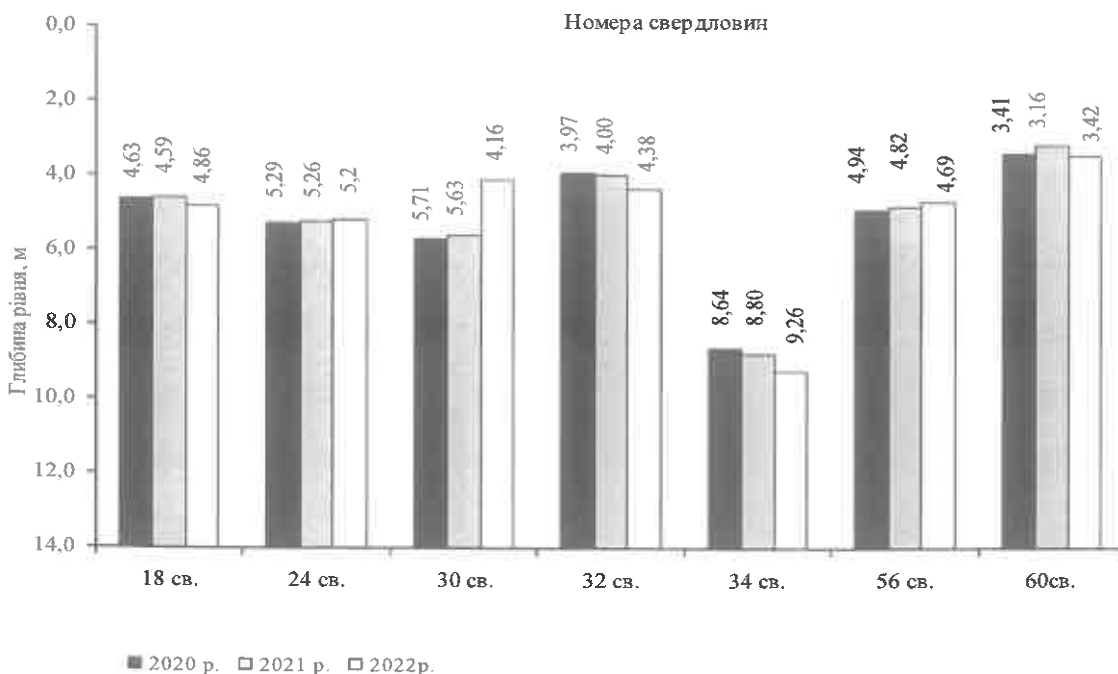


Рис. 5 Графіки коливання середньорічних глибин залягання рівнів підземних вод водоносного горизонту четвертинних відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва (Домна - 9) ПАТ" АрселорМіттал Кривий Ріг"

На промисловій території КХВ розташовано 7 свердловин. Протягом року глибина залягання рівня ґрунтових вод поступово підвищувалась к осені і знижувалась к листопаду по всіх свердловинах (рис.6).

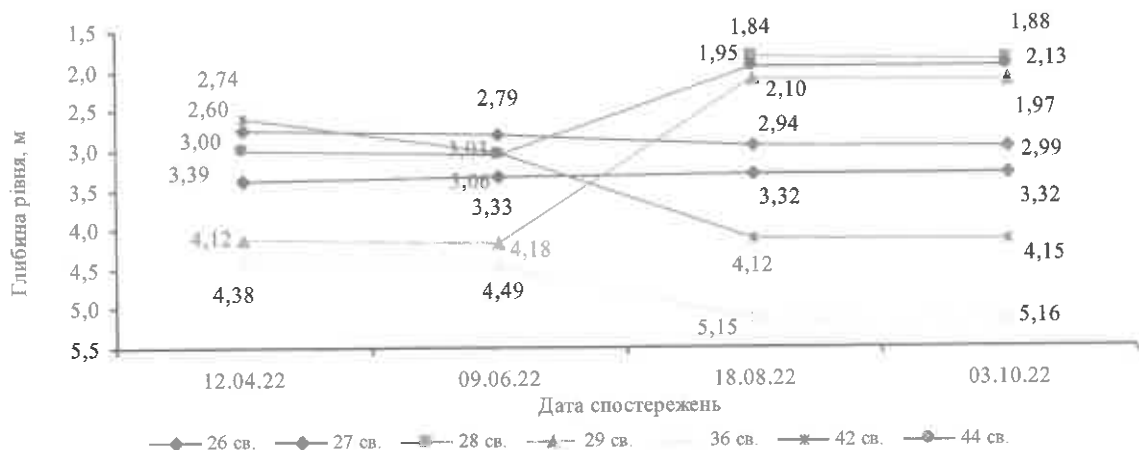


Рис. 6 Графіки коливання строкових вимірів глибин залягання рівнів підземних вод водоносного горизонту четвертинних відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на території КХП ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"

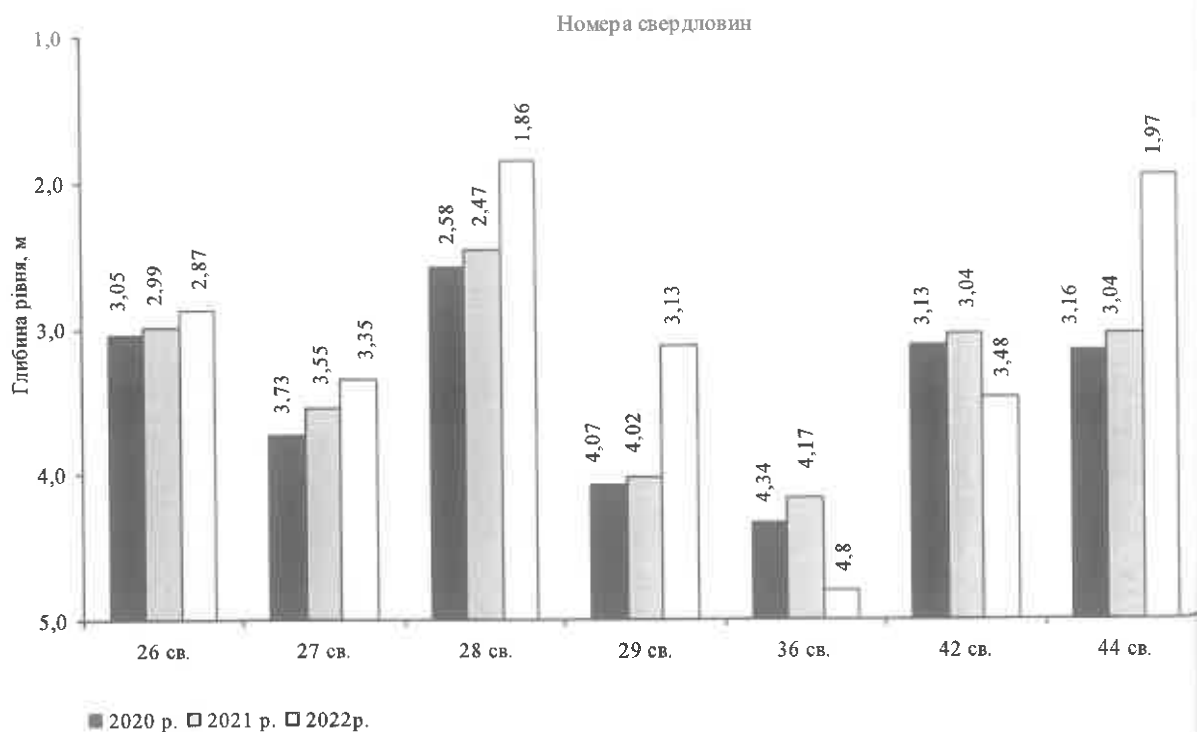


Рис. 7 Графіки коливання середньорічних глибин залягання рівнів підземних вод водоносного горизонту четвертинних відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на території КХП ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"

В багаторічному розрізі, середньорічні глибини залягання рівнів у 2022 році підвищились по всіх свердловинах, крім свердловин № 36 и 42 (Рис.7).

Згідно карти гідроізогіпс четвертинного водоносного горизонту, побудованій за станом на 4.11.2022 року (графічний додаток 2), на площі досліджень потік підземних вод направлений на північ в сторону ставків резервного водопостачання та в південному напрямку – в сторону відстійників № 1, № 2. *Слід відмітити, що рух підземних вод четвертинного водоносного горизонту на території ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» направлений зі сходу на захід. Живлення водоносного горизонту відбувається за межами виробничої території.*

Наведені дані режимних спостережень свідчать про те, що різких змін глибин залягання рівнів підземних вод четвертинного водоносного горизонту у 2022 році в межах території металургійного виробництва не відбувалося, спостерігалось, в основному, поступове підвищення строкових вимірів рівнів підземних вод на вісні і поступове зниження строкових рівнів підземних вод в осені, що пов'язане з кількістю атмосферних опадів протягом року.

В багаторічному розрізі, в основному, спостерігалось підвищення рівнів ґрунтових вод в районі 9 Домни.

Такий характер змін глибин залягання рівнів підземних вод в межах відносно невеликої площі досліджень (майже однакові геоморфологічні та кліматичні умови території), свідчать про комплексний вплив техногенних і кліматичних факторів на формування режиму підземних вод четвертинного водоносного горизонту.

протягом
к осені

вод
ин,

1.97

2.07

4 св.

од
ин,

5. Характеристика режиму підземних вод неогенового водоносного горизонту

В звітний період спостереження за режимом підземних вод неогенового водоносного горизонту *на території основного виробництва* проводили по 12 спостережних (Графічний додаток 1).

Глибина залягання середньорічного рівня підземних вод неогенового водоносного горизонту змінювалася в межах 23,69 м – 44,24 м (свердл. 53, (Таблиця 1).

Протягом року сезонне коливання рівнів по окремих свердловинах становило 0,11 - 1,08 м (свердл. 53, 49).

Характер змін глибин залягання рівнів підземних вод по кожній свердловині залежить від особливостей геологічного розрізу (наявності і потужності водотривких порід) геоморфології ділянок (балки, підвищення рельєфу).

Неогеновий водоносний горизонт є більш захищеним від негативного техногенного впливу за рахунок більш глибокого залягання рівнів підземних вод (23,69м – 44,24) та наявності екрануючої товщі червоно – бурих глин, залягають над покрівлею неогенових відкладів.

В багаторічному розрізі, в порівнянні з 2021 роком, протягом 2022 року спостерігалось, в основному, по всіх свердловинах незначне підвищення рівнів підземних вод, крім свердловин 11, 51, 55 (рис.9).

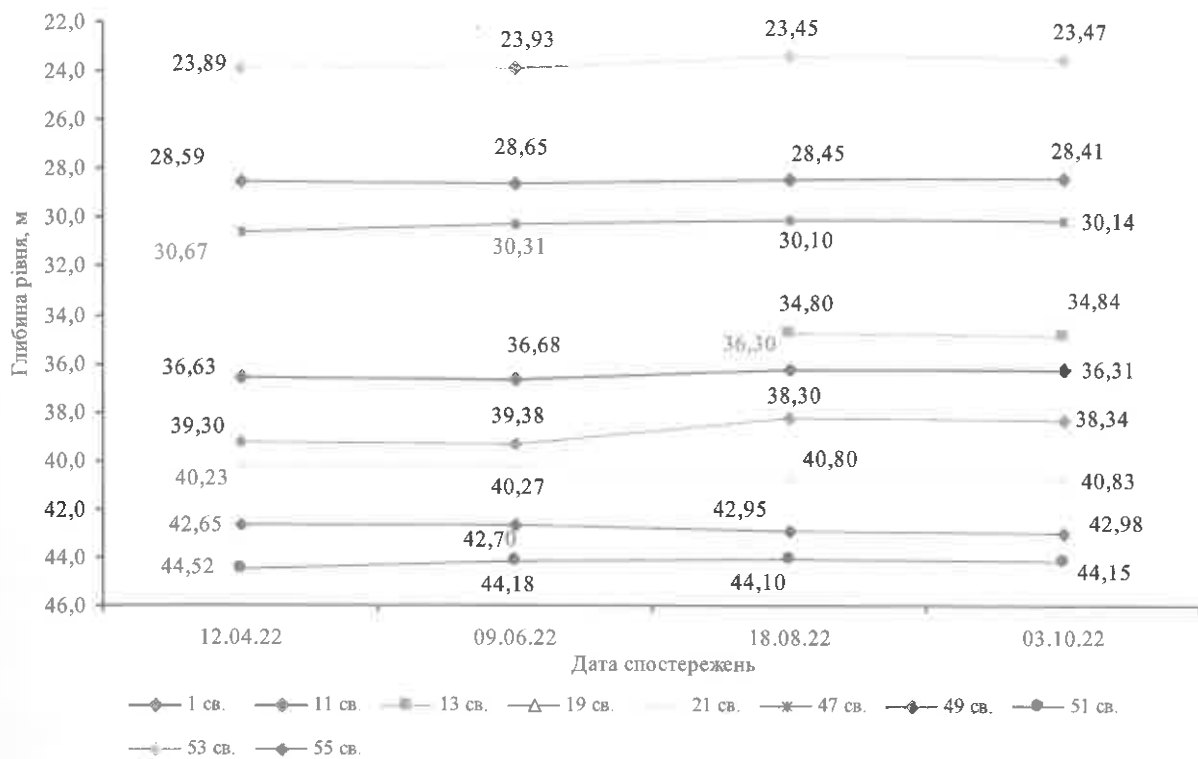


Рис. 8 Графіки коливання строкових вимірів глибин залягання рівнів підземних вод водоносного горизонту неогенових відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"

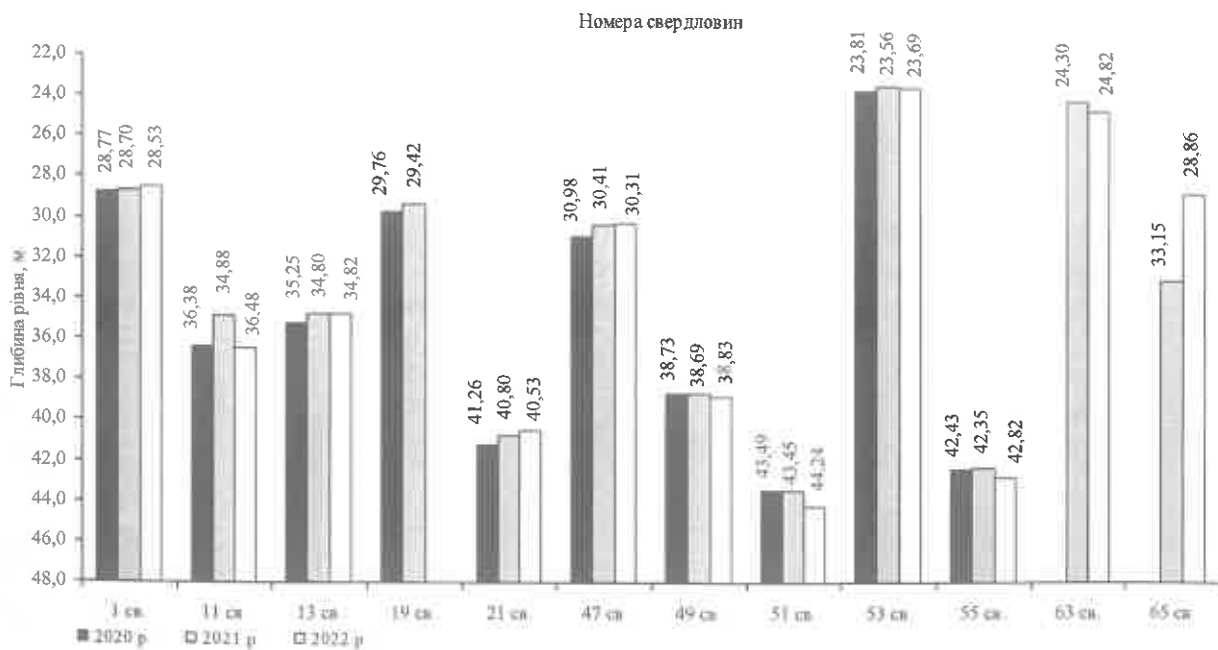


Рис. 9 Графіки коливання середньорічних глибин залягання рівнів підземних вод водоносного горизонту неогенових відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"

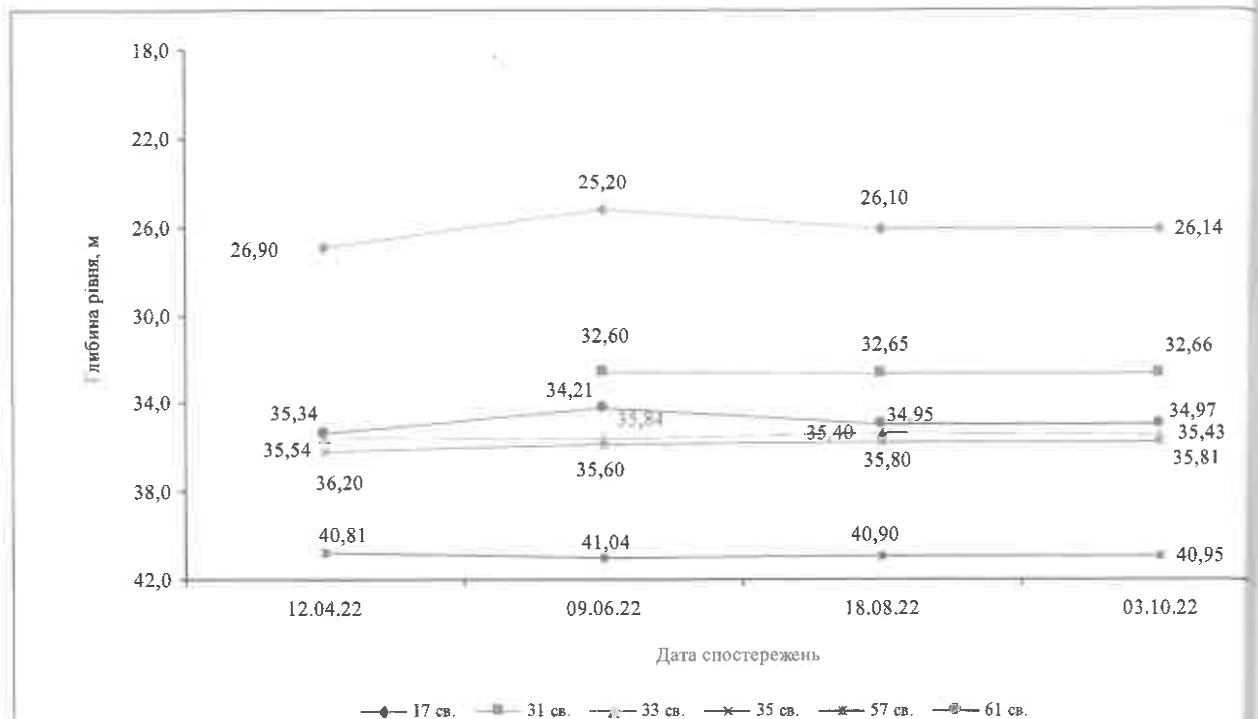


Рис. 10 Графіки коливання строкових вимірів глибин залягання рівнів підземних вод вогнистого горизонту неогенових відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованій на промисловій території основного виробництва (Домна - 9) ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг".

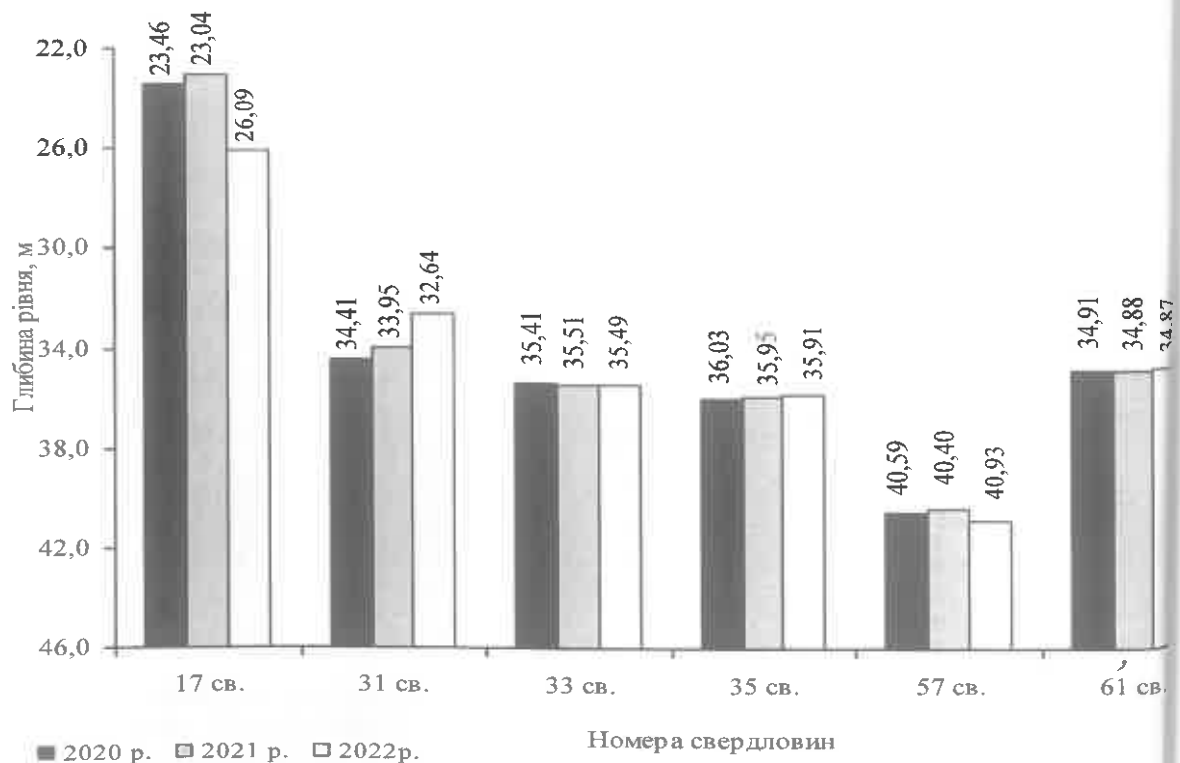


Рис.11 Графіки коливання середньорічних глибин залягання рівнів підземних вод вогнистого горизонту неогенових відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованій на промисловій території основного виробництва (Домна - 9) ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг".

Спостереження за режимом підземних вод неогенового водоносного горизонту на території основного виробництва (Домна -9) проводилися по 6 спостережних свердловинах.

Глибина залягання середньорічного рівня підземних вод неогенового водоносного горизонту змінювалася в межах 26,09м – 40,93 м (свердл. 17, 57) (Таблиця 1) (рис.11).

Протягом року сезонне коливання рівнів по окремих свердловинах становило 0,23 - 1,7 м (свердл. 57,17) (рис.10).

На території КХП спостереження за рівнем підземних вод неогенового водоносного горизонту проводяться по 3 свердловинам.

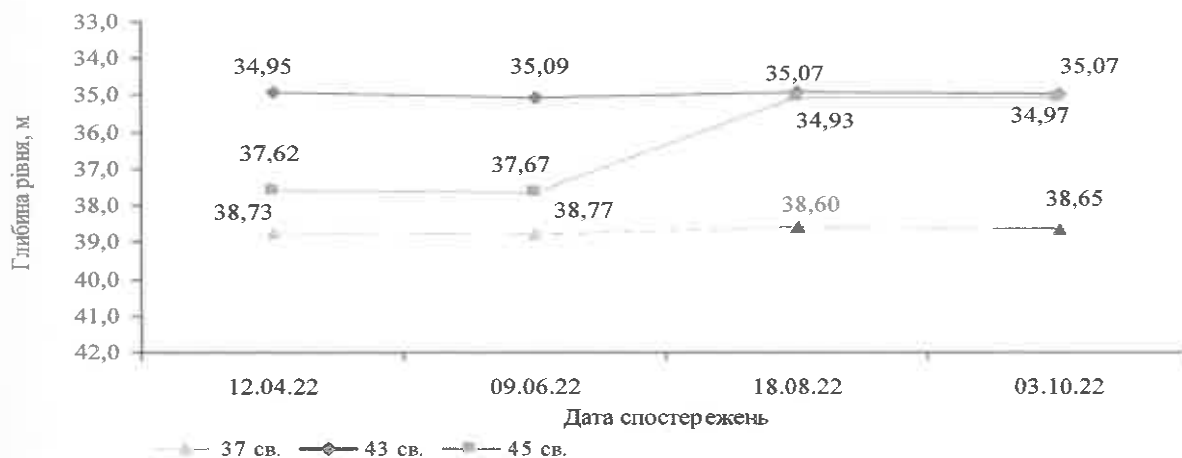


Рис. 12 Графіки коливання строкових вимірів глибин залягання рівнів підземних вод водоносного горизонту неогенових відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на території КХП ПАТ" АрселорМіттал Кривий Ріг"

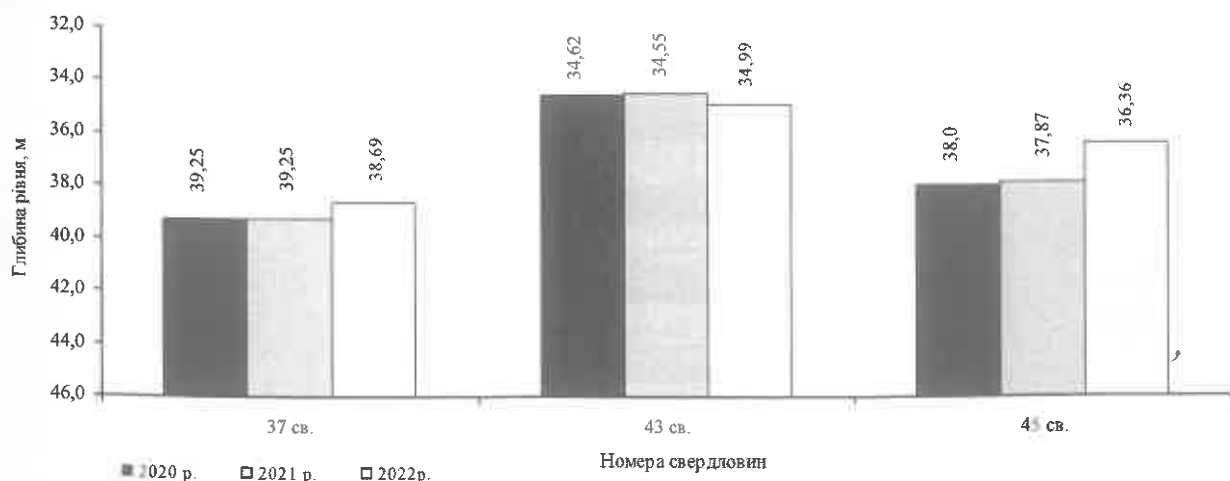


Рис. 13 Графіки коливання середньорічних глибин залягання рівнів підземних вод водоносного горизонту неогенових відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на території КХП ПАТ" АрселорМіттал Кривий Ріг"

Глибина залягання середньорічного рівня підземних вод неогенового водоносного горизонту змінювалася в межах 34,99 м – 38,69м (свердл. 43, 37) (Таблиця 1) (рис.13).

Протягом року сезонне коливання рівнів по окремих свердловинах становило 0,16 - 2,6м (свердл. 43, 45) (рис.13).

30ГО ВО
43, 37
НАХ СТА

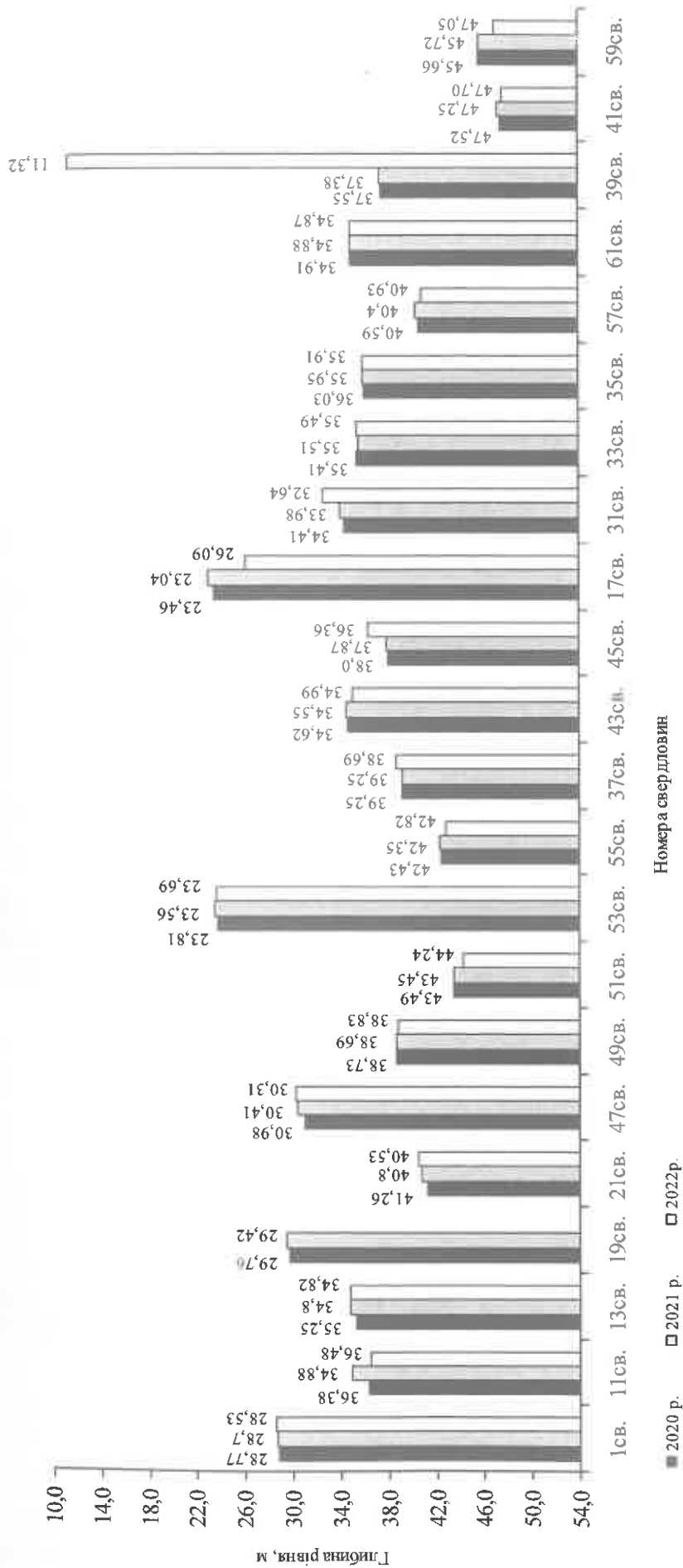


Рис. 14 Графіки коливання середньорічних глибин залягання рівнів підземних вод водонасного горизонту неогенових відкладів по ві- домчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території виробництва ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"

Спостереження за режимом підземних вод неогенового водоносного горизонту на полігоні для захоронення промислових та будівельних відходів проводилися по 3 спостережних свердловинах.

Глибина залягання середньорічного рівня підземних вод неогенового водоносного горизонту змінювалася в межах 47,05 м – 47,70 м (свердл. 59) (Таблиця 1) (рис.16).

Протягом року сезонне коливання рівнів по окремих свердловинах становило 0,67 - 2,20 м (свердл. 59, 39) (рис.16).

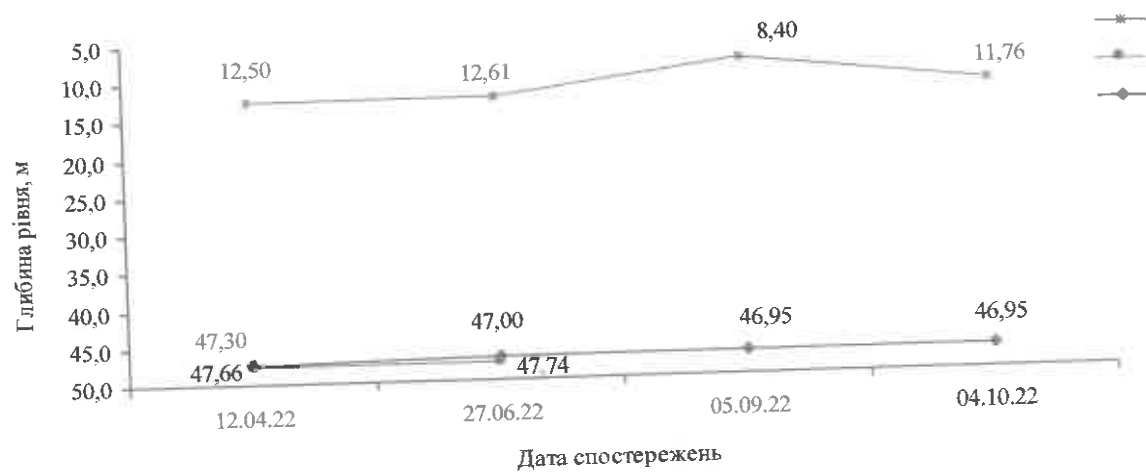


Рис. 15 Графіки коливання строкових вимірів глибин залягання рівнів підземних водоносного горизонту неогенових відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на полігоні для захоронення промислових та будівельних відходів ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"

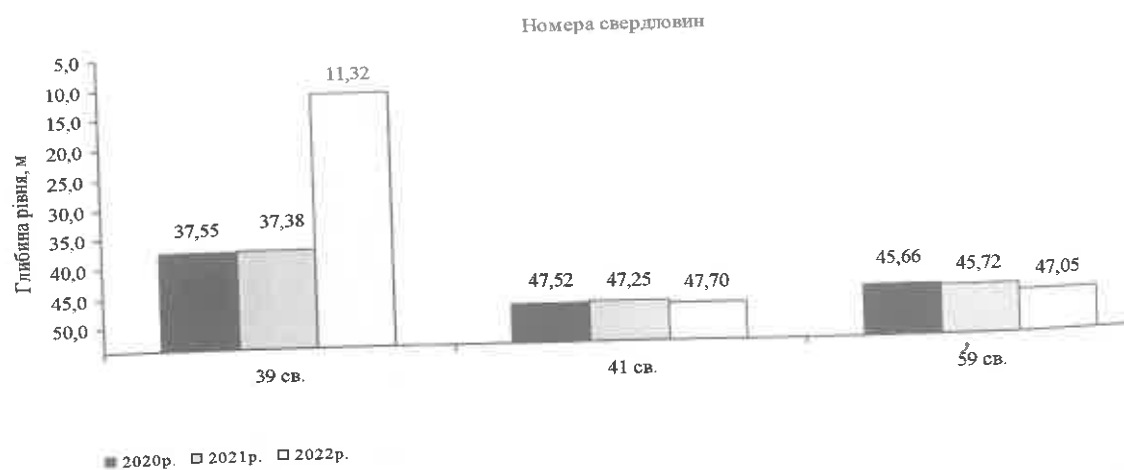


Рис. 16 Графіки коливання середньорічних глибин залягання рівнів підземних водоносного горизонту неогенових відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на полігоні для захоронення промислових та будівельних відходів ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"

Свердловина №39 протягом року вийшла с ладу, відбувся розрив обсадних труб і в результаті відбулося об'єднання водоносного горизонту четвертинних відкладів і неогенового водоносного горизонту. Рівень підземних вод становив 11,32 м , а був 37,38м.

Карта гідроізогіпс неогенового водоносного горизонту наведена на графічному додатку 4.

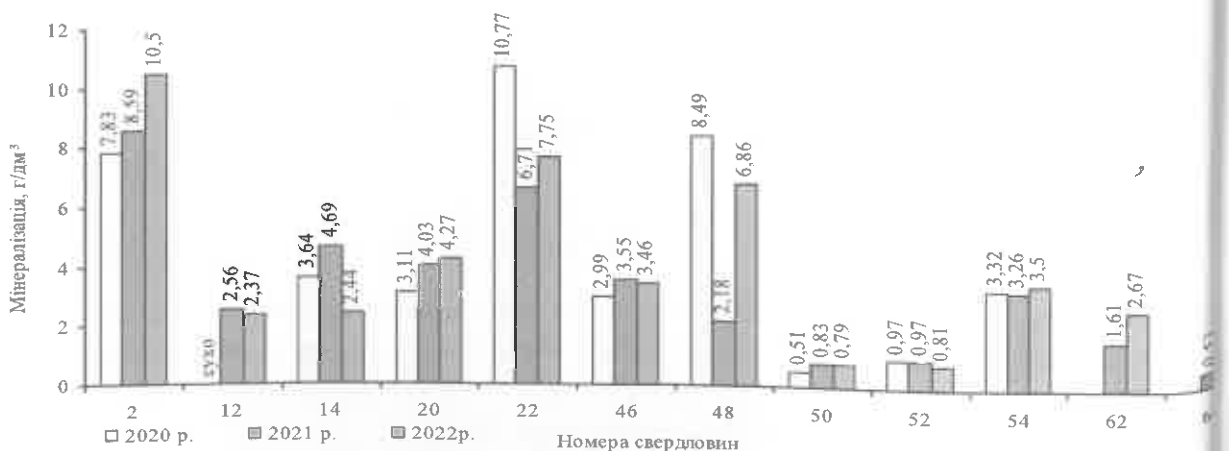
Динаміку змін положення рівнів підземних вод за період 2020–2022 р.р. відображено на (рис. 14). Відмічається незначне підвищення в багаторічному розрізі середньорічного рівня по всіх свердловинах до 1,51 м (свердл.45). Такий характер коливань рівня вказує на несталый вид режиму неогенового водоносного горизонту; його формування продовжується під впливом комплексу причин, як техногенних, так і природних.

Згідно карти гідроізогіпс неогенового водоносного горизонту, побудованій за станом на 1.10.2022 року (графічний додаток 3), на площі досліджень потік підземних вод направлений на південний захід в сторону ставків резервного водопостачання та в південному напрямку – в сторону відстійників № 1, № 2 .

6. Характеристика хімічного складу підземних вод

6.1 Підземні води четвертинного водоносного горизонту

Хімічний склад ґрунтових вод характеризується широким спектром змін вмісту як макрокомпонентів, так і мікрокомпонентів у залежності від характеру та ступеню впливу на кожній ділянці випробування (табл.6-9, рис. 17 -29). *На промислової території основного металургійного виробництва* за хімічним складом спостерігався наступний тип підземних вод: хлоридно-сульфатний натрієво - магнієвий, з мінералізацією від 0,81 г/дм³ (сверд.52) до 10,5 г/дм³ (сверд.2); вміст хлор-іонів коливається від 157 мг/дм³ (сверд.54) до 1670 мг/дм³ (сверд. 2), сульфат-іонів - від 237 мг/дм³ (сверд.64) до 5070 мг/дм³(свердл.2), загальна жорсткість коливалася від 2,5 ммоль/дм³ (сверд.52) до45,0 ммоль/дм³ (свердл.48) (табл.6). Протягом звітнього періоду збільшення загальної мінералізації спостерігалось по свердловинах за рахунок збільшення вмісту, в основному, сульфат – іонів (рис. 18). Аналіз змін гідрохімічної ситуації 2022 р., в порівнянні з 2021 р, свідчить про незначне збільшення значення мінералізації у 2022 р. по більшості свердловин; винятком є свердл. № 12,14 мінералізація води по яких у 2021р. складала 4,69 г/дм³ , а у 2022 р. 2,44 г/дм³; (рис. 17). Максимальні значення мінералізації 7,75 – 10,5г/дм³ зафіксовані по свердловинах, які розташовані на шляхах розвантаження ґрунтових вод (сверд. 2,22).



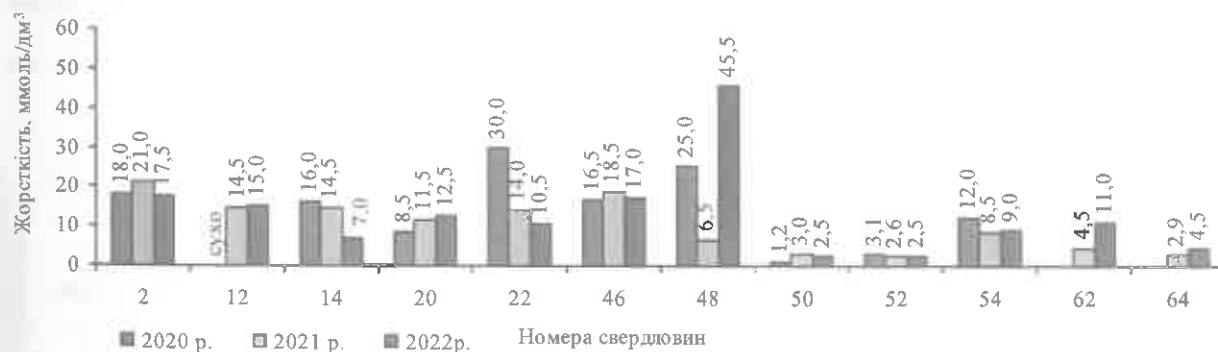
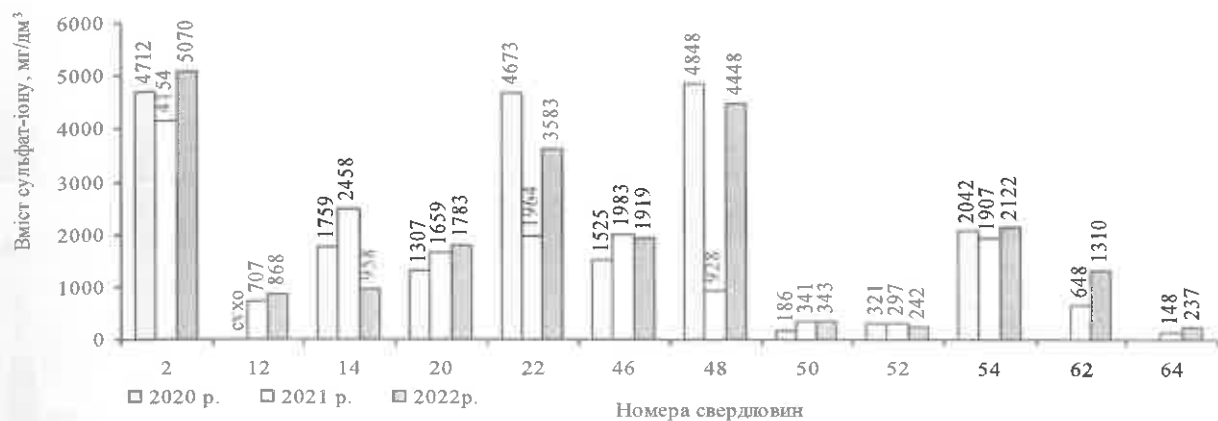
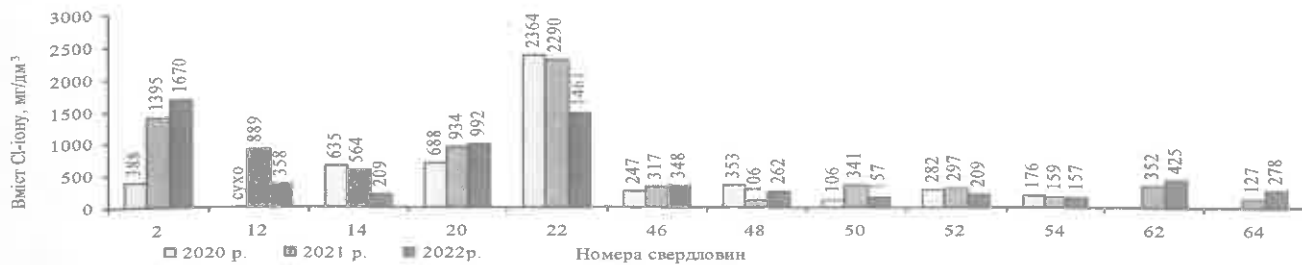
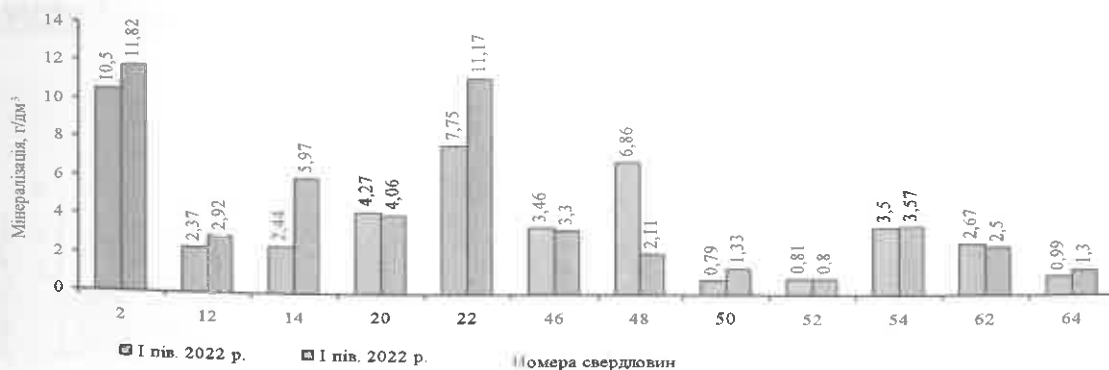


Рис. 17 Діаграми зміни мінералізації, вмісту хлор-іону, сульфат-іону, загальної жорсткості в багаторічному розрізі у підземних водах водоносного горизонту четвертинних відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»



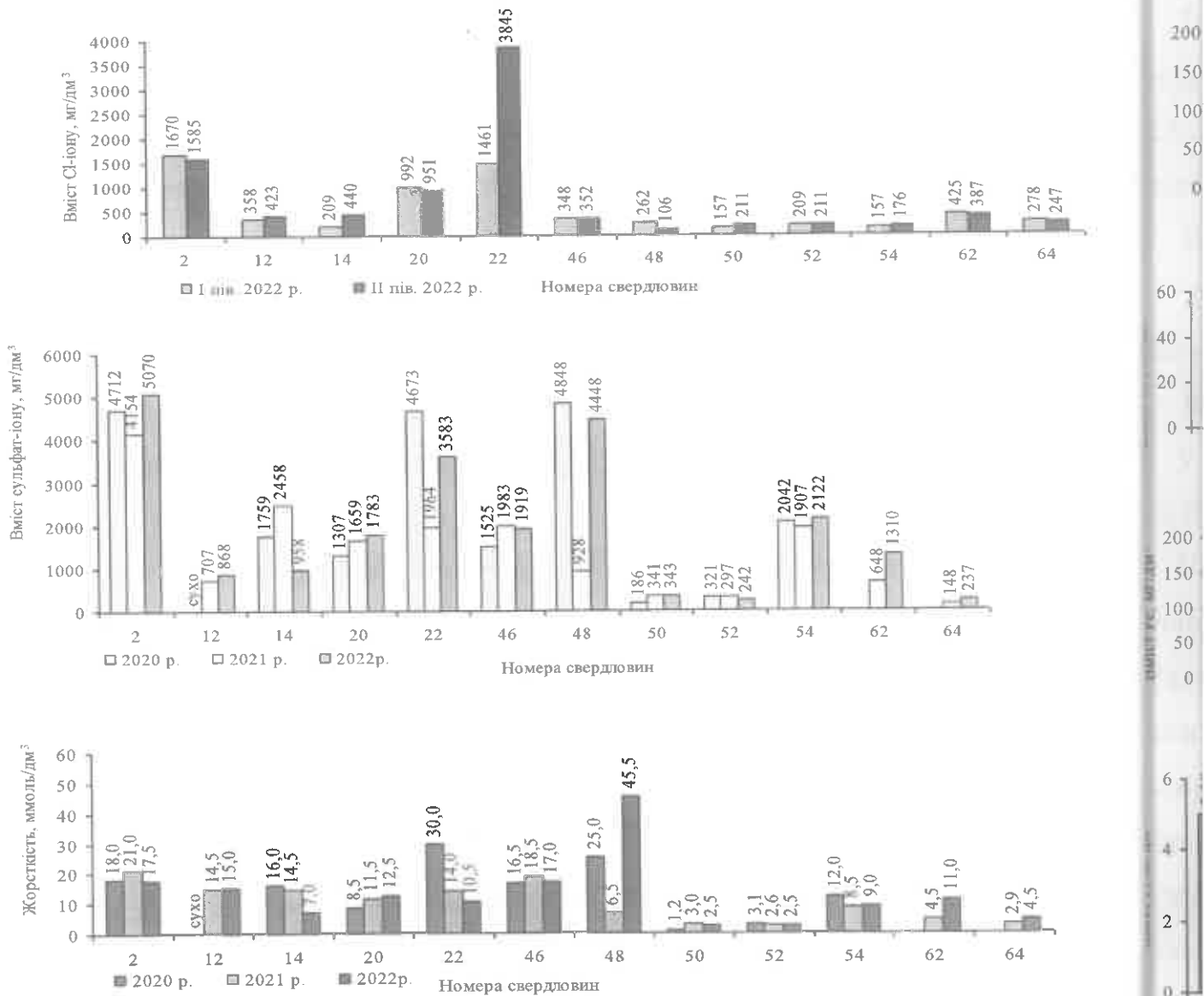
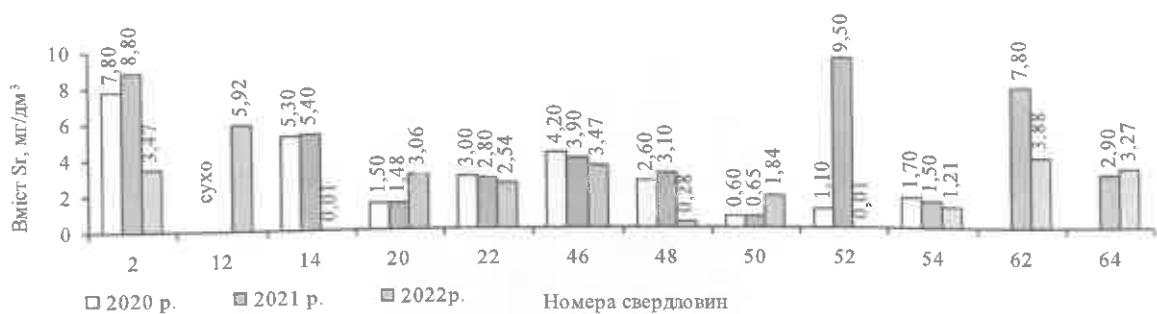
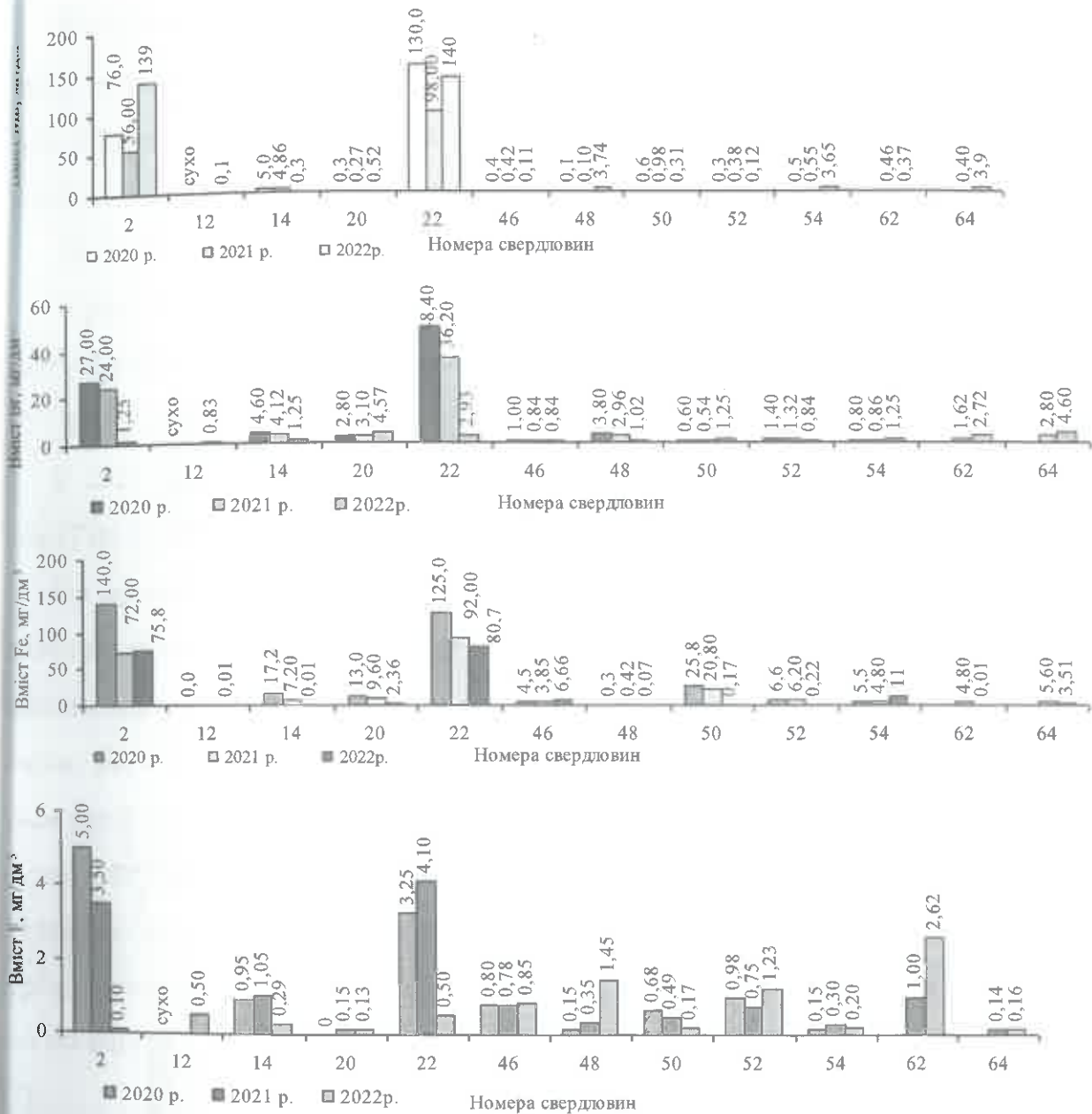
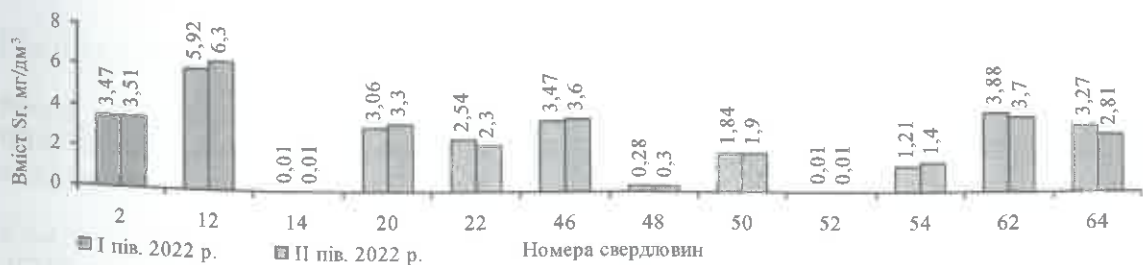


Рис. 18 Діаграми зміни мінералізації, вмісту хлор-іону, сульфат-іону, загальної жорсткості в продовж року у підземних водах водоносного горизонту четвертинних відкладів водоносної мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва Промисловий об'єкт «Арселор Міттал Кривий Ріг»





загальні
Рис.19 Діаграми зміни вмісту стронцію, марганцю, броду, заліза і фтору в підземних водах
кладів водоносного горизонту четвертинних відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на
цтва Промисловій території основного виробництва ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»



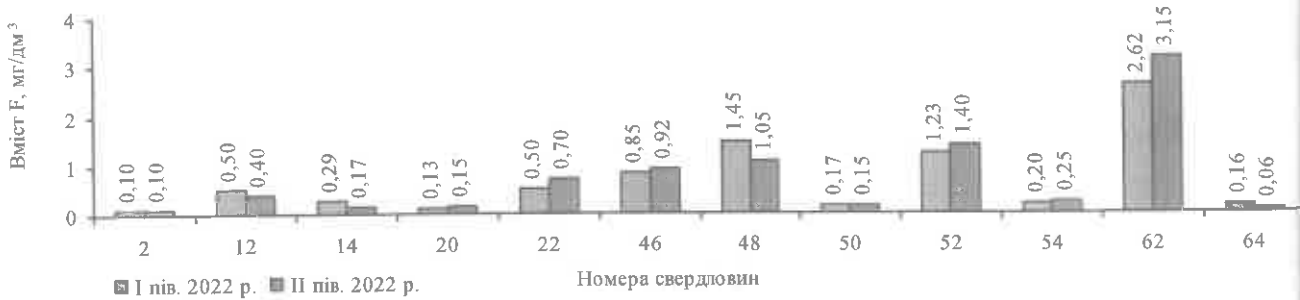
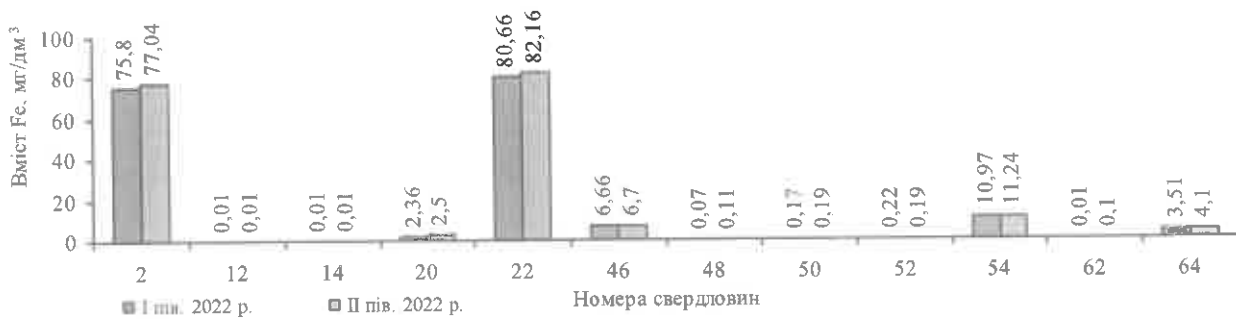
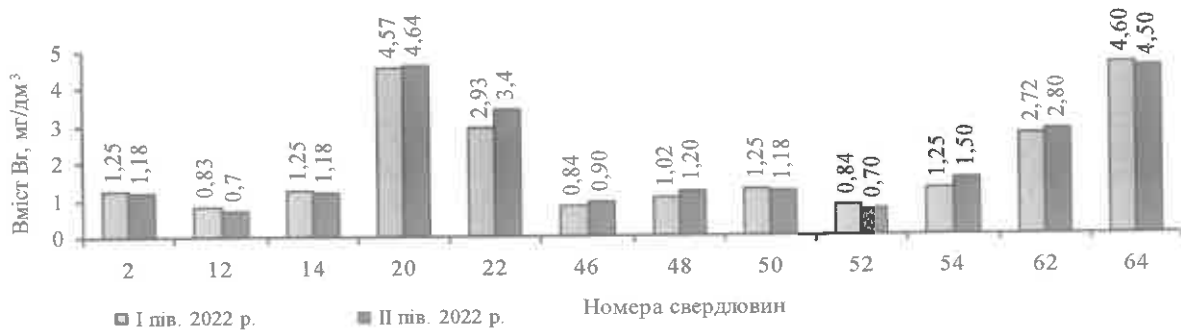
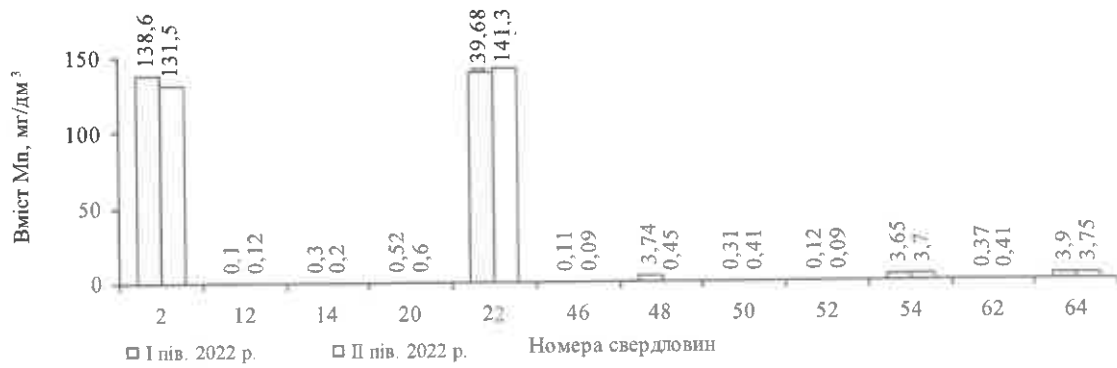


Рис. 20 Діаграми зміни вмісту стронцію, марганцю, бром, заліза і фтору в продовж 2022 року у підземних водонасиченому горизонті четвертинних відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»

Різні концентрації вмісту таких елементів II - III класу небезпеки, як бром, стронцій, марганець, залізо, спостерігається майже на всій площі досліджень (Таблиця 8).

Концентрації вмісту стронцію (рис. 19-20) порівнянні з 2021 роком зменшилась по всіх свердловинах (рис.19).

В порівнянні з 2021 р майже по всіх свердловинах спостерігалось збільшення вмісту марганцю. Аналіз змін ступеню забруднення ґрунтових вод Mn в період 2020- 2022 р.р. свідчить про відсутність закономірності його розповсюдження по площі, аномальні прояви його концентрації залежать лише від техногенних факторів.

Вміст броду по всіх свердловинах коливається в межах 0,83 - 2,93 мг/дм³ (рис. 19), у порівнянні з 2021 роком спостерігається зменшення концентрації вмісту броду по всіх свердловинах (рис.21).

Концентрації вмісту фтору знаходяться в межах 0,1-3,15 мг/дм³.

У 2022 році концентрація вмісту заліза по всіх свердловинах незначне зменшилась (Рис.19).

На промисловій території металургійного виробництва в районі Домни 9 замічним складом спостерігалися наступні типи підземних вод: хлоридно - сульфатні магнієво-натрієві та сульфатно - хлоридні натрієво - магнієві, з мінералізацією від 0,81 г/дм³ (сверд.56) до 6,62 г/дм³ (сверд.18); вміст хлор-іонів коливається від 87 мг/дм³ (сверд.56) до 1740мг/дм³ (сверд.34), сульфат-іонів - від 30 мг/дм³ (сверд.34) до 4247 мг/дм³(смвердл.18), загальна жорсткість колівалася від 1,5 ммоль/дм³ (сверд.56) до 18 ммоль/дм³(сврдл.60) (табл.6). Протягом звітного періоду спостерігалось незначне збільшення загальної мінералізації підземних вод по всіх свердловинах за рахунок збільшення , в основному, сульфат-іону (рис 2).

Аналіз змін гідрохімічної ситуації 2022 р. (1 квартал), в порівнянні з 2021 р (1 квартал), свідчить про те, що мінералізація в продовж 2022 року збільшилась по всіх свердловинах, крім свердловин № 56, за рахунок збільшення вмісту сульфат – іону (рис.23).

Різні концентрації вмісту таких елементів II - III класу небезпеки, як бром, стронцій, марганець, залізо, фтор, спостерігається майже на всій площі досліджень (Таблиця 8).

Концентрація вмісту Sg знаходиться в межах 0.86 -3,47 мг/дм³ (рис. 24).

Вміст марганцю по всіх свердловинах коливається від 0,11 до 0,57 мг/дм³ (рис.24). В порівнянні з 2021р спостерігається незначне зменшення вмісту мар-

ганцю по свердловинах (рис. 24).

Вміст бромю коливається від 0,42 до 3,35г/дм³ (рис. 24), у порівнянні з 2021роком спостерігається незначне зменшення концентрації вмісту бромю по всіх свердловинах (рис.24).

Концентрації вмісту фтору коливається від 0 до 0,7 мг/дм³ (рис.24).

Концентрації вмісту заліза коливається від 0,01 до 45 мг/дм³.

Інтервалізація

210
180
150
120
90
60
30

Жорсткість, ммоль/дм

В
ВН
Р

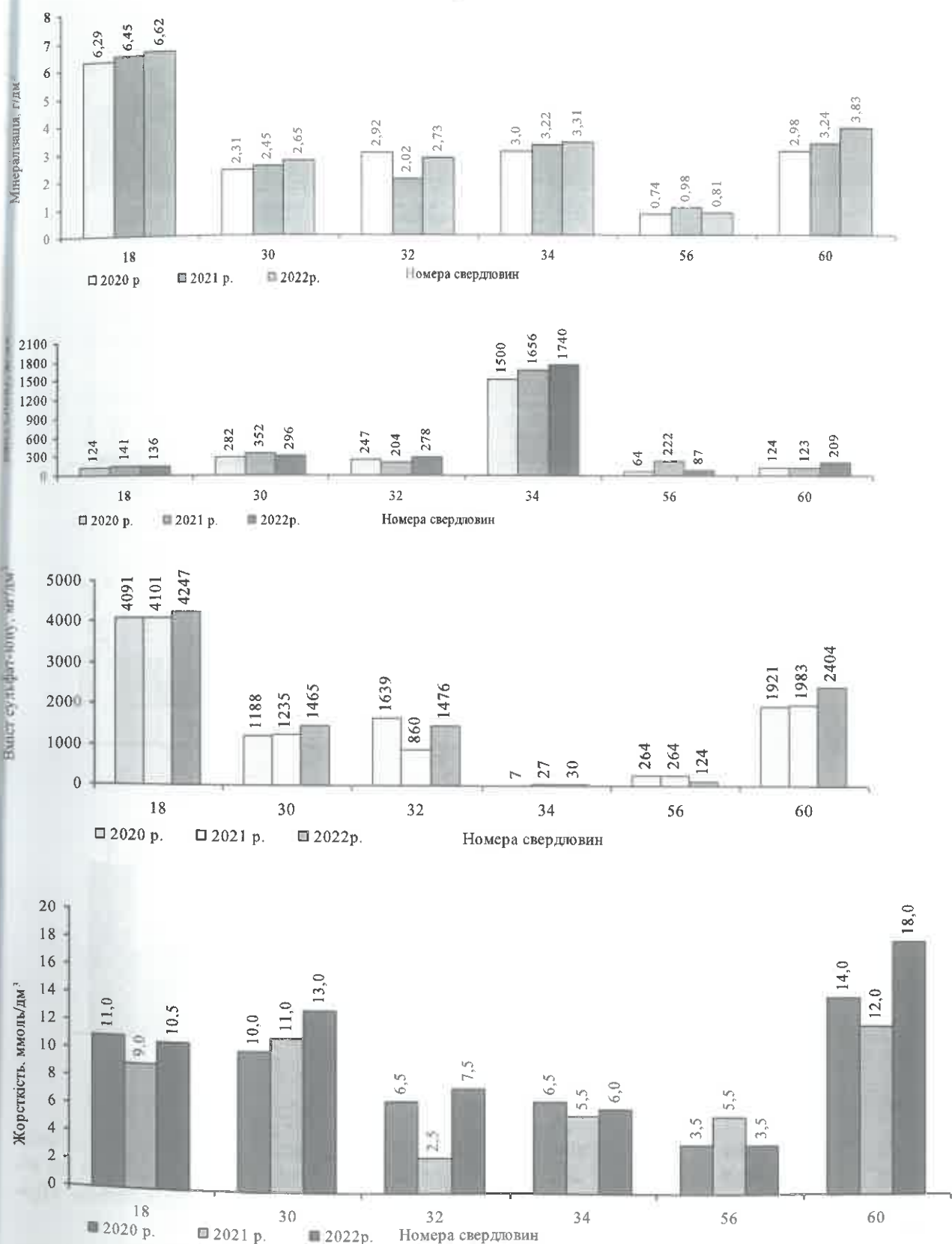


Рис. 21 Діаграми зміни мінералізації, вмісту хлор-іону, сульфат-іону, загальної жорсткості в підземних водах водоносного горизонту четвертинних відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва Дюна – 9) ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»

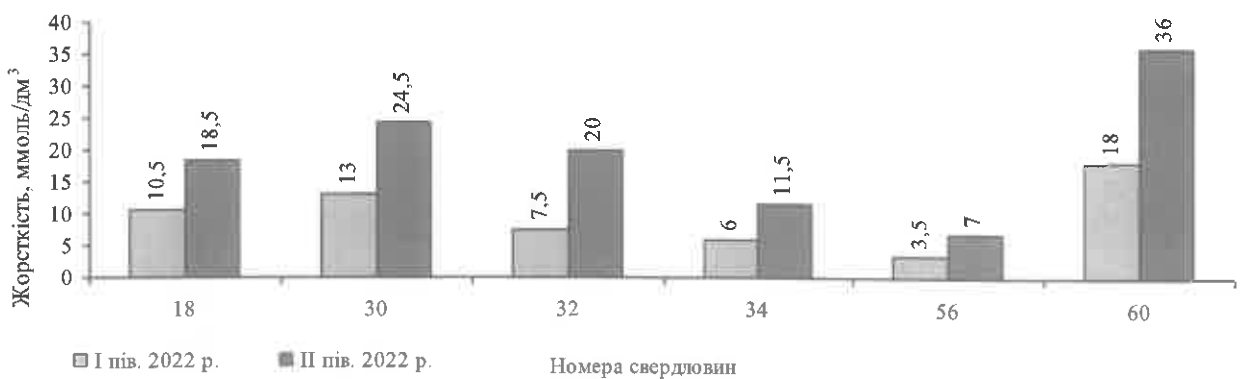
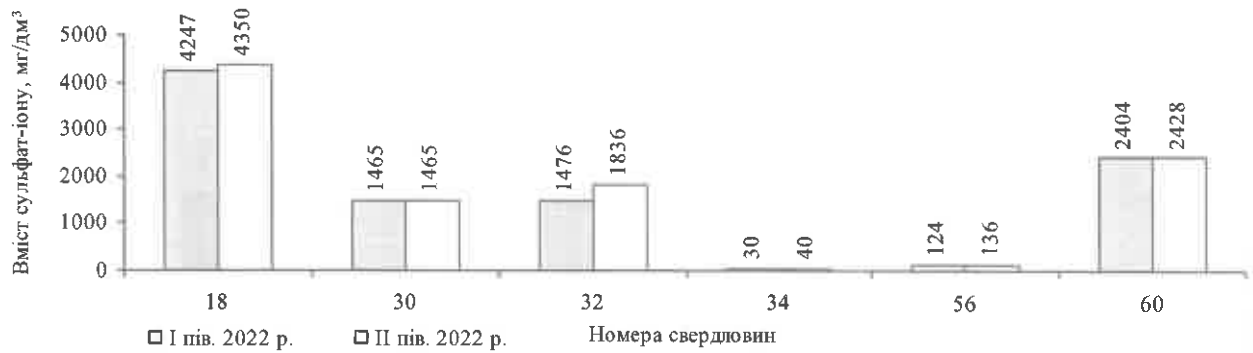
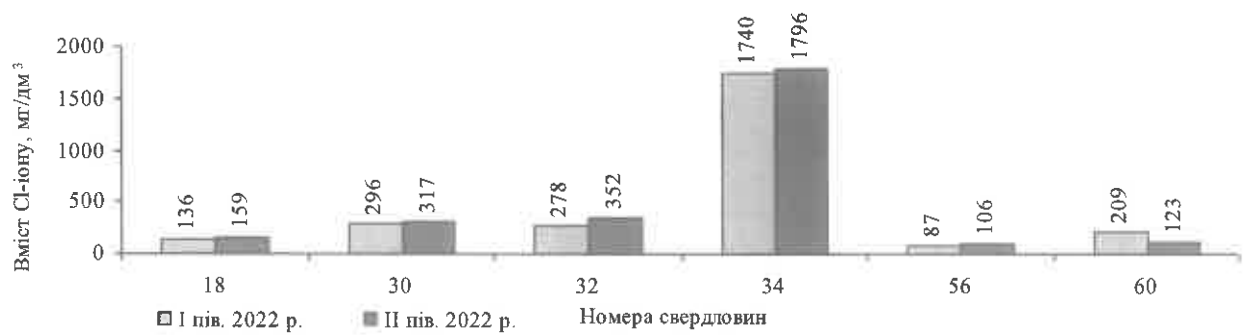
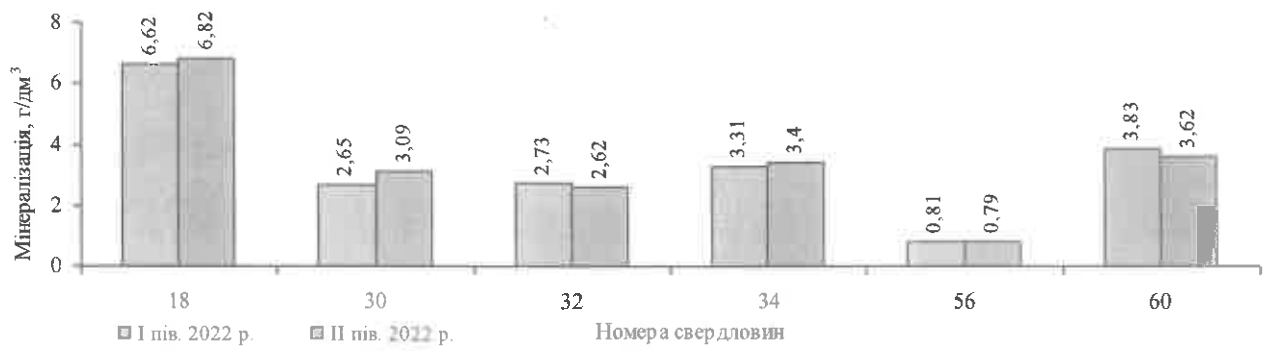


Рис. 22 Діаграми зміни мінералізації, вмісту хлор-іону, сульфат-іону, загальної жорсткості впродовж 2022 р. в підземних водах водоносного горизонту четвертинних відкладів по вертикальній мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва (Діаграна – 9) ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»

Вміст Sr, мг/дм³

Вміст Mn, мг/дм³

Вміст Br, мг/дм³

Вміст Fe, мг/дм³

Вміст F, мг/дм³

ДОН
ВІД
ЦТФ

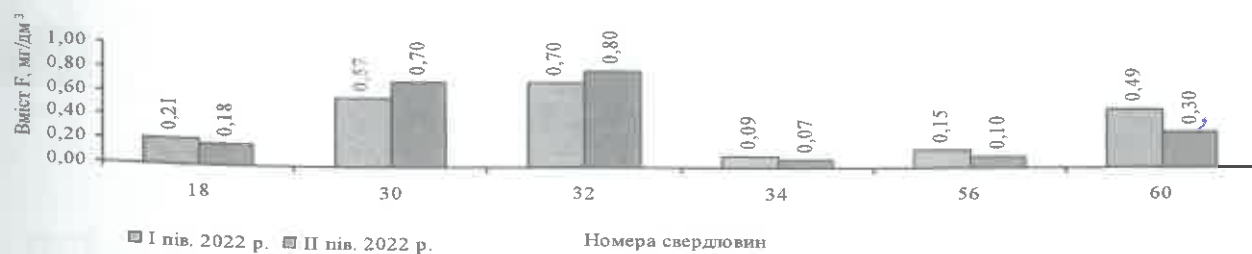
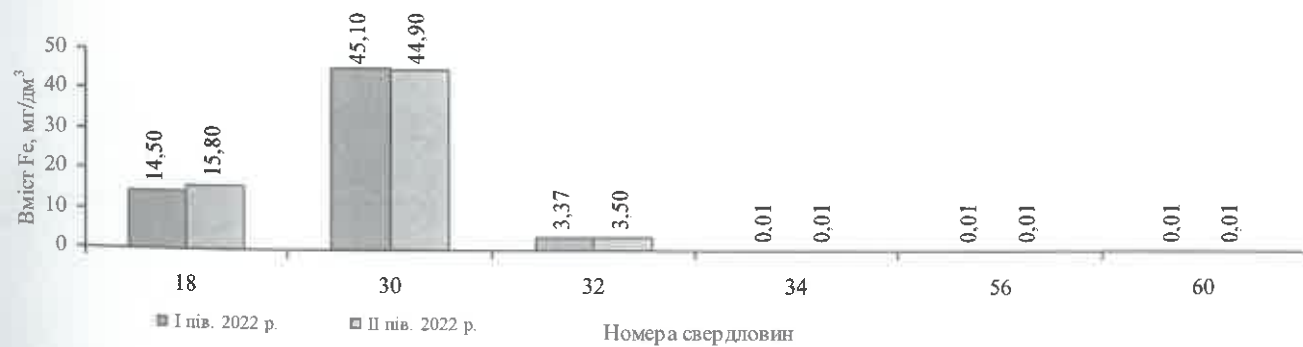
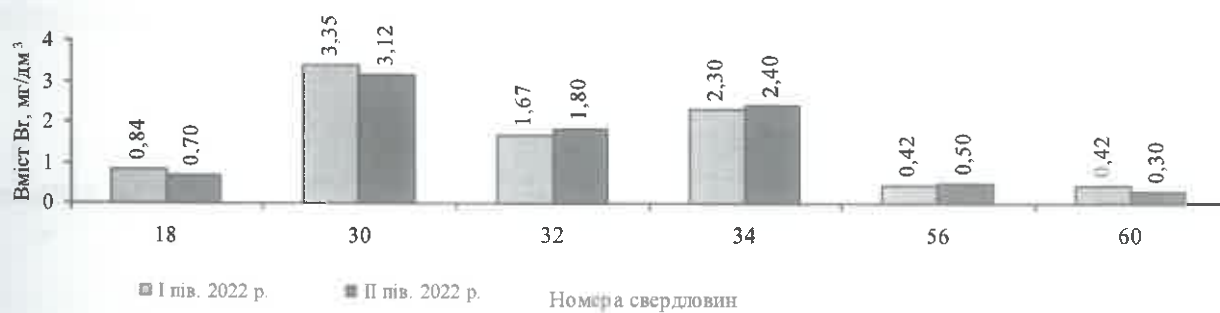
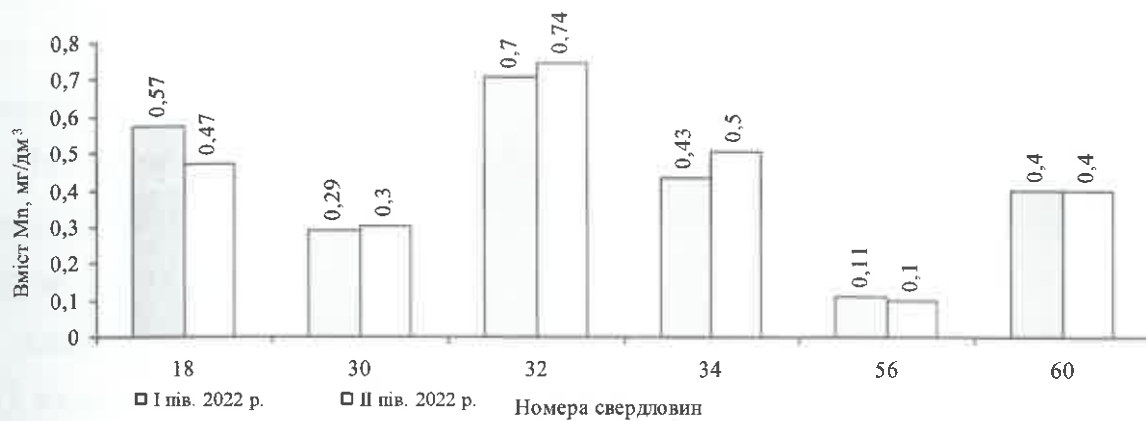
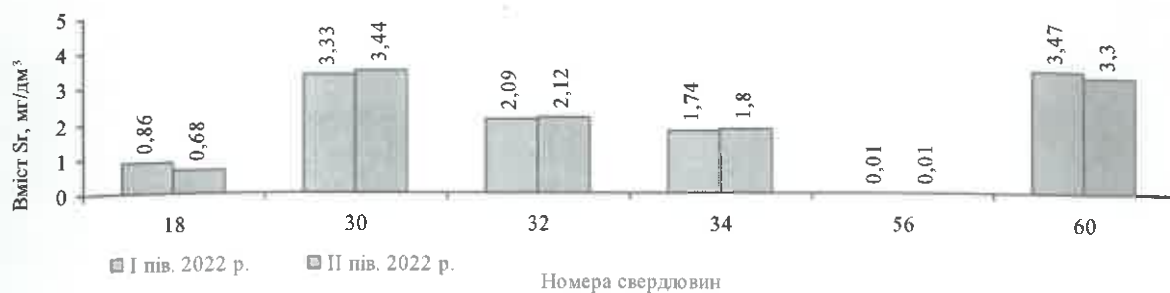


Рис.23 Діаграми зміни вмісту стронцію, марганцю, бромю, заліза і фтору впродовж 2022 року в підземних водах водоносного горизонту четвертинних відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва (Домна – 9) ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»

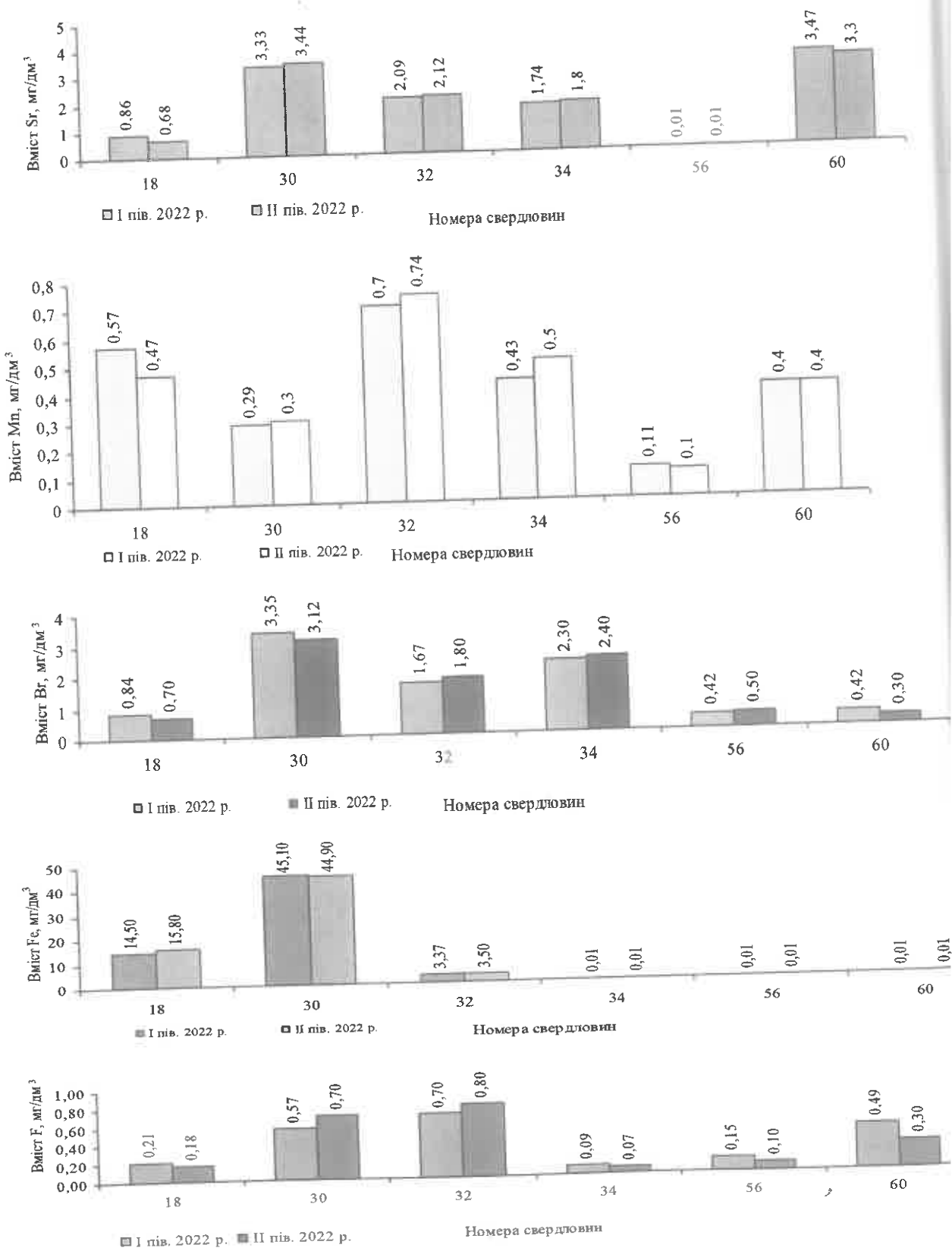


Рис.24 Діаграми зміни вмісту стронцію, марганцю, бром, заліза і фтору в довж 2022 року в підземних водах водоносного горизонту четвертинних відкладі відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного вироб цтва (Домна – 9) ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»

На території **КХВ** мінералізація ґрунтових вод коливається від $0,81\text{г/дм}^3$ (свердл. 29) до $3,37\text{г/дм}^3$ (свердловина 26) (таблиці 6-7). За хімічним складом підземні води: гідрокарбонатно – хлоридні натрієво-магнієві (свердл. 27, 29), сульфатні магнієво-натрієві (свердл. 26, 28, 36, 42); сульфатно - гідрокарбонатні магнієво – натрієві (свердл. 44) вміст хлор-іонів коливається від 106мг/дм^3 (свердл. 29) до 654мг/дм^3 (свердл. 26); сульфат-іонів - від 80мг/дм^3 (свердл. 28) до 1801мг/дм^3 (свердл. 26) (табл. 6-7.). Загальна жорсткість коливається в межах $6,5 - 36,0\text{ммоль/дм}^3$ (табл. 6).

Протягом звітного періоду суттєвих змін гідрохімічної ситуації не відбувалось, незначне зменшення мінералізація підземних вод за рахунок зменшення хлор - іону (рис. 25).

Аналіз змін гідрохімічної ситуації 2022 р. (1 квартал), в порівнянні з 2021 р (1 квартал), свідчить про те, що відбулося, в основному, незначне зменшення мінералізації підземних вод (рис. 26).

3,3

0,30

0,01
0,01

60

0,30

впро
адів п
робни

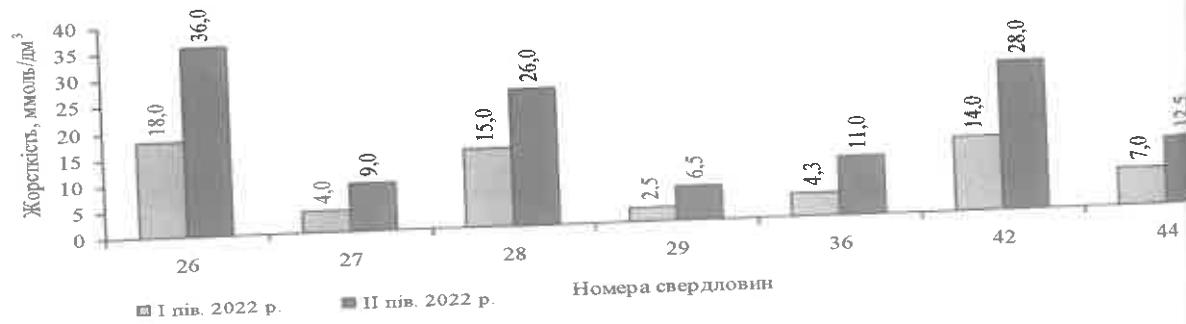
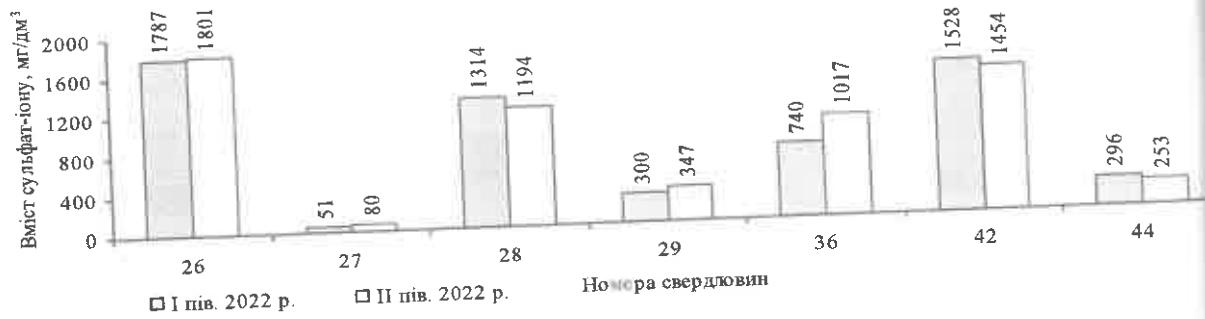
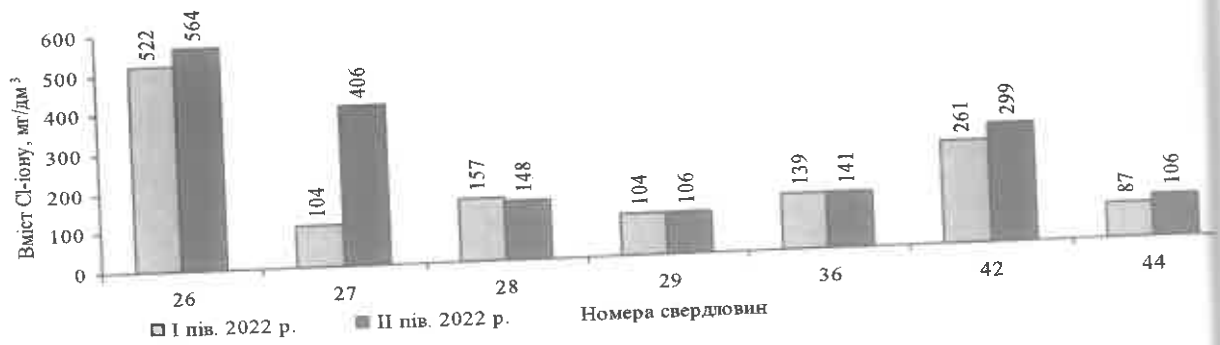
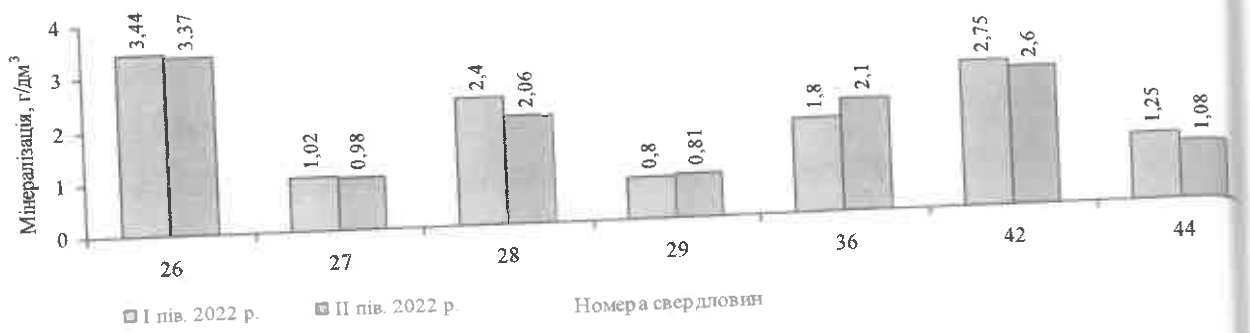
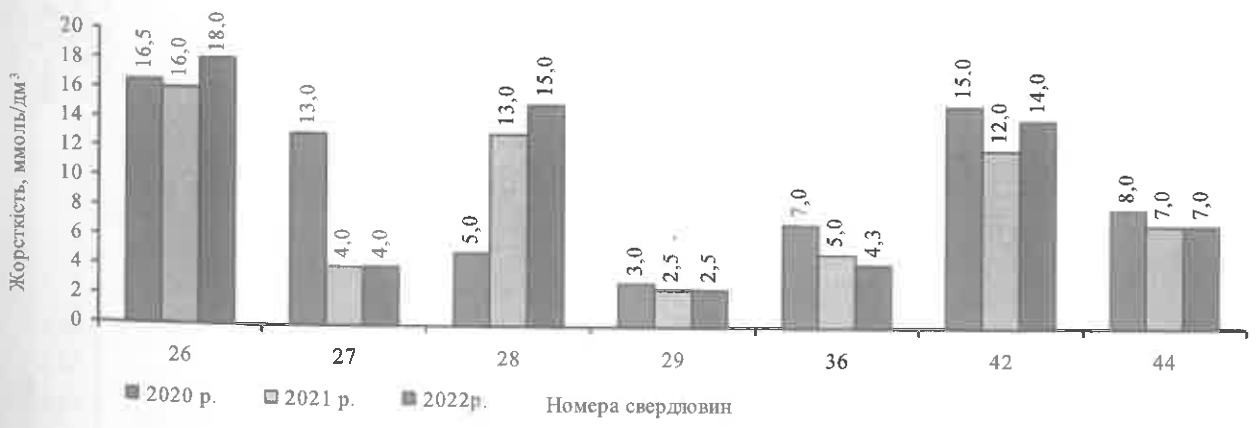
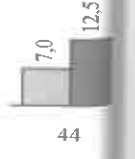
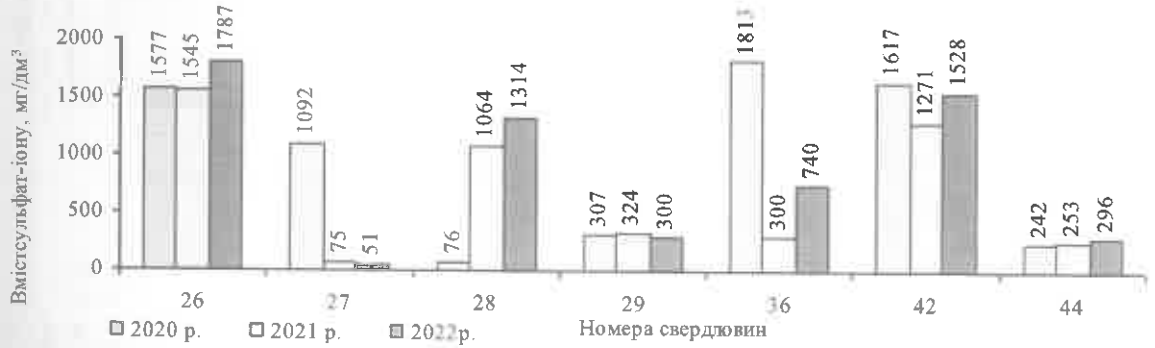
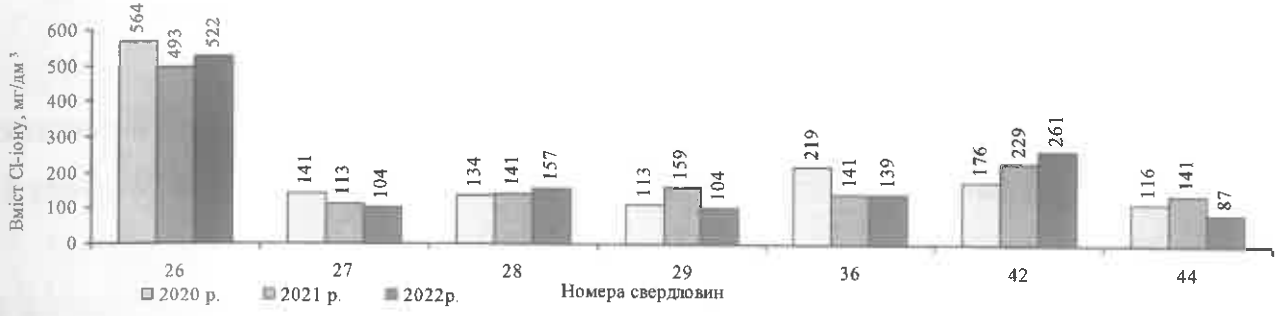
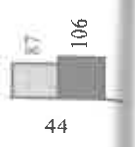
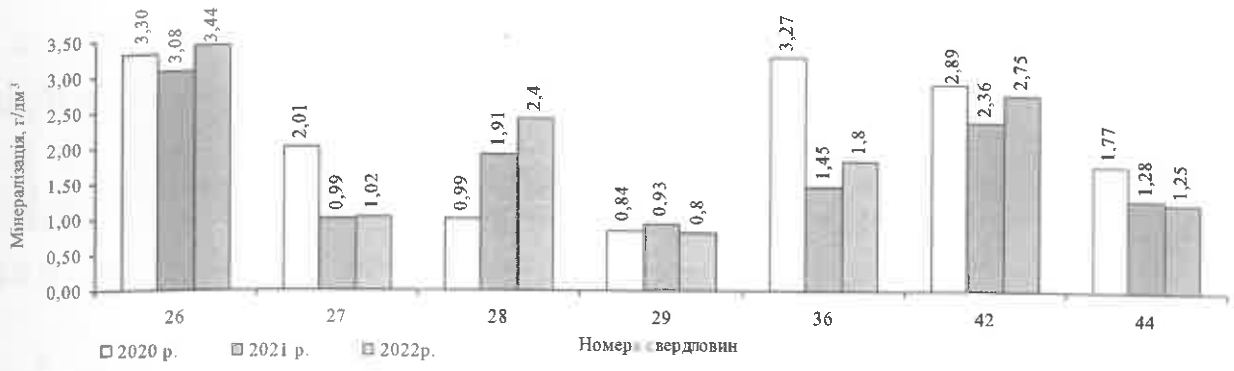
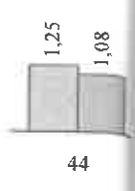


Рис. 25 Діаграми зміни мінералізації, вмісту хлор-іону, сульфат-іону, загальної жорсткості впродовж 2022 р. у підземних водах водоносного горизонту четвертинного відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва КХП ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»



загально-
ртинних
ї основ

Рис. 26 Діаграми зміни мінералізації, вмісту хлор-іону, сульфат-іону, загальної жорсткості у підземних водах водоносного горизонту четвертинних відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території КХП ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»

Різні концентрації вмісту таких елементів II - III класу небезпеки, як бром, стронцій, марганець, залізо, фтор спостерігається майже на всій площі досліджень (таблиця 9).

Концентрація стронцію знаходиться в межах 0,01-6,32 мг/дм³ (рис. 29).

Вміст марганцю по всіх свердловинах коливається від 0,04 до 1,21 мг/дм³ (рис.28).

Вміст бромю по всіх свердловинах коливається в межах 0,37 - 6,6 мг/дм³ (табл.9 , рис.29).

Концентрації фтору знаходяться в межах 0,54- 1,2 мг/дм³, в порівнянні з 2021р по всіх свердловинах спостерігається збільшення вмісту фтору (рис. 30).

У 2022 році концентрація заліза по всіх свердловинах незначне зменшилась в порівнянні з 2021роком (Рис.29).

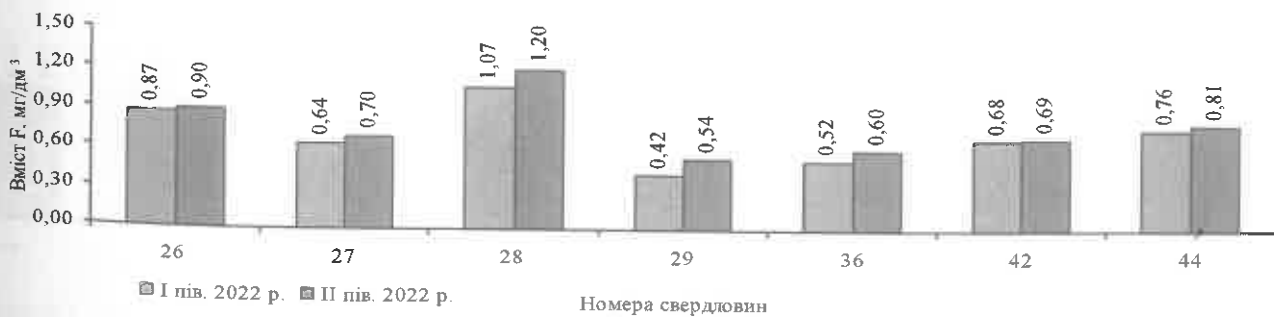
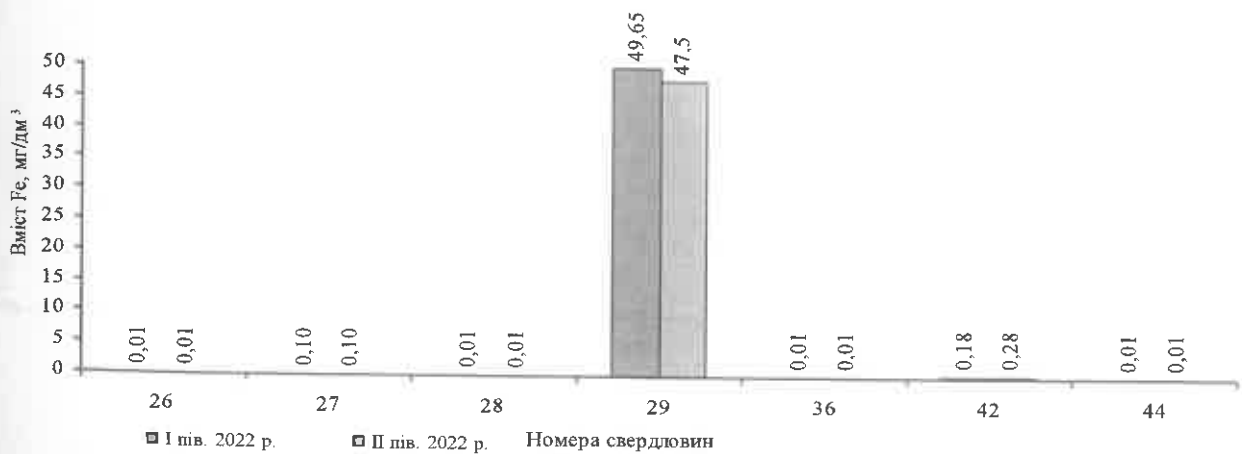
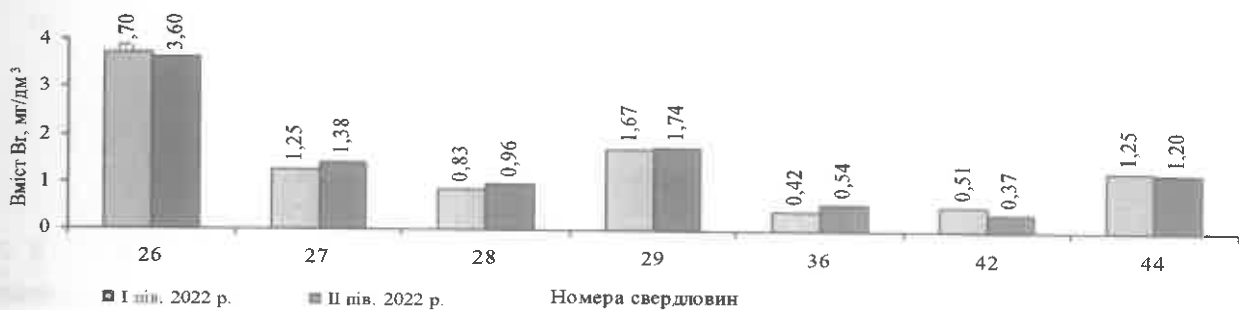
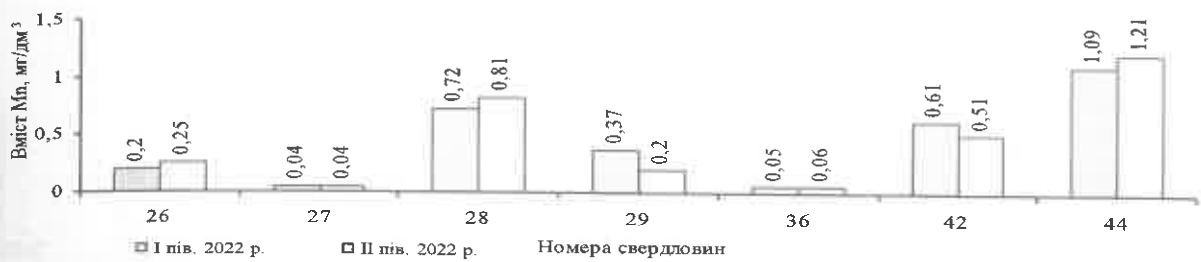
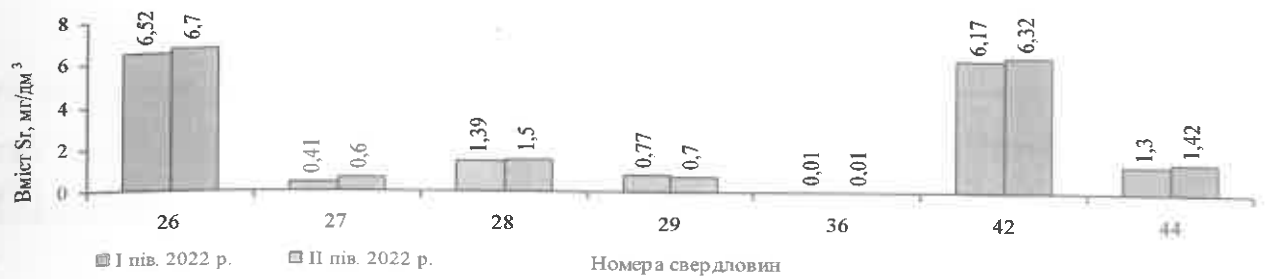


Рис. 28 Діаграми зміни вмісту стронцію, марганцю, бром, заліза і фтору в продюж 2022 року у підземних водах водоносного горизонту четвертинних відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва КХП ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»

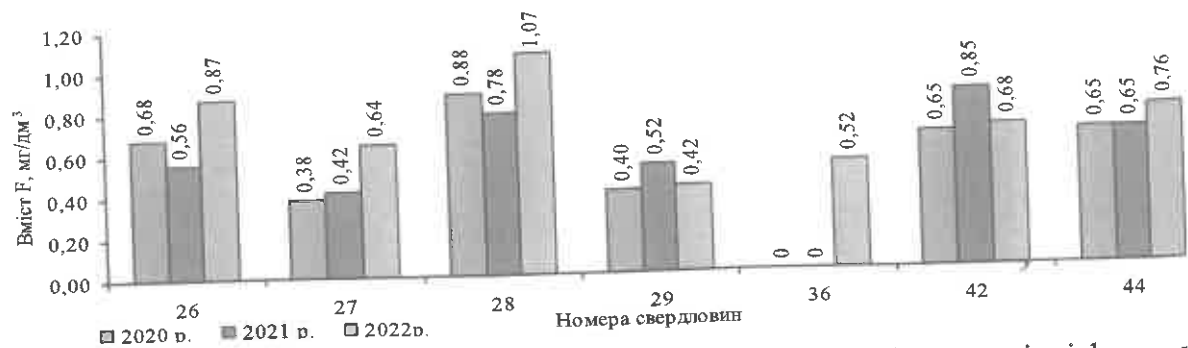
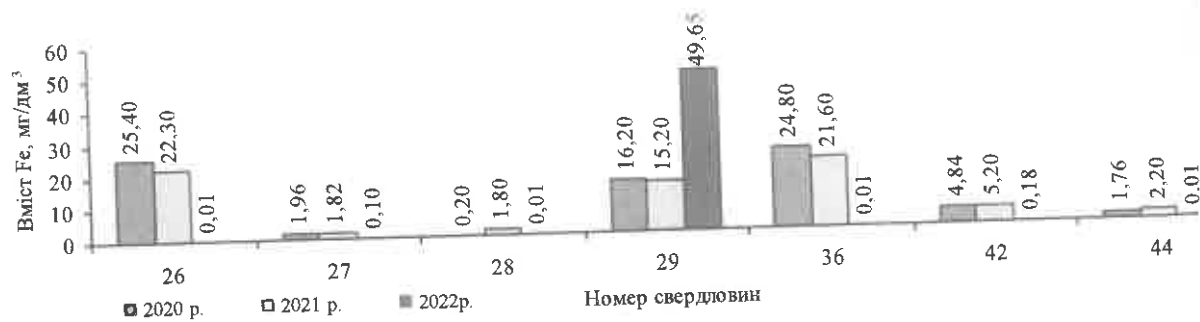
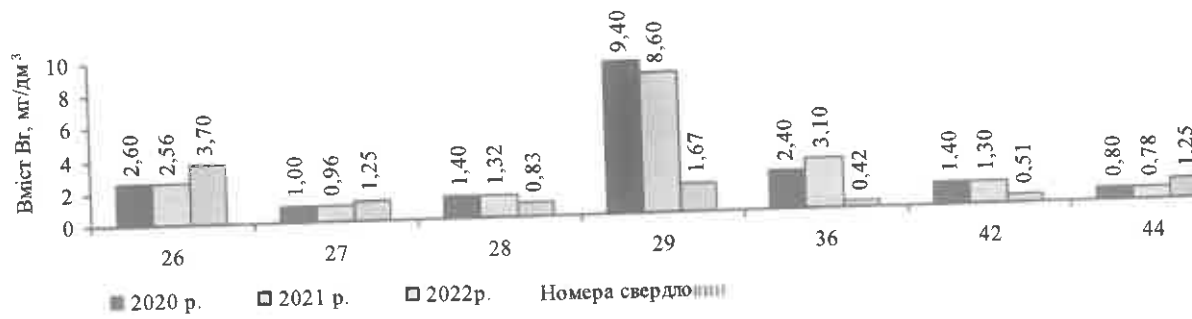
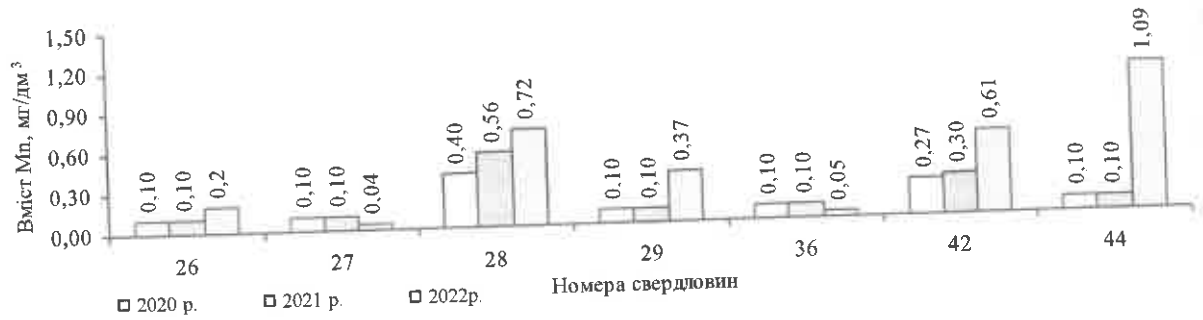
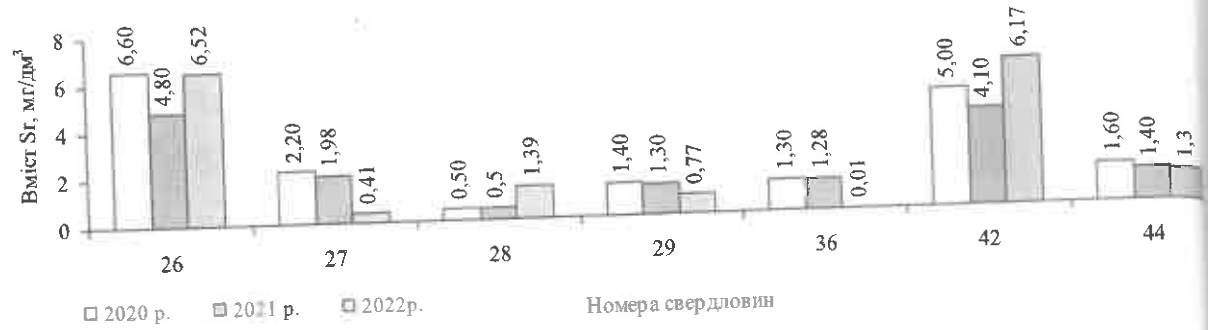
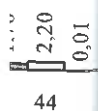
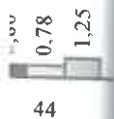
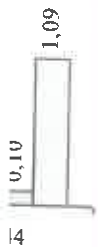
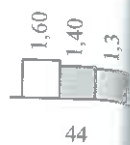


Рис. 29 Діаграми зміни вмісту стронцію, марганцю, броду, заліза і фтору в них водах водоносного горизонту четвертинних відкладів по відомчій мережі свердловин ташованих на промисловій території основного виробництва КХП ПАТ «Арселор Кривий Ріг»

Наведені дані досліджень хімічного складу ґрунтових вод свідчать про те, що в 2022 році, в порівнянні з 2021 роком, загальна мінералізація підземних вод, в основному, незначне збільшилась майже по всіх свердловинах спостережної мережі. (Графічний додаток 3).



ру у п
длови
елор

6.2 Підземні води неогенового водоносного горизонту

На промисловій території основного металургійного виробництва за хімічним складом виділяються наступні типи підземних вод : хлорідно - сульфатний калієво-натрієвий, сульфатно - хлорідний магнієво-натрієвий з мінералізацією від $0,39 - 1,24 \text{ г/дм}^3$ (свердл. 1,11,47,53,65) до $3,23 - 8,18 \text{ г/дм}^3$ (свердл. 21, 13, 19, 49). Вміст хлор-іону змінюється від 70 мг/дм^3 (свердл. 1) до 1099 мг/дм^3 (свердл.51); сульфат-іону від 47 мг/дм^3 (свердл.65) до 2114 мг/дм^3 (свердл.49); загальна жорсткість складає 2 (свердл. 21) – 26 ммоль/дм^3 (свердл. 19). Вміст основних макрокомпонентів по кожній з випробуваних свердловин наведено в табл. 6-9 і відображено на рис.30.31.

В порівнянні з 2021роком майже по всіх свердловинах спостерігається незначне зменшення мінералізації , крім свердловини № 51 де спостерігається незначне збільшення мінералізації за рахунок збільшення вмісту хлор - іонів (рис.31).

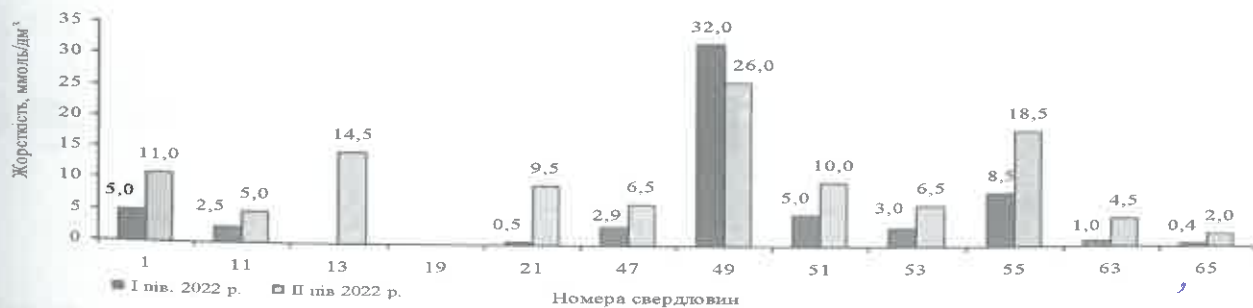
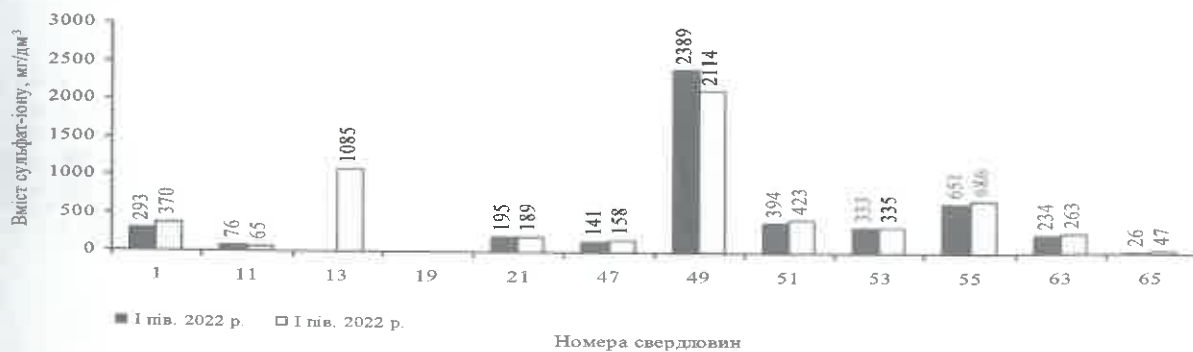
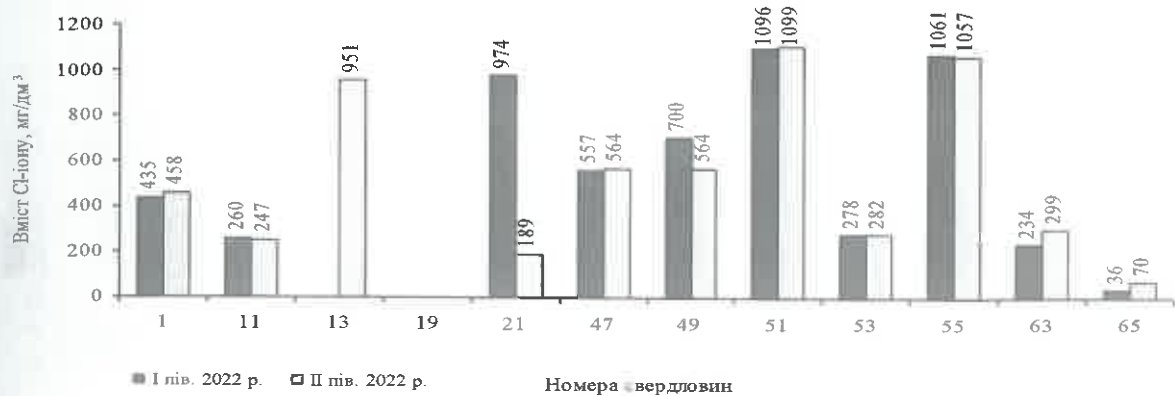
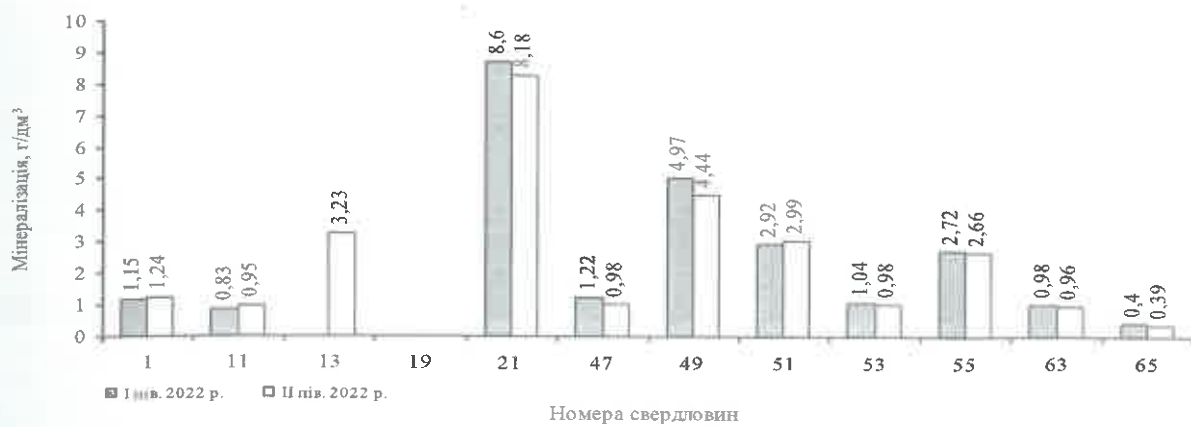


Рис. 30 Діаграми зміни мінералізації, вмісту хлор-іону, сульфат-іону, загальної жорсткості впродовж 2022 р. у підземних водах водоносного горизонту неогенових відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

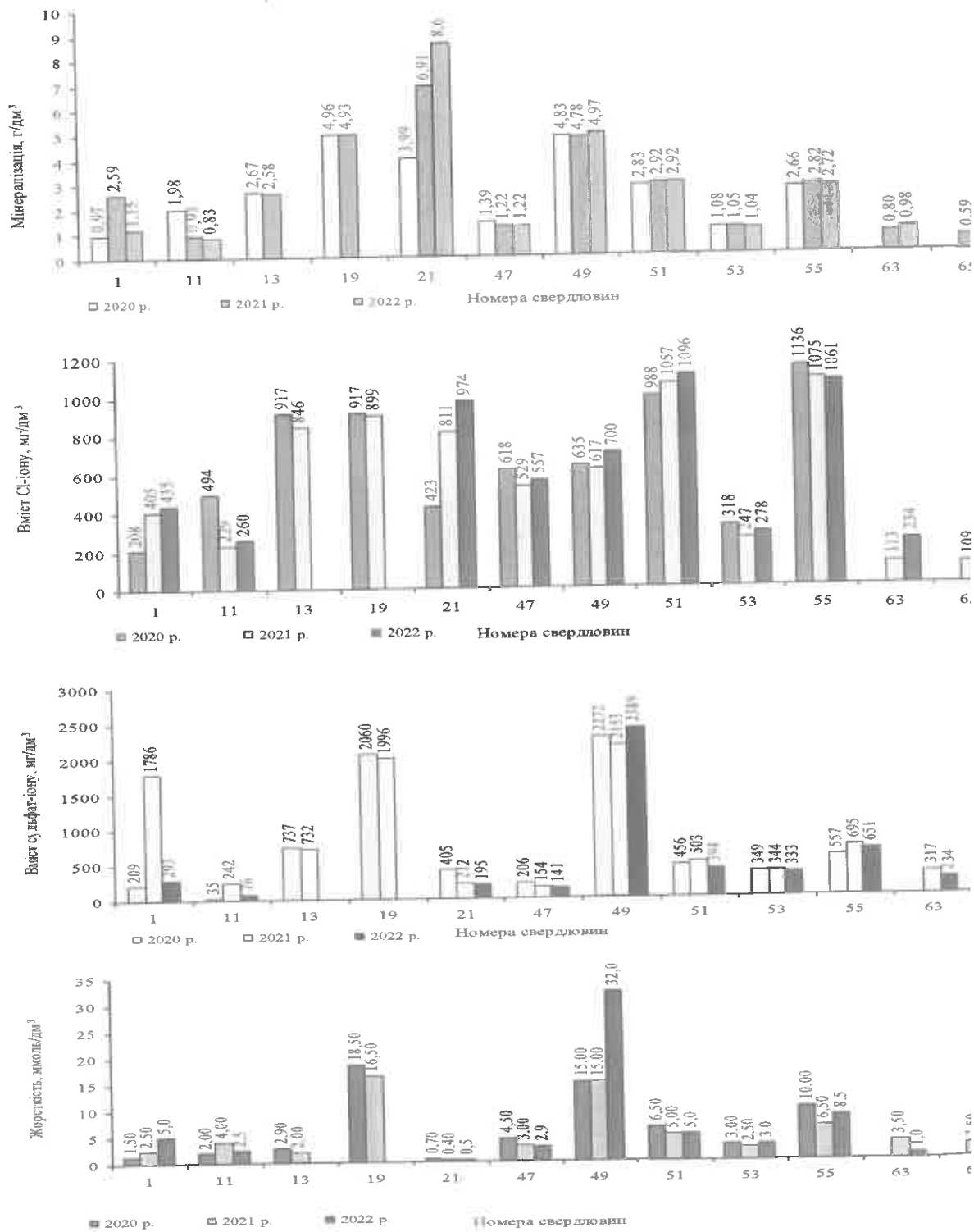


Рис. 31 Діаграми зміни мінералізації, вмісту хлор-іону, сульфат-іону, загальної жорсткості у підземних водах водоносного горизонту неогенових відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва ПАТ «ЛорМіттал Кривий Ріг»

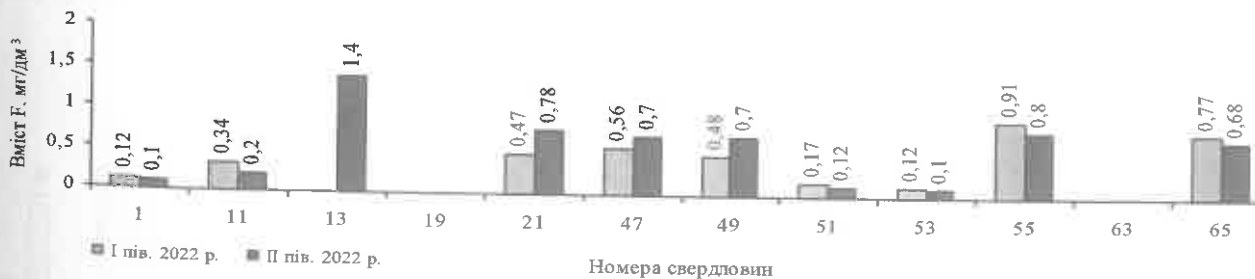
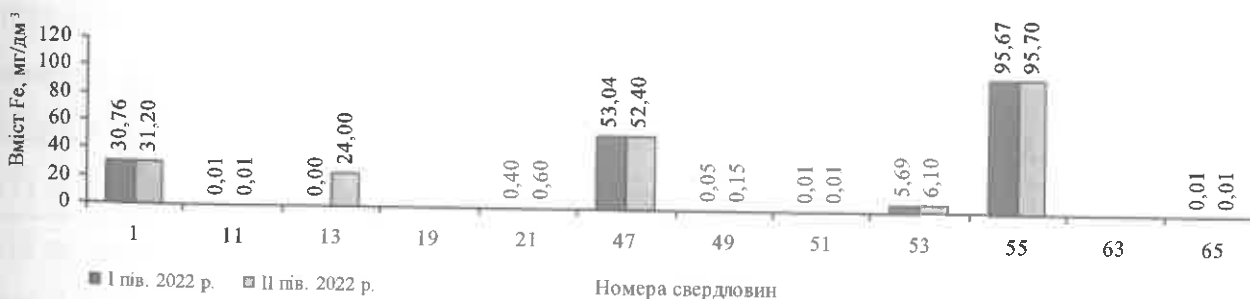
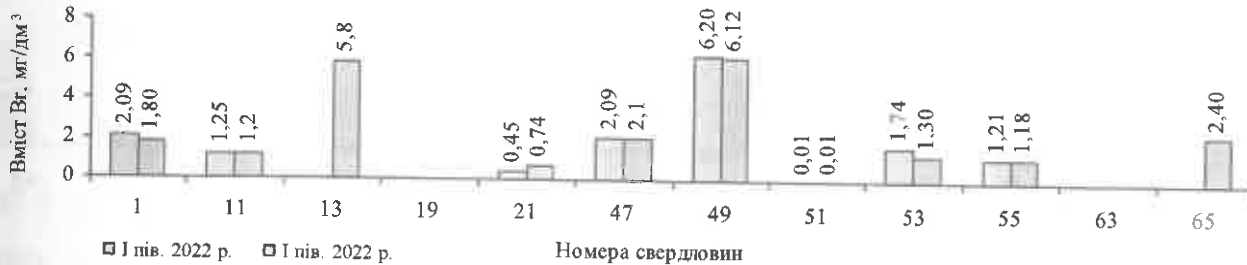
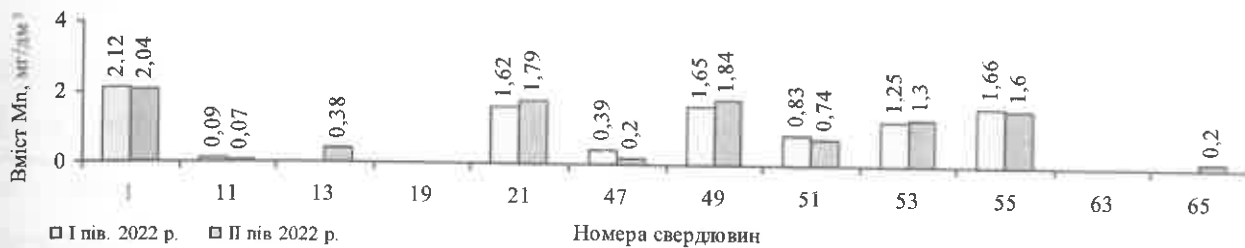
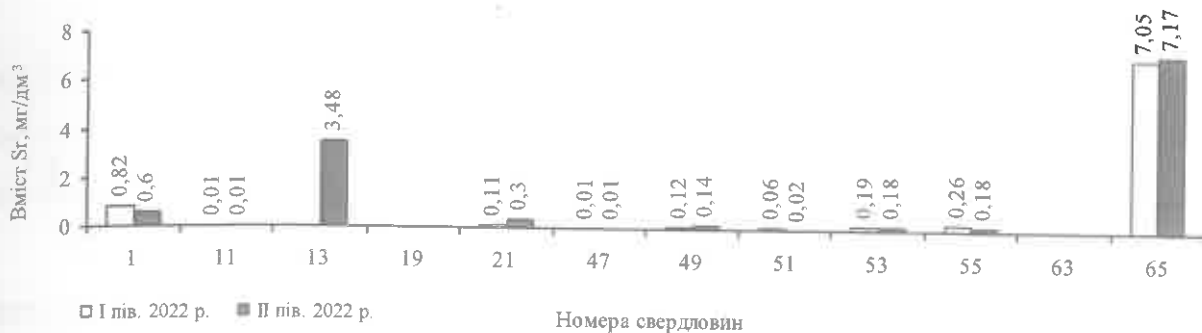


Рис. 32 Діаграми зміни вмісту стронцію, марганцю, бромю, заліза і фтору в продовж 2022 року у підземних водах водоносного горизонту неогенових відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»

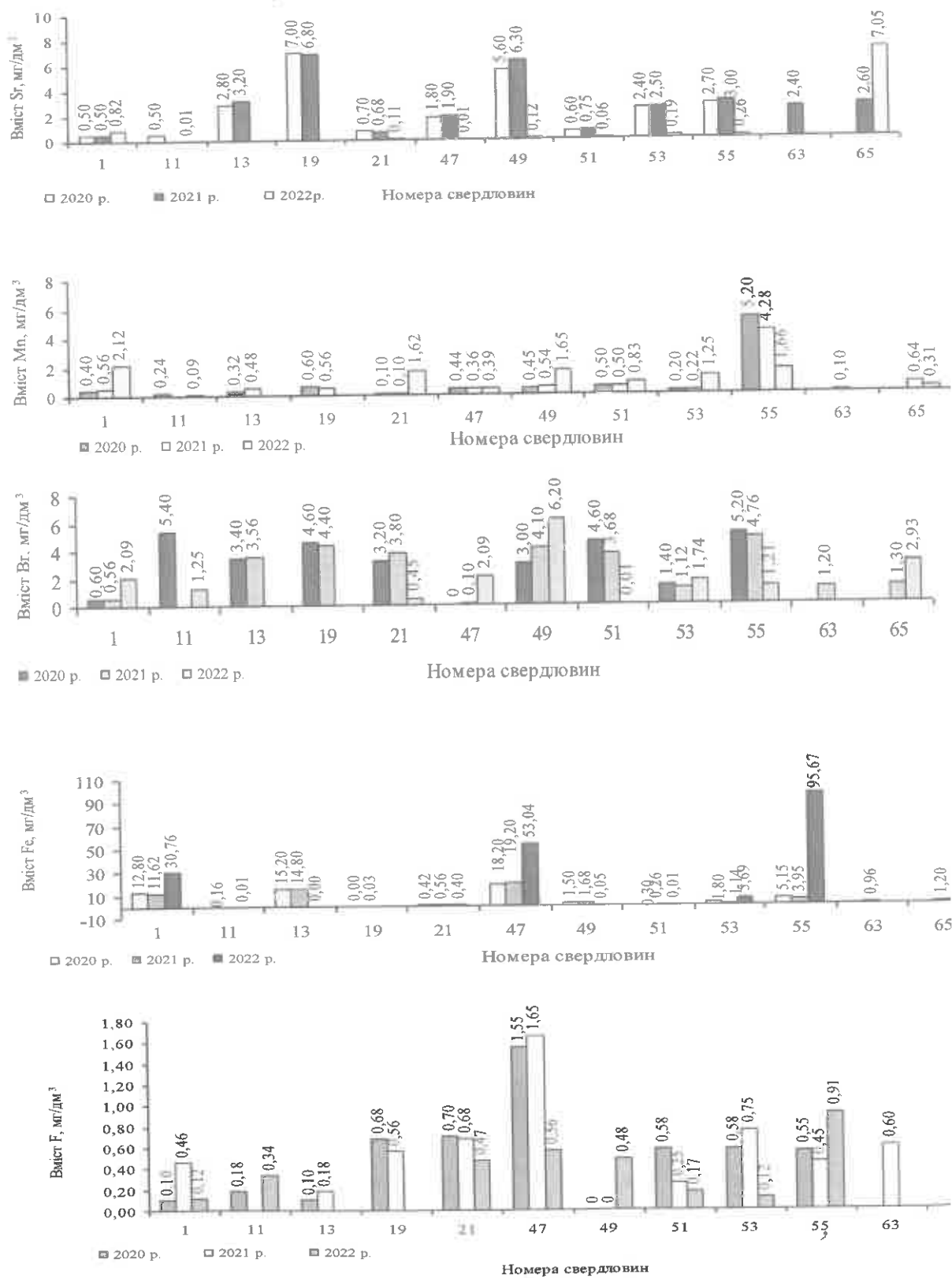


Рис.33 Діаграми зміни вмісту стронцію, марганцю, бром, заліза і фтору у підземних водах водоносного горизонту неогенових відкладів по відомчій мережі свердловин, розташаних на промисловій території основного виробництва ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг»

В підземних водах неогенового водоносного горизонту, як і в ґрунтових водах четвертинного водоносного горизонту, спостерігається підвищена концентрація наступних елементів II- III класів небезпеки : бром, бору, марганцю, заліза (таблиця 8).

Значення концентрації стронцію коливаються від 0,01 до 7,17 г/дм³ (рис.33).

Вміст марганцю коливається від 0,2 до 2,04 мг/дм³ (табл.8). В порівнянні з 2021роком вміст марганцю у 2022 році по всіх свердловинах, основному, збільшився (Рис. 33).

Вміст бром у 2022 році по всіх свердловинах збільшився (рис. 33).

Вміст заліза складає 0,32-15,2 мг/дм³ .

На промислової території металургійного виробництва в районі Домни № 9 за хімічним складом виділяються наступні типи підземних вод : хлоридно - сульфатний калієво-натрієвий, сульфатно - хлоридний натрієвий з мінералізацією від 1,64 до 4,59г/дм³. Вміст хлор-іону змінюється від 148мг/дм³ (свердл. 61) до 2073мг/дм³ (свердл.33); сульфат-іону від 802 мг/дм³ (свердл.61) до 2776 мг/дм³ (свердл.17); загальна жорсткість складає 1,5 (свердл. 37) – 31,0 ммоль /дм³ (свердл. 17). Вміст основних макрокомпонентів по кожній з випробуваних свердловин наведено в табл. 6-9 і відображено на рис.34-35.

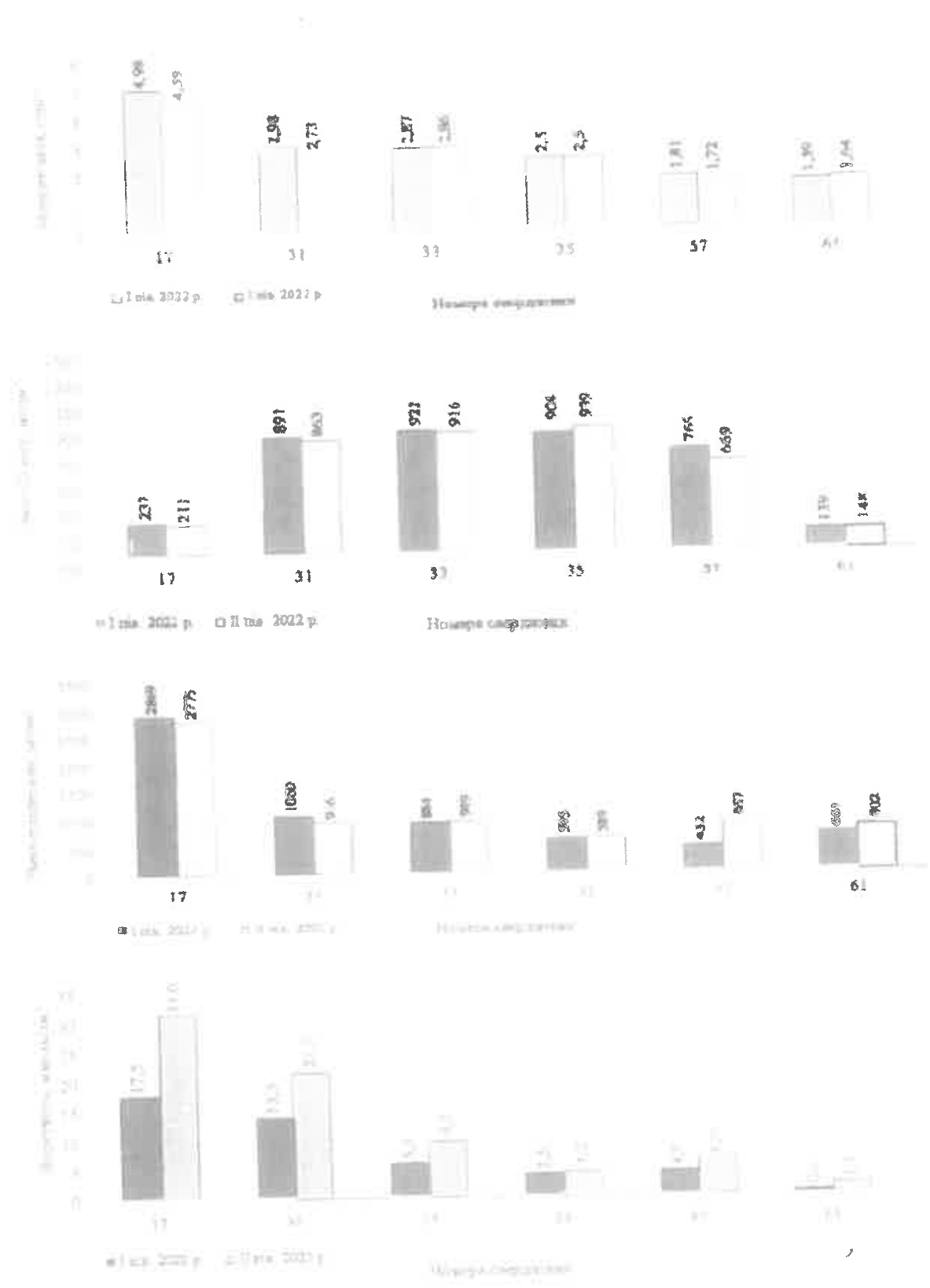


Рис. 34 Діаграми зміни мінералізації, вмісту хлор-іону, сульфат-іону, загальної жорсткості впродовж 2022 р. у підземних водах водоносного горизонту неогенових відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва (Домна – 9) ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»

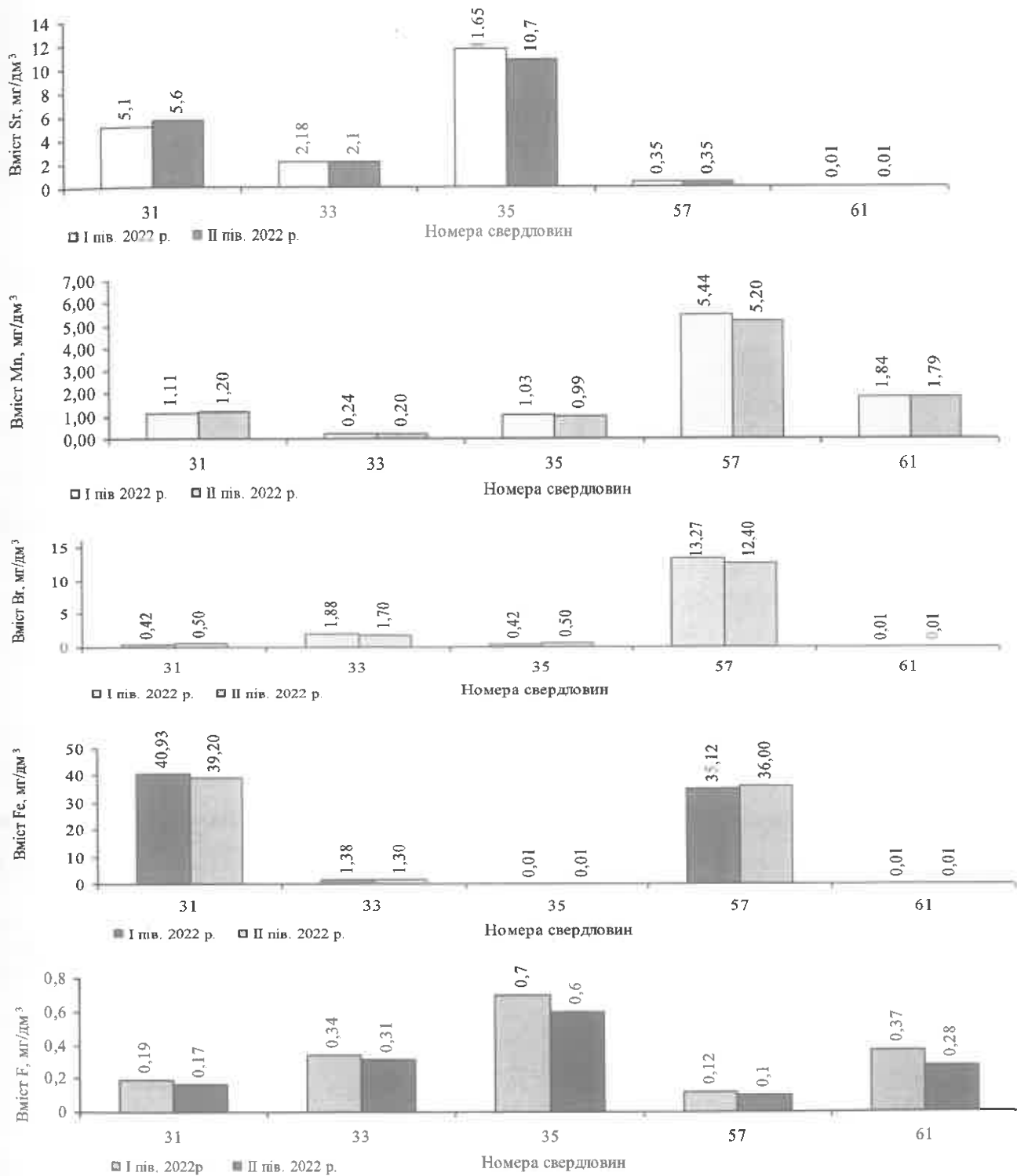


Рис. 36 Діаграми зміни вмісту стронцію, марганцю, броду, заліза і фтору в продовж 2022 року у підземних водах водоносного горизонту неогенових відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва (Домна – 9) ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»

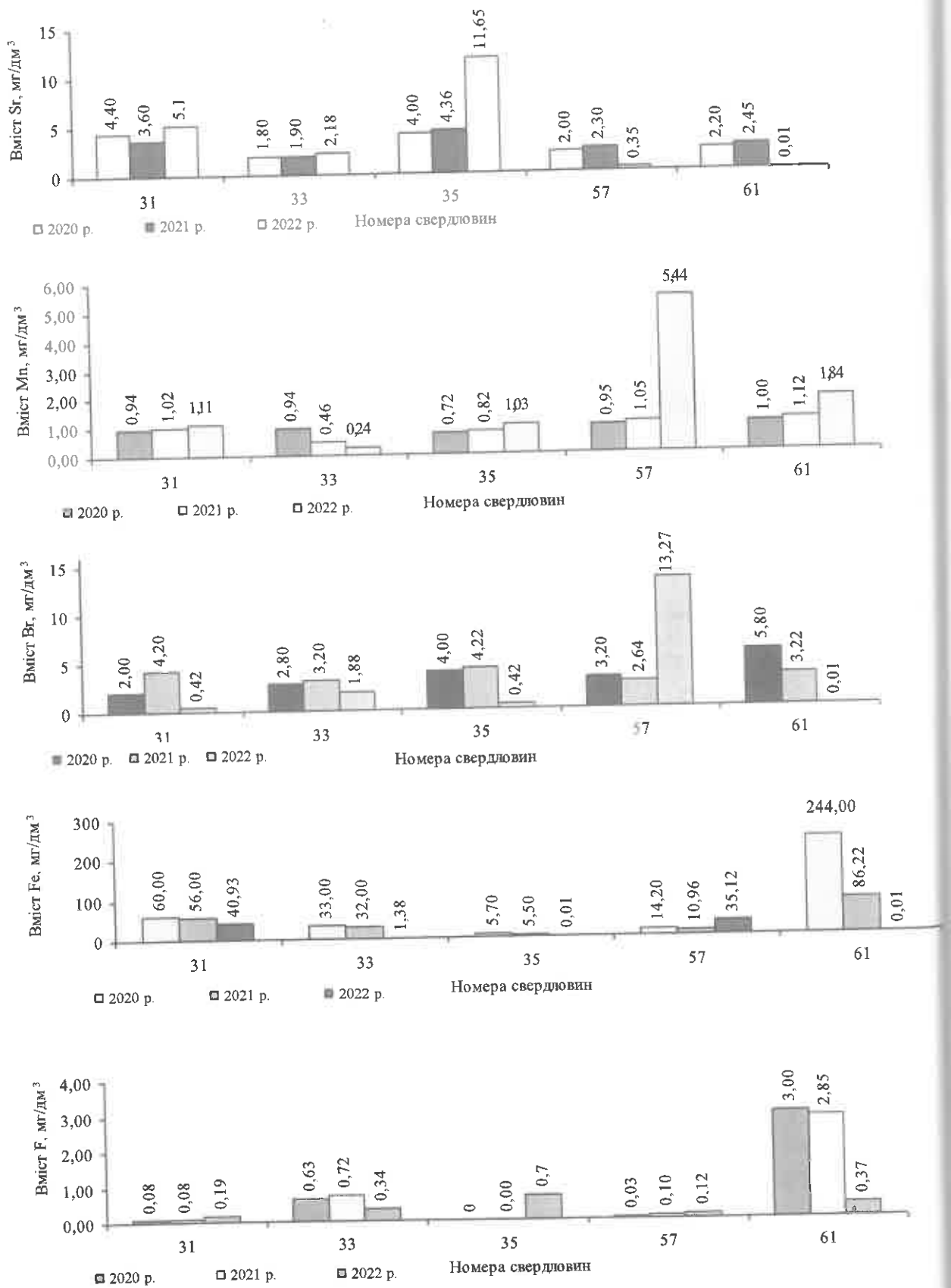


Рис. 37 Діаграми зміни вмісту стронцію, марганцю, бром, заліза і фтору у підземних водах водоносного горизонту неогенових відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва (Домна – 9) ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»

В підземних водах неогенового водоносного горизонту спостерігається підвищена концентрація наступних елементів II- III класів небезпеки : бром, бору, марганцю, заліза (таблиця 8).

Значення концентрації стронцію знаходиться в межах 0,35-11,65г/дм³ по всіх свердловинах (рис.37).

Вміст марганцю коливається від 0,24 до 5,44мг/дм³ (табл.8). В порівнянні з 2021 роком вміст марганцю у 2022 році по всіх свердловинах незначне збільшився (Рис. 37).

Вміст брому складає 0,42 – 13,27 мг/дм³. В порівнянні з 2021 роком вміст Br у 2022році по всіх свердловинах зменшився (рис. 37).

Концентрація вмісту заліза коливається від 1,68 мг/дм³ до 40,93 мг/дм³ (рис. 37).

На промислової території **КХВ** за хімічним складом виділяється наступний тип підземних вод: гідрокарбонатно – хлорідно - сульфатний магнієво – натрієвий с мінералізацією від 1,83 г/дм³ до 8,51г/дм³ (свердл. № 37, 43, 45) (рис.38). Вміст хлор-іону змінюється від 317 мг/дм³ (свердл. 37) до 1339 мг/дм³ (свердл.45); сульфат-іону від 477 мг/дм³ (сверд.37) до 4057 мг/дм³ (сверд.45); загальна жорсткість складає 11,5 (сверд. 37) – 30,0 ммоль /дм³ (сверд. 45).

Вміст основних макрокомпонентів по кожній з випробуваних свердловин наведено в табл. 6-9 і відображено на рис.40,41.

В підземних водах неогенового водоносного горизонту спостерігається підвищена концентрація наступних елементів II- III класів небезпеки : бром, бору, марганцю, заліза (таблиця 8).

Значення концентрації стронцію коливається в межах 0,01-10,7 г/дм³.

Вміст марганцю коливається від 0,2 до 5,2 мг/дм³ (табл.8). В порівнянні з 2021 роком вміст марганцю у 2021 році по всіх свердловинах збільшився (Рис 40-41).

Вміст бромиду складає 0,01– 12,4 мг/дм³. В порівнянні з 2021 роком вміст Br у 2022 році по всіх свердловинах зменшився (рис. 40-41).

Вміст заліза складає 0,01-39,2 мг/дм³. В порівнянні з 2021 роком вміст заліза у 2022 році по всіх свердловинах, основному, зменшився (рис. 40-41).

зрівнян-
льшівся
М ВМІСТ
М ВМІСТ
40-41).

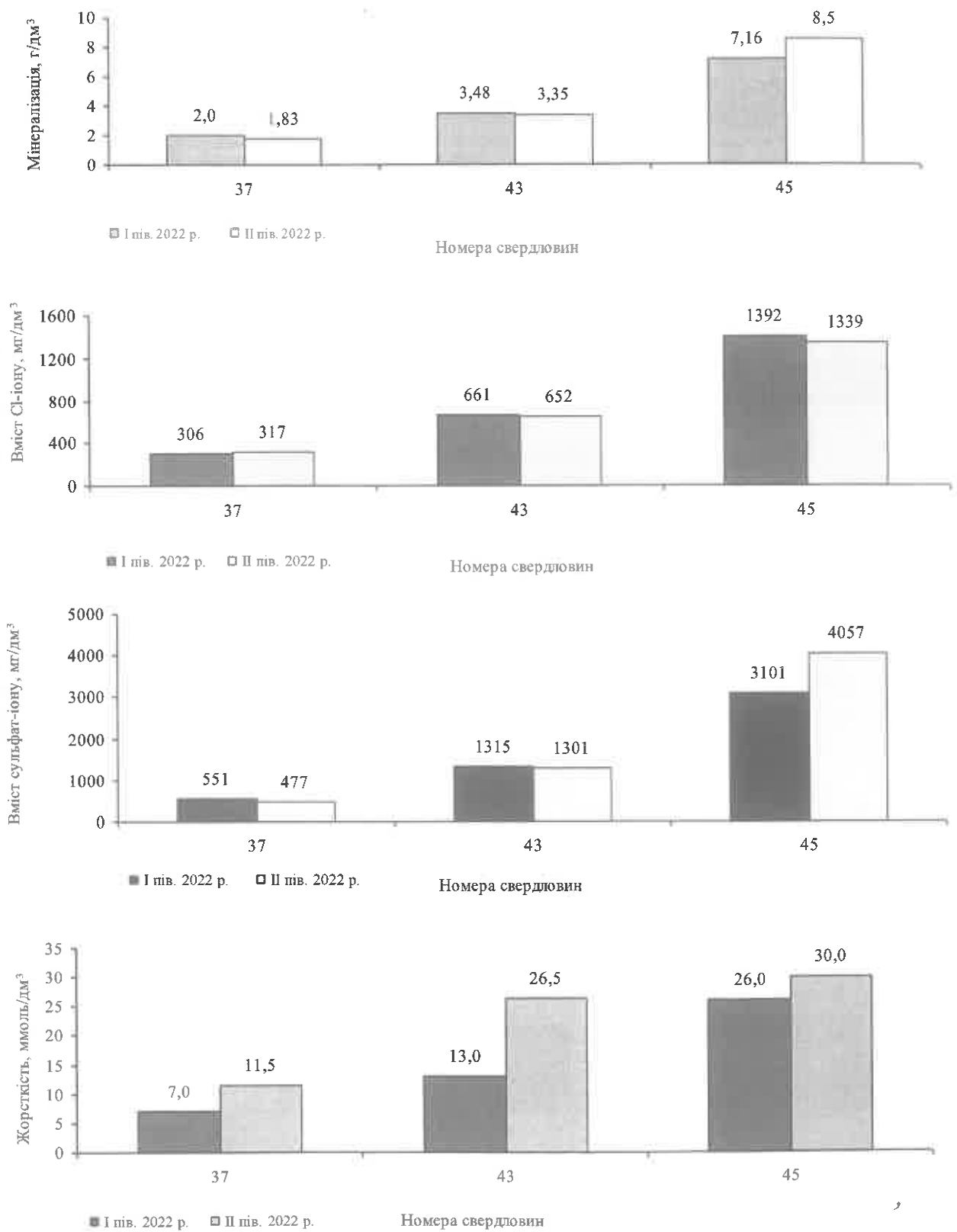


Рис. 38 Діаграми зміни мінералізації, вмісту хлор-іону, сульфат-іону, загальної жорсткості у підземних водах водоносного горизонту неогенових відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва КХП ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»

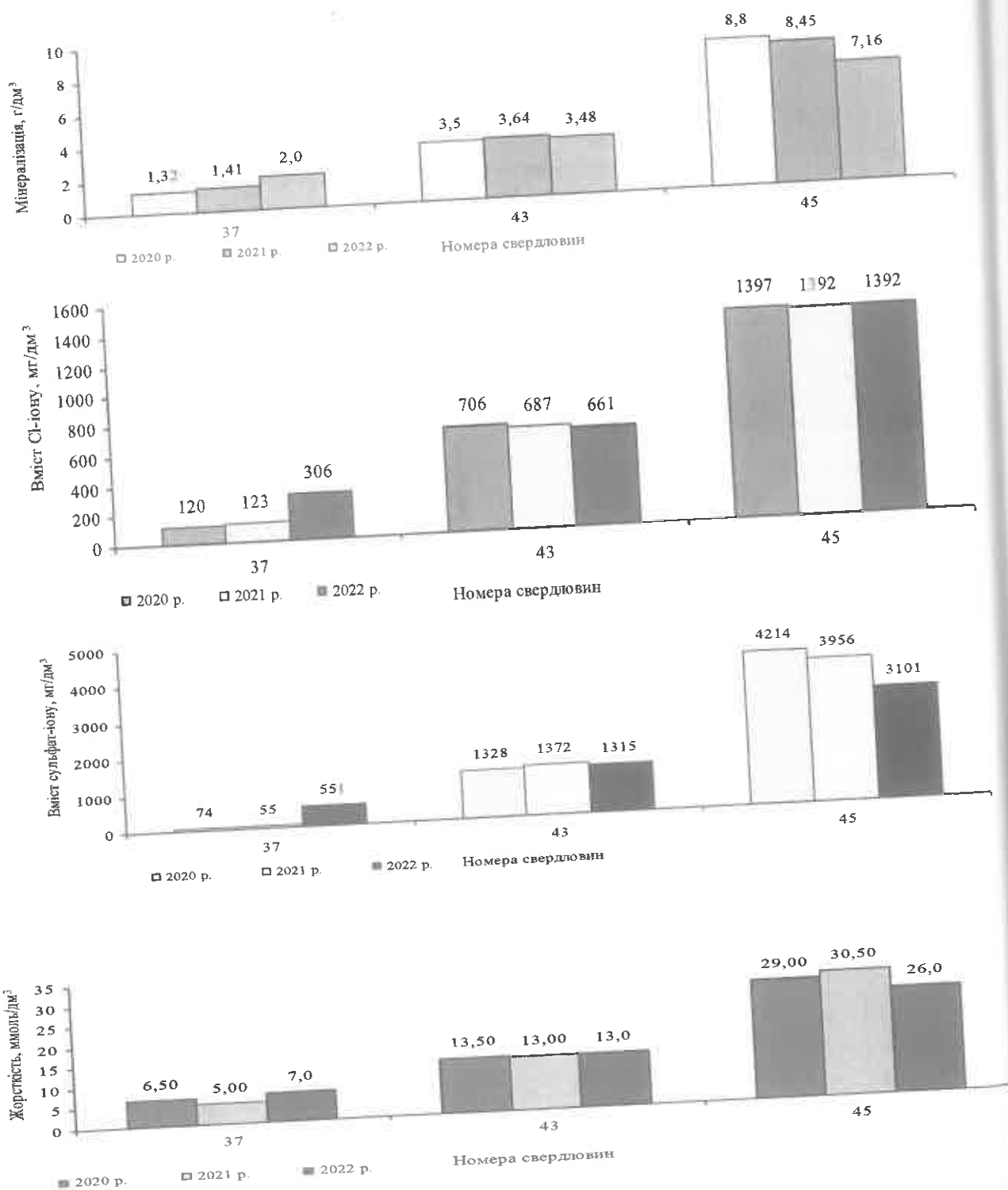


Рис. 39 Діаграми зміни мінералізації, вмісту хлор-іону, сульфат-іону, загальної жорсткості у підземних водах водоносного горизонту неогенових відкладів по відомій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»

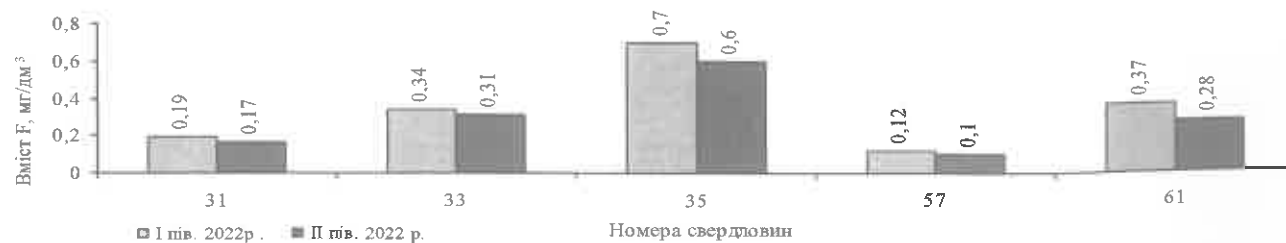
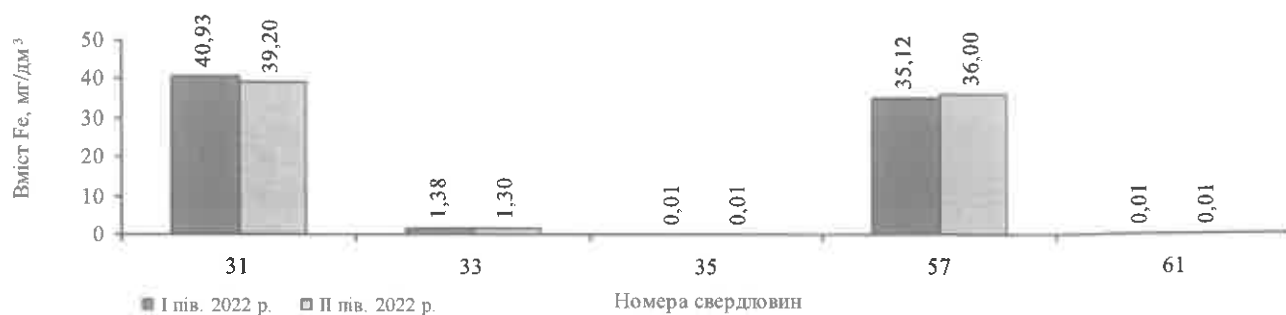
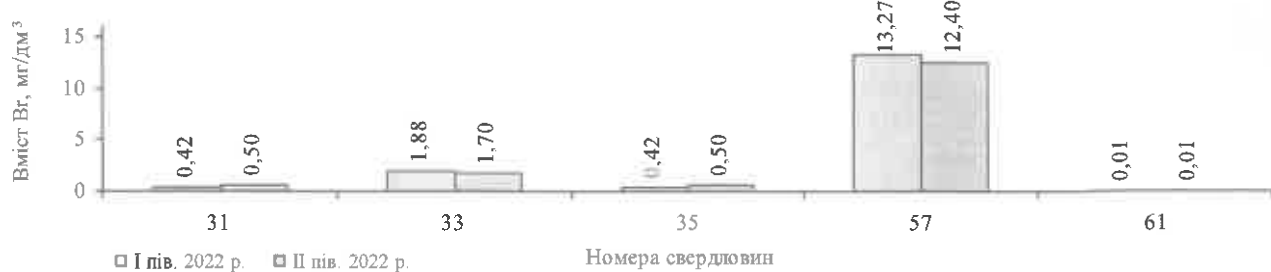
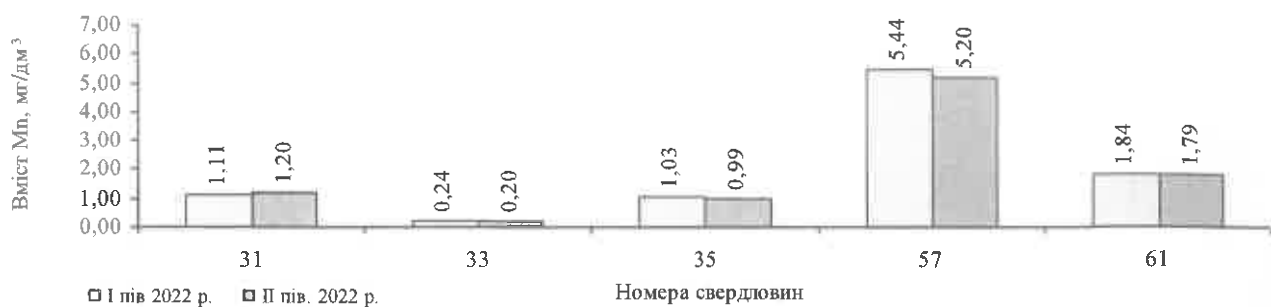
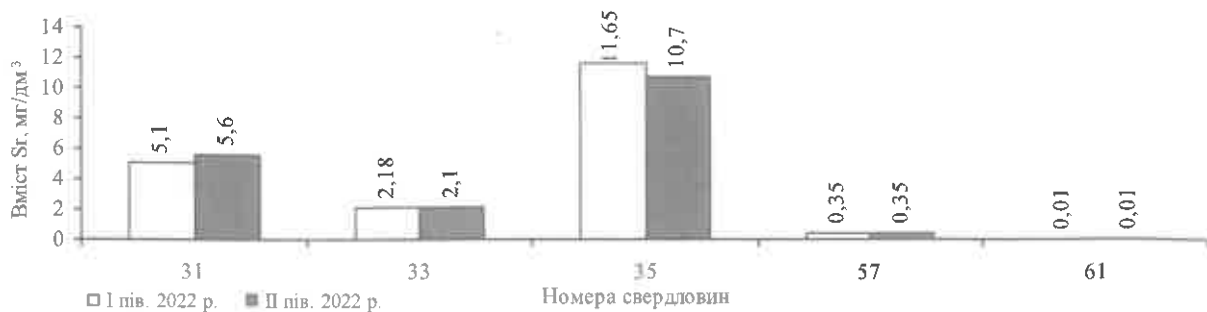


Рис. 40 Діаграми зміни вмісту стронцію, марганцю, бромю, заліза і фтору в продовж 2022 року у підземних водах водоносного горизонту неогенових відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва КХП ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»

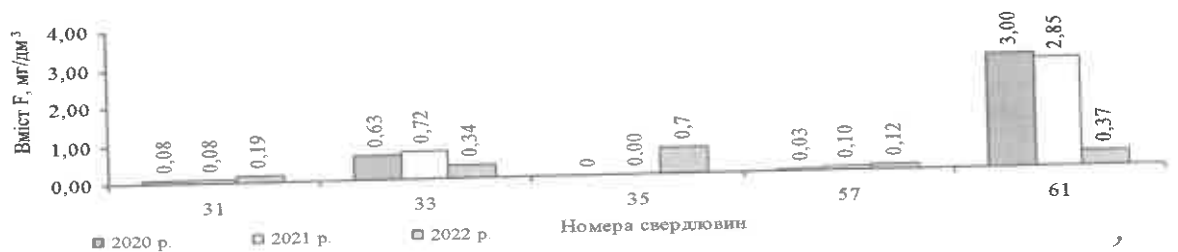
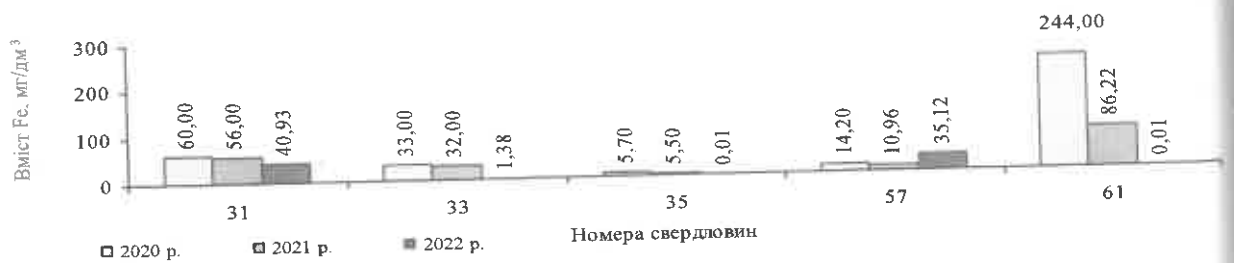
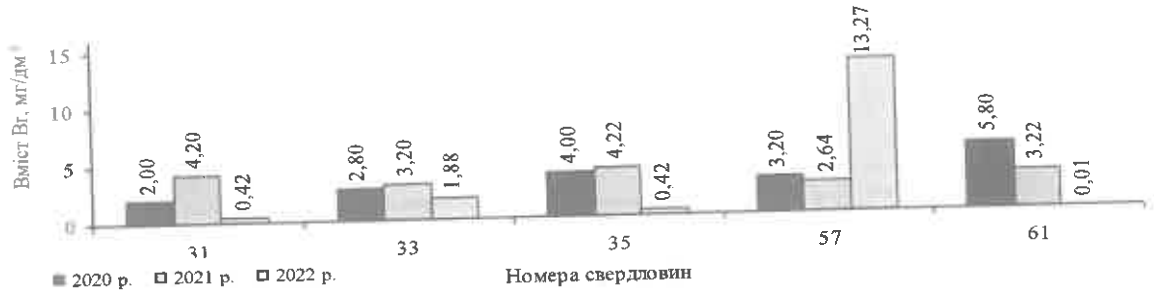
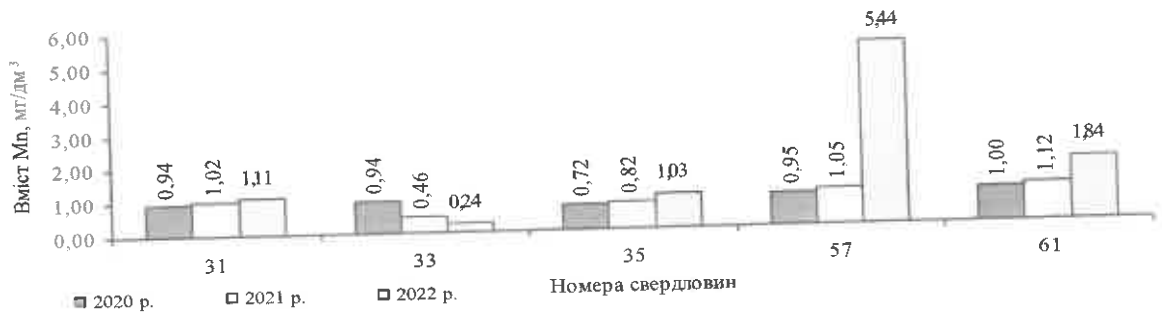
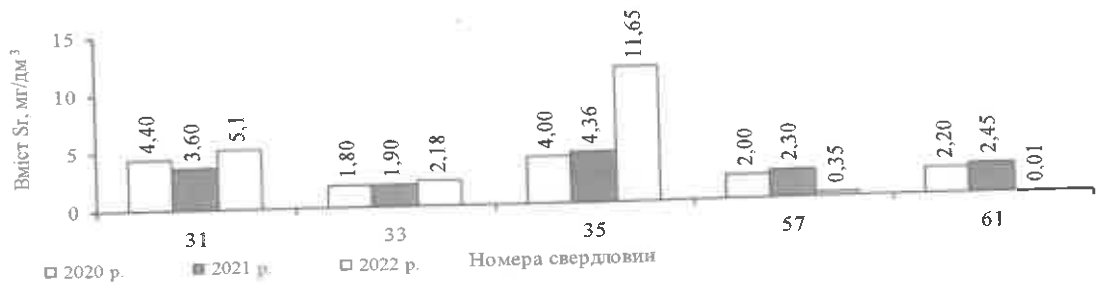


Рис. 41 Діаграми зміни вмісту стронцію, марганцю, бром, заліза і фтору у підземних водах водоносного горизонту неогенових відкладів по відомчій мережі свердловин, розташованих на промисловій території основного виробництва КХП ПАТ «Арселор Міттал Кривий Ріг»

Висновки

Для захисту території від різкої зміни природної гідрогеологічної обстановки внаслідок експлуатації підприємства, а також для прогнозування розвитку таких небезпечних процесів, як підтоплення, забруднення водоносних горизонтів на підприємстві створена мережа гідрогеологічних спостережних свердловин. Роботи з моніторингових спостережень за станом ґрунтових і підземних вод включають в себе вивчення рівневого та хімічного режимів, контроль роботи спостережної мережі, лабораторні роботи, гідрогеологічне обстеження прилеглої території.

Спостережна мережа ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» на 1,01,2023 р. налічує 71 свердловину. Всі свердловини кущеві: в кущу: одна свердловина обладнана на водоносний горизонт четвертинних відкладів, одна – на водоносний горизонт неогену.

На території промислової ділянки металургійного виробництва розташована велика кількість накопичувачів технічної води, проходить обвідний канал. В зв'язку з тим, що більшість відстійників заповнені технічною водою, яка в технологічний цикл підприємств поступила із централізованих водопостачальних мереж і мала якість питної води, мінералізація поверхневих вод коливається в межах $1,09 - 1,3$ г/дм³.

Територія, яка вивчається, характеризується порушенням несталим режимом підземних вод, формування його відбувається під впливом як техногенних, так і природних факторів.

Результати виконаних гідрогеологічних досліджень, аналіз і узагальнення довгострокових спостережень за станом підземних та поверхневих вод дозволяють зробити наступні висновки.

Основне техногенне навантаження приходить на перший від поверхні водоносний горизонт четвертинних відкладів.

До забудови основної промислової території ґрунтові води в лесоподібних суглинках спостерігалися на глибинах 8–10 м. В процесі забудови території, створення мережі водонесучих комунікацій і ставків оборотного циклу

та фільтраційних втрат з них, спостерігається формування водоносного горизонту в четвертинних лесовідних суглинках на значній території.

Мінералізація ґрунтових вод змінюється в межах $0,79 - 10,5$ г/дм³, загальна жорсткість – $5,5 - 44,5$ ммоль /дм³.

Схематична карта мінералізації ґрунтових вод наведена на кресленні 3.

Водоносний горизонт неогенових відкладів є більш захищеним від негативного впливу техногенних факторів за рахунок глибокого залягання рівнів підземних вод ($23,04$ м – $44,24$ м) та наявності водотривких порід в покрівлі водоносного горизонту.

Мінералізація підземних вод коливається від $1,16$ г/дм³ до $8,59$ г/дм³, загальна жорсткість – $0,4 - 30,5$ ммоль./дм³. Схематична карта мінералізації підземних вод наведена на кресленні 5.

Коливання значення мінералізації (сухого залишку), вмісту солей в широких межах вказує на різні джерела живлення підземних вод, відбувається змішування підземних вод з технічними водами і питними, атмосферними опадами, водами поверхневого стоку.

Аналіз даних щодо оцінки впливу на навколишнє природне середовище діяльності підприємства — вказує на наявність достатньо чіткої та ефективної системи забезпечення показників екологічної безпеки в зоні можливого впливу об'єкту.

Система моніторингу за станом довкілля в зоні можливого впливу діяльності підприємства має постійний характер та дозволяє відстежувати динаміку змін якісних та кількісних характеристик впливу на природні об'єкти та, відповідно, приймати адекватні рішення щодо їх мінімізації.

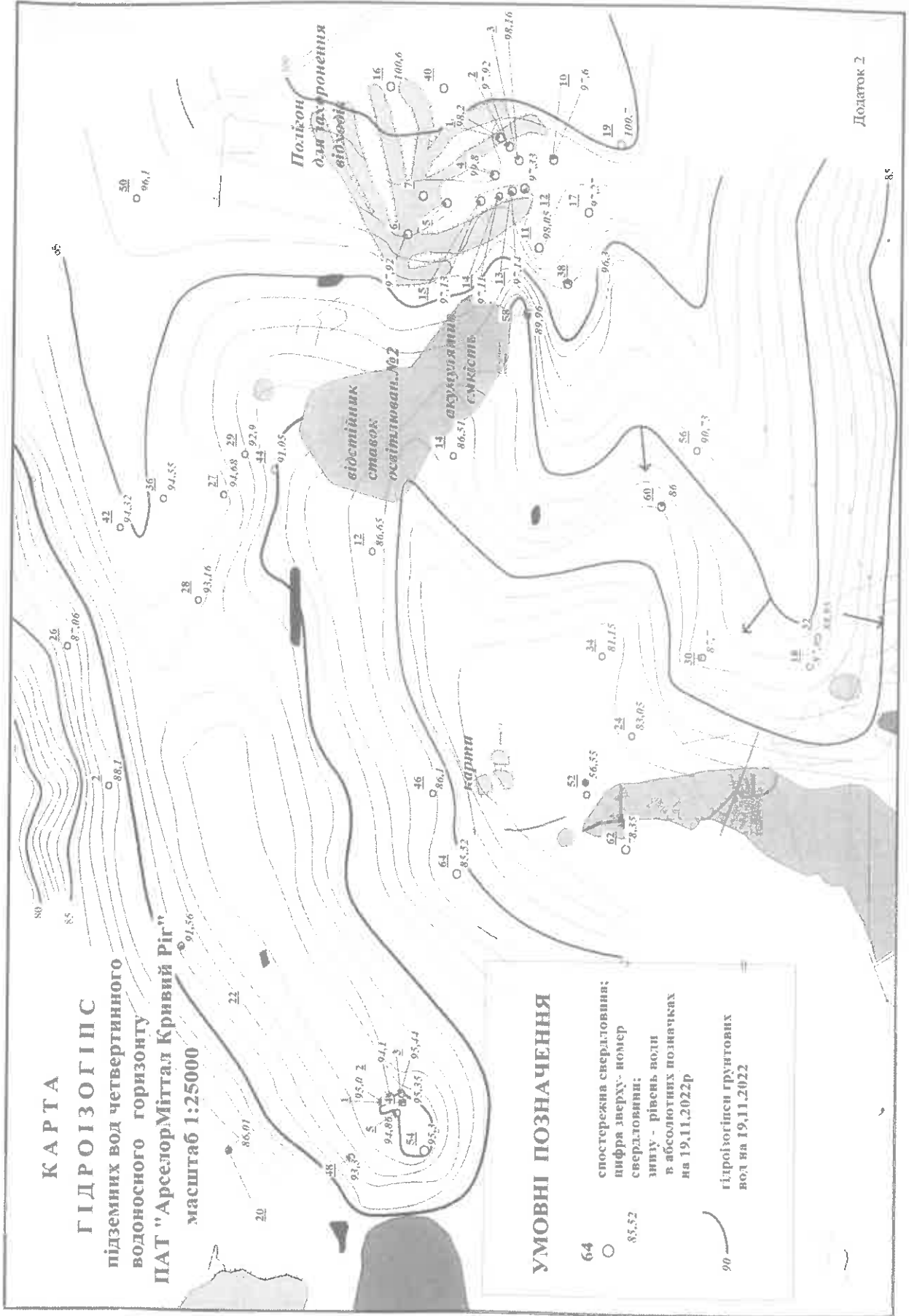
КАРТА

ГІДРОІЗОГІПС

підземних вод четвертинного
водоносного горизонту

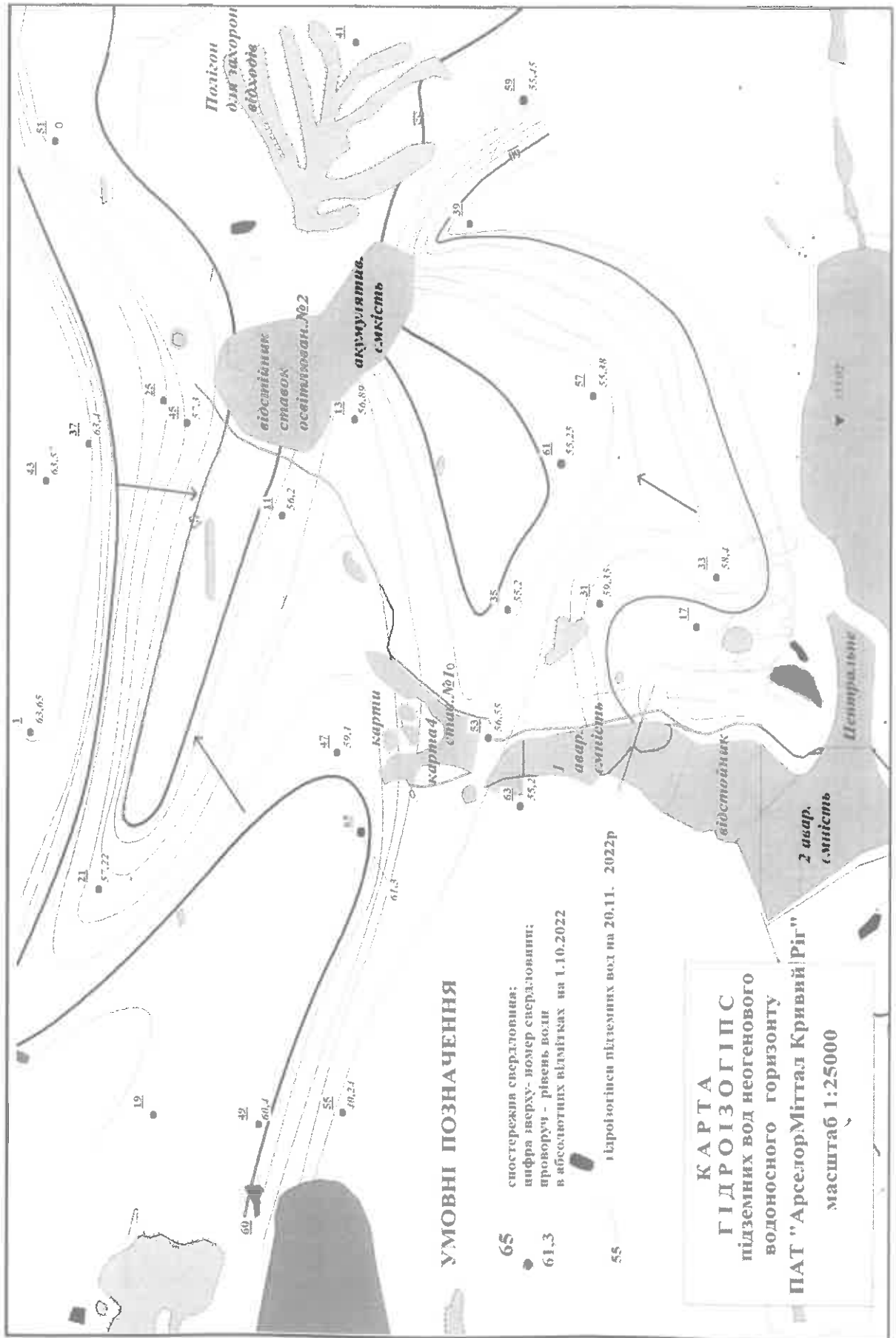
ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"

масштаб 1:25000



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

- 64 — спостережна свердловина;
- цифра зверху - номер свердловини;
- цифра знизу - рівень води в абсолютних позначках на 19.11.2022р
- 90 — гідроізогіпси ґрунтових вод на 19.11.2022



УМОВНІ ПОЗНАЧЕННЯ

- 65 спостережна свердловина:
цифра зверху - номер свердловини;
цифра знизу - рівень води
в абсолютних відмітках на 1.10.2022
- 55 і виробіток підземних вод на 20.11. 2022р

**КАРТА
ГІДРОІЗОГІПС
підземних вод неогенового
водоносного горизонту
ПАТ "АрселорМіттал Кривий Ріг"
масштаб 1:25000**

ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «АрселорМіттал Кривий Ріг»

Департамент з охорони навколишнього середовища

Визначення ефективності заходу з пилопригнічення на території шлакового відділення конвертерного цеху, згідно з п.6 Плану–графіку проведення післяпроектного моніторингу впливу на довкілля планованої діяльності «Реконструкція комплексу будівель та споруд конвертерного цеху (шлакове відділення) на території ПАТ «АМКР» в рамках виконання вимоги п.1.2 Висновку з ОВД планової діяльності від 16.09.2021р №21/01-20215207894/1 (ресст. номер 20215207894).

Планом–графіком проведення післяпроектного моніторингу впливу на довкілля планованої діяльності «Реконструкція комплексу будівель та споруд конвертерного цеху (шлакове відділення) на території ПАТ «АМКР» (надалі – План-графік) передбачено щорічне надання в Міндовкілля України інформації стосовно впроваджених заходів з пилоподавлення та їх ефективності.

План-графік післяпроектного моніторингу погоджено Міндовкілля України (лист від 23.07.2022 вих. № 25/8-21/52017-22).

Заходи з пилоподавлення на шлаковому відділенні конвертерного цеху виконуються поливозрошувальним автомобілем згідно з маршрутом №2, встановленого в Додатку 15 «Маршрутів руху поливозрошувальних автомобілів АТУ з поливу автошляхопроводів та автодоріг ПАТ «АМКР» наказу по підприємству, який щорічно затверджуються на ПАТ «АМКР» (додаток №1).

З метою підтвердження ефективності заходу з пилоподавлення на території шлакового відділення конвертерного цеху спеціалістами ДОНС 07.09.2022 та 15.09.2022 виконано вимірювання масової концентрації пилу в атмосферному повітрі. Для цього була визначена відповідна точка для виконання вимірювань, яка розміщена на відкритому, провітрюваному з усіх боків майданчику з непилюючим покриттям: твердому ґрунті (див. додаток 2).

Вимірювання зроблені до та після поливу автодоріг водою за допомогою поливозрошувальної автомашини на базі автомобіля МАЗ МДК (номер АЕ4363ОХ) автоколони №1 за графіком роботи 171. Точка виконання вимірів на додатку 2 позначена червоним колом, фото виконання робіт на додатку 2. Точка GPS: широта 47,870112, довгота 33,389517.

Вимірювання масової концентрації пилу в атмосферному повітрі виконувалися на безпечному місці для спеціалістів ДОНС. Результати вимірювань наведено у додатку 2.

Вимірювання виконувалися згідно з МВУ 24432974.14.003 «Методика виконання вимірювань масової концентрації пилу в атмосферному повітрі» (надалі - МВУ 24432974.14.003). В точці вимірювання фіксувалися кліматичні характеристики навколишнього природного середовища (фактичний напрямок вітру, температура, атмосферний тиск, стан погоди).

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

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

Відбір проб для визначення разової концентрації пилу проводився протягом 20 хв з питомою витратою 5 дм³/(хв на см²).

Обчислення результатів вимірювання масової концентрації пилу в атмосферному повітрі було виконано згідно з МВУ 24432974.14.003. Результати вимірювання зареєстровані в первинній документації ДОНС.

Для визначення розрахунку ефективності пилопригнічення використовувалась формула:

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

де:

Еф.% - ефективність, %

$\text{К}_{\text{до}}$ - масова концентрації пилу до поливу, $\text{мг}/\text{м}^3$

$\text{К}_{\text{п}}$ - масова концентрації пилу після поливу, $\text{мг}/\text{м}^3$

1. Розрахунок ефективності вимірювання від 07.09.2022:

$(0,75 \text{ мг}/\text{м}^3 - 0,43 \text{ мг}/\text{м}^3) / 0,75 \text{ мг}/\text{м}^3 \times 100\%$, результат = 43%.

2. Розрахунок ефективності вимірювання від 15.09.2022:

$(0,22 \text{ мг}/\text{м}^3 - 0,11 \text{ мг}/\text{м}^3) / 0,22 \text{ мг}/\text{м}^3 \times 100\%$, результат = 50,0%.

Провідний інженер відділу
з оперативної роботи (охорона атмосферного повітря)
ДОНС

В.А. Тимченко

В.о. заступника директора департаменту
(охорона атмосферного повітря) ДОНС

В.Ю. Михайлова

Начальник відділу
з оперативної роботи (охорона атмосферного повітря)
ДОНС

Б.Г. Окуневич

Витяг з наказу по підприємству від 25.05.2022 №336
«Про виконання заходів з пилопригнічення»

ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО «АрселорМіттал Кривий Ріг»

НАКАЗ

25 05 2022

№ 336

Про виконання заходів з пилопригнічення

Розробка 15

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор транспортного департаменту
[Підпис] О.М. Рибалкин
05 05 2022

МАРШРУТИ

руху поливозрошувальних автомобілів АТУ з поливу автошляхопроводів та автодоріг ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» для запобігання вторинному пилоутворенню

Маршрут №2 (МВ)

(полив автодоріг здійснюється автомобілем МА3 МДК за графіком роботи 171 з 7:00 до 19:00 та з 19:00 до 7:00)

- зміна з 7:00 до 19:00

1. Від автоколони №1 АТУ (автомобіль заправлений водою з нової зміни) через ВТЦ поливаємо автодорогу до вагової Копрового цеху. Заїжджаємо на АЗС ЦСГтаПВ
2. Від АЗС ЦСГтаПВ поливаємо автодорогу до шлакового відділення Копрового цеху, розвертаємось і рухаємось на територію Копрового цеху (дільниця №2) через КПП №4 та КПП №10, де поливаємо територію.
3. Від Копрового цеху (дільниця №2) через КПП №10 поливаємо автодорогу «Вантажна» до пункту заправки водою біля КПП №2.
4. Заправляємось водою. Заїжджаємо через КПП №2 та поливаємо автодорогу «Центральну» повз ТЕЦ-1. Повертаємо ліворуч на автодорогу «Сталева» повз Конвертерний цех, ЦПС, вторинні горизонтальні відстійники окалини цеху Блумінг до КПП №5. Біля емблеми «Прокат-3» повертаємо до шлакового відділення Конвертерного цеху, де поливаємо територію. Далі автодорогою «Автомобільна» рухаємось до міксерного відділення Конвертерного цеху, виїжджаємо на автодорогу «Сталева» та рухаємось до перетину з автодорогою «Центральна». Повертаємо праворуч і через КПП №2 виїжджаємо до пункту заправки водою.
5. Заправляємось водою. Від пункту заправки водою поливаємо автодорогу «Вантажна» в напрямку складу силучих ЦСГтаПВ через КПП №16, де поливаємо всю територію, у тому числі ділянку підготовки шлаків
6. Від складу силучих ЦСГтаПВ через КПП №16 рухаємось до пункту заправки водою біля КПП №2
7. Заправляємось водою. Не здійснюючи полив автодорогою «Вантажна» рухаємось до КПП №5.
8. Заїжджаємо через КПП №5 та поливаємо автодорогу вздовж ФСЛЦ ВТЦ до вагової Копрового цеху.
9. За другим колом виконуємо полив автодоріг згідно пунктів 2-4.
10. Заправляємось водою. Від пункту заправки водою поливаємо автодорогу «Вантажна» та вул. Акціонерна в напрямку ВВЦ. Заїжджаємо через КПП №20 та поливаємо територію ВВЦ рухаючись до ділянки феросплавів ЦСГтаПВ. Далі рухаємось до ЗІІ-2 та повертаємось у зворотному напрямку на КПП №20. По вул. Акціонерна поливаємо автодорогу до КПП №15. Розвертаємось і рухаємось по вул. Акціонерна та автодороги «Вантажна» до пункту заправки водою в районі КПП №2
11. За третім колом виконуємо полив автодоріг згідно пунктів 7-8 та 2-6.
12. За четвертим колом виконуємо полив автодоріг згідно пунктів 7-8, 2-4 та 10.
13. Заправляємось водою. Заправляємось водою. Не здійснюючи полив автодорогою «Вантажна» рухаємось в автоколону №1 АТУ через КПП №5.

задача 15
(перерахунок)

Примітка: Протяжність маршруту складає: п. 1-8 32 км, час поливу з урахуванням заправки водою 2-2,5 години. П. 1-4 10 та 7-8 – 36,5 км, час поливу з урахуванням заправки водою 2-2,5 години

Графік поливу: Перше коло п. 1-8 – 7:00-9:30.
Друге коло п. 1-4, 10 та 7-8 – 9:45-13:00 (в тому числі обідня перерва 45 хвилин).
Третє коло п. 1-8 – 13:15-15:45.
Четверте коло п. 1-4, 10 та 7-8 – 16:00-18:30

- зміна з 19:00 до 7:00

1. Від автоколони № 1 АТУ (автомобіль заправлений водою з денної зміни) через ВТЦ поливаємо автодорогу до вагової Копрового цеху. Заїжджаємо на АЗС ЦСГтаПВ.

2. Від АЗС ЦСГтаПВ поливаємо автодорогу до шлакового відділення Копрового цеху, розвертаємось і рухаємось до КПП №4, де знову розвертаємось і рухаємось через ЦМК, ВТЦ та ФЧЛЦ до шлакового відділення Конвертерного цеху, де поливаємо територію. Далі автодорогою «Автомобільна» рухаємось до міксерного відділення Конвертерного цеху, виїжджаємо на автодорогу «Сталева» та рухаємось до перетину з автодорогою «Центральна». Повертаємо праворуч і через КПП №2 виїжджаємо до пункту заправки водою біля КПП №2.

3. Заправляємось водою. Від пункту заправки водою поливаємо автодорогу «Вантажна» та автодорогу «Центральну» в напрямку ДЦ-2. Заїжджаємо через КПП №8 на територію ДЦ-2, поливаємо автодорогу від КПП №8 до ДП-9, повертаємо праворуч через залізнодорожний переїзд та рухаємось через АПК ДП-9 до ЕКЛ №2, розвертаємось та рухаємось до залізнодорожного переїзду. Перед залізнодорожним переїздом звертаємо праворуч та рухаємось через склад вогнетривких матеріалів на тимчасовий складу граншлаку де поливаємо територію складу. Від тимчасового складу граншлаку рухаємось до пункту заправки водою біля НС №30.

4. Заправляємось водою. Від пункту заправки водою рухаємось через станцію «Новодоменна» до відвалів сталеплавильних шлаків, де поливаємо майданчики вивантаження шлаків.

5. Від відвалів сталеплавильних шлаків рухаємось через КПП №7 поливаємо автодорогу «Білазівська», автодорогу «Вантажна» через КПП №5 до шлакового відділення Конвертерного цеху.

6. Від шлакового відділення Конвертерного цеху рухаємось до пункту заправки водою біля АПК ТЕЦ-2 (або позаду управління підприємства).

7. Заправляємось водою та перед поливом міських вулиць виконуємо полив автодороги від вагової біля Копрового цеху через АПК СПЦ-2 та Тренінг центр до пункту заправки водою біля АПК ТЕЦ-2 (або позаду управління підприємства).

8. Заправляємось водою та виконуємо полив міських вулиць згідно графіку

Графік поливу міських вулиць:

№ п/п	Назва вулиці	Кількість разів (час)	День тижня
1	Вулиця Каховська	один (с 3:00 до 4:30)	понеділок
2	Проспект Металургів	один (с 5:00 до 6:00)	субота
3	Нікопольське шосе	один (с 3:00 до 4:00)	вівторок
4	Вулиці Вокзальна, Криворіжстали	один (с 4:00 до 5:00)	четвер
5	Вулиця Цимлянська	один (с 5:00 до 6:00)	середа
6	Вулиця Старовокзальна	один (с 3:00 до 6:00)	п'ятниця
7	Вулиця Медична	один (с 5:00 до 6:00)	неділя

9. Прямуємо до пункту заправки водою АПК ТЕЦ-2 (або позаду управління підприємства).

10. Заправляємось водою. Від пункту заправки водою АПК ТЕЦ-2 (або позаду управління підприємства), рухаємось до КПП №1 та поливаємо автодорогу від КПП №1 через автошляхопровід ст. «Червона», КПП №3, Центральну естакаду, розвертаємось на



Інформація

виконання п. 7 плана-графіка проведення післяпроектного моніторингу впливу на довкілля планованої діяльності «Реконструкція комплексу будівель та споруд конвертерного цеху (шлакове відділення) на території

ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» за адресою:

Дніпропетровська область, місто Кривий Ріг, вулиця Криворіжсталі, будинок 152»

у відповідності до Висновку з оцінки впливу на довкілля від 16 вересня 2021р. № 21/01-20215207894/1 (ресстраційний номер справи про оцінку впливу на довкілля планованої діяльності 20215207894)

№ з/п	Предмет післяпроектного моніторингу	Період проведення дослідження	Інформація
1	Надавати інформацію щодо об'ємів водоспоживання та водовідведення з встановлених приладів контролю витрати води	Один раз на рік, з початку провадження планованої діяльності	Водоспоживання ІШВ (з 01.01.2022 по 31.12.22) - 0 тис м3. Водовідведення ІШВ (з 01.01.2022 по 31.12.22) - 0 тис м3.



[Handwritten signature]

Заступник начальника конвертерного цеху з енергозабезпечення

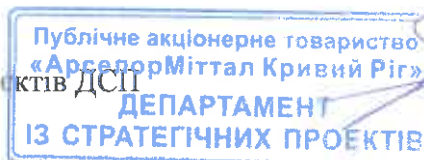
С.В. Петренко

Інформаційний лист

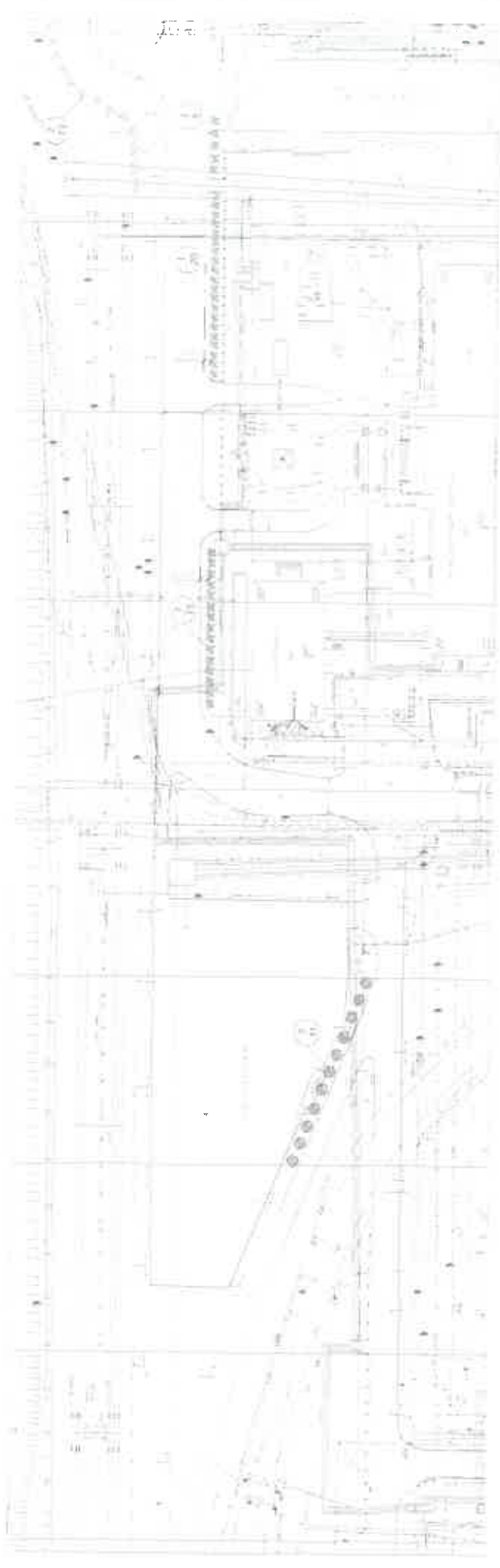
Цим повідомляю, що згідно результатів висновку оцінки впливу на довкілля, а саме: планової діяльності з реконструкції будівель та споруд КЦ «Реконструкція шлакового відділення №1», на території ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» (в межах С33), було висаджено висаджено 64 дерева (виконавчий план креслення озеленення території з інформацією стосовно кількості та вказаними породами дерев, додається).

Дерева удобрюються, поливаються та мають належний догляд.

Менеджер проектів ДСП



О.О.Сіліменєв



Значення зменшені за потреби

№	Назва	Кількість
1	Будівля (об'єкт)	1
	Площа (кв.м)	100
	Об'єм (куб.м)	1000

Усі дані наведені в даному плані є приблизними і не мають юридичної сили. Для отримання точних даних необхідно звернутися до проекту.

№	№	№	№	№	№
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12

041.12-19-ГП

Публічне акціонерне товариство
«АрселорМіттал Кривий Ріг»
ДЕПАРТАМЕНТ
ІЗ СТРАТЕГІЧНИХ ПРОЄКТІВ

Інженер проекту ДСТ
М.М. Геліска

ФІНАЛЬНИЙ ЗВІТ

Дослідження впливу планованої діяльності від охолодження шлаку на об'єкти орнітофауни та рукокрилих ссавців на об'єкті «Реконструкція комплексу будівель та споруд конвертерного цеху (шлакове відділення) на території ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» за адресою: Україна, Дніпропетровська область, місто Кривий Ріг, вулиця Криворіжсталі, будинок 152» (осінній період)

Відомості про суб'єкт гослодарювання

Найменування ПУБЛІЧНЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО
«АРСЕЛОРМІТТАЛ КРИВИЙ РІГ»

Організаційно-правова форма АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО

Ідентифікаційний код за ЄДРПОУ 24432974

Юридична адреса: 50095, Дніпропетровська область,
місто Кривий Ріг, вул.Криворіжсталі, буд. 1

Виконавці Звіту:

Найменування ФОП Тимко Дар'я Олександрівна

Ідентифікаційний код за ЄДРПОУ 3535701204

Юридична адреса: 50007, Дніпропетровська область,
місто Кривий Ріг, вул.Гетьманська, буд. 1, кв. 89

Директор виконавчий: Тимко Д.О.

Зоолог-експерт: Ветров В.В.

Рік складання звіту: 2022



№ п/п	Зміст	Стор.
1	Мета дослідження	3
2	Локація проведення досліджуваної території:	3
3	Методи проведення дослідження	6
4	Строки проведення дослідження	6
5	Результати дослідження орнітофауни	7
6	Результати дослідження хіроптерофауни (рукокрилих ссавців)	20
7	Висновки	23
8	Додатки	24
Додаткові матеріали до Звіту		
Додаток 1. Таблиця 1: Склад та основні характеристики орнітофауни досліджуваної території та її околиць в осінній період 2022 року		
Таблиця 2. Склад та основні характеристики орнітофауни досліджуваної території та її околиць у 2021/22 році		
Таблиця 3: Список видів рукокрилих, виявлених на території Дніпропетровської області та досліджуваних ділянок у межах м. Кривий Ріг, з указанням категорій у Червоній книзі Дніпропетровської області (2011)		
Додаток 2. Фотоматеріали		

1. Мета дослідження

ПАТ «АМКР» є підприємством з повним металургійним циклом, діяльність якого охоплює виробничий ланцюг від видобутку залізної руди до виробництва готової металопродукції. Однією із ланок виробничого металургійного процесу є утворення шлаку конвертерного цеху. Шлакове господарство ПАТ «АрселорМіттал Кривий Ріг» складається із двох відділень. Планованою діяльністю передбачається здійснити реконструкцію одного із шлакових відділень. Шлакові відділення конвертерного цеху підприємства призначені для первинної переробки шлаку, що полягає у його охолодженні, роздрібнюванні та видаленні металевих включень. Основним, найбільш поширеним методом такого процесу, є мокрий метод, при якому охолодження шлаку та роздрібнення здійснюється водою.

Враховуючи те, що реконструкція шлакового відділення здійснюється на території діючого промислового підприємства, це вже дозволяє припустити відносно бідність представників орнітофауни, що перебувають на цій території в усі пори року, тому метою даних спостережень було насамперед виявити наявність умов, придатних для проживання та гніздування тих чи інших видів птахів з наступним встановленням їх видового складу і чисельності. Це стосується й представників хіроптерофауни (кажанів). Крім того, планувалося дослідити кількісний та якісний склад видів птахів, що гніздяться, відвідують територію об'єкта в пошуку корму або мігрують над цією територією та в цілому за результатами досліджень протягом року оцінити можливий вплив планової діяльності від охолодження шлаку на об'єкти орнітофауни та рукокрилих ссавців.

2. Локація досліджуваної території

Відповідно до генерального плану місцем розташування шлакового відділення є територія поблизу конвертерного цеху, яка з західної сторони, обмежена з усіх сторін виробничими будівлями та мережами інженерних та енергетичних комунікацій – залізничними під'їзними шляхами, допоміжними приміщеннями: спорудою другого шлакового відділення, та будівлею прокатного цеху – з південної сторони, з північної – виробничими спорудами, інженерними комунікаціями – будівля МБЛЗ, із східної сторони – конвертерним цехом, головною спорудою ХВО-3, із західної сторони – автодорогою та інженерними комунікаціями підприємства. Поблизу зустрічаються скупчення чагарників, та невеличкі ділянки деревинної рослинності, які більш менш суцільною смугою примикають до ділянки з південної сторони.

Найближча громадська забудова від планованого об'єкту розміщується у північному напрямку, на відстані 1,35 км по вул. Криворіжсталі, буд. 9. Всі інші об'єкти громадського призначення, житлова забудова Металургійного району міста, що розташована в північно-східному, північному та північно-західному напрямках розташовані на більшій ніж 1,4 км відстані від планованого об'єкту реконструкції.

Генеральний план підприємства «АрселорМіттал Кривий Ріг» та район розташування території майданчика, відстані до найближчих об'єктів громадського призначення, наданий на рис. 1. У 2-км зоні району розташування об'єкту планованої діяльності відсутні заповідники, пам'ятки архітектури, санаторії, будинки відпочинку, рекреаційні зони та об'єкти природно-заповідного фонду. Більш детальна карта

розташування досліджуваної території та точки спостережень за орнітофауною та рукокрилими ссавцями наведені на рис. 2 та рис. 3.



Рис. 1. Загальний вид підприємства та досліджувана ділянка



Рис. 2. Точки спостереження за орнітофауною на досліджуваній ділянці



Рис. 3. Точки спостереження за хіроптерофауною на досліджуваній ділянці



Рис. 4. Точки спостереження за хіроптерофауною в м.Кривий Ріг поблизу від підприємства

3. Методи проведення дослідження

Протягом року на території шлакового відділення конвертерного цеху підприємства «АрселорМіттал Кривий Ріг» та його найближчих околиць було здійснено 57 обліків птахів, з яких 36 було проведено стаціонарним способом та 21 – маршрутним. Ще вісім разів було обстежено навколишні території підприємства з метою з'ясування загальної орнітологічної ситуації у цьому районі міста. В тому числі за осінній завершальний етап спостереження було проведено 12 точкових, 8 маршрутних обліки та двічі було обстежено навколишні території підприємства.

Спостереження за рукокрилими проводилося за допомогою точкових обліків у вечірній час лише у весняно-літній період як на самому шлаковому відділенні (14 обліків), так і в найближчих околицях підприємства (17 обліків): в Інгулецькому районі міста (4 обліки), у Металургійному районі (6 обліків) та у Довгинцівському районі (7 обліків) з метою з'ясування загальної ситуації з цією групою тварин у районах міста Кривий Ріг, що примикають до підприємства.

Візуальні спостереження проводилися за допомогою технічного спорядження – бінокля (VANGUARD 10X50), оптичної труби (NICONED50) та фототехніки (SONY63x). Використовували два способи спостережень за птахами:

1) стаціонарний точковий – на спостережному пункті, з якого добре проглядається об'єкт та його околиці. З цього місця протягом 4-6,5 годин здійснювалось фіксування всіх пролітаючих над ділянкою птахів, при цьому особлива увага приділялась висоті перельотів та їх напрямку.

2) маршрутний – обхід по периметру дослідної території, чи окремо визначеної її ділянки, протягом 3,5-6 (або більше) годин з подальшою фіксацією помічених та почутих птахів. Зазначимо, що в даному випадку, враховуючи невеликий розмір території, що примикає до об'єкта, було застосовано не стандартний маршрутний облік із фіксацією відстані, а детальне обстеження місцевості у пошуках гнізд птахів серед чагарників та деревних насаджень. При цьому, безумовно, всіх птахів, що було помічено та які пролітали, було зафіксовано, як і при звичайному маршрутному обліку.

Обліки рукокрилих ссавців проводилися у сутінковий (вечірній) час доби на відкритих ділянках з широким оглядом. Для кращої видимості використовувались східні та південні локації на об'єкті або поблизу нього з видом на захід сонця (рис. 3). Крім того, для з'ясування загальної ситуації з активністю кажанів у місті та на найближчих до підприємства територіях практикувалися контрольні обліки, які сприяли розумінню загальної ситуації з цією групою тварин у цю пору року (рис. 4).

4. Строки проведення дослідження

Орнітологічні спостереження за станом орнітофауни на території об'єкта та його найближчих околиць проводилися в зимовий та весняно-літній періоди починаючи с грудня 2021 р., про що вже докладно повідомлялося у попередніх звітах. В осінній період

2022 р. точкові обліки птахів стаціонарним методом здійснювались 12 разів – 02.09.22, 12.09.22, 14.09.22, 15.09.22, 19.09.22, 05.10.22, 07.10.22, 09.10.22, 22.10.22, 10.11.22, 16.11.22 та 30.11.22. Маршрутним методом птахи враховувалися 8 разів – 06.09.22, 08.09.22, 18.09.22, 06.10.22, 11.10.22, 19.10.22, 19.11.22 та 24.11.22. Також двічі було проведено обстеження прилеглих до підприємства територій – 17.10.22 та 29.11.22.

Спостереження за кажанами проводилися 31 раз, з яких 14 разів – безпосередньо на території шлакового відділення (наприкінці травня-початку червня та в серпні 2022 р.). Ще 17 разів в тіж самі строки проводилися спостереження в інших місцях поблизу підприємства для встановлення загальної ситуації із цією групою тварин у місті, про що також докладно повідомлялося у попередніх звітах.

5. Результати дослідження орнітофауни

В результаті проведених восени орнітологічних спостережень встановлено остаточний видовий склад та приблизна чисельність птахів, що гніздяться на зазначеній території впродовж весняно-літнього періоду та перебувають тут взимку, чи під час осінніх міграції. Наведений нижче огляд орнітофауни є підсумковим за річний період з більш детальними доповненнями, отриманими на осінніх обліках. Окремо відзначимо, що протягом року на території шлакового відділення та на його околицях не виявлено видів птахів, занесених до Червоної книги України.

Протягом року видовий склад птахів на території шлакового відділення конвертерного цеху підприємства АМКР або у його найближчих околицях, безумовно, змінювався. Найбільша кількість видів птахів на цій ділянці зафіксовано навесні – 37 видів. Влітку та восени відзначено перебування 33-х та 29-ти видів відповідно (табл. 1). Найменша кількість видів птахів – 24 була тут взимку, що цілком прогнозовано. Усього на досліджуваній території у тому числі й у польоті над нею відзначено перебування 47 видів птахів (табл. 2).

Весняні міграції птахів на Криворіжжі, як і в багатьох місцях степової зони України, дуже розтягнуті за часом. Умовно виділяють три більш-менш виражені хвилі прольоту. Першими з кінця лютого - до середини березня, залежно від конкретних погодних умов весни, прилітають "ближні мігранти", тобто види птахів, які десь зимують поблизу наших місць. Деяко пізніше, як правило, в перші дві декади квітня, прилітає основна маса наших перелітних птахів і птахів, що гніздяться на північ від нашої країни. І лише в кінці квітня - першій половині травня, з появою більшості комах, що літають, підлітають "далекі мігранти", що зимували в Африці.

Через відомі непередбачені обставини, на жаль, були пропущені перші хвилі прольоту, тому частина птахів, які гніздяться поза обстежуваною територією і могли би при міграційних кочівлях залітати сюди або пролітати транзитом над об'єктом, були невраховані. Вдалося зафіксувати і простежити проліт і перші зустрічі на ділянці лише птахів останньої хвилі прольоту (бджолоїдка, вивільга, терновий сорокопуд).

З усіх видів, зазначених у процесі спостережень ще взимку, 17 відзначались як осілі, тобто такі, що живуть на території, що межує з АМКР у різні періоди року. Дійсно, всі ці

види птахів знову відзначалися на даній території і навесні та влітку, крім двох видів – вухатої сови та синиці блакитної. До цих 15 видів птахів, виявлених під час спостережень взимку, у весняно-літній період додалися ще 18 видів, гніздування яких також встановлено або передбачалося.

При проведенні спостережень восени знову прогнозовано зменшився видовий склад зустрінутих птахів на досліджуваній території – відзначено 29 видів. Поступово різні види птахів відлітали на змівлю, тому зменшувався їх видовий склад та в межах досліджуваної ділянки. До середини - кінця листопада на маршрутних і точкових обліках відзначалися вже лише поодинокі особини кількох видів птахів.

Порівняно з попередніми періодами року, восени помітно збільшився перетин птахами безпосередньо території шлакового відділення. Збільшився і видовий склад цих птахів. Але, незважаючи на те, що загальний список птахів, що перетинали об'єкт транзитом у польоті, склав 14 видів, більша їх частина (10) пролітала не більше ніж 1-5 рази за цей час. Лише 4 види (жовтоногий мартин, припутень, галка та грак) робили це частіше – до 12-20 разів. Скупчень птахів безпосередньо на обліковому майданчику не спостерігалось, окрім невеличких зграйок сизих голубів, польових горобців та щигликів, що годувалися поблизу. Пролітні зграї птахів, яких в весняно-літній період не спостерігалось, восени неодноразово фіксувалися під час обліків. Найчастіше такі зграї перетинали територію підприємства на значній висоті та осторонь об'єкта реконструкції, але іноді їх трансекти проходили і над обліковою площадкою. Але зазвичай відзначалися одиночні птахи, рідко – групи по 2-4 екземпляри, які, як і в інші пори року, робили кормові переміщення у випадковому напрямку. Тільки жовтоногі мартини, як і раніше, дотримувалися у своїх перельотах переважно меридіанального чи субмеридіанального напрямку між водоймами, розташованими за межами підприємства, пролітаючи при цьому також на значній висоті. Примітно, що в околицях Кривого Рогу місця гніздування цих мартинів не відомі. Крім того, помічені ті ж самі пріоретні напрямки перельотів ще у чотирьох видів (припутень, грак, галка та сіра ворона). Але припутні, що пролітали транзитом через територію об'єкта, частіше дотримувалися меридіанального напрямку, а граки, галки та сірі ворони – субмеридіанального з переважним вектором на північний захід під час кормових перемещень, чи на південний захід при міграціях. Пріоритетних напрямків у інших птахів, що перетинали об'єкт, зазначено не було. Птахи, що пролітають над об'єктом, в основному дотримувалися висот не нижче 40-50 метрів, але найчастіше – від 50 до 150 метрів. При цьому на їх сезонні або кормові перельоти не могли вплинути будь-які роботи на об'єкті реконструкції.

У період осінніх міграцій спостерігається хвилеподібний характер коливань чисельності і видового складу птахів у межах досліджуваної території від мінімальної у вересні до максимальної у жовтні і знову до мінімальної у середині - кінці листопада й у зимовий період. До середини-кінця листопада на маршрутних і точкових обліках відзначалися вже лише поодинокі особини кількох видів птахів.

З усіх видів птахів, що гніздяться на обстежуваній території, більшість за своєю екологією, в основному, пов'язана з деревами та чагарниками, що примикають до об'єкту з півдня. Їхні гніздові ділянки відносно невеликі і практично не виходять за межі цих

лісонасаджень. Тому на їх розподіл та кормові перельоти навряд чи можуть впливати будь-які роботи при будівництві або реконструкції тих чи інших об'єктів поблизу.

Спостереження, проведені весняно-літній період, показали, що безпосередньо на території шлакового відділення конвертерного цеху жодних видів птахів на гніздуванні не виявлено. Всі види птахів, які відзначені як гніздові, були знайдені в безпосередній близькості до об'єкта. Осінні знахідки гнізд, тобто вже після опадіння листя, дозволили лише уточнити чисельність деяких видів, що гніздяться.

Усього було підтверджено гніздування 19 видів птахів, гнізда яких знайдені чи були помічені молоді птахи (пташенята) на гніздових ділянках, причому гніздування восьми з цих видів було підтверджено у літній період (табл. 1, категорія I). Ще 1 вид також, з високою ймовірністю, тут гніздиться (соловейко східний), але підтвердити його гніздування не вдалося. Але цей вид неодноразово відзначався в тому самому місці, самець постійно демонстрував зайнятість гніздової ділянки, активно вокалізував, тобто гніздування цієї пари не викликає сумнівів (категорія II). У цю категорію навесні був віднесений і фазан, але пізніше вдалося підтвердити гніздування цього виду знахідкою пташенят, що ще не літали.

Є ще ряд видів (5 видів), які гніздяться в безпосередній близькості від обстежуваної території та регулярно відвідують її для збирання корму пташенят (категорія III). Можна також виділити групу видів птахів (категорія IV), які лише іноді залітають на територію, що обстежується, у весняно-літній період, але гніздяться в межах підприємства в інших локаціях, не далі ніж один кілометр від об'єкта реконструкції. Гніздування цих видів (9 видів) підтверджено знахідками гнізд чи зустрічами молодих птахів на гніздових ділянках. Ще 8 видів птахів, з усіх зазначених під час літніх спостережень, гніздяться в інших локаціях в місті чи за його межами (категорія V). Остання група видів птахів (категорія VI), прилітає до нас восени або взимку (5 видів). Всі вони, крім жовтоногого мартина, гніздяться, північніше за межами сепової зони України, але зимують у нас регулярно, у тому числі відзначаються і в межах досліджуваної ділянки. Окремо зупинимось на видах, якими територія найближчих від об'єкта околиць використовується для гніздування чи збирання корму, зокрема і для свого потомства з доповненнями, отриманими в результаті досліджень в осінній період.

Найбільшим з осілих видів птахів, що гніздяться, на досліджуваній території, як і передбачалося, є звичайний фазан. Встановлено дві відокремлені гніздові ділянки, на яких у зимовий період та восени жили фазани. В період спостережень навесні на цій території регулярно токували два самці. За допомогою запису голосу на смартфоні легко вдавалося підманювати їх, що опосередковано підтверджує зайнятість ділянок. Кількість самок визначити не вдалося, тому що в період насиджування кладок самки ведуть прихований спосіб життя, переважно перебуваючи на гніздах, які влаштовують на землі серед трави. Фазани полігамні, тому у кожного самця може бути по дві і більше самок на гніздовій ділянці. Пізніше, влітку, фазани стають помітнішими, оскільки зустрічаються зазвичай великими групами – виводками, у яких буває до десятка і більше птахів. В цей час набагато простіше проводити їх облік. Так, 05.08.22 у безпосередній близькості від західної точки спостережень на досліджуваній території зазначено один такий виводок, в якому було не

менше чотирьох молодих особин. Визначити їх точну кількість не вдалося лише через те, що частково вони харчувалися в чагарниках і були злякані бродячими собаками, що пробігали поруч. На другій гніздовій ділянці, де навесні активно токував самець фазана, виводок так і не був виявлений. Фазани гніздяться на землі і не виключено, що інше гніздо могло бути розорене неодноразово зустрінутими тут собаками (рис. 48). В осінній період кілька разів по голосах відзначалися самці фазанів на тих же ділянках, що і навесні чи влітку. Неодноразово фіксувалися сліди як самців, так і самок на мокрому ґрунті. Восени фазани часто тримаються разом невеликими групами. В одній із таких груп 19.11.22 спостерігалися 4 самки, можливо, з одного виводка.

З представників голубиних на обстежуваній території відзначено чотири види. Найбільший з них – це вяхир (припутень). У зимовий період на території, що обстежується, відзначалися кілька разів зимуючі припутні, хоча загалом цей вид голубів у нас є перелітним. Знайдено було і його торішні гнізда (4). Зазначимо, що припутні часто роблять за сезон два повні гніздові цикли, успішно виводячи потомство, при цьому будуючи щоразу нові гнізда. Ці гнізда є рихле, недовговічне будівництво, що зазвичай руйнується протягом року. Іноді ці голуби будують кілька гнізд на ділянці, які не використовуються для виведення потомства, тому знахідки старих гнізд в зимовий час не гарантують точне визначення кількості пар на якійсь ділянці. Маршрутні обліки в літній час на території, що прилягає з півдня до об'єкта, дозволили визначити точну кількість пар на обстежуваній ділянці – їх дві. У період, коли були знайдені нові гнізда, птахи трималися поруч, але кладок ще не було, або перший цикл розмноження (березень – квітень) вже був пропущений. Слід зазначити, що припутні годувались поза межами обстежуваної ділянки, відлітаючи у різних напрямках, причому жодного разу в весняно-літній період вони не перетинали об'єкт реконструкції. Лише іноді над об'єктом були помічені одиночні припутні, що пролітали на висоті 50-100 метрів, але це були птахи з інших пар, які, мабуть, гніздяться в інших місцях. Восени припутні були ще більш звичайними на досліджуваній ділянці, але лише до листопада, коли вони, в основному, вже відлетіли в південніші широти на місця зимівлі і більше не відзначалися. Основний же проліт цих голубів відбувався наприкінці вересня та на початку жовтня, коли над об'єктом пролетіли навіть дві зграї з 30 та 46 особин, чого раніше тут не спостерігалось.

Ще один вид голубиних, що зустрічається в значних кількостях у всіх населених пунктах – сизий голуб. Як і взимку, цей вид часто відзначали на об'єкті до 3-4 голубів одночасно навесні. У літній період їх кількість дещо зросла за рахунок молодих птахів цього року. Так, у межах досліджуваної території двічі спостерігалися не лише окремі пари, а й невеликі зграйки до десяти особин. Іноді вони перетинали територію об'єкту транзитом на невеликій висоті, іноді шукали їжу на землі. Спостереження показали, що на території шлакового відділення вони не гніздяться, але живуть десь поблизу, швидше за все, у будівлях, що примикають до конвертерного цеха. Восени чисельність сизих голубів помітно зросла. У вересні-жовтні неодноразово спостерігалися невеликі зграйки від 10 до 18 голубів, що годуються, в найближчих околицях від об'єкта реконструкції. У листопаді їхня кількість збільшилася навіть до 28 особин. З огляду на те, що в умовах міста сизий

голуб розмножується аж до зимових холодів, то таке збільшення чисельності на будь-яких локальних територіях не викликає подиву.

Третій вид цього ряду пернатих – садова горлиця. Ці птахи давно освоїли всі урбанізовані біотопи і на відміну від іншого виду горлиць, звичайної, що віддає перевагу лісовим біотопам, живуть поряд з нами повсюдно від невеликих населених пунктів сільського типу до великих міст, майже не зустрічаючись за їх межами на гніздуванні. На території підприємства садові горлиці також не є рідкісними, як і в навколишніх міських будівлях, але на обстежуваній ділянці вони з якихось причин не гніздяться, можливо через бідну кормову базу в цьому конкретному місці. На весняних обліках садові горлиці відзначалися двічі. Влітку вони також двічі відзначалися біля об'єкта, але теж без ознак гніздування. Цікаво, що і восени цей вид горлиць у межах досліджуваної території відзначався також лише двічі. Інший вид горлиць – звичайна, на відміну від попереднього осілого виду горлиць, перелітний, віддає перевагу лісовим біотопам, тому на досліджуваній території, як і в цілому на території підприємства, у гніздовий період не відзначалася. Одиночну горлицю цього виду, що пролетіла на великій висоті над об'єктом 12.08.22, можна віднести до залітних. У період післягнездових кочівок у серпні горлиці обох видів нерідко можуть зустрічатися у невластивих їм біотопах.

З досить великої групи хижих птахів, які віддають перевагу, здебільшого, триматися подалі від людини, лише звичайний боривітер пристосувався в останні десятиліття до гніздування в різних будинках і спорудах, створених людиною. Як і всі Соколові, до яких боривітер належить, ці птахи самі гнізда не будують, а займають старі гнізда інших великих птахів, найчастіше, воронових. Іноді вони гніздяться також на карнизах і нішах скель, обривів, на опорах електроліній, під карнизами багатопверхових будинків, цехів підприємств та інших споруд. Міські мікропопуляції боривітрів не є рідкісними в багатьох великих містах України, у тому числі й Кривому Розі. На території підприємства АрселорМіттал, за оцінками авторів звіту, гніздиться не менше ніж 5-7 пар боривітрів. Найближча пара цих птахів мешкає на північ від обстежуваної ділянки і часто спостерігалася в бінокль, кружляючи над своєю мисливською територією. Над шлаковим відділенням поодинокі птахи, мабуть, із цієї пари кілька разів відзначалися у весняно-літній період, пролетівши на висоті 40-100 метрів у північному чи північно-західному напрямку. На осінніх обліках боривітри також відзначалися неодноразово, дещо частіше у вересні, але, в основному, у польоті та на значній висоті. Лише одного разу (10.11.22) спостерігався самець боривітра, що полює з присади на верхівці тополі безпосередньо біля південної точки спостереження. Тут же під деревами знайдено й об'єкти його полювання – три житлові нори польовок (Sp.) (рис. 17, 18).

На осінньому прольоті в межах досліджуваної території двічі відзначався малий яструб. Спостерігалася навіть невдала спроба нападу яструба на голубів, що годуються. Знайдені також характерні залишки раніше з'їденого яструбом голуба, що вказує на те, що яструби відвідували це місце і в інші дні (рис. 19, 20). Інший вид Яструбових – зимняк у наших краях з'являється лише в кінці осені, але найчастіше зустрічається взимку, іноді пролітаючи і над населеними пунктами на великій висоті. Над територією об'єкта цей вид відзначався лише один раз (09.02.22).

Зазначені взимку лише за слідами перебування на постійних присадах хатні сичі двічі спостерігалися візуально при вечірніх обліках кажанів на досліджуваній ділянці у травні та двічі – у червні. Було чутно і токування самця, що вказує на постійну гніздову ділянку мінімум однієї пари сичів. Але, важаючи на бідність кормової бази на обстежуваній території, навряд чи в околицях гніздиться більше однієї пари. Гніздова ділянка сичів знаходиться в корпусі прокатного цеху, у північно-західній частині. Ця пара сичів іноді відвідує у пошуках корму прилеглі до об'єкту спостереження зелені насадження. Восени сичі також двічі тут відзначали на вечірніх обліках у жовтні та листопаді. Ще 1-2 пари сичів живуть на території підприємства на північ від об'єкту у напрямку заводууправління і також відзначалися при поверненні з вечірніх обліків. Зазначені лише за слідами перебування в зимовий період вухаті сови на околицях об'єкта реконструкції пізніше не спостерігалися, ймовірно, з тієї ж причини – через бідність кормової бази на обстежуваній території. Хоча протягом року в межах міста, у тому числі й поблизу підприємства, цей вид сов особливої рідкості не представляв навіть на гніздуванні.

З дятлових птахів на гніздуванні знайдено три види. Дуже звичайний у міському середовищі сирійський дятел і на обстежуваній ділянці виявився видом, що постійно гніздиться навесні та влітку, перебуває він тут і в осінній період. Дятли не селяться двічі в одному дуплі, постійно видовбують нові. Взимку на ділянці було знайдено два старі дупла цих дятлів. У травні було знайдено ще два дупла, в яких оселилися шпаки. Знайдено також і нові дупла двох пар сирійських дятлів, які в цей період годували пташенят. Ще одна пара, але іншого виду строкатих дятлів – малого, також годувала пташенят. Малий дятел – досить рідкісний вид птахів Кривого Рогу та його околиць. Тим більше було дивно знайти його на гніздуванні на досліджуваній ділянці. Третій вид цього ряду пернатих – крутиголовка, перелітний вид, також рідко гніздиться на території населених пунктів. За своєю біологією вона також поселяється в дуплах, але сама їх не будує, займає старі дупла інших дятлів або природні дупла від гілок дерев, що згнили. Саме таке дупло, в якому оселилася єдина на ділянці пара критиголовок, було знайдено навесні у зелених насадженнях, що примикають до об'єкту з півдня. Тримались тут крутиголовки і протягом літа. На осінніх же обліках тільки сирійський дятел відзначався на досліджуваній ділянці регулярно, як за голосами, так і візуально. Малий дятел зустрічався лише на двох обліках у вересні, пізніше помічений не був. В безпосередній близькості від КПП №1 в межах підприємства 10.11.22 відзначений сивий дятел (жовна) (*Picus canus*), який раніше тут не спостерігався, що опосередковано вказує на можливість зальотів під час міграцій цього виду і на досліджувану територію (рис. 21).

Мабуть, єдиний вид птахів, відзначений майже на всіх весняних та літніх обліках – це чорний серпокрилець. Ці вузькоспеціалізовані птахи завжди у масі відзначаються з травня до вересня у всіх населених пунктах і багатьох промислових підприємствах, де є високі будівлі, під карнизами дахів яких вони гніздяться. Все життя серпокрильців, окрім періоду насиджування, проходить у польоті. На льоту вони годуються, спарюються і часто навіть ночують. Над територією підприємства ці птахи зустрічаються, але їх все ж таки набагато більше в інших місцях. Над територією обстежуваної ділянки об'єкта реконструкції постійно відзначались за обліковий період від 6 до 10 серпокрильців одночасно, які

годувалися хаотично, не дотримуючись якихось напрямків, на висотах від 50 до 100 метрів. Локація гніздування цих кількох пар – споруди конвертерного цеху. Особливістю гніздування серпокрильців є те, що вони мають дуже обмежений період перебування у північних частинах ареалу, зокрема й у степовій зоні нашої країни, у гніздовий період. Після вильоту з гнізд молодих птахів наприкінці липня, серпокрильці в місті на початок серпня вже зустрічаються з кожним днем все рідше, практично зникаючи до другої декади цього місяця. Відліт серпокрильців на зимівлю закінчується вже у другій половині серпня, тому на території об'єкта серпокрильці у серпні майже не спостерігалися. Єдину зустріч тут двох вже мігруючих птахів цього виду, які пролетіли на великій висоті у південному напрямку, зафіксовано 16.08.22. Іноді пізньопролітні серпокрильці зустрічаються у першій половині вересня в межах степової зони України, але в період обліку на об'єкті реконструкції такі зустрічі не зафіксовано.

З негоробиних птахів окремо відзначимо зозулю. Цей вид має специфічну гніздову біологію, паразитує на різних видах дрібних комахоїдних птахів. Не завжди вдається прямими знахідками її пташенят підтвердити гніздування зозуль у тому чи іншому місці. Тому перебування, токування і особливо зустрічі в гніздовий час пари птахів цього виду, особливо з елементами шлюбної поведінки, вважається підставою для виділення зозулі як виду, що гніздяться, для тієї чи іншої території. На досліджуваній ділянці в гніздовий період (середина травня) лише двічі реєстрували одиночну та пару зозуль. Але гніздова поведінка (токування, переслідування самцем самки), відзначалися неодноразово поблизу, що дало привід вважати її ймовірно гніздовим видом для околиць території об'єкта спостережень (категорія IV).

Велика група горобиних птахів представлена на території, що обстежується, 15 видами, знахідки гнізд або передбачуване гніздування яких відзначено в період весняно-літніх спостережень. Ще 8 видів гніздяться поблизу та відвідують околиці об'єкта у пошуках корму. Крім цих видів в травні-червні було помічено ще 5 видів (рябогруда та чорноголова кропив'янки, білошия мухоловка, блакитна синиця та хатній горобець), які не потрапили до таблиці в цей період року, але також гніздяться на території підприємства на відстані до одного кілометра від об'єкта реконструкції. Можливо, ці види більш вимогливі до вибору гніздового біотопу чи наявності доступного корму.

Найчисленнішими видами групи горобиних птахів у міському середовищі повсюдно є представники родини Воронових. Але на ділянці, що обстежується, знайдені на гніздуванні лише два види – сорока (2 пари) і сойка (1 пара). Більш численні граки і галки, що постійно відзначалися на околицях ділянки, у тому числі над об'єктом реконструкції, гніздяться поблизу. Галки оселяються під дахами багатопверхових будівель та споруд, як одиночними парами, так і невеликими групами. Граки взагалі живуть великими колоніями, оселяючись на деревах. Була помічена одна така колонія граків у 4-х км на південний захід від обстежуваної ділянки. Ймовірно, птахи, що годуються і перелітають на околицях конвертерного цеху, гніздяться десь у північній частині підприємства, де вони відзначаються набагато частіше та у більшій кількості. Після вильоту з гнізд молодняку протягом літніх місяців на території підприємства чисельність граків і галок зросла, але на досліджуваній території стали частіше відзначатися лише галки. Тут у серпні навіть

зустрічалися їх невеликі зграї чисельністю від 6 до 20 особин, але всі вони пролітали транзитом територію об'єкта на невеликій висоті і харчувалися на інших територіях на північ. Восени чисельність граків та галок на околицях підприємства помітно зросла, проте тенденція переважання галок над граками на досліджуваній ділянці збереглася. Виняток становлять лише спільні пролітні зграї, у яких граків завжди більше, ніж галок.

Ще один вид воронових птахів – крук. Для гніздування він вибирає, в основному, високі анкерні металеві опори електроліній, яких досить багато в межах підприємства. Оселяється окремими парами, досить далеко один від одного. Локація гніздування однієї з пар воронів знаходиться в найближчих околицях на південь від конвертерного цеху. Поодинокі дорослі особі та виводок молодих воронів кілька разів відзначалися і на обстежуваній території як навесні так і влітку. Дещо частіше відзначалися вони тут і восени, але переважно в жовтні.

В цілому, на осінніх обліках представники вранових птахів у межах досліджуваної ділянки також були досить звичайні, як і в зимовий чи ранньовесняний період. Але безпосередньо на ділянці відзначалися, і то нерегулярно, поодинокі або пари сорок, соек, круків, рідше граків. В основному, ці види харчувалися на інших територіях поблизу. Граки разом із галками явно домінували серед вранових, як і в інші пори року. Найчастіше цих птахів можна було бачити у північній частині підприємства, особливо у вечірній час, куди вони злітали на ночівлю, утворюючи навіть скупчення до кількох сотень птахів (рис. 26). У надвечірній час граки та галки відзначалися і на околицях шлакового відділення, пролітаючи на висотах від 50 до 120 метрів. Вперше за період спостережень в осінній період було відзначено над об'єктом ще один вид вранових птахів – сіру ворону. Так, декілька ворон відзначалися на досліджуваній ділянці у жовтні, що летіли транзитом у південно-західному напрямку.

Досить численна родина Дроздові на обстежуваній ділянці представлена всього трьома видами, які зустрічалися у весняно-літній період (соловейко східний, чорний та співочий дрозди) і то по одній парі, що гніздилися. Знайдено на початку травня гніздо співочого дрозда з 5-ма яйцями пізніше було розорено сороками, сойками, чи вивірками, які у природі часто руйнують гнізда інших птахів. Судячи з спостережень у літній час, ця пара до повторного циклу розмноження, як це нерідко буває у подібних випадках, так і не переступила. Не знайдені тут інші гнізда цього дрозда і восени після опадіння листя. Самці решти двох видів постійно відзначалися на тих самих ділянках, що не викликало сумнівів у їхньому гніздуванні під час весняних спостережень, тим більше, що старі гнізда чорного дрозда були виявлені у зимовий період. Пізніше, на початку серпня, вдалося всеж знайти гніздо чорного дрозда, але успішність гніздування цієї пари перевірити не вдалося через високе розташування гнізда на дереві. Восени, вже в листопаді, при ретельному огляді цієї гніздової ділянки серед заломів гілок тополі, що впали, було знайдено ще одне гніздо цієї пари чорних дроздів, можливо, другого циклу розмноження. Судячи з огляду, пташенята успішно його залишили влітку (рис. 34). Гніздо соловейки не було знайдено лише через гніздування цього виду на землі, але гніздування тут однієї пари цих птахів поза сумнівом, оскільки птахи відзначалися постійно на гніздовій ділянці протягом усього гніздового періоду.

Ще один представник цієї родини птахів – горихвістка чорна, цілком прогнозовано, зустрічається на території об'єкта, але обидві пари гніздяться у безпосередній близькості від обстежуваної ділянки на корпусі прокатного цеху і залітають в околиці об'єкта реконструкції лише у пошуках корму. У літній період горихвістки постійно трималися в тих же місцях, що і навесні, ймовірно, приступивши до другого цикла розмноження, що в цілому нормально для цих птахів. Зустрічалися вони тут і восени аж до другої декади жовтня. Особливістю гніздування цього виду є те, що він гніздиться майже виключно в різних будівлях людини, в тому числі і в межах промислових підприємств.

Ще один вид дроздових птахів у літній період не відзначається на околицях Кривого Рогу, але буває у нас досить звичайний на весняному та осінньому прольоті і в зимовий час – це чикотень. Але на території досліджуваної ділянки цей вид був відзначений лише двічі – по дві особини в січні та листопаді.

Не менш численна родина Кропив'янок, незважаючи на припущення, засновані на наявності відповідних біотопів, виявилася зовсім не представленим на території, що обстежується. Хоча у більш засадженій деревами частині підприємства по лінії заводоуправління – КПП №1 у весняно-літній період регулярно відзначалися як візуально, так і за співом, кілька самців рябогрудої та чорноголової кропив'янок, як і 1-2 самців білошиїї мухоловки, які також відсутні в районі об'єкта реконструкції. Не відзначалися тут кропив'янкові птахи і в період міграцій.

Третє з найчисельніших родин горобиних – В'юркові. Багато видів цієї групи, на відміну двох попередніх, ведуть осілий спосіб життя, гніздяться повсюдно, зокрема й у урбанізованих ландшафтах. На території, що обстежується, в основному, в зелених насадженнях, що примикають до шлакового відділення, знайдені гнізда двох пар зеленьків. Передбачуване навесні, судячи з постійних зустрічей, співу самців та наявності відповідних біотопів, гніздування пари костогризів та пари коноплянок вдалося пізніше підтвердити знахідками гнізд. А ось точне місце гніздування 3-4 пар щигликів, які трималися на постійних місцях, як навесні, так і в літній період, можна було визначити лише після опадіння листя з дерев, тому що невеликі за розміром і малопомітні гнізда цих в'юркових птахів розташовуються, як правило, високо в кронах дерев і їх важко розглянути в густому листі. Але восени вдалося підтвердити знахідками гнізд лише гніздування двох пар щигликів, і те одне з них знайдено випадково під деревом, оскільки було, ймовірно, скинуте вітром (рис. 45). Ще один представник в'юркових – зяблик зазвичай широко представлений на околицях Кривого Рогу під час міграцій. Весною проліт цього виду збігся з періодом відсутності спостережень на об'єкті реконструкції. Восени ж, як і прогнозувалося, зяблики кілька разів відзначалися на ділянці у жовтні-листопаді, зупиняючись під час міграції на годівлю в лісонасадженнях, що примикають до об'єкта з південного боку. Цікаво, що в осінній період з цієї групи птахів тільки щиглики були відносно звичайними під час обліків на дільниці, що досліджується. Зеленьяк відзначений лише одного разу, а коноплянки і костогризи зовсім не зустрічалися, хоча всі ці види не були рідкісними в цей час як у межах Кривого Рогу, так і на його околицях.

Інші родини ряду Горобцеподібних птахів, на відміну від описаних вище, у степовій зоні України представлені, переважно, окремими видами. Деякі з них влітку знайдені і на

прилеглий до об'єкта реконструкції території. Так, одиночна пара білих плісок гніздилася на корпусі прокатного цеху, іноді залітаючи на досліджувану ділянку в пошуках переважно наземних комах. У зимовий період було знайдено характерне гніздо вивільги. Цей вид досить пізно прилітає з місць зимівель, тому й пізніше за інших приступає до гніздування. У весняно-літній період цього року пара вивільг знову постійно відзначалася на минулорічному місці біля південно-західної частини об'єкта реконструкції. Гніздо вдалося знайти лише в серпні, коли ця пара вже завершила гніздовий цикл, але судячи з того, що вона трималася на гніздовій ділянці до осені, ймовірно, розмноження пройшло успішно. Несподівано у листопаді після повного опадіння листя на деревах вдалося знайти ще одне гніздо іншої пари вивільг, яке розташовувалося у кроні дерева (в'яза) серед рідкого лісу біля південно-східної околиці об'єкта реконструкції приблизно за 500 метрів від попереднього (рис. 23, 24). Ймовірно, ця пара вивільг влітку зайняла гніздову ділянку пізніше за попередню – у липні, коли обліки птахів на об'єкті не проводилися. На жаль, так і не вдалося з'ясувати, чи було успішним гніздування цієї пари чи ні.

Звичні нам шпаки, горобці та синиці так само гніздилися навесні та влітку і на обстежуваній території. Всі названі птахи іноді оселяються в різних спорудах, збудованих людиною, але все ж таки вони є птахами-дуплогніздниками. Тому за наявності старих дупел дятлів вони охоче їх займають. Так дві пари шпаків зайняли старі дупла сирійського дятла і в період спостережень у травні та на початку червня вони активно годували пташенят. Було помічено, що за кормом вони літали, в основному, за межі облікового майданчика, частіше в північному напрямку, що опосередковано також підтверджує бідність кормової бази (великі комахи) на обліковому майданчику. Після вирощування пташенят шпаки групуються у великі зграї і відлітають за межі міста, де переважно і живуть до відльоту на зимівлю. На досліджуваній території шпаки також у другій половині літа жодного разу не були відзначені. Але восени, вже перед відльотом на зимівлю, шпаки неодноразово спостерігалися у вересні-жовтні у різних місцях поблизу підприємства. Відзначалися вони з середини вересня по середину жовтня кілька разів, пролітаючи у південному напрямку і над шлаковим відділенням. В одній з таких зграй, зафіксованої 11.10.22, було не менш 200 особин (рис. 41).

З кількох видів синиць на околицях об'єкта реконструкції гніздиться лише велика синиця, дві пари яких оселилися в дуплах, які раніше належали малому дятлу. Третя пара синиць облаштувала гніздо у верхівковій частині одиночного бетонного стовпа і також активно годувала пташенят у першій половині травня. Гніздування синиць, судячи з регулярних зустрічей зграйок молодих птахів у першій декаді червня, пройшло успішно. У липні спостереження на об'єкті реконструкції не проводилися, але судячи з зустріч на початку серпня також молодих синиць, що ще погано літають, мінімум одна пара успішно завершила і другий цикл розмноження. Восени великі синиці регулярно відзначалися майже на всіх обліках і рідкості не уявляли, кочуючи лісонасадженнями в пошуках корму. На відміну від них ще один вид синиць - блакитна синиця, хоч і почала знову реєструватися на досліджуваній ділянці після весняно-літнього періоду, але була зустрінена лише двічі. У зимовий період обидва види тут також зустрічалися регулярно, як і в інших частинах міста. А ось зустріч взимку на досліджуваній ділянці трьох особин ще одного виду синиць

– довгохвостої, справді викликає подив, через її повсюдну рідкість як у міському середовищі, так і загалом на околицях Кривого Рогу.

У такій же кількості, як і великі синиці (три пари) гніздилися влітку на території, що обстежується, і польові горобці, дві пари яких зайняли старі дупла сирійського і малого дятла. Третя пара намагалася гніздитися в стінках старого сорочого гнізда на тополі, біля якого кілька разів відзначалися ці горобці. Але пізніше це гніздо було розорене, ймовірно тими самими сороками, сойками, чи вивірками. В осінній період горобці відзначалися ще в більшій кількості, ніж великі синиці. Вони регулярно харчувалися зграйками по 10-20 особин поблизу об'єкта реконструкції у першій половині осені. Пізніше, у жовтні-листопаді, вони також відзначалися тут, але вже у меншій кількості.

З трьох видів сорокопудів, що зустрічаються в степовій зоні країни, на ділянці лісонасаджень, що примикають до об'єкта реконструкції, гніздиться один вид – терновий сорокопуд. Взимку було знайдено шість старих гнізд цього виду. Враховуючи, що іноді сорокопуди роблять два виводки за гніздовий сезон, важко було визначити точну кількість пар на цій території. Весняні обліки показали можливе гніздування двох пар цих птахів на південь і на південний захід від об'єкта, судячи з їх постійних зустрічей у цих місцях. Як і вивільги, сорокопуди пізно прилітають у наш краї, тому пошуки їх гнізд було продовжено у літній період. Гніздо однієї із пар було виявлено тільки 08.08.22 вже після закінчення гніздового періоду. Гніздо другої пари знайдено також після закінчення періоду розмноження, в листопаді, вже після опадіння листя (рис. 37, 38). Судячи з стану цих гнізд, пташенята успішно їх покинули.

Навесні нез'ясованим залишався характер перебування на обліковому майданчику лише трьох видів горобиних птахів. Це сільська ластівка, строката мухоловка та звичайна кам'янка, які лише по одному разу були відзначені на обліковому майданчику. Під час літніх спостережень вдалося встановити їхній остаточний статус на даній території. Так, влітку було таки знайдено гніздо строкатої мухоловки, яке розташовувалося в старому дуплі сирійського дятла серед рідкісного лісу на півдні від об'єкта реконструкції, що підтверджує гніздування однієї пари на досліджуваній території. Причому пара мухоловок все літо відзначалася на своїй гніздовій ділянці. Зустрічалися тут мухоловки і на початку вересня. Також стала зрозумілою ситуація зі статусом кам'янки звичайної. У літній період цей вид знову відзначався в тому ж місці поблизу західної точки спостережень, але вже двічі, що опосередковано вказує на можливе гніздування однієї пари кам'янок поблизу досліджуваної ділянки, але не на її території. А ось зазначена навесні також лише один раз сільська ластівка влітку більше не зустрічалася в межах досліджуваної ділянки, що підтверджує відсутність гніздових територій цього виду і поблизу.

Таким чином, чисельність видів, що гніздяться на досліджуваній ділянці, незважаючи на здавалося би їх велику кількість, зовсім невелика. Більшість видів дійсно зустрічаються в гніздовий період із чисельністю 1-2 пари. Загалом тут у період весняно-літнього гніздового сезону 2022 року мешкали приблизно 33-34 пари птахів, які розмножувалися. Крім того, ще близько 20 пар інших видів птахів, що живуть у цей період року поблизу, відвідували цю територію.

Окрім точкових та маршрутних обліків безпосередньо біля шлакового відділення, а також попутних спостережень при переїздах територією підприємства, як і у попередні періоди, восени також двічі проводилося обстеження околиць підприємства АМКР. Так, в жовтні та в листопаді з метою встановлення загальної орнітологічної ситуації і у цю пору року проводились обліки птахів на околицях підприємства, з урахуванням відвідування прилеглих до підприємства великих водойм, міських будівель та лісонасаджень. Обліки проводились на тих самих піших маршрутах по 3 км кожен, що і навесні та влітку. Перший маршрут охоплював околиці підприємства з північної сторони, вздовж вул. Криворіжсталі та південний берег східного ставка поблизу. Другий – здебільшого проходив уздовж східних околиць підприємства та прилеглих до нього зелених насаджень вздовж вулиць Цимлянська та Нікопольське Шосе. В цілому, навесні та влітку видовий склад птахів на цих маршрутах не сильно відрізнявся від спостережуваних під час інших точкових та маршрутних обліків на території підприємства, хоча відзначені й деякі нові види. Здебільшого, новими видами птахів, не зазначеними біля підприємства, були птахи водно-болотного комплексу, що спостерігалися біля берега водойми. Всього з видів птахів, гніздування яких не викликає сумніву, на цих маршрутах зазначено на 8 видів більше, ніж у той же період на об'єкті реконструкції, що зумовлено, ймовірно, великою різноманітністю біотопів та кормової бази. Також на вісім видів птахів більше зустріли на цих маршрутах і восени, ніж за аналогічний період на досліджуваній території всередині підприємства.

Окремо виділимо багаторазово зазначених у весняний період та на початку літа на околицях обстежуваного об'єкта чорних серпокрильців, численні зграї яких зустрічалися повсюдно та явно переважали за чисельністю порівняно з іншими видами птахів. Але вже у другій половині серпня вони зовсім не відзначалося на маршрутах у межах міста. Шпаки після масового вильоту молодняку в першій половині червня також всюди відзначалися великими зграями, годуючись, переважно, на черешні та шовковиці, але на маршрутах наприкінці літа не зустрічалися зовсім, перемістившись в інші локації поза містом.

Зазначимо, що при обліку птахів на тих самих маршрутах у літню пору нових видів не було відзначено. Зважаючи на те, що частина видів птахів навесні відзначалася за голосами, то не дивно, що влітку, після завершення періоду насиджування кладок та вигодовування пташенят, коли вокалізація (спів) птахів майже припиняється, спостерігалось зменшення кількості врахованих видів загалом. Але за рахунок молодих птахів, що залишили гнізда після сезону розмноження, ряд видів був представлений більш масово. Особливо це було помітно на прикладі звичайних та численних видів (голуби, граки, галки, шпаки та ін.). Відсутні на обстежуваній ділянці блакитні синиці та хатні горобці, не є рідкісними за межами підприємства. Але все ж таки вони є цілком типовими представниками орнітофауни міста, які можуть відзначатися й в межах підприємства. Чисельність інших зустрінутих видів птахів була відносно невелика.

На відміну від весняно-літнього періоду, восени частково змінився видовий склад птахів і на цих маршрутах. Так, протягом вересня відлетіла на зимівлю значна частина дрібних птахів, тому в жовтні помітнішим було переважання на цих обліках сизих (домашніх) голубів, садових горлиць, граків, галок, шпаків та польових горобців, як найбільш типових представників орнітофауни і у цю пору року. Шпаки знову почали

відзначатись у міському середовищі лише у вересні. Під час маршрутного обліку 17.10.22 біля берега водоймища навіть відзначена зграя шпаків не менше 200 особин. Але вже з середини жовтня основна частина їх зграй перемістилася, ймовірно, у південніші широти, і вони більше не фіксувалися ні на об'єкті, ні в найближчих околицях. Восени основна частина комахоїдних птахів, що гніздилися або зустрічалися на околицях підприємства навесні та влітку, відлітає на зимівлю, тому вже з вересня кількість видів птахів прогнозовано знижується на таких маршрутах. Відзначено лише появу кількох нових пролітних видів, таких як великий баклан, малий яструб, чикотень, зяблик та волове очко.

Так само як і у попередні періоди року, восени при всіх орнітологічних спостереженнях на об'єкті, постійна увага приділялась поведінці птахів, їх переміщенням, локалізації при різних шумових впливах та інших технологічних факторах роботи на об'єкті. При цьому знову не було відзначено жодних помітних відхилень цих показників у порівнянні з іншими територіями поза межами підприємства. Слід зазначити, що, на відміну від попередніх зимових місяців спостережень, з відомих причин, у весняний період підприємство працювало не на повну силу. Менше було шуму, руху транспорту, значно меншою була задимленість об'єкта. Незважаючи на зростання кількості видів птахів порівняно із зимовим періодом, навесні та влітку помітно менше було переміщень птахів над об'єктом при їх добових або кормових переміщеннях. Види птахів, що гніздяться, в більшості своїй, не залишали властиві їм біотопи проживання, тому на майданчику реконструкції не спостерігалися. Що стосується безпосередньо самого шлакового відділення конвертерного цеху та його будівель, конструкцій та під'їзних шляхів, то жодного разу птахів ми тут не бачили, крім домашніх голубів, які іноді годувались на землі або сідали на металеві конструкції. Восени їх чисельність зросла за рахунок молодняка, що підріс, і вже в жовтні-листопаді тут відзначалися не менше 14-28 голубів одночасно. Інші із зазначених вище птахів лише іноді перетинали цю територію, переважно, на значній висоті, цьому ніяк не заважав виробничий процес. Влітку помітно менше стали переміщатися над об'єктом реконструкції також птахи, які не пов'язані з гніздуванням на прилеглих до підприємства територіях, наприклад, жовтоногі мартини. Зовсім не відзначалися в літній період і звичайні мартини, крижні та бджолоїдки, які нерідко зустрічалися за межами міста і в цей період року. Але вже з середини вересня при настанні міграцій постійно фіксувалися як добові, так і міграційні переміщення цих видів над територією підприємства, у тому числі над дільницею, що досліджується.

Таким чином, в результаті проведених спостережень встановлено, що територія великого підприємства, безумовно, в усі періоди року мало приваблива для більшості видів птахів. Гніздова орнітофауна ділянки, що обстежується, на перший погляд, досить велика за набором видів для такої обмеженої території. Але чисельність багатьох видів складає всього 1-2 пари, крім того, гніздові ділянки багатьох видів невеликі і не виходять за межі лісових насаджень, розташованих на південь від об'єкта реконструкції. Враховуючи відносно невелику кількість видів птахів, що гніздяться та їх низьку чисельність на території об'єкта у весняно-літній час, і те, що в період міграцій практично всі види птахів пролітають на значній висоті, можна зробити висновок, що всі виробничі роботи з

охладження та транспортування шлаку мають незначний вплив на орнітофауну протягом року.

6. Результати дослідження хіроптерофауни (рукокрилих ссавців)

Рукокрилі – єдина група ссавців, здатних до тривалого активного польоту, є однією з найуразливіших груп тваринного світу. Останні кілька десятиліть відзначено значне скорочення чисельності їх популяцій як у Європі, так і у всьому світі. В Україні мешкають лише 26 видів, що належать до двох систематичних родин підряду справжні кажани: підковоносим та гладконосим. До Червоної книги України (2009) занесено всі (!) види рукокрилих нашої фауни. Але далеко не всі вони мешкають на території Дніпропетровської області. З численної групи наших кажанів більшість видів мешкають у західних областях та Криму (в основному, у гірських лісах). Частина видів кажанів на території України мають межі ареалів свого розповсюдження, які розташовуються або на межі степової, лісостепової зон на півночі країни, чи навпаки, не виходять за межі приморських районів на півдні. Таким чином, центральна частина України на стику степової, лісостепової зон представлена найменшою кількістю видів рукокрилих зі всього списку хіроптерофауни країни.

На Дніпропетровщині достовірно відомо перебування 12 видів рукокрилих (Червона книга Дніпропетровської області, 2011). Слід зазначити, що немає спеціальних наукових робіт з досліджуваної території, присвячених цій групі тварин. Усі відомості про них, в основному, стосуються інших територій країни. Проаналізувавши знахідки рукокрилих на території Дніпропетровської області, які є в регіональній Червоній книзі (табл. 3), можна зробити висновок, що кілька видів з них або фіксувалося всього один – два рази за весь час на лівобережній частині області, або повсюдно представляють велику рідкість і не виходять у своєму локальному розповсюдженні за межі великих лісових масивів, які відсутні у нас та в цілому у західній правобережній частині області. Більшість видів кажанів воліють селитися далеко від населених пунктів, вибираючи для своїх місць розмноження або денних притулків старі дуплисті дерева або печери в гористій місцевості. Лише кілька видів рукокрилих, що не є особливо рідкісними в степовій, лісостеповій зоні країни, освоїли антропогенний ландшафт і зустрічаються повсюдно, але у різній кількості, в тому числі і на Криворіжжі. Це такі види як вечірниця руда, два види кажанів (лиликів) – пізній та двокольорний, водяна нічниця, та 2-3 види нетопирів. Останні майже зовнішньо не відрізняються між собою, але мешкають переважно у різних біотопах. Лише середньоземноморський нетопир останнім часом значно збільшив свою чисельність, освоївши усі антропогенні біотопи, що побічно вказує на те, що основна частина нетопирів, які, в основному, зустрічаються в міських кварталах Кривого Рогу, швидше за все відноситься до цього виду рукокрилих.

В цілому, враховуючи потайливий нічний і сутінковий спосіб життя, і здатність до активного польоту, досить важко вирізнити види рукокрилих. Справді, біологія багатьох видів має риси подібності, але є й відмінності. Наприклад, водяна та ставкова нічниця

мешкають поблизу великих водойм і воліють полювати, в основному, над водною поверхнею річок і ставків. Руда вечорниця і пізній кажан поселяються найчастіше в дуплах старих дерев і ловлять комах у лісових масивах і їх узліссях. Види нетопирів полюють над землею, зокрема над ділянками приватних будинків, дач і городів. У них дуже маневрений політ і найменші розміри, чим вони помітно відрізняються від інших видів кажанів. Є й інші відмінності.

Таким чином, у більшості випадків у межах Кривого Рогу – можемо побачити навряд чи більше ніж 5-6 видів, які мають ряд відмінностей як за способом життя, так і за їх розмірами та характером польоту. Добре відрізняються від інших рукокрилих нетопирі. На території Кривого Рогу можуть зустрітися їх три види. Найзвичайніший – середземноморський нетопир, який давно освоїв урбанізований ландшафт. Всі види нетопирів відрізняються від інших видів кажанів своїми найдрібнішими розмірами і мають дуже маневрений політ. Полюють вони найчастіше не вище 2-4 метрів від землі, харчуються комарами та дрібними лускокрилими комахами. Найбільша з кажанів – це руда вечорниця, але вона зустрічається, переважно, біля лісових масивів. Вилітає на полювання досить рано, відразу після заходу сонця, має прямолінійний, неспішний політ, частіше на значній висоті, чим також відрізняється від інших кажанів. Інша група рукокрилих має середні розміри, це два види кажанів (пізній та двоколірний) і один – два види нічних, переважно – водяна. Але остання відрізняється від інших своєю біологією, мешкаючи біля берегів водойм і полюючи за комахами майже виключно над водою.

Більшість видів кажанів весь денний час теплого періоду року проводять у природних укриттях: дуплах старих дерев, печерах чи норах. Але через брак таких природних укриттів частина видів рукокрилих пристосувалися до проживання у будівлях людини. В урбанізованих ландшафтах для своїх денних притулків вони найчастіше обирають висотні будинки з відкритими горищами. У межах міста Кривого Рогу висотні будинки, ймовірно, є основними притулками для кажанів. При вечірніх обліках рукокрилих у різних частинах міста, здебільшого, фіксувався їхній розліт у сутінковий час у напрямку від висотних будинків у бік природних біотопів. Скрізь, де поблизу облікових точок були багатоповерхівки, спостерігався лише один напрямок вечірніх перельотів. Ймовірно, в горищних приміщеннях цих будинків і розташовувалися виводкові колонії кажанів. Причому основний проліт рукокрилих спостерігався з настанням сутінків, коли приблизно за 25-30 хвилин у травні-червні та за 15-20 хвилин у серпні пролітали від денних притулків у бік природних біотопів основна маса кажанів (не менше 90%) за обліковий час.

Спостереження за хіроптерофауною на території шлакового відділення конвертерного цеху АМКР в весняно-літній період планувалося у два етапи. Перший, у так званий виводковий період кінця травня – першій половині червня, з метою визначення наявності можливих колоніальних поселень у найближчих цехах підприємства та можливі напрямки розльоту рукокрилих за кормом. Другий етап – спостереження у другій половині літа, у серпні, при максимальній чисельності рукокрилих після вильоту молодняку.

Усі спостереження за активністю кажанів у серпні, як і наприкінці травня – у першій половині червня, проводилися у двох напрямках, як у шлаковому відділенні конвертерного цеху АМКР, так і у найближчих околицях у межах трьох адміністративних районів м.

Кривий Ріг (рис. 4). Крім розуміння активності рукокрилих у цей період року, це давало уявлення про те, в яких біотопах ці ссавці мешкають і в яких напрямках вилітають годуватися.

На території об'єкта реконструкції та його околиць ще у весняний період було обрано 4 точки спостереження з гарним оглядом, звідки у вечірній час після заходу сонця і до темряви проводились візуальні спостереження. Наприкінці травня-початку червня спостереження на цих точках проводилися 7 разів. У літній період було продовжено вечірні обліки на цих точках спостереження. Обліки проводилися також 7 разів з заходу сонця і до повної темряви, по два рази на кожній точці, крім найсхіднішої, де проведено один облік (рис. 3-6). На відміну від подібних спостережень у трьох найближчих до підприємства районах міста, де рукокрилі відзначалися постійно, іноді у великій кількості, ми як і у травні-червні, так і в серпні не відзначили на об'єкті жодного кажана. Ймовірно, це пояснюється відсутністю або дуже бідною кормовою базою у вигляді великих нічних метеликів та жуків на території об'єкта та найближчих околицях. Побічно це припущення також підтверджувалося спостереженням біля нічних міських ліхтарів, де зазвичай збираються численні комахи, залучені світлом. На території підприємства такі скупчення комах біля освітлювальних ліхтарів були відсутні в період спостережень. Також про бідність кормової бази для кажанів тут свідчить і факт відсутності низки видів комахоїдних птахів на гніздуванні, що вказувалося вище (кропив'янки, вівчарики та інших). Відсутні були під час вечірніх обліків на околицях об'єкта і такі «аналоги кажанів» серед орнітофауни як дрімлюги (*Carpimulgus europaeus*), які ведуть дуже подібний до рукокрилих нічний спосіб життя і видобувають комах на льоту у сутінковий та нічний час.

Найближчі до підприємства кажани (лилики) (5 особин) відмічені лише поблизу заводууправління, причому всі вони, прилітали з боку висотних будинків житлового сектора, але тут же поверталися у зворотному напрямку. Найбільша кількість кажанів спостерігалась у віддаленому від підприємства Довгинцівському районі міста. Тут на семи точкових обліках вздовж Дніпровського шосе за вечірній час відзначено максимальну кількість прольотів різних видів рукокрилих (46, 48, 48, 64, 86, 94 та 147), причому майже всі вони після заходу сонця відлітали на полювання від багатоповерхових будинків у бік лісопарку або в напрямку околиць міста, чи за його межі. Досить звичайними рукокрилі були й поблизу водойм або лісонасаджень Металургійного району міста на північ від підприємства (18, 22, 36, 39 та двічі по 42). Ближче до кар'єрів та цехів підприємства в Інгулецькому та Металургійному районах на чотирьох обліках відзначено мінімальну кількість рукокрилих (6, 11, 12 та 16). Дані цих обліків також підтверджують малопривабливість великого підприємства для проживання та полювання представників хіроптрофауни.

У другій половині літа після вильоту молодих кажанів у всіх природних та урбанізованих ландшафтах, де мешкають рукокрилі, їх загальна чисельність, як правило, збільшується. Тому передбачалося, що в другій половині літа, після вильоту молодих кажанів, коли самкам вже немає необхідності опікуватися потомством, зустрічатимуться рукокрилі і на території досліджуваної ділянки. Але у період вечірніх спостережень у серпні кажани ні над об'єктом, ні на його околицях відзначені були.

Восени спостереження за рукокрилими у межах досліджуваної ділянки не проводились. Але під час проведення вечірніх обліків птахів передбачалося можливість зустріти тут представників цих ссавців. Проте навіть принагідно не вдалося зафіксувати жодної зустрічі з кажанами, що підтверджує правильність попередніх висновків про їхню відсутність на об'єкті реконструкції. Таким чином, можна зробити остаточний висновок, що в цехах, що оточують шлакове відділення, відсутні місця денних сховищ і виводкових колоній кажанів. Територія в найближчих околицях об'єкта, також малоприваблива для кормовидобування рукокрилих через бідність кормової бази (великих комах). Тут також відсутні високі старі дерева, в ущелинах і дуплах яких кажани могли б поселятися. Найближчі до підприємства багатопверхові будинки в Інгулецькому та Металургійному районах та особливо у Довгинцівському районі міста є більш привабливими для рукокрилих, що й підтвердили додаткові спостереження.

Аналіз результатів проведених досліджень виявив, що для території міських районів, що примикають до підприємства, властивий відносно бідний видовий склад рукокрилих: 5-6 видів з 12, відомих для регіону (табл. 2). Як показав аналіз результатів точкових обліків, проведених у трьох районах міста, більшість з цих ділянок характеризуються порівняно низьким рівнем активності та концентрації рукокрилих і використовується кажанами досить слабо. Переважно, були виявлені поодинокі особини, що кормилися на незначних висотах або у пониженнях біля поверхні водойм, а також поблизу заростей чагарників приватного сектору. Основна ж частина рукокрилих відлітала не зупиняючись у бік околиць міста чи лісопаркової зони, як найбільш сприятливих у плані наявності корму. Порівняно зі спостереженнями, проведеними тут наприкінці травня та на початку червня, у серпні очікуваного збільшення чисельності рукокрилих не відбулося. Спостерігалось навіть деяке зниження загальної численності кажанів під час обліків навіть незважаючи на збільшення точок спостереження. Можливо, це пов'язано з тим, що вони частково перемістилися за межі міста в період основного вильоту молодняку в липні, коли спостереження за рукокрилими не проводилися.

7. Висновки

- на досліджуваній території протягом року перебуває 47 видів птахів;
- найбільша кількість видів птахів – 37 відзначалися у весняний період;
- з усіх птахів, зазначених на досліджуваній території, 21 вид є осілим, 22 – гніздовими, мігруючими, ще 4 види зустрічаються тут переважно в зимовий час;
- на досліджуваній території підтверджено гніздування 20 видів птахів;
- ще 5 видів птахів гніздяться у безпосередній близькості від досліджуваної ділянки та відвідують її територію у пошуках корму, ще 9 видів лише іноді залітають на досліджувану ділянку, але гніздяться у межах підприємства;
- більшість мігруючих та осілих видів птахів перетинали територію об'єкта на значній висоті від 50 до 150 метрів;
- під час досліджень протягом року не виявлено видів птахів, занесених до Червоної книги України;
- враховуючи відносно невелику кількість видів птахів, що гніздяться на досліджуваній ділянці, їх чисельність та невеликі гніздові території, які практично не виходять за межі

- деревних насаджень, можна зробити висновок про те, що всі виробничі роботи з охолодження та транспортування шлаку мають незначний вплив на орнітофауну в весняно-літній період року;
- під час міграцій та зимових кормових перельотів птахів більшість видів перетинають територію об'єкта на значній висоті, і їх перельотам ніяк не можуть перешкодити будь-які види робіт на об'єкті реконструкції;
 - під час вечірніх сутінкових спостережень на території об'єкта та найближчих околиць кажанів у весняно-літній період відмічено не було, хоча на всіх подібних обліках поблизу підприємства рукокрилі відзначалися постійно, іноді у великій кількості;
 - найбільша кількість кажанів у сутінковий час (94 і 147 особин за один вечірній облік) відзначено на північ і північний схід від підприємства на околицях водойм та біля лісонасаджень, що цілком закономірно для подібних біотопів;
 - на території об'єкта реконструкції та в цехах, що оточують шлакове відділення, відсутні місця денних сховищ і виводкових колоній кажанів, крім того, зазначена територія не є привабливою для полювання цієї групи ссавців.

8. Додатки

Додаток 1

Таблиця 1. Склад та основні характеристики орнітофауни досліджуваної території та її околиць у осінній період 2022 року

№	Вид птахів	Загальний статус, категорія	Чисельність (особин)
1	Боривітер – <i>Falco tinnunculus</i>	Гн., М., IV	2-6
2	Малий яструб – <i>Accipiter nisus</i>	Гн., М., V	1-2
3	Фазан – <i>Phasianus colchicus</i>	Ос., I	10-14
4	Мартин жовтоногий – <i>Larus cachinnans</i>	Ос., VI	190
5	Мартин звичайний – <i>Larus ridibundus</i>	Гн., М., V	4
6	Голуб сизий – <i>Columba livia</i>	Ос., III	28
7	Припутень – <i>Columba palumbus</i>	Гн., М., I	117
8	Горлиця садова – <i>Streptopelia decaocto</i>	Ос., IV	2
9	Сич хатній – <i>Athene noctua</i>	Ос., III	2
10	Бджолоїдка – <i>Merops apiaster</i>	Гн., М., V	20
11	Дятел сирійський – <i>Dendrocopos syriacus</i>	Ос., I	4-10
12	Дятел малий – <i>Dendrocopos minor</i>	Ос., I	2
13	Плиска біла – <i>Motacilla alba</i>	Гн., М., III	2-3
14	Шпак звичайний – <i>Sturnus vulgaris</i>	Гн., М., I	430
15	Сойка – <i>Garrulus glandarius</i>	Ос., I	8-12
16	Сорока – <i>Pica pica</i>	Ос., I	4-10
17	Галка – <i>Corvus monedula</i>	Ос., IV	181
18	Грак – <i>Corvus frugilegus</i>	Ос., IV	281

19	Ворона сіра – <i>Corvus cornix</i>	Ос., IV	14
20	Крук – <i>Corvus corax</i>	Ос., IV	2-4
21	Мухоловка строката – <i>Muscicapa striata</i>	Гн., М., I	1
22	Горихвістка чорна – <i>Phoenicurus ochruros</i>	Гн., М., III	4-6
23	Синиця блакитна – <i>Parus caeruleus</i>	Ос., IV	2
24	Синиця велика – <i>Parus major</i>	Ос., I	10-20
25	Волове очко – <i>Troglodytes troglodytes</i>	Зим., М., VI	2
26	Горобець польовий – <i>Passer montanus</i>	Ос., I	20-30
27	Зяблик – <i>Fringilla coelebs</i>	Гн., М., V	23
28	Зеленяк – <i>Chloris chloris</i>	Ос., I	1
29	Щиглик – <i>Carduelis carduelis</i>	Ос., I	72

Позначення: Ос. – осілий вид; Зим. – зимуючий; Гн. – гніздовий; М. – мігрант/кочуючий; I – VI – категорії відносно гніздування

Таблиця 2. Склад та основні характеристики орнітофауни досліджуваної території та її околиць у 2021/22 році

№	Вид птахів	Статус*, категорія	Зустрічі видів птахів та їх чисельність (особин) за сезонами року**			
			зима	весна	літо	осінь
1	Крижень – <i>Anas platyrhynchos</i>	М., V	2	2	-	-
2	Боривітер – <i>Falco tinnunculus</i>	М., IV	2	2	2	2-6
3	Зимняк – <i>Buteo lagopus</i>	Зим., М., VI	1	-	-	-
4	Малий яструб – <i>Accipiter nisus</i>	М., V	-	-	-	1-2
5	Фазан – <i>Phasianus colchicus</i>	Ос., Гн., I	5-7	2-4	8-10	10-14
6	Мартин звичайний – <i>Larus ridibundus</i>	М., V	-	2	-	4
7	Мартин жовтоногий – <i>Larus cachinnans</i>	Зим., М., VI - ?	100	10	5	190
8	Голуб сизий – <i>Columba livia</i>	Ос., III	6	4	10	28
9	Припутень – <i>Columba palumbus</i>	Ос., Гн., I	10	4	4	117
10	Горлиця садова – <i>Streptopelia decaocto</i>	Ос., IV	2	2	2	2
11	Горлиця звичайна – <i>Streptopelia turtur</i>	М., V	-	-	1	-
12	Зозуля – <i>Cuculus canorus</i>	М., IV	-	2	-	-
13	Сова вухата – <i>Asio otus</i>	Ос., V	1-2	-	-	-

14	Сич хатній – <i>Athene noctua</i>	Ос., III	1-2	2	2	2
15	Серпокрилець чорний – <i>Apus apus</i>	М., III	-	10	10	-
16	Бджолоїдка – <i>Merops apiaster</i>	М., V	-	10	-	20
17	Крутиголовка – <i>Jynx torquilla</i>	Гн., М., I	-	2	2	-
18	Дятел сирійський – <i>Dendrocopos syriacus</i>	Ос., Гн., I	- ?	4	4	4-10
19	Дятел малий – <i>Dendrocopos minor</i>	Ос., Гн., I	1	2	2	2
20	Ластівка сільська – <i>Hirundo rustica</i>	М., V	-	1	-	-
21	Плиска біла – <i>Motacilla alba</i>	М., III	-	2	2	2-3
22	Сорокопуд терновий – <i>Lanius collurio</i>	Гн., М., I	-	4	4	-
23	Вивільга – <i>Oriolus oriolus</i>	Гн., М., I	-	2	4	-
24	Шпак звичайний – <i>Sturnus vulgaris</i>	Гн., М., I	-	4-6	4-6	430
25	Сойка – <i>Garrulus glandarius</i>	Ос., Гн., I	2	2	2	8-12
26	Сорока – <i>Pica pica</i>	Ос., Гн., I	4-6	4	4	4-10
27	Галка – <i>Corvus monedula</i>	Ос., IV	10	5-6	20	181
28	Грак – <i>Corvus frugilegus</i>	Ос., IV	150	10	4-6	281
29	Ворона сіра – <i>Corvus cornix</i>	Ос., IV	-	-	-	14
30	Крук – <i>Corvus corax</i>	Ос., IV	1-2	2-4	2-4	2-4
31	Мухоловка строката – <i>Muscicapa striata</i>	Гн., М., I	-	1 - ?	2	1
32	Кам'янка звичайна – <i>Oenanthe oenanthe</i>	М., IV	-	1	1-2	-
33	Горихвістка чорна – <i>Phoenicurus ochruros</i>	М., III	-	4	4	4-6
34	Соловейко східний – <i>Luscinia luscinia</i>	Гн., М., II	-	2	2	-
35	Дрізд чорний – <i>Turdus merula</i>	Гн., М., I	-	2	2	-
36	Дрізд співочий – <i>Turdus philomelos</i>	Гн., М., I	-	2	2	-
37	Чикотень – <i>Turdus pilaris</i>	Зим., М., VI	1-2	-	-	-
38	Синиця блакитна – <i>Parus caeruleus</i>	Ос., IV	4	-	-	2
39	Синиця велика – <i>Parus major</i>	Ос., Гн., I	15-20	6	12-18	10-20
40	Синиця довгохвоста – <i>Aegithalos caudatus</i>	Зим., М., VI	3	-	-	-
41	Волове очко – <i>Troglodytes troglodytes</i>	Зим., М., VI	2-3	-	-	2
42	Горобець польовий – <i>Passer montanus</i>	Ос., Гн., I	20	6	4-6	20-30

43	Зяблик – <i>Fringilla coelebs</i>	М., V	-	- ?	-	23
44	Зеленяк – <i>Chloris chloris</i>	Ос., Гн., I	2	4	4	1
45	Щиглик – <i>Carduelis carduelis</i>	Ос., Гн., I	-	6-8	6-8	12-16
46	Коноплянка – <i>Acanthis cannabina</i>	Ос., Гн., I	-	2	2	-
47	Костогриз – <i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Ос., Гн., I	2	2	2	-

Позначення: Ос. – осілий вид; Зим. – зимуючий; Гн. – гніздовий; М. – мігрант/кочуючий; I-VI – категорії відносно гніздування; * – статус видів птахів наводиться тільки для досліджуваної ділянки; ** – чисельність птахів зазначена: для мігруючих та зимуючих видів як сумарна за результатами обліків у конкретний період року, для осілих чи видів, що гніздяться – експертна оцінка чисельності для досліджуваної ділянки

Таблиця 3. Список видів рукокрилих, виявлених на території Дніпропетровської області та досліджуваних ділянок у межах м. Кривий Ріг, з указанням категорій у Червоній книзі Дніпропетровської області (2011)

Вид	ЧКДО	Дніпропетровська обл.	Територія м.Кривий Ріг
Ряд Рукокрилі Chiroptera			
Нічниця ставковака – <i>Myotis dasycneme</i>	I	+	-
Нічниця вусата – <i>Myotis mystacinus/brandtii</i>	I	+	-
Нічниця водяна – <i>Myotis daubentonii</i>	I	+	+
Вухань звичайний – <i>Plecotus auritus</i>	I	+	-
Вечірниця велетенська – <i>Nyctalus lasiopterus</i>	I	+	-
Вечірниця мала – <i>Nyctalus leisleri</i>	I	+	-
Вечірниця руда – <i>Nyctalus noctula</i>	II	+	+
Нетопир звичайний – <i>Pipistrellus pipistrellus</i>	II	+	-
Нетопир лісовий – <i>Pipistrellus nathusii</i>	II	+	+ ?
Нетопир середземноморський – <i>P. kuhlii</i>	I	+	+
Кажан пізній – <i>Eptesicus serotinus</i>	IV	+	+
Лилик двоколірний – <i>Vespertilio murinus</i>	II	+	+

Позначення: ЧКДО – Червона книга Дніпропетровської області (2011);

I – зникаючий;

II – вразливий;

III – рідкісний; IV – недостатньо відомий

Додаток 2
Фотоматеріали



Рис. 5. Загальний вид на шлакове відділення з західної точки у жовтні



Рис. 6. Загальний вид на шлакове відділення з західної точки у листопаді



Рис. 7. Територія, що примикає до шлакового відділення з півдня



Рис. 8. Мартини жовтоногі у польоті



Рис. 9. Мартини жовтоногі кружляють на значній висоті



Рис. 10. Згряя сизих голубів

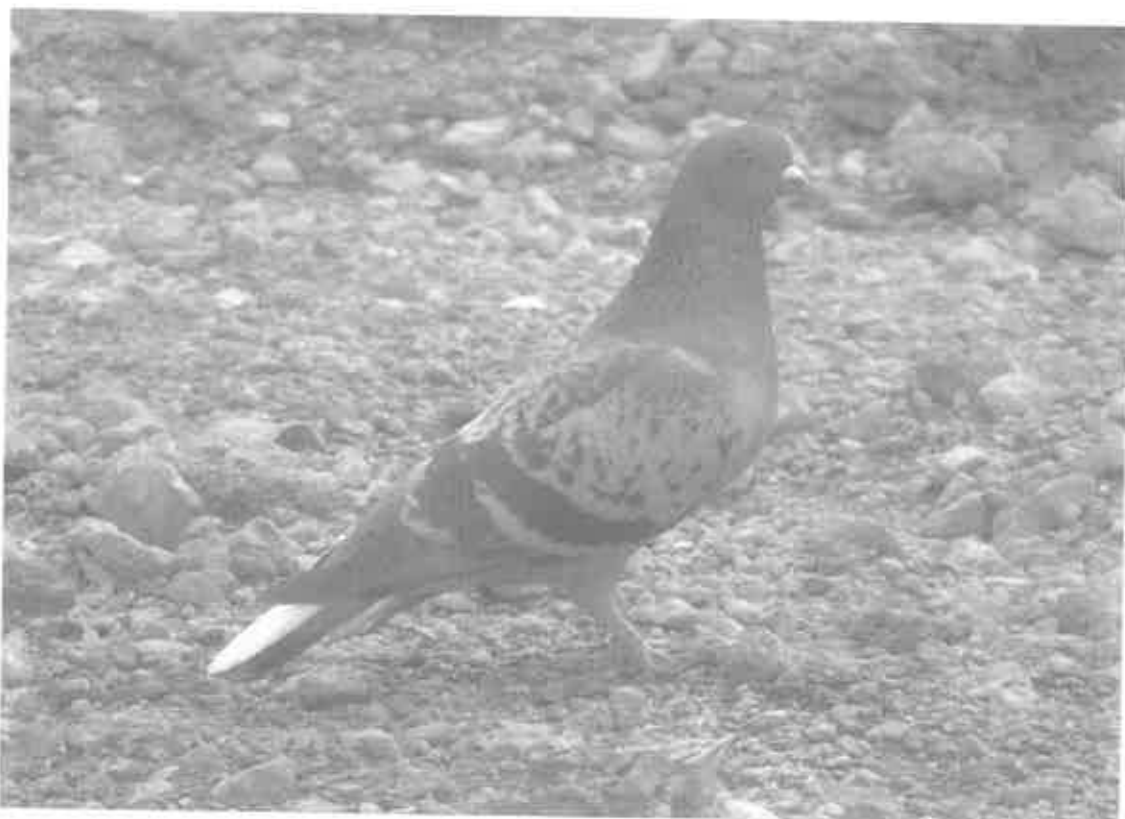


Рис. 11. Сизий голуб у пошуках корму



Рис. 12. Згряя припутнів



Рис. 13. Гніздо прищуття



Рис. 14. Фазани у пошуках корму



Рис. 15. Самец фазана



Рис. 16. Самец боривітра виглядає здобич



Рис. 17. Нора полівок, на яких полює борівітер



Рис. 18. Малий яструб



Рис. 19. Місце, де яструб обскуб здобутого голуба



Рис. 20. Сивий дятел



Рис. 21. Малий дятел



Рис. 22. Гніздовий біотоп вивільги



Рис. 23. Гніздо вивільги



Рис. 24. Граки у пошуках корму

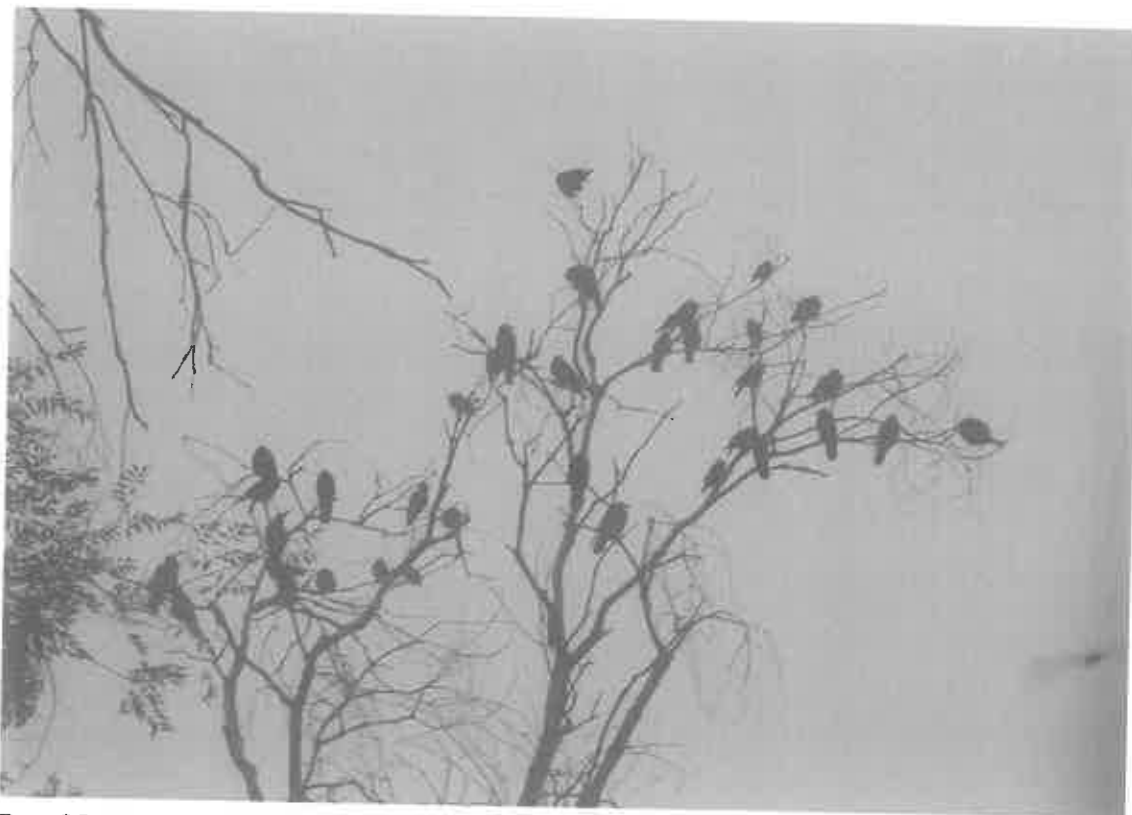


Рис. 25. Граки та галки збираються на ночівлю



Рис. 26. Сойка



Рис. 27. Галки та крук поблизу від шлакового відділення



Рис. 28. Крук

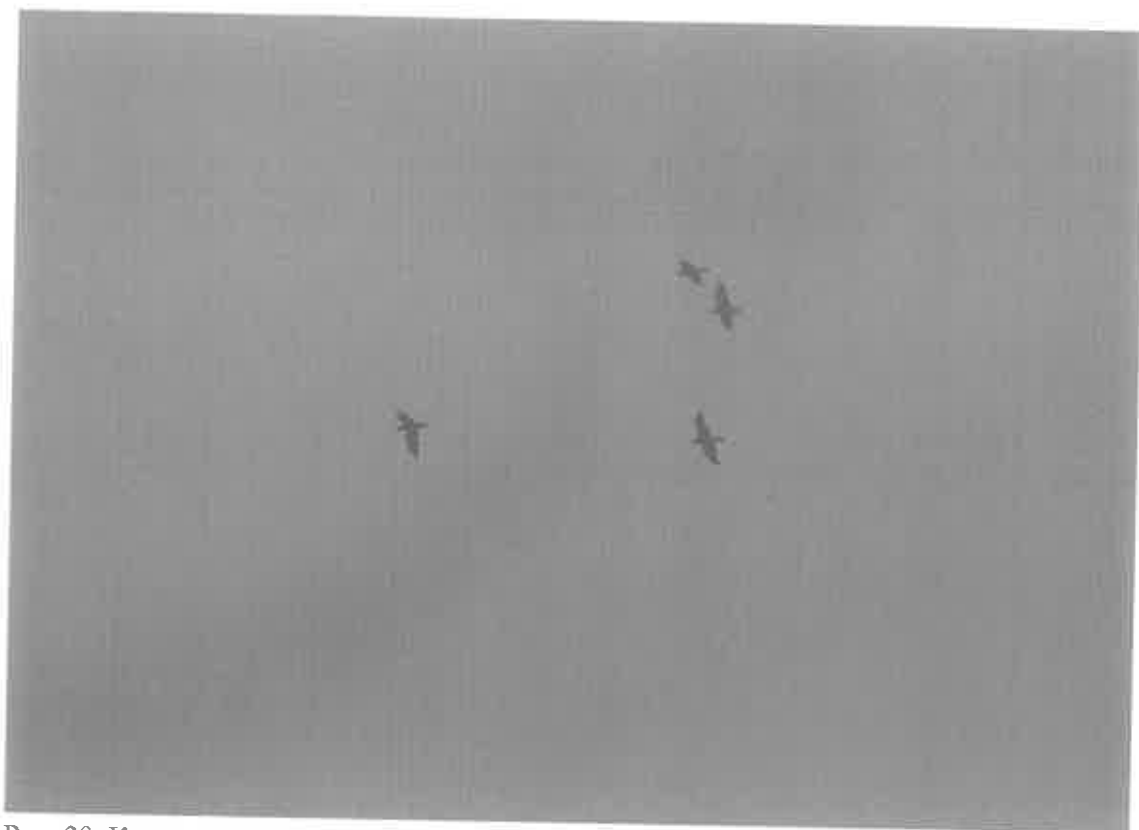


Рис. 29. Круки в польоті



Рис. 30. Сорока



Рис. 31. Гніздо сороки на межі шлакового відділення



Рис. 32. Гніздо дрозда чорного



Рис. 33. Гніздо дрозда чорного



Рис. 34. Горобець польовий



Рис. 35. Горобець польовий



Рис. 36. Гніздо сорокопуда тернового, знайдене у листопаді



Рис. 37. Гніздо сорокопуда тернового



Рис. 38. Синиця велика

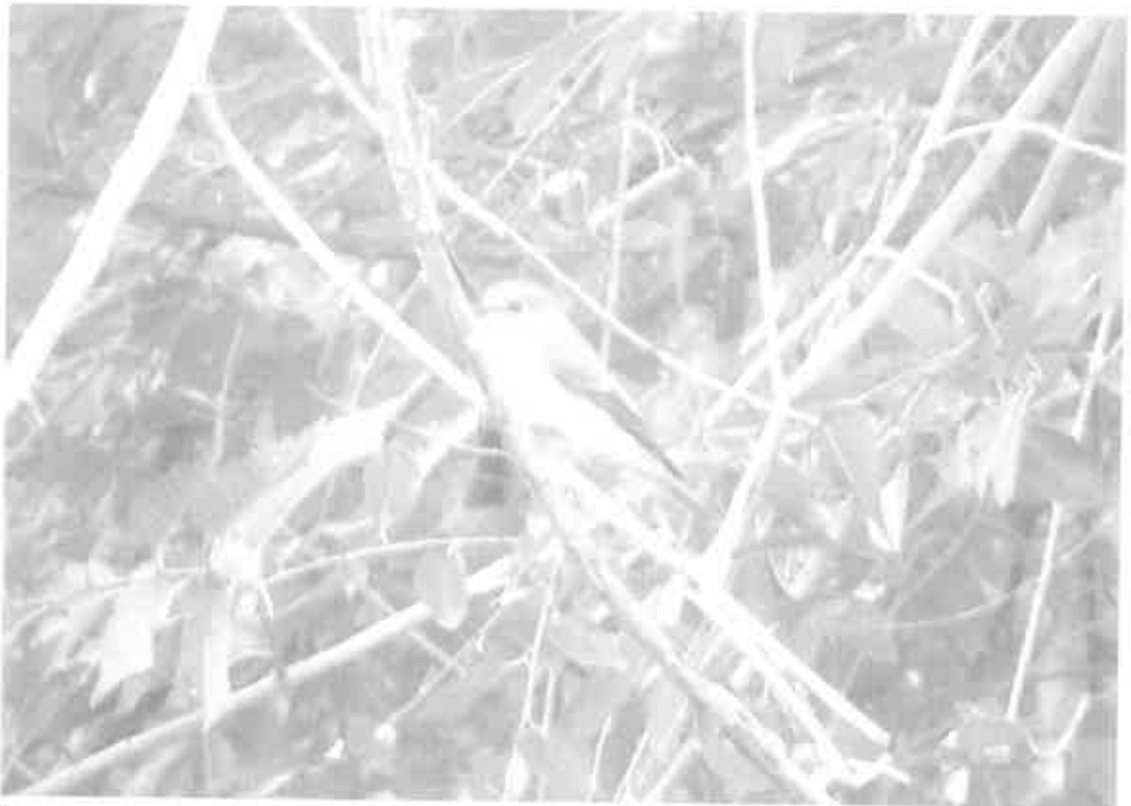


Рис. 39. Мухоловка строката



Рис. 40. Зграя шпаків



Рис. 41. Зяблик



Рис. 42. Щиглики



Рис. 43. Щиглики та польовий горобець



Рис. 44. Гніздо щиглика



Рис. 45. Зеленьяк



Рис. 46. Вивірки можуть розоряти гнізда птаків, що гніздяться на деревах



Рис. 47. Бродячі собаки можуть розоряти гнізда птахів, що гніздяться на землі