

Отримані результати засвідчили, що ґрунти характеризуються високим вмістом органічної речовини, який міг би свідчити про їх потенційну родючість, однак цей показник нівелюється несприятливою кислою реакцією середовища. Показники рН у межах 5,5–5,7 свідчать про те, що у ґрунтовій товщі відбуваються процеси підкислення, які можуть бути пов'язані з окисненням сульфідних мінералів та інтенсивним вилугуванням. За умов такої кислотності порушується доступність основних поживних елементів для рослин, особливо азоту та кальцію, а також посилюється мобільність важких металів, що створює ризики токсичного навантаження на біоту.

Хімічний аналіз ґрунту засвідчив дефіцит нітратного азоту при відносно високому рівні лужногідролізованих його форм, що свідчить про уповільнені процеси трансформації органічної речовини у легкодоступні для рослин сполуки. Надзвичайно високий вміст рухомого фосфору може бути пов'язаний із накопиченням техногенних сполук, які надходять у ґрунт разом із поверхневим стоком або через інфільтрацію із порушених гірських порід. Водночас концентрація калію є недостатньою, що формує дисбаланс у співвідношенні макроелементів і негативно позначається на можливостях підтримання стабільної продуктивності ґрунтів. Додатково виявлено дефіцит бору при надлишковому вмісті марганцю та кобальту. Ця особливість відображає вплив техногенного чинника, оскільки саме марганець і кобальт у підвищених кількостях характерні для порід, що формуються у процесі вуглевидобутку. Подібний стан свідчить про те, що ґрунти перебувають на етапі деградації та можуть поступово втратити свої агроекологічні функції без належної корекції.

Поступова втрата родючості ґрунтів, погіршення якості вод, накопичення токсичних елементів та їх міграція у харчові ланцюги становлять небезпеку не лише для природних екосистем, а й для соціально-економічного розвитку регіону.

Таким чином, результати проведених лабораторних досліджень на території Верболозівського вугільного розрізу є науковим підтвердженням факту значного негативного впливу гірничодобувної діяльності на природне середовище. Вони вказують на необхідність впровадження комплексу заходів, спрямованих на стабілізацію екологічної ситуації, серед яких першочерговими є рекультивация порушених земель, вапнування кислих ґрунтів, відновлення балансу макро- та мікроелементів та впровадження моніторингових програм, які дозволять здійснювати постійний контроль за динамікою змін. Лише у разі реалізації таких заходів можливим буде поступове відновлення природних функцій екосистем та мінімізація ризиків для населення й довкілля.

3.6. Водні об'єкти

3.6.1. Поверхневі водні об'єкти

На території Кіровоградської області налічується 4671 водний об'єкт, з яких 1599 річок, 1 озеро, 3014 ставків та 57 водосховищ. Загальна довжина всіх річок області складає 7233,6 км, загальна площа дзеркала: озера – 16 га, ставки – 18,101 тис. га, водосховища – 8,569 тис. га.

Всі водотоки області згідно з водогосподарським районуванням території України належать до двох басейнів: Південного Бугу та Дніпра. У свою чергу басейн річки Дніпро на території області – це частини суббасейнів Середнього та Нижнього Дніпра.

Річка Дніпро в межах області має довжину 68 км, або 6 % від усієї її довжини в межах України. До басейну річки Дніпро відноситься 35 % території області.

Річка Південний Буг у межах області має довжину 84 км, або 10 % від її загальної довжини, басейн річки на території області складає 65 %.

За своїм водним режимом річки відносяться до східноєвропейського типу річок з переважно сніговим та дощовим живленням.

Область малозабезпечена місцевими водними ресурсами. Характерним для області є те, що більшість обсягу річкового стоку, до 80 %, припадає на період повені, а в періоди літньої межени близько 70 % річок пересихають.

Наявні водні ресурси не забезпечують у повному обсязі потреби населення та галузей економіки, оскільки водні ресурси по території області розподілені нерівномірно. Покриття дефіциту водних ресурсів здійснюється шляхом забору води з річки Дніпро та її подачею в маловодні регіони. Також усунення територіальної і часової нерівномірності розподілу річного стоку здійснюється за допомогою ставків та водосховищ.

За даними останньої інвентаризації в області налічується 3014 ставків загальною площею водного дзеркала 18,1001 тис. га та об'ємом 263,928 млн куб. м та 57 водосховищ площею 8,57 тис. га та об'ємом 210,335 млн куб. м.

Таблиця 3.6.1 – Характеристика водних об'єктів Кіровоградської області

Кількість річок				Довжина в межах області			
Загальна кількість, (од.)	Великі, (од.)	Середні, (од.)	Малі, (од.)	Всього, тис.км	Великі, тис.км	Середні, тис.км	Малі, тис.км
1	2	3	4	5	6	7	8
1599	2	8	1589	7,2336	0,1307	0,7845	6,3184

Озера			Ставки			Водосховища		
Загальна кількість, (од.)	Площа дзеркала, га	Обсяг води при НІПР*, тис. м ³	Загальна кількість, (од.)	Площа дзеркала, тис.га	Обсяг води при НІПР*, млн. м ³	Загальна кількість, од.	Площа дзеркала, тис. га	Обсяг води при НІПР*, млн. м ³
9	10	11	12	13	14	15	16	17
1	16,00	-	3014	18,10087	263,928	57	8,5698	210,335

* - НІПР- нормальний підпертий рівень

В гідрографічному відношенні район розташування розрізу «Верболозівський» належить до басейну річки Інгулець (права притока Дніпра).

Найближчі до ділянок здійснення планованої діяльності природні водні об'єкти – річка Бешка та річка Інгулець (рис. 3.6.1). Прямих перетинів або контакту відкритих гірничих виробок з річками немає.



Умовні межі проведення робіт з ліквідації розрізу "Верболозівський"

Рисунок 3.6.1 – Водні об'єкти в районі здійснення планованої діяльності

Річка Інгулець – права притока Дніпра. Довжина річка – 551 км, площа басейну – 13 700 км².

Витік річки розташований біля с. Топило Кропивницького району. Впадає в р. Дніпро двома рукавами біля с. Садове Херсонського району Херсонської області.

Протікає по Придніпровській височині територією Кіровоградської та Дніпропетровської областей, у нижній течії – Причорноморською низовиною в межах Миколаївської та Херсонської областей. Нижче с. Микільське Херсонського району утворює лиман завширшки до 1 км і впадає в Дніпро за 45 км від його гирла двома рукавами. Загальний напрям течії – південний.

Верхів'я річки є низкою озероподібних або болотистих плес, що з'єднуються між собою лише під час весняного водопілля або після сильних злив. Річкова долина у верхній течії трапецієподібна, завширшки до 1 км.

У середній течії (поблизу Кривого Рогу) тече у скелястих берегах, є багато перекатів, порожистих ділянок. Русло має ширину 25-30 м, глибину – 1,7 м. У нижній течії долина терасована (3-4 тераси), завширшки до 5 км, заплава шириною до 1,5 км.

Трапляються заболочені ділянки, солончаки. Русло дуже звивисте: від витоків до гирла утворює понад 50 меандрів. Падіння річки – 175 м. Похил річки: 1,2 м/км у верхній течії, 0,32 м/км в пониззі.

Інгулець – типова рівнинна річка з високим весняним водопіллям та низькими літньою і зимовою межами. Основний річковий стік формується у верхній частині басейну (80 %). Стік зарегульований Олександрійським (Войнівським), Іскрівським та Карачунівським водосховищами. Коефіцієнт зарегульованості – 81 %. Річка замерзає в грудні, скресає в березні. Максимальна температура води влітку сягає 25-27 °С.

Хімічний склад води – сульфатно-гідрокарбонатний кальцієво-магнієвий.

Тип живлення – природне, переважно снігове.

Притоки річки: ліві – Березівка, Зелена, Жовта, Саксагань, Кобильна; праві – Бешка, Бокова, Верблюжка, Висунь. Найбільші притоки – Висунь (195 км) та Саксагань (144 км).

Інгулець є унікальним водотоком. Річка повністю функціонує як природно-антропогенна система або водогосподарський комплекс, що підживлюється водою з Дніпра. Інгулець є джерелом господарсько-питного водопостачання міст Кривого Рогу (Карачунівське водосховище) та Жовтих Вод (Іскрівське водосховище), приймає скиди надлишків зворотних вод гірничорудних підприємств Кривбасу, забезпечує потреби Інгулецької зрошувальної системи. Водосховища використовують для місцевих рекреаційних цілей.

Відстань від майданчиків проведення робіт до річки Інгулець становить: південна частина розрізної траншеї розрізу «Верболозівський» - 5,9 км, дільниця «Східно-Головківська» - 4,18 км.

Згідно зі ст. 79 Водного Кодексу України річка Інгулець відноситься до середніх річок (площа водозбору від 2 до 50 тис. км²). Згідно ст. 88 Водного кодексу України розмір прибережної захисної смуги для середніх річок становить 50 м. Тобто, по відношенню до промайданчиків здійснення планованої діяльності розмір нормативної прибережної захисної смуги водного об'єкту дотримується.

Річка Бешка – мала річка, розташована в межах Кропивницького та Олександрійського районів Кіровоградської області. Є правою притокою річки Інгулець (басейн Дніпра).

Довжина річки становить близько 56 км, площа водозбірного басейну – приблизно 657 км². Долина річки має трапецієподібну форму, її ширина сягає до 1,5 км, глибина – до 40 м. У верхів'ях русло вузьке, його ширина в меженний період становить близько 5 м.

Живлення річки переважно атмосферне – за рахунок дощових і талих вод. Для Бешки характерна мала водність і сезонні коливання рівня води. У посушливі періоди окремі притоки можуть пересихати.

У межах течії річки створено низку ставків і водосховищ, які використовуються для ставкового господарства та зрошення сільськогосподарських угідь. Це частково змінює гідрологічний режим – зменшує швидкість течії, сприяє осадженню наносів і евтрофікації води.

Відстань від об'єктів планованої діяльності до річки Бешка становить: південна частина розрізної траншеї розрізу «Верболозівський» - 2,57 км, дільниця «Східно-Головківська» - 1,89 км.

Згідно зі ст. 79 Водного Кодексу України річка Бешка відноситься до малих річок (площа водозабору від до 2 тис. км²). Згідно ст. 88 Водного кодексу України розмір прибережної захисної смуги для малих річок становить 25 м. Тобто, по відношенню до промайданчиків здійснення планованої діяльності розмір нормативної прибережної захисної смуги водного об'єкту дотримується.

Техногенні водні об'єкти

Після припинення відкачки води вироблена виїмки розрізу «Верболозівський» та дільниці «Східно-Головківська» поступово заповнилися ґрунтовими водами та атмосферними опадами, сформувавши техногенні кар'єрні озера. Вони є безстічними, живяться виключно за рахунок ґрунтових вод та опадів. За аналогією з сусідніми затопленими розрізами (наприклад, «Морозівський»), рівень води в водоймах стабілізувався на відмітках, що відповідають місцевому рівню підземних вод.

Рівень води змінюється сезонно: у посушливі періоди він падає, утворюючи відмілини, у вологі роки – піднімається, затоплюючи прибережні ділянки.

Хімічний склад вод кар'єрних водойм формується при контакті з мінералізованими розкритими породами та вуглевмісними шарами. Дослідження показують, що подібні озера характеризуються підвищеною мінералізацією води, зокрема високим вмістом сульфатів і іонів кальцію внаслідок вилугування сірковмісних мінералів (піриту) та карбонатів з породного відвалу. Вода набуває бірюзового відтінку завдяки присутності тонкодисперсних гідроксидів і карбонатів, а її прозорість може бути обмежена через суспензії глинистих частинок. Показник рН зазвичай близький до нейтрального або слаболужного, оскільки розчинені карбонати (вапняки, мергелі) буферують можливу кислотність від окиснення піриту. Проте загальна жорсткість води та концентрація солей (перш за все сульфату кальцію) значні, що робить її непридатною для питного використання або зрошення без попередньої очистки. В озері відсутня природня іхтіофауна через відсутність стоку, риба могла бути випущена штучно. Натомість водойма стала місцем оселення водоплавних птахів та земноводних.



Рисунок 3.6.2 – б Водойма, що утворилася в затопленому котловані розрізу «Верболозівський», з характерними крутими схилами берегів.

В рамках проведення досліджень стану екосистеми на територіях та прилеглих землях вугільного розрізу «Верболозівський» (додаток 12) ТОВ «НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО «ЕКОЛОГІЧНІ ІННОВАЦІЇ» була проведена оцінка якості води у водоймі методом біотестування.

Вода розрізу була піддана тестуванню на стандартних біоіндикаторах – дафніях (*Daphnia magna*, *Ceriodaphnia affinis*) та зелених водоростях роду *Chlorella*. Дафнії вважаються найбільш чутливими організмами до токсикантів водного середовища, тому вони є офіційно закріпленими у відповідних стандартах біотестування. У ході експозиції протягом 24-96 годин не зафіксовано загибелі організмів понад фонові значення, усі показники смертності залишалися на рівні контролю. Це означає, що у воді відсутня гостра токсичність, а концентрації потенційно небезпечних речовин не досягають рівня, здатного викликати летальні наслідки. Важливим є й те, що при більш тривалому спостереженні (хронічні тести) не виявлено істотного зниження репродуктивної здатності, темпів розвитку чи рухливості рачків. Іншими словами, навіть сублетальний вплив на рівні хронічних ефектів відсутній.

Паралельно проведені дослід з *Chlorella* показали стабільне нарощування біомаси: показники щільності клітинних культур у дослідних пробах практично не відрізнялися від контрольних. Це свідчить про відсутність у воді речовин, які могли б пригнічувати фотосинтез чи обмін речовин у первинних продуцентів екосистеми.

Таблиця 3.6.2 – Результати біотестування води

Місткості	Повторюваність	Час тестування, год	Концентрація розчиненого кисню, мг/дм ³	Кількість живих дафній	Середня кількість живих дафній	A, %
Контрольні	1	24	8,2	10	10	100
Контрольні	2	48	8,1	10	10	100
Контрольні	3	72	8,0	10	10	100
Дослідні	1	24	8,2	10	10	100
Дослідні	2	48	8,1	10	10	100
Дослідні	3	72	8,0	10	10	100

Таким чином, проведене біотестування засвідчує, що вода у межах розрізу «Верболозівський» не токсична. Це створює передумови для збереження біорізноманіття, безпечного використання природних ресурсів і подальшої успішної рекультивації земель. Відсутність токсичності означає не лише нинішню екологічну безпеку, а й стабільність системи у майбутньому, що робить цей об'єкт позитивним прикладом для всієї вугільної галузі України.

За даними лабораторних досліджень проб води з водойми розрізу «Верболозівський», проведених лабораторією ТОВ «УКРХІМАНАЛІЗ» (додаток 12), за органолептичними властивостями проби води були прозорими та без запаху, проте хімічний склад не залишає сумнівів у високому рівні забруднення. Загальна мінералізація перевищує природні значення у кількадесят разів і сягає понад тридцять тисяч міліграмів на дециметр кубічний. Це свідчить про те, що вода у межах розрізу набуває властивостей сильно мінералізованого розсолу, який формується у результаті інтенсивного вилугування солей із гірських порід. Хлориди та натрій, концентрації яких перевищують допустимі норми у десятки разів, є основними компонентами такого засолення. Високі показники магнію та кальцію призвели до формування надзвичайно жорсткої води, що непридатна не лише для питного, а й для господарсько-побутового використання.

Таблиця 3.6.3 – Результати досліджень проб води водойми розрізу «Верболозівський»

Найменування показників	Од. вим.	Значення	ГДК*
Колір		безбарвна	не нормується
Запах, при 20 °С	бали	без запаху	≤ 1,0
Прозорість	см	18	не нормується
Завислі речовини	мг/дм ³	8	+0,75 до фонового значення
рН	од. рН	7,67	6,5-8,5
Гідрокарбонати (НСО ₃ ⁻)	ммоль/дм ³	3,7	не нормується
Жорсткість загальна	ммоль/дм ³	62,50	не нормується
Загальна лужність	ммоль/дм ³	3,7	не нормується
Загальний вміст солей	мг/дм ³	31104	≤ 1000
Хлориди	мг/дм ³	19170	≤ 350,0
Сульфати	мг/дм ³	861	≤ 500,0
ХСК	мгО ₂ /дм ³	121,8	≤ 15,0 (30,0)
Розчинений кисень	мгО ₂ /дм ³	5,22	≥ 4,0
Поліфосфати	мг/дм ³	4,72	≤ 3,5

Найменування показників	Од. вим.	Значення	ГДК*
Азот нітратний	мг/дм ³	120,0	≤ 45,0
Азот нітритний	мг/дм ³	0,052	≤ 3,3
Азот амонійний	мг/дм ³	0,26	≤ 2,0
Натрій	мг/дм ³	8650	≤ 200,0
Калій	мг/дм ³	405	не нормується
Залізо	мг/дм ³	0,03	≤ 0,3
Кремній	мг/дм ³	4,32	≤ 10,0
Фторид-іон	мг/дм ³	0,214	≤ 1,5
Марганець	мг/дм ³	0,01	≤ 0,1
Поверхнево активні речовини	мг/дм ³	1,07	не нормується
Кальцій	мг/дм ³	430	≤ 200,0
Магній	мг/дм ³	1242	≤ 50,0
Ртуть	мг/дм ³	0,00121	≤ 0,00053

* «Гігієнічні нормативи якості води водних об'єктів для задоволення питних, господарсько-побутових та інших потреб населення», затверджені наказом МОЗ України від 02.05.2022 року № 721.

Додатково, у воді виявлено перевищення концентрацій нітратів, що є свідченням надходження азотних сполук унаслідок виробничих процесів або розкладу органічних речовин. Нітрати у підвищених дозах небезпечні як для людини, так і для водних організмів, оскільки спричиняють евтрофікацію та зміну структури біоценозів. Високе значення хімічного споживання кисню відображає інтенсивне органічне забруднення, що може бути результатом потрапляння у водойму продуктів розкладу біомаси або техногенних органічних сполук. Особливу загрозу становить виявлення ртуті, яка у понад удвічі перевищує природні рівні. Наявність цього елемента свідчить про те, що у процесі експлуатації вуглевидобувного підприємства відбувається вивільнення важких металів, які потрапляють у водне середовище та створюють серйозні екотоксикологічні ризики.

У науковому контексті отримані результати можна розглядати як свідчення формування техногенно трансформованих екосистем. Ґрунти демонструють ознаки порушення буферної здатності та поступової втрати агрономічної цінності, тоді як води набувають властивостей, притаманних солонуватим та високомінералізованим середовищам, які не є характерними для природних умов регіону. Подібна трансформація призводить до зміни структури екологічних ніш, зниження біорізноманіття та можливого витіснення автохтонних видів флори і фауни.

Узагальнюючи, можна стверджувати, що екологічний стан території Верболозівського вугільного розрізу слід класифікувати як напружений і такий, що характеризується високим рівнем техногенного впливу. Довготривале існування таких умов без проведення заходів з рекультивації та відновлення може призвести до незворотних деградаційних процесів.

3.6.2. Гідрогеологічні умови

Характеристика гідрогеологічних умов району розміщення об'єкту планованої діяльності наведена згідно зі Звітом «Аналіз впливу розрізу «Верболозівський» на еколого-гідрологічний стан в районі залишкових гірничих виробок», підготовленим ДП «Інститут «УкрНДІпроект», 2016 р.

Підземні води містяться в осадових породах, що включають буровугільні поклади і в верхній тріщинуватій зоні кристалічного фундаменту. В осадових відкладеннях водоносні горизонти в регіональному масштабі утворюють єдиний водоносний комплекс, який на окремих площах водонепроникними породами розділяється на надвугільний, міжвугільний і підвугільний горизонти. За умовами накопичення і циркуляції підземні води осадових відкладень відносяться до пластових напірних і безнапірних, а в кристалічному фундаменті – до тріщин. Живлення горизонтів як на даній площі, так і за її межами відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів і перетікання з одних горизонтів в інші ґрунтової води.

Нижче приведена характеристика основних водоносних горизонтів, розповсюджених на ділянках.

Надвугільний водоносний горизонт. Цей горизонт поширений в районі зазвичай повсюдно, будучи ґрунтовим з вільною поверхнею дзеркала підземних вод. На даній площі він приурочений до товщі піщаних відкладень полтавської, харківської та київської світ палеогену.

У місцях фаціальні виклинювання продуктивної товщі надвугільної води з'єднуються з підвугільними, утворюючи єдиний водоносний комплекс.

Ґрунт надвугільного горизонту на значній частині поля представлений вуглистими глинами, що залягають в покрівлі II вугільного пласта. На ділянках, де ці глини розмиті, надвугільні піски залягають безпосередньо на вугіллі. Поза контуром вугільних покладів водоупорним ложем горизонту служить первинні каоліни.

Амплітуда коливання абсолютних відміток підшови горизонту значна. Найбільш високе положення водоупору зафіксовано в північній частині ділянки - 104,9 м, мінімальне – в південній частині ділянки – 70,4 м. Загальний ухил поверхні підшови водоносного горизонту спостерігається з півночі на південь. Потужність обводненої частини надвугільних пісків змінюється від 0,0 до 15,0 м. Переважно становить 10,0 м.

Загальний напрямок потоку підземних вод на захід у бік борта розрізу «Верболозівський». Абсолютні позначки гідроізогіпс змінюються від 84 до 106 м. Живлення підземних вод відбувається за рахунок інфільтрації атмосферних опадів і підживлення водами нижчих горизонтів.

Міжвугільний водоносний горизонт. Міжвугільні водоносні піски бучакської свити палеогену мають хаотичне поширення і характеризуються різною потужністю і конфігурацією. Залягають вони між I і II пластами вугілля. Сумарна потужність їх змінюється від 1,0 до 1,5 м.

Коефіцієнт фільтрації пісків з лабораторних досліджень коливається від 0,104 до 1,384 м/добу.

Підвугільний водоносний горизонт. Розглянутий горизонт міститься в пісках бучакської свити палеогену, що залягають в основі осадового комплексу і виконує депресії в каоліновому ложі. Підземні води містяться в різнозернистих вуглистих, кварцових пісках.

Глибина залягання покрівлі водоносного горизонту змінюється від 68,0 м до 93,6 м; потужність - від 0,0 м до 17,3 м, складаючи в середньому 2,0 м. Загальний напрямок

потоків підземних вод в межах ділянки західний, в сторону борту розрізу «Верболозівський». Абсолютні позначки п'єзометричного рівня в межах розглянутої площі зменшуються від 107 до 85 м. Коефіцієнт фільтрації пісків коливається від 0,0002 до 5,184 м/добу. Середнє значення водопровідності горизонту дорівнює 100,07 м²/добу, а коефіцієнта п'єзопровідності - 111,82 м²/добу.

Нижнім водоупором горизонту є первинні каоліни. У рідкісних випадках на окремих ділянках вони відсутні, і піски безпосередньо залягають на кристалічних породах. Покрівлею горизонту служить слабопроникне буре вугілля, іноді вуглисті глини, обумовлюючи натиск горизонту від 10 до 20 м, при середньому значенні близько 13,0 м. Підвугільний водоносний горизонт є одним з основних джерел обводнення вугільних покладів.

Води тріщинуватої зони порід кристалічного фундаменту. Підземні води докембрійського кристалічного масиву приурочені до верхньої тріщинуватої, більш-менш зруйнованої зони різних по петрографічному складу порід.

Мінімальна глибина залягання кристалічних порід на площі родовища становить 64,2 м.

Живлення горизонту здійснюється за рахунок припливу підземних вод з боку верхніх горизонтів в місцях відсутності первинних каолінів, де піски безпосередньо залягають на кристалічних породах. Мала водонасиченість і майже повсюдний розвиток верхнього водоупору дають підстави вважати, що води даного горизонту у обводнюванні гірничих виробок при відпрацюванні вугільних пластів відіграють незначну роль.

3.7. Характеристика біорізноманіття в районі здійснення планованої діяльності

Характеристика біорізноманіття території розрізу «Верболозівський» наведена згідно зі «Звітом з дослідження стану екосистеми на територіях та прилеглих землях до вугільного розрізу «Верболозівський», підготовленим ФОП Розанов О.В. з залученням фахівців ДУ «Житомирська політехніка» (додаток 12).

Дорозробковий стан рослинності. До початку промислового освоєння території рослинний покрив району відповідав типовим угрупованням північного степу та лісостепу. Переважали різнотравно-ковилові степові та лучно-степові фітоценози на схилах балок, заплавах і плакорах. Домінуючими видами трав'янистої рослинності були ковила волосиста (*Stipa capillata*), тонконіг лучний (*Poa pratensis*), пирій повзучий (*Elytrigia repens*) та інші злаки. Траплялися типові степові багаторічні трави: костриця, типчак, конюшина, шавлія, вероніка, ромен та ін. На більш зволжених ділянках (у долині Бешки, по днищах балок) зростали лучні види – лисохвіст, мітлиця, осоки, а в заплавах пониженнях – фрагменти болотної рослинності (очерет, рогіз, рдесники). Деревя і чагарники мали обмежене поширення: по балках траплялися зарості терну (*Prunus spinosa*), шипшини (*Rosa canina*), бузини та поодинокі деревця верби, осока. Лісові масиви відсутні безпосередньо на місці розрізу, але на відстані ~5–10 км на північ є штучні лісонасадження та байрачні ліси (поблизу берегів Інгульця). Загалом до моменту освоєння земель під кар'єр, рослинність району була вже частково перетворена людиною – значні площі розорані під поля, степові ділянки фрагментовані. За даними на 2018 р., природна рослинність зберігається лише на 15–16 % площі Кіровоградської області, решта території розорана або зайнята селітебними та агроландшафтами. У флорі області трапляється ряд рідкісних і зникаючих видів, занесених до Червоної книги України: зокрема, ковили (*Stipa* spp.), тюльпан дібровний (*Tulipa quercetorum*), сон великий

(*Pulsatilla grandis*), півники понтичні (*Iris pontica*), астрагал шерстистоквітковий (*Astragalus dasyanthus*) тощо. Ймовірність присутності таких видів на території, відведених під розріз, до видобутку існувала (ковила волосиста згадується як домінант угруповань), однак після порушення земель популяції цих видів були втрачені.

Сучасний стан рослинності на порушених землях. Гірничі роботи середини ХХ ст. спричинили майже повне знищення природного ґрунтово-рослинного покриву в межах кар'єру і на відвалах породи. Після припинення робіт почали відбуватися процеси природної сукцесії – самозаселення техногенних поверхонь місцевою флорою. Первинне заростання порушених земель відбувається піонерними видами рослин, стійкими до екстремальних умов субстрату. На відкритих відвалах і схилах кар'єру зараз домінують невибагливі однорічні та багаторічні види бур'янів і злаків: щириця звичайна (*Amaranthus retroflexus*), лобода біла (*Chenopodium album*), різні види осоки (*Carex* sp.), тонконіг та костриця (*Festuca* sp.). Трав'яний покрив вкриває відвали мозаїчно: плямами густішої рослинності чергується з оголеними ділянками породи. Місцями спостерігається самосів дерев та чагарників – поодинокі особини акації білої (*Robinia pseudoacacia*), тополі, верби кущової та шипшини з'явилися на відносно вологих або захищених від вітру місцях відвалів. Особливо інтенсивно йде заростання на днищах западин, куди стікає вода. На берегах кар'єрного озера сформувалися вузькі смуги прибережно-водної рослинності: зарості рогузу широколистого (*Typha latifolia*), очерету звичайного (*Phragmites australis*) та вербових чагарників. Ці біотопи слугують осередками біорізноманіття, приваблюючи водоплавних птахів та амфібій. Проте більшість території розрізу досі являє собою екстремальні для рослин умови – сухі безґрунтові відвали та круті нестабільні схили. Тут рослинність або зовсім відсутня, або розвивається дуже повільно, через брак вологи та поживних речовин. Фактично на багатьох площах ще не розпочався процес формування сталих фітоценозів: спостерігається лише поява окремих піонерних екземплярів трав на тлі оголеної породи. Така ситуація вимагає активної рекультивації, адже самовідновлення покриву без втручання буде тривалим і частковим.

Аналіз флористичного різноманіття та охоронні види. Флористичний список на прилеглих до розрізу територіях налічує десятки видів, типових для агроландшафтів та деградованих степів. Значна частина видів – синантропні (бур'яни полів, сміттєвих місць), наприклад, амброзія полинолиста (*Ambrosia artemisiifolia*), будяк, нетреба, кумарчик. На відновлюваних ділянках відвалів переважають ранні колонізатори, але поступово до них можуть приєднуватися й корінні степові види, насіння яких заноситься вітром або птахами з навколишніх цілинних клаптиків. Так, подекуди на покинутих відвалах Олександрійського буровугільного району фіксують появу ковили Лессінга (*Stipa lessingiana*) та інших степових трав, що свідчить про потенційну можливість відновлення природної рослинності на рекультивованих землях за умов мінімального техногенного втручання у майбутньому.



Рисунок 3.7.1 – Фасад флори вугільного розрізу «Верболозівський»

Рідкісні та зникаючі види рослин, занесені до Червоної книги, наразі не виявлені на самій території розрізу – для них бракує відповідних середовищ існування. Основні флористичні цінності регіону зосереджені в природних заповідних об'єктах (заказниках, заповідних урочищах), віддалених від промайданчика розрізу. Планована діяльність з ліквідації розрізу не зачіпає заповідні території, тому прямий вплив на рідкісну флору виключається. Водночас при рекультивації передбачено створення лісових насаджень та лугового покриву, що у перспективі може посприяти розселенню деяких видів із прилеглих природних ділянок на рекультивовані землі. Всі виявлені види під час проведення польових досліджень наведені в таблиці 3.7.1.

Таблиця 3.7.1 – Види флори виявлені на території розрізу

№	Вид	ЧКУ	БєК	Українська назва
1	<i>Poa pratensis</i>	-	-	Тонконіг лучний
2	<i>Elytrigia repens</i>	-	-	Пирій повзучий
3	<i>Festuca valesiaca</i>	-	-	Костриця валіська
4	<i>Festuca pratensis</i>	-	-	Костриця лучна
5	<i>Bromus inermis</i>	-	-	Стоколос безостий
6	<i>Koeleria cristata</i>	-	-	Пірникоса гребінчаста
7	<i>Calamagrostis epigejos</i>	-	-	Костриця прибережна
8	<i>Agrostis stolonifera</i>	-	-	Мітлиця повзуча
9	<i>Alopecurus pratensis</i>	-	-	Лисохвіст лучний
10	<i>Carex hirta</i>	-	-	Осока шорстка
11	<i>Carex praecox</i>	-	-	Осока рання
12	<i>Carex melanostachya</i>	-	-	Осока чорноколоскова
13	<i>Phragmites australis</i>	-	-	Очерет звичайний
14	<i>Typha latifolia</i>	-	-	Рогіз широколистий

№	Вид	ЧКУ	БєК	Українська назва
15	<i>Typha angustifolia</i>	-	-	Рогіз вузьколистий
16	<i>Potamogeton natans</i>	-	-	Рдесник плаваючий
17	<i>Potamogeton crispus</i>	-	-	Рдесник кучерявий
18	<i>Trifolium pratense</i>	-	-	Конюшина лучна
19	<i>Trifolium repens</i>	-	-	Конюшина біла
20	<i>Salvia pratensis</i>	-	-	Шавлія лучна
21	<i>Salvia nemorosa</i>	-	-	Шавлія дібровна
22	<i>Veronica spicata</i>	-	-	Вероніка колосиста
23	<i>Veronica chamaedrys</i>	-	-	Вероніка дібровна
24	<i>Leucanthemum vulgare</i>	-	-	Ромашка звичайна
25	<i>Achillea millefolium</i>	-	-	Деревій звичайний
26	<i>Plantago major</i>	-	-	Подорожник великий
27	<i>Plantago lanceolata</i>	-	-	Подорожник ланцетолистий
28	<i>Taraxacum officinale</i>	-	-	Кульбаба лікарська
29	<i>Dactylis glomerata</i>	-	-	Тимофіївка китицяста
30	<i>Medicago sativa</i>	-	-	Люцерна посівна
31	<i>Lotus comiculatus</i>	-	-	Лядвенець рогатий
32	<i>Vicia cracca</i>	-	-	Горошок мишачий
33	<i>Vicia villosa</i>	-	-	Горошок волосистий
34	<i>Glechoma hederacea</i>	-	-	Будра плющевидна
35	<i>Artemisia absinthium</i>	-	-	Полин гіркий
36	<i>Artemisia vulgaris</i>	-	-	Полин звичайний
37	<i>Urtica dioica</i>	-	-	Кропива дводомна
38	<i>Rumex crispus</i>	-	-	Щавель кучерявий
39	<i>Rumex obtusifolius</i>	-	-	Щавель туполистий
40	<i>Polygonum aviculare</i>	-	-	Спориш звичайний
41	<i>Malva neglecta</i>	-	-	Мальва дрібноквіткова
42	<i>Malva sylvestris</i>	-	-	Мальва лісова
43	<i>Secale cereale</i>	-	-	Жито посівне
44	<i>Triticum aestivum</i>	-	-	Пшениця м'яка
45	<i>Avena sativa</i>	-	-	Овес посівний
46	<i>Solanum dulcamara</i>	-	-	Паслін солодко-гіркий
47	<i>Ballota nigra</i>	-	-	Глуха кропива чорна
48	<i>Matricaria chamomilla</i>	-	-	Ромашка лікарська
49	<i>Chenopodium album</i>	-	Інв.	Лобода біла
50	<i>Amaranthus retroflexus</i>	-	Інв.	Щириця звичайна
51	<i>Ambrosia artemisiifolia</i>	-	Інв.	Амброзія полинолиста
52	<i>Conyza canadensis</i>	-	Інв.	Зірочник канадський
53	<i>Xanthium strumarium</i>	-	Інв.	Нетреба звичайна
54	<i>Acer negundo</i>	-	Інв.	Клен ясенелистий
55	<i>Robinia pseudoacacia</i>	-	Інв.	Акація біла
56	<i>Solidago canadensis</i>	-	Інв.	Золотушник канадський
57	<i>Erigeron annuus</i>	-	Інв.	Рудбекія однорічна
58	<i>Bidens frondosa</i>	-	Інв.	Череда поникла
59	<i>Echinocystis lobata</i>	-	Інв.	Ехіноцистіс лопатевий
60	<i>Helianthus tuberosus</i>	-	Інв.	Топінамбур
61	<i>Artemisia annua</i>	-	Інв.	Полин однорічний
62	<i>Cirsium arvense</i>	-	Інв.	Будяк польовий
63	<i>Carduus acanthoides</i>	-	Інв.	Будяк колючий

№	Вид	ЧКУ	БеК	Українська назва
64	<i>Sonchus arvensis</i>	-	Інв.	Осот польовий
65	<i>Elytrigia elongata</i>	-	Інв.	Пирій довгий
66	<i>Setaria viridis</i>	-	Інв.	Мишій зелений
67	<i>Setaria pumila</i>	-	Інв.	Мишій жовтий
68	<i>Echinochloa crus-galli</i>	-	Інв.	Плоскуха звичайна
69	<i>Digitaria sanguinalis</i>	-	Інв.	Просо куряче
70	<i>Lolium perenne</i>	-	Інв.	Житняк багаторічний
71	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	-	Інв.	Грицики звичайні
72	<i>Stellaria media</i>	-	Інв.	Зірочник середній
73	<i>Lamium purpureum</i>	-	Інв.	Глуха кропива пурпурова
74	<i>Chenopodium hybridum</i>	-	Інв.	Лобода гібридна
75	<i>Capsicum annuum</i>	-	Інв.	Перець городній
76	<i>Brassica napus</i>	-	Інв.	Ріпак
77	<i>Hordeum murinum</i>	-	Інв.	Ячмінь мишачий
78	<i>Zea mays</i>	-	Інв.	Кукурудза
79	<i>Solanum nigrum</i>	-	Інв.	Паслін чорний
80	<i>Sorghum halepense</i>	-	Інв.	Сорго алепське
81	<i>Datura stramonium</i>	-	Інв.	Дурман звичайний
82	<i>Veronica persica</i>	-	Інв.	Вероніка перська
83	<i>Galinsoga parviflora</i>	-	Інв.	Галінсога дрібноквіткова
84	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	-	Інв.	Галінсога чотирипроменева
85	<i>Oxalis stricta</i>	-	Інв.	Щавель кислий жовтий
86	<i>Oxalis comiculata</i>	-	Інв.	Щавель кислий рожевий
87	<i>Chenopodium murale</i>	-	Інв.	Лобода мурована
88	<i>Chamomilla suaveolens</i>	-	Інв.	Ромашка запашна
89	<i>Erigeron canadensis</i>	-	Інв.	Зірочник однорічний
90	<i>Betula pendula</i>	-	-	Береза повисла
91	<i>Quercus robur</i>	-	-	Дуб черешчатий
92	<i>Populus tremula</i>	-	-	Осика
93	<i>Populus nigra</i>	-	-	Тополя чорна
94	<i>Populus alba</i>	-	-	Тополя біла
95	<i>Salix alba</i>	-	-	Верба біла
96	<i>Ulmus laevis</i>	-	-	В'яз гладенький
97	<i>Fraxinus excelsior</i>	-	-	Ясен звичайний
98	<i>Tilia cordata</i>	-	-	Липа дрібнолиста
99	<i>Prunus domestica</i>	-	-	Слива домашня
100	<i>Olea oleaster</i>	-	-	Маслина вузьколиста

Рослинний покрив досліджуваної території представлений 100 видами судинних рослин, серед яких переважають трав'янисті форми (79 видів), доповнені деревними (11 видів) та чагарниковими компонентами. Загалом флора характеризується поєднанням фонових (59 видів) та інвазивних (41 вид).

Фонові види складають основу природної та напівприродної рослинності регіону. Вони представлені типовими лучно-степовими травами (тонконіг лучний, пирій повзучий, костриця, конюшина, люцерна, шавлія), прибережно-водними угрупованнями (очерет звичайний, рогіз вузьколистий та широколистий, рдесники, осоки), а також деревними породами (дуб черешчатий, берега повисла, ясен звичайний, липа дрібнолиста, тополя біла та чорна, верба біла). До фонової групи належать і культурні плодові види —

слива домашня, яблуна, вишня, маслина вузьколиста, які формують частину селітебної флори.



Рисунок 3.7.2 – Прибережна біота вугільного розрізу «Верболозівський» (територія колишнього під'їзного шляху)

Інвазивні види (41 %) формують значний компонент флори, що свідчить про високий рівень антропогенної трансформації середовища. Найбільш поширені синантропні бур'яни: амброзія полинолиста, щиріця звичайна, лобода біла та гібридна, ромашка запашна, будяки, осот польовий, гірчак, кульбаба лікарська. Відзначається й присутність інтродукованих дерев і чагарників – акація біла (*Robinia pseudoacacia*), клен ясенелистий (*Acer negundo*), айлант найвищий (*Ailanthus altissima*), шовковиця біла (*Morus alba*).

Флористичний аналіз свідчить, що територія має значний потенціал для відновлення природної рослинності, однак високий відсоток інвазивних видів може істотно гальмувати процеси рекультивації. Для екологічної стабілізації рекомендовано висівати та висаджувати автохтонні лучно-степові трави та деревні види, що є характерними для регіону (дуб, липа, ясен, верба). Це дозволить знизити частку інвазивних рослин, підвищити біорізноманіття та сформувати більш стійкі екосистеми.

Загальна характеристика фауни регіону. Олександрійський район за зоогеографічним районуванням лежить у лісостеповій зоні, тому фауна представлена поєднанням степових і лісових видів. В силу значної розораності території чисельність диких тварин невисока, але вцілілі ділянки природних екосистем слугують осередками біорізноманіття. Із ссавців у районі зустрічаються зайцеподібні (заєць сірий *Lepus europaeus* – досить звичайний на полях і перелогах), гризуни (ховрах, миша польова, полівка, хом'як звичайний), хижі (лисиця *Vulpes vulpes*, тхір степовий, ласка). У лісосурах та садах трапляються їжак європейський, вивірка звичайна (*Sciurus vulgaris*), куниця кам'яна. З парнокопитних відзначається козуля європейська (*Capreolus capreolus*), яка мешкає в байрачних лісах і може виходити на поля в сутінках. Популяції дикого кабана та борсука в регіоні невеликі; вони належать до видів, що перебувають під

охороною (борсук *Meles meles* занесений до Бернської конвенції як вид, що потребує охорони). У цілому для області характерна присутність рідкісних видів ссавців, таких як борсук, сарна, нічниця велика та рудякова (кажани) тощо, проте безпосередньо на угіддях, порушених гірничими роботами, ці види не знайдені.

Орнітофауна (пташиний світ) доволі багата, особливо в околицях водойм та лісосмуг. На відкритих просторах агроландшафту звичайні представники степових та лугових видів: жайворонки (*Alaudidae*), польовий і чубатий жайворонок; щеврик польовий (*Anthus campestris*); сарна рожева (червононогий боривітер *Falco tinnunculus*) тощо. Часто трапляються вороніві (грак, галка, ворона сіра) на полях поблизу сіл. У лісосмугах гніздяться фазан звичайний (*Phasianus colchicus* – інтродукований вид), куріпка сіра (*Perdix perdix*), горлиця, шпак, дрібні горобині птахи (синиці, горобці, вівсянки, славки, дрозди). Біля людських осель типові ластівки, горобці хатні, сороки. У заплаві Бешки та на ставках мешкають водоплавні та коловодні птахи: качка-крижень (*Anas platyrhynchos*), лиска (*Fulica atra*), чапля сіра (*Ardea cinerea*), іноді трапляється бузьок (лелека білий *Ciconia ciconia*). З хижих птахів в регіоні можна зустріти канюка звичайного (*Buteo buteo*), луня очеретяного (*Circus aeruginosus*) на болотах, зрідка сов – сову вухату (*Asio otus*) та болотяну (*Asio flammeus*). Багато з птахів належать до видів, що охороняються міжнародними угодами (напр. Сірий журавель, що мігрує через область, занесений до Червоної книги; усі хижі птахи і сови – до Бернської конвенції).

Присутність рідкісних видів на території розрізу була предметом спеціальних обстежень. За даними досліджень екосистеми сусіднього розрізу «Морозівський», у межах порушених земель трапляються поодинокі особини видів, що охороняються: зокрема, було виявлено нічницю (кажана) *Nyctalus noctula*, занесену до Червоної книги України. Також зазначено присутність червонокнижної вивірки звичайної (*Sciurus vulgaris*) – ймовірно, на прилеглих ділянках лісосмуг. Жодних інших видів фауни з Червоної книги у межах кар'єру не зафіксовано. Натомість, близько 25 видів тварин (переважно птахів), що потрапляють під дію Бернської конвенції, були відзначені у регіоні дослідження (до них входять різні горобині, хижі птахи, кажани).

Фауна кар'єрного озера та відвалів. Формування на місці розрізу нового водоймища призвело до заселення його різними тваринами, пов'язаними з водним середовищем. На берегах водойм спостерігаються колонії земноводних – жаба озерна (*Rana ridibunda*), ропуха зелена (*Bufo viridis*). У спокійних затоках трапляються водяні жуки.

Водойма привабила і для птахів: регулярно фіксуються дикі качки (крижень), лиски, чаплі, а навколо озера полюють луні та яструби. Завдяки заростям очерету з'явилася можливість гніздування для бугая малого (*Ixobrychus minutus*) та інших болотяних видів. На відвалах і відкритих піщаних схилах кар'єру мешкають плазуни, яким подобається сухий та теплий мікроклімат: ящірка прудка (*Lacerta agilis*) є звичайною, а також помічені ящірка зелена (*Lacerta viridis*) і вуж звичайний (*Natrix natrix*). У нішах та тріщинах на укосах можуть селитися деякі види птахів, що гніздяться в ґрунті, наприклад, бджолоїдка звичайна (*Merops apiaster*) – її колонії виявляли в обривах піщаних кар'єрів області. На вершинах відвалів трапляються дрібні гризуни (миші, полівки), які є кормовою базою для хижих птахів. Загалом, на порушених територіях поступово формується нова екосистема, пристосована до специфічних умов – з низькою вологістю на підвищеннях та надлишком води в котловані, з відсутністю ґрунту, але наявністю численних сховищ (купини, тріщини, валуни). Ця екосистема ще нестабільна і збіднена порівняно з природними, проте вже виконує певні екологічні функції (служує місцем

проживання багатьох видів). Рекультиваційні заходи мають на меті покращити умови для фауни, зокрема шляхом створення лісонасаджень, лугового покриву та безпечних водойм. Перелік видів тварин, що були виявлені на території розрізу «Верболозівський», наведений у таблиці 3.7.2.

Таблиця 3.7.2 – Перелік видів тварин, що були виявлені на території колишнього розрізу «Верболозівський»

№	Вид	ЧКУ	БєК	Українська назва
1	<i>Lepus europaeus</i>	-	-	Засць сірий
2	<i>Vulpes vulpes</i>	-	-	Лисиця звичайна
3	<i>Erinaceus europaeus</i>	-	-	їжак європейський
4	<i>Martes foina</i>	-	-	Куниця кам'яна
5	<i>Apodemus agrarius</i>	-	-	Миша польова
6	<i>Capreolus capreolus</i>	-	-	Козуля європейська
7	<i>Sciurus vulgaris</i>	-	-	Вивірка звичайна
8	<i>Sus scrofa</i>	-	-	Кабан дикий
9	<i>Rattus norvegicus</i>	-	-	Щур сірий
10	<i>Mus musculus</i>	-	-	Миша хатня
11	<i>Talpa europaea</i>	-	-	Кріт європейський
12	<i>Buteo buteo</i>	-	-	Канюк звичайний
13	<i>Falco tinnunculus</i>	-	-	Боривітер звичайний
14	<i>Alauda arvensis</i>	-	-	Жайворонок польовий
15	<i>Galerida cristata</i>	-	-	Жайворонок чубатий
16	<i>Corvus frugilegus</i>	-	-	Грак
17	<i>Corvus comix</i>	-	-	Ворона сіра
18	<i>Corvus monedula</i>	-	-	Галка
19	<i>Pica pica</i>	-	-	Сорока
20	<i>Phasianus colchicus</i>	-	-	Фазан звичайний
21	<i>Perdix perdix</i>	-	-	Куріпка сіра
22	<i>Streptopelia decaocto</i>	-	-	Горлиця садова
23	<i>Columba palumbus</i>	-	-	Голуб припутень
24	<i>Passer domesticus</i>	-	-	Горобець хатній
25	<i>Passer montanus</i>	-	-	Горобець польовий
26	<i>Sturnus vulgaris</i>	-	-	Шпак звичайний
27	<i>Pams major</i>	-	-	Синиця велика
28	<i>Motacilla alba</i>	-	-	Плиска біла
29	<i>Turdus merula</i>	-	-	Дрізд чорний
30	<i>Turdus philomelos</i>	-	-	Дрізд співочий
31	<i>Oriolus oriolus</i>	-	-	Іволга
32	<i>Hirundo rustica</i>	-	-	Ластівка сільська
33	<i>Delichon urbicum</i>	-	-	Ластівка міська
34	<i>Anas platyrhynchos</i>	-	-	Качка-крижень
35	<i>Fulica atra</i>	-	-	Лиска
36	<i>Ardea cinerea</i>	-	-	Чапля сіра
37	<i>Ciconia ciconia</i>	-	-	Лелека білий
38	<i>Gallinula chloropus</i>	-	-	Камишниця
39	<i>Podiceps cristatus</i>	-	-	Пірникоза велика
40	<i>Bufo viridis</i>	-	-	Ропуха зелена
41	<i>Rana ridibunda</i>	-	-	Жаба озерна
42	<i>Lacerta agilis</i>	-	-	Ящірка прудка

№	Вид	ЧКУ	БЕК	Українська назва
43	<i>Natrix natrix</i>	-	-	Вуж звичайний
44	<i>Carassius gibelio</i>	-	-	Карась сріблястий
45	<i>Gymnocephalus cernua</i>	-	-	Йорж звичайний
46	<i>Esox lucius</i>	-	-	Щука звичайна
47	<i>Tinea tinea</i>	-	-	Лин
48	<i>Abramis brama</i>	-	-	Лящ
49	<i>Dytiscus marginalis</i>	-	-	Жук-плавунець великий
50	<i>Coccinella septempunctata</i>	-	-	Сонечко семикрапкове
51	<i>Pieris brassicae</i>	-	-	Білан капустяний
52	<i>Vanessa atalanta</i>	-	-	Адмірал
53	<i>Aglais urticae</i>	-	-	Рябець малий
54	<i>Apis mellifera</i>	-	-	Бджола медоносна
55	<i>Bombus terrestris</i>	-	-	Джміль земляний
56	<i>Vespa crabro</i>	-	-	Шершень
57	<i>Tettigonia viridissima</i>	-	-	Коник зелений
58	<i>Locusta migratoria</i>	-	-	Сарана перелітна
59	<i>Gryllus campestris</i>	-	-	Цвіркун польовий
60	<i>Oedipoda caerulescens</i>	-	-	Саранча блакитнокрила
61	<i>Formica rufa</i>	-	-	Мураха руда
62	<i>Lasius niger</i>	-	-	Мураха чорна
63	<i>Lucanus cervus</i>	-	-	Жук-олень
64	<i>Melolontha melolontha</i>	-	-	Хрущ травневий
65	<i>Cantharis fusca</i>	-	-	М'якотілка чорна
66	<i>Carabus coriaceus</i>	-	-	Турун великий
67	<i>Agriotes sputator</i>	-	-	Ковалик зерновий
68	<i>Tenebrio molitor</i>	-	-	Хрущак мучний
69	<i>Dermestes lardarius</i>	-	-	Кожеїд
70	<i>Tabanus bovinus</i>	-	-	Гедзь великий
71	<i>Simulium sp.</i>	-	-	Мошка
72	<i>Culex pipiens</i>	-	-	Комар звичайний
73	<i>Aedes vexans</i>	-	-	Комар лісовий
74	<i>Chrysoperla carnea</i>	-	-	Золотоочка звичайна
75	<i>Forficula auricularia</i>	-	-	Вуховертка звичайна
76	<i>Acheta domesticus</i>	-	-	Цвіркун хатний
77	<i>Lymnaea stagnalis</i>	-	-	Ставковик великий
78	<i>Helix pomatia</i>	-	-	Виноградний слимак
79	<i>Cerpea hortensis</i>	-	-	Слимак садовий
80	<i>Arion rufus</i>	-	-	Слимак великий
81	<i>Eisenia fetida</i>	-	-	Дощовий черв'як
82	<i>Gerris lacustris</i>	-	-	Водомірка
83	<i>Corixa punctata</i>	-	-	Плавунчик
84	<i>Notonecta lutea</i>	-	-	Плавець жовтий

Багаторічна експлуатація розрізу мала негативний вплив на тваринний світ: безпосередньо в зоні робіт фауна була витіснена, а сусідні угіддя зазнали фрагментації середовищ існування. Шум від техніки, пил та динамічні навантаження від вибухів (якщо застосовувалися) призводили до втечі чутливих видів. Після зупинки робіт антропогенний тиск різко зменшився, і тварини почали освоювати покинуті території.

Зараз основними факторами, що обмежують фауну на кар'єрі, є відсутність розвиненого рослинного покриву (а відтак і кормової бази) та небезпека відкритих укосів і водойм (неврегульований режим води може знищувати кладки амфібій, круті схили – становити загрозу падіння для тварин).

Незважаючи на це, на сьогодні зменшення людського впливу сприяло частковому відновленню фауни: зафіксовані випадки появи зайців на териконах, сліди лисиці, а в лісосмугах поряд – козулі. Таким чином, ліквідація розрізу з подальшим відновленням ландшафтів має створити умови для повернення та збільшення чисельності місцевої фауни.

В районі розміщення об'єктів планованої діяльності не проходять важливі міграційні шляхи (рис. 3.7.3).

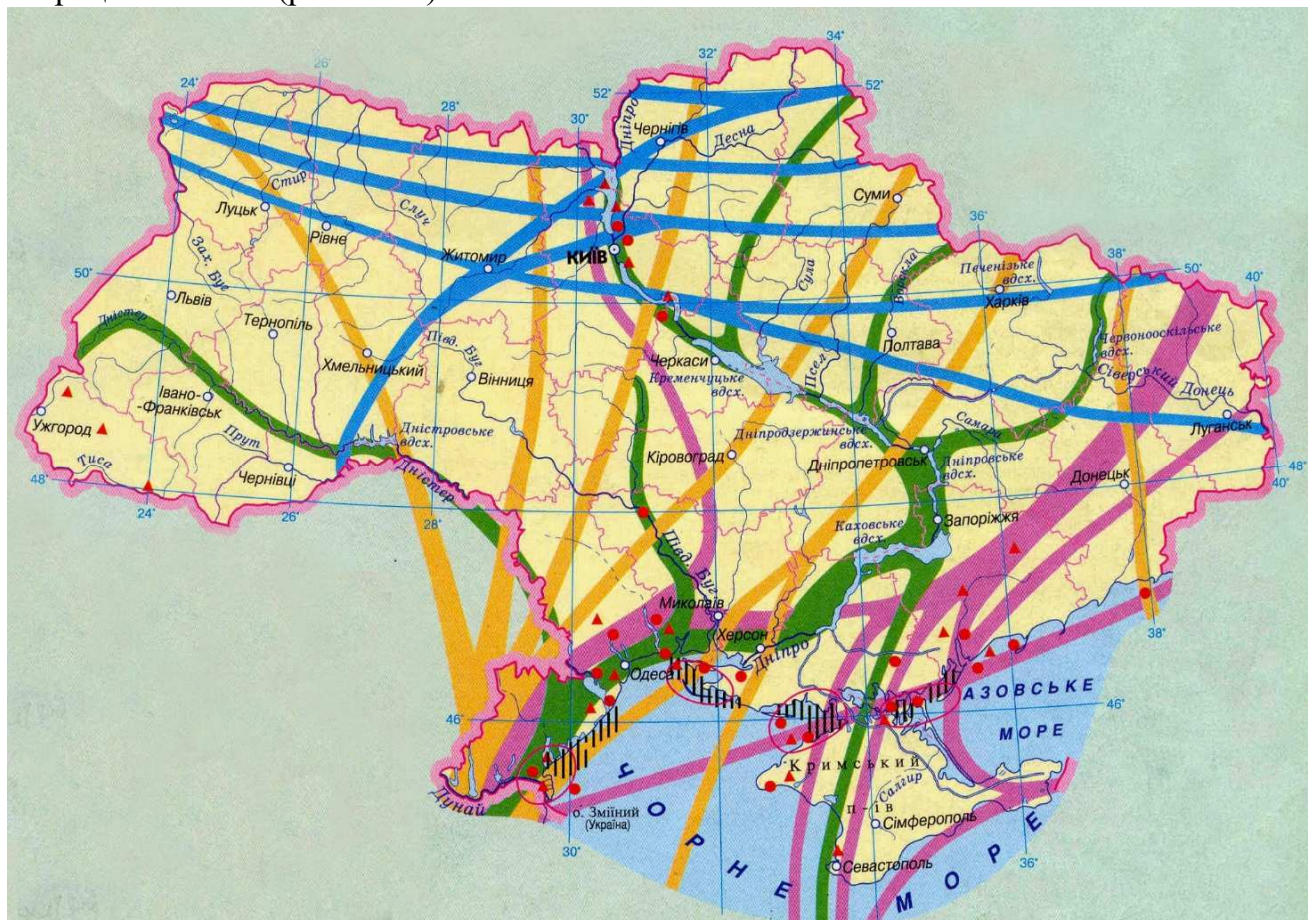


Рисунок 3.7.3 – Сезонні міграції птахів

3.8. Характеристика природоохоронних об'єктів в районі розміщення об'єкту планованої діяльності

Природно-заповідні об'єкти

За інформацією Департаменту екології та природних ресурсів Кіровоградської обласної державної адміністрації (лист № 26-01-23/1233/0.26 від 28.05.2025 р., додаток 6) в межах ділянок проведення планованої діяльності, а саме: південній частині розрізної траншеї розрізу «Верболозівський» та діляниці «Східно-Головківська», відсутні території та об'єкти природно-заповідного фонду області та території, зарезервовані для заповідання.

Найближчі території та об'єкти природно-заповідного фонду знаходяться на значній відстані від межі земельного відводу розрізу «Верболозівський» (рис. 3.8.1):

- комплексна пам'ятка природи місцевого значення «Кам'яна стінка» - в східному напрямку, на відстані близько 5,5 км від діляниці «Східно-Головківська»;
- ландшафтний заказник місцевого значення «Велика і мала скелі» - в північному напрямку, на відстані близько 11,5 км від колишнього розрізу «Верболозівський»;
- заповідне урочище місцевого значення «Михайлівське» - в південно-східному напрямку, на відстані близько 12,1 км від діляниці «Східно-Головківська»;
- ландшафтний заказник місцевого значення «Бандурівський» - в північно-західному напрямку, на відстані близько 13,65 км від колишнього розрізу «Верболозівський»;
- орнітологічний заказник місцевого значення «Урочище Грабовате» - в північно-східному напрямку, на відстані близько 14,6 км від колишнього розрізу «Верболозівський».

Комплексна пам'ятка природи місцевого значення «Кам'яна стінка» розташована на території Олександрійського району Кіровоградської області, у межах Приютівської селищної ради, поблизу села Андріївка, вздовж річки Кам'янка. Її площа становить близько 18 гектарів. Об'єкт було створено рішенням Кіровоградської обласної ради № 47 від 19.05.1995 р. з метою охорони унікальних геологічних формацій та природних комплексів, що мають високу наукову, естетичну й екологічну цінність.

Назва пам'ятки пов'язана з природним утворенням – скелястим виступом, який за формою нагадує кам'яну стіну заввишки до 6 метрів. Це мальовниче природне явище є своєрідною візитівкою місцевості. Територія поєднує в собі кам'яні формації, береги річки Кам'янка та заплавні ділянки, які формують єдиний природний комплекс.

На схилах та заплавних луках зростають різноманітні рослинні угруповання, серед яких зустрічаються рідкісні та зникаючі види, занесені до Червоної книги України. Тут зберігається середовище існування багатьох представників тваринного світу, у тому числі птахів і комах, що мають природоохоронне значення.

Ландшафтний заказник місцевого значення «Велика і Мала Скелі» створений рішенням Кіровоградської обласної ради № 47 від 19.05.1995 р. Його площа становить близько 15 гектарів. Територія заказника розташована поблизу села Протопопівка в Олександрійському районі Кіровоградської області.

Головною природною цінністю є унікальний комплекс скельних утворень та водойм. Тут розташовані так звані Велика і Мала скелі, заплавні ділянки річки Інгулець, а також штучне озеро, що утворилося у результаті вибухових робіт у 1936 році. Вода в

озері має високий вміст йоду, броду та радону, що надає їй лікувальних властивостей і привертає увагу як місцевого населення, так і туристів.

Флора заказника представлена лучно-степовими угрупованнями, серед яких – ковила волосиста, келерія гребінчаста, типчак. Тут зустрічаються й рідкісні види, занесені до Червоної книги України, наприклад, астрагал шерстистоквітковий та зозулинець болотний. Фауна включає низку видів плазунів і птахів: вужа, ящірок, боривітра, куріпку, журавлів, лелек, ластівок, лисок. У водоймах заказника трапляються й черепахи.

Заповідне урочище місцевого значення «Михайлівське» розташоване на території Олександрійського району Кіровоградської області. Площа – 162 га. Урочище створене рішенням Кіровоградської міської ради від 27.07.2012 р. № 337 з метою збереження природних лісових масивів.

Основним завданням заповідного урочища є охорона і збереження рідкісних видів тварин, занесених до Червоної книги України, а саме: жука-олень (Lucanus cervus), бражника мертва голова (Acherontia Atropos), боривітера звичайного (Falco tinnunculus) та трав'янки європейської (Saxicola rubicola), які підлягають особливій охороні на території Кіровоградської області, збереження біологічного та ландшафтного різноманіття.



Рисунок 3.8.1 – Картографічні матеріали розташування територій природно-заповідного фонду відносно об'єктів розрізу «Верболозівський»

Ландшафтний заказник місцевого значення «Бандурівський» розташований в Олександрійському районі Кіровоградської області. Його площа становить близько 200 га. Заказник створений рішенням Кіровоградської міської ради від 19.08.2011 р. № 183 з метою збереження цінних природних ландшафтів та підтримання екологічної рівноваги в регіоні.

Основною цінністю заказника є різноманіття ландшафтів, притаманних Кіровоградському степовому регіону. Тут охороняються степові, лучні та заплавні екосистеми, які мають важливе природоохоронне та наукове значення. Територія заказника є місцем зростання характерної степової рослинності, а також середовищем існування багатьох видів тварин, зокрема птахів та дрібних ссавців.

Орнітологічний заказник місцевого значення «Урочище Грабовате» розташований у Кіровоградській області, в Олександрійському районі, на схід від села Мала Березівка. Його площа становить близько 250 гектарів. Заказник створено рішенням Кіровоградської обласної ради № 443 від 15.02.2013 р. з метою збереження природних комплексів, важливих для існування птахів, характерних для степових та заплавної екосистем.

Основною цінністю території є її орнітологічне значення. Тут збереглися природні місця проживання й гніздування багатьох видів водоплавних, болотних і степових птахів. Степові ділянки, луки та заплавні угіддя забезпечують умови для підтримання біорізноманіття, а також є важливим місцем зупинки перелітних птахів.

Флора заказника представлена типовими степовими та луговими угрупованнями, які створюють сприятливі умови для існування орнітофауни. Завдяки різноманітності середовищ – від відкритих степових просторів до вологих ділянок – територія «Урочища Грабовате» має велике значення для підтримки екологічної рівноваги регіону.

Екологічна мережа

Екомережа - це єдина територіальна система, яка утворюється з метою поліпшення умов для формування та відновлення довкілля, підвищення природно-ресурсного потенціалу території України, збереження ландшафтного та біорізноманіття, місць оселення та зростання цінних видів тваринного і рослинного світу, генетичного фонду, шляхів міграції тварин через поєднання територій та об'єктів природно-заповідного фонду, а також інших територій, які мають особливу цінність для охорони навколишнього природного середовища і відповідно до законів та міжнародних зобов'язань України підлягають особливій охороні (Закон України «Про екологічну мережу України»).

У 2007 році було проведено узагальнення даних та уточнення схеми складових елементів екомережі за результатами наукових досліджень за попередні роки і складено текстову частину проекту регіональної схеми національної екологічної мережі на території Кіровоградської області, проведено оцінку її ефективності та виготовлено картографічні матеріали.

У регіональній схемі екомережі нараховується 99 регіональних центрів біорізноманіття та 186 екологічних коридорів. Всі ключові території створені на основі існуючих територій та об'єктів природно-заповідного фонду. Режим територій природно-заповідного фонду, які увійшли до складу ключових територій, визначається відповідно до Закону України «Про природно-заповідний фонд України» та Положень про ці об'єкти.

Меридіональні природні коридори національного і регіонального значення охоплюють долини річок виключно в межах їх прибережних захисних смуг.

Департаментом екології та природних ресурсів облдержадміністрації була створена електронна версія топографічної карти області з нанесеною регіональною схемою екологічної мережі, яка за поданням обласної державної адміністрації, затверджена рішенням обласної ради від 23 червня 2017 року № 329 «Про затвердження регіональної схеми екологічної мережі Кіровоградської області» (рис. 3.8.2).

За інформацією Департаменту екології та природних ресурсів Кіровоградської обласної державної адміністрації (лист № 26-01-23/1233/0.26 від 28.05.2025 р., додаток 6) майданчики здійснення планованої діяльності не відносяться до структурних елементів екомережі Кіровоградської області.

Формування, збереження та раціональне, невиснажливе використання екологічної мережі регулюються законом України «Про екологічну мережу України», постановою Кабінету міністрів України від 16.12.2015 №1196 «Про затвердження Порядку включення територій та об'єктів до переліків територій та об'єктів екологічної мережі.

Міжнародні водно-болотні угіддя

Міжнародні водно-болотні угіддя – це природні комплекси боліт, заплавних лук та лісів, а також плавні та мілководні водойми чи їх ділянки, глибиною до 6 м. Вони є середовищем існування для різноманітних видів рослин і тварин. Близько 40 % світових популяцій рослин і тварин, живуть і розмножуються у водно-болотних угіддях, а окремі ендемічні види, зокрема більшість видів риб та амфібій на певних стадіях життєвого циклу, можуть існувати лише в межах водно-болотних угідь.

В Україні налічується біля 50 водно-болотних угідь міжнародного значення загальною площею близько 800 тис. га.

Водно-болотні угіддя мають велике природне, економічне та соціокультурне значення. Вони належать до найбільш продуктивних екосистем світу, оскільки виступають осередками біологічного різноманіття, джерелами води та первинної продуктивності, від яких залежить існування незліченних видів рослин, птахів, ссавців, плазунів, земноводних, риб і безхребетних.

Найважливіші екологічні функції водно-болотних угідь:

- накопичують та зберігають прісну воду;
- регулюють поверхневий та підземний стік;
- підтримують рівень ґрунтових вод;
- очищують води, утримуючи забруднені речовини;
- повертають в атмосферу кисень;
- стабілізують кліматичні умови, особливо температуру та опади;
- допомагають зменшити вплив повеней та паводків;
- підтримують біологічне різноманіття;
- служать середовищем існування багатьох рослин та тварин, в тому числі рідкісних;
- в Україні мають транскордонне значення для збереження птахів, які мігрують між Євразією та Африкою.

Найближчим до земельного відводу розрізу «Верболозівський» об'єктом, що знаходиться в переліку міжнародних водно-болотних угідь та знаходиться під охороною Рамсарської конвенції є Дніпровсько-Орільський природний заповідник, який знаходиться на відстані близько 118 км.



РЕГІОНАЛЬНА СХЕМА ФОРМУВАННЯ ЕКОЛОГІЧНОЇ МЕРЕЖІ КІРОВОГРАДСЬКОЇ ОБЛАСТІ



Рисунок 3.8.2 – Регіональна схема формування екологічної мережі Кіровоградської області

Смарагдова мережа

Метою створення NATURA 2000 є збереження природної фауни, флори та оселищ. Вона була ініційована та координується Бернською конвенцією (1979). Смарагдова мережа має переважно ті самі основи формування, що й NATURA 2000, але діє за межами Європейського Союзу, розвиваючи загальноєвропейський підхід щодо охорони типів природних оселищ. Наразі Європейський Союз сприяє, в тому числі фінансово, розвитку механізмів охорони природних оселищ та визначенню спеціальних природоохоронних територій (ASCI) Смарагдової мережі.

Об'єкти в межах Смарагдової мережі разом із територіями NATURA 2000 становлять ядро Загальноєвропейської екологічної мережі (Pan European Ecological Network (PEEN)), яка також підтримується Бернською конвенцією. Держави – члени Європейського Союзу виконують вимоги Бернської конвенції шляхом розвитку мережі NATURA 2000, а території особливої охорони NATURA 2000 відповідають територіям особливого природоохоронного значення Смарагдової мережі.

Найближчі до межі земельного відводу розрізу «Верболозівський» території Смарагдової мережі (рис. 3.8.3):

- об'єкт Смарагдової мережі: Oleksandriyska part of Inhulets (SiteCode: UA0000318) площею 10377,4 га – розташований в північному напрямку на відстані 4,47 км від колишнього розрізу «Верболозівський» та 9,05 км від ділянки «Східно-Головківська» розрізу «Верболозівський»;

- об'єкт Смарагдової мережі: Kryvorizka part of Inhulets river (SiteCode: UA0000319) площею 22472,86 га – розташований в східному напрямку на відстані 4,3 км від колишнього розрізу «Верболозівський» та 2,7 км від ділянки «Східно-Головківська» розрізу «Верболозівський».

Oleksandriyska part of Inhulets (UA0000318) – Олександрійська частина річки Інгулець – об'єкт Смарагдової мережі, що знаходиться в Олександрійському районі Кіровоградської області, на території Олександрійської МТГ.

Олександрійська частина річки Інгулець, що включає верхню течію річкової долини, розташована в південній частині лісостепової зони України. Ця територія є важливим сполучним елементом між лісостеповою та степовою зонами. Тут на великих площах поширені лугові трави та справжні степи (біотоп E1.2), причому справжні степи знаходяться на північній межі свого поширення. Близько 1000 га займають також мезофітні листяні ліси з дубу звичайного та ясеня звичайного (біотоп G1.A1), розташовані на південній межі їхнього поширення. На цих територіях представлено ряд рідкісних і зникаючих видів, зокрема тих, що занесені до Червоної книги України.

Kryvorizka part of Inhulets river (SiteCode: UA0000319) – Криворізька частина долини річки Інгулець включає середню течію річки, де майже зникли степи з травами, кострицею та кохлеєю, а також поширений комплекс рідкісних видів рослин і тварин. Ця територія відіграє особливу роль як стабілізуючий елемент у надмірно антропогенно трансформованому регіоні. Найпоширенішим типом біотопів є E1.2, який займає близько 3500 га. Також є степові чагарникові угруповання F3.247 з *Acer tataricum* (400 га). Високу когнітивну різноманітність має водний рослинний світ.

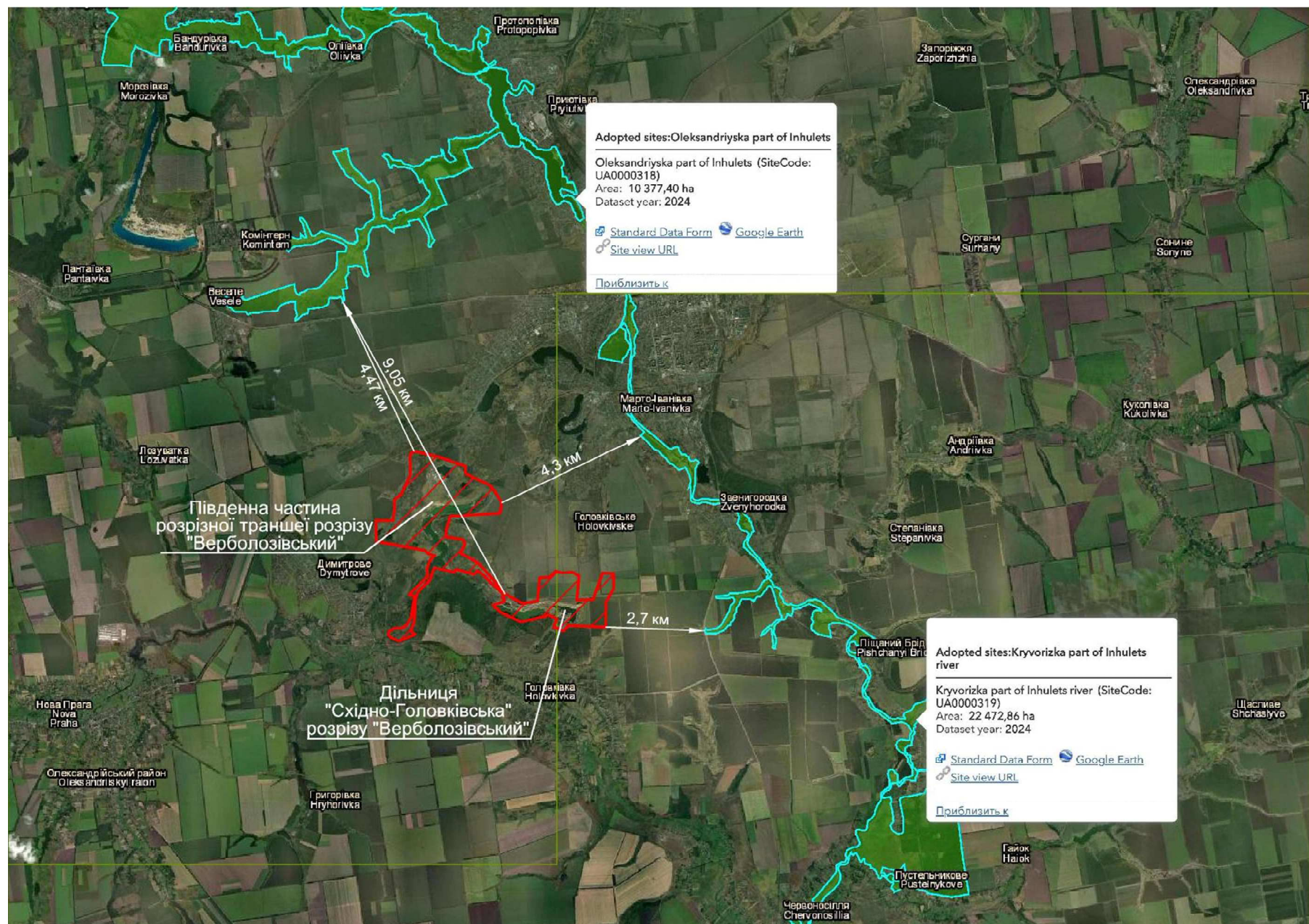


Рисунок 3.8.3 – Картографічні матеріали розташування територій Смарагдової мережі відносно об'єктів розрізу «Вербозовівський»

3.9. Характеристика об'єктів культурної спадщини

Об'єкти культурної спадщини, що знаходяться на території України, охороняються державою. Їхня охорона є одним із пріоритетних завдань органів державної влади та органів місцевого самоврядування. Кожен зобов'язаний не заподіювати шкоду природі, культурній спадщині, відшкодовувати завдані ним збитки (Стаття 66 Конституції України, Преамбула Закону «Про охорону культурної спадщини»).

Особливістю об'єктів археології є складність їхнього виявлення, що тісно пов'язане зі станом збереження цих пам'яток. Абсолютна більшість об'єктів не простежується у наземних формах, тому для їхнього знаходження і культурно-хронологічної атрибуції необхідно застосовувати притаманні для археологічного пошуку методики, а вишукування (розвідки) повинні здійснювати дослідники з достатніми професійними навичками.

За інформацією Департаменту культури та туризму Кіровоградської обласної військової адміністрації (лист № 29-01-19/771/0.291 від 05.06.2025 р., додаток 11) в районі розміщення розрізу «Верболозівський» та ділянки «Східно-Головківська» наявні наступні *об'єкти культурної спадщини*:

- Курган № 42, розташований за 0,4 км на північ від с. Головківка;
- Курган б/н (не обстежувався), розташований за 0,7 км на північ від села Головківка;
- Кургани №№ 43, 43/1, 44, 44/1, 45, 46, 47, розташовані за 1,0-3,0 км на захід від села Головківське;
- Кургани №№ 52, 53, 55, розташовані на захід від с-ща Перемога;
- Кургани №№ 50, 51/1, 51/2, 51/3, 51/4, 55, розташовані на північній околиці селища Олександрійське;
- Кургани №№ 53, 54, 56, розташовані за 2,5-3,0 км на північний схід від селища Олександрійське;
- Курган № 52, розташований за 1,5 км на північний захід від селища Олександрійське;
- Курган б/н (не обстежувався), географічна висота 147 м, розташований на захід від села Головківське;
- Курган № 52, розташований на північ від селища Олександрійське;
- Курган б/н (не обстежувався), розташований на захід від селища Олександрійське;
- Кургани №№ 3-8, розташовані за 1,0 км на захід від села Морозівка;
- Курган № 11, розташований на західній околиці села Морозівка;
- Кургани № 12-14, розташовані на північно-східній околиці села Морозівка.

Найближчі пам'ятки історії та монументального мистецтва:

- ділянка «Східно-Головківська» розрізу «Верболозівський», село Головківка:
- Братська могила радянських воїнів – вул. Центральна, 2 (охоронний № 2302);
- Братська могила радянських воїнів вул. Центральна, поле (охоронний № 2303);
- Братська могила старшого лейтенанта Калашнікова і невідомого солдата вул. Миру, 113 (охоронний № 2395);
- Братська могила радянських воїнів – біля будинку культури (охоронний № 686);
- Братська могила радянських воїнів – біля школи (охоронний № 687);
- Братська могила радянських воїнів – біля клубу (охоронний № 688).

- південна частина розрізної траншеї розрізу «Верболозівський», село Марто-Іванівка:

- Пам'ятний знак на честь Г.Т. Самофалова – начальника погранзастави (охоронний № 2247);

- Пам'ятний знак воїнам-землякам - вул. Цегельна (охоронний № 1244).

Здійснення планованої діяльності передбачається виключно в межах майданчиків, порушених в результаті гірничо-видобувної діяльності, без додаткового залучення нових земельних ділянок та втручання у непорушений і недосліджений раніше культурний шар, що виключає наявність в межах проведення робіт об'єктів культурної та архітектурної спадщини та можливість їх руйнування.

3.10. Соціальне середовище

Олександрійський район Кіровоградської області є одним із найбільших адміністративних районів області. Його площа становить близько 5,4 тис. км², чисельність населення – понад 220 тис. осіб. Адміністративним центром є місто Олександрія, яке виконує функції промислового, освітнього, культурного та соціального осередку району.

Район розташування розрізу «Верболозівський» характеризується значним ступенем освоєння людиною. Основними видами антропогенного використання земель є сільське господарство (рілля, пасовища) та промисловість, пов'язана з видобуванням бурого вугілля.

Понад 70 % площі області розорано під агроугіддя, і Олександрійський район не є винятком – степові простори давно перетворені на поля зернових та технічних культур. Активне землеробство супроводжується внесенням добрив та пестицидів, що чинить дифузний вплив на довкілля (можливе забруднення ґрунтових вод нітратами, зниження біорізноманіття на монокультурах). Уздовж полів розташовані лісосмуги з акації та ясена, закладені в середині ХХ ст. для захисту ґрунтів від вітрової ерозії.

Промислове навантаження у регіоні історично було пов'язане з буровугільним комплексом: у період свого розвитку (1970–1980-ті роки) ДХК «Олександріявугілля» об'єднувала 7 розрізів і 3 шахти, на яких працювало близько 15 тисяч осіб. В Олександрії та с-ще Олександрійському діяли брикетні фабрики, Олександрійська ТЕЦ та інші допоміжні підприємства. Це супроводжувалося значним техногенним впливом: викиди продуктів згорання бурого вугілля в атмосферу, складування золи, відкачка шахтних вод, утворення відвалів пустої породи.

Сучасний стан промисловості району – депресивний. Після 2000-х років майже всі підприємства буровугільної галузі були зупинені. Розріз «Верболозівський» не проводив видобутку вже з кінця 1990-х років, шахти законсервовані або затоплені, брикетні фабрики закрито у 2009 р. Це призвело до значного скорочення прямих антропогенних викидів забруднювальних речовин у атмосферу та водні об'єкти. Однак залишена без нагляду інфраструктура сама по собі стала джерелом ризиків для довкілля. На території розрізу та навколо нього накопичено великі маси відвальних порід, що забруднені залишками вугілля та сульфідних мінералів. Під впливом дощів і повітря ці відвали можуть спричиняти підвищене солевинесення (сульфати, карбонати) у ґрунти та воду поблизу. Крім того, відомою проблемою буровугільних розрізів є самозаймання відвалів – окиснення й тління вуглистої породи, що супроводжується виділенням диму та тепла.

Неподалік розрізу (в селищі Олександрійському) розташований промисловий майданчик колишньої брикетної фабрики «Димитрівська» та теплової електроцентралі, які нині не діють. Їхня присутність все ще позначається на екологічному стані околиць: існують відвали золи та шлаків ТЕЦ, збереглися дві високі труби, забруднений техногенний ґрунт на території фабрики. Поступово відбувається рекультивація цих об'єктів: зокрема, частина золовідвалів залісна або використовуються під будівельні потреби. У самому селищі Олександрійському проживає кілька тисяч мешканців; воно історично було шахтарським селищем. Соціально-економічний фон характеризується високим рівнем безробіття після закриття шахт та екологічними проблемами накопиченої шкоди від колишньої діяльності (пил вітром розноситься з териконів, просідання ґрунту над старими виробками шахт, забруднення ґрунтових вод залізом та сульфатами тощо). Ці проблеми частково актуальні і для району «Верболозівського» розрізу. Так, науковці відзначають, що підземні води у зоні впливу розрізів бурого вугілля мають високий вміст сульфатів та заліза, що може впливати на колодязну воду прилеглих сіл (потребує підтвердження аналізами).

Інші джерела антропогенного навантаження включають транспортні комунікації.

Поруч із розрізом проходить автошлях місцевого значення, яким зрідка рухається сільгосптехніка та автомобілі до Головкивки. Інтенсивного руху або великих трас поблизу немає, тож рівень шуму і викидів від транспорту незначний. Залізнична лінія на Олександрію проходить північніше, на відстані ~10 км, і прямого впливу також не здійснює.

Поля навколо розрізу обробляються технікою; можливе періодичне внесення агрохімікатів, що при неправильному застосуванні може призводити до забруднення (стоку добрив у водойми, отруєння птахів пестицидами). Ще один аспект – стихійне сміттєзвалище: на жаль, іноді покинуті кар'єри використовуються місцевим населенням для несанкціонованого скидання відходів. Ознак значного звалища на «Верболозівському» не зафіксовано, хоча поодинокі випадки викидання будівельного та побутового сміття мають місце. Це створює локальне забруднення ґрунту і потребує очищення території в ході ліквідаційних робіт.

Отже, нинішнє антропогенне навантаження на територію розрізу можна оцінити як помірне: активна промислова діяльність не ведеться вже понад 15 років, але наслідки минулої діяльності (забруднені породи, змінений рельєф) продовжують впливати на довкілля. Ліквідація розрізу та рекультивація земель спрямовані саме на усунення або зменшення цих накопичених негативних факторів.

3.11. Опис ймовірної зміни поточного стану довкілля без здійснення планованої діяльності

Визначення ймовірності зміни поточного стану довкілля без здійснення планованої діяльності здійснюється методом аналізу зміни показників забруднення основних факторів навколишнього середовища протягом останніх років.

Проаналізувавши наведені дані можна прийти до висновку, що навколишнє середовище в районі розміщення розрізу «Верболозівський» зазнало суттєвого впливу.

Проведені комплексні дослідження сучасного стану екосистеми території колишнього розрізу «Верболозівський» та прилеглих земель дозволили отримати цілісну картину трансформацій, що відбулися внаслідок тривалої гірничодобувної діяльності, а також визначити основні екологічні ризики та потенційні шляхи відновлення.

Сучасний ландшафт являє собою поєднання техногенних форм рельєфу, залишків природних біотопів та новоутворених вторинних екосистем, що перебувають на різних стадіях природної сукцесії. Внаслідок інтенсивного антропогенного впливу відбулося глибоке порушення ґрунтового покриву, зміна гідрологічного режиму, деградація природної флори та фауни, що суттєво знизило екологічну стабільність території.

Внаслідок багаторічного видобутку бурого вугілля геологічне середовище зазнало значних техногенних змін. Природний рельєф трансформований: замість плавних балок і рівнин утворено великий котлован із крутими схилами та штучні підвищення – відвали породи. Об'єм виїнятої гірської маси і відкладеної на поверхні породи складає мільйони кубометрів, що істотно перевищує природні коливання рельєфу. Утворення кар'єру спричинило порушення геоструктурної рівноваги: за відсутності підтримки відбулися зсуви, обвали порід, що призвело до часткової самореабілітації схилів (вони пологішають внаслідок обвалення), але одночасно створило небезпечні зони. Геоморфологічні процеси на території розрізу наразі активні – спостерігаються осипи на укосах після злив, утворення ярів у відвалах від стоку дощових вод, суфозія глинистих схилів. Це свідчить про нестабільність рельєфу та загрозу подальшої деградації земель без втручання. Після припинення гірничих робіт жодних системних заходів зі стабілізації схилів не проводилося, окрім локальних робіт з планування, тому екологічний стан геологічного середовища можна охарактеризувати як напружений. Ступінь порушення геологічного субстрату – дуже високий (майже 100 % площі гірничого відводу зазнало механічного порушення). Елементи природного рельєфу збереглися тільки фрагментарно по периферії (окремі ділянки балок по межах кар'єру). Загалом, екосистема не має можливості самостійно усунути такі масштабні порушення рельєфу; потрібні інженерні заходи.

З гідрогеологічної точки зору стан території теж змінений – створена депресійна лійка пониженого рівня ґрунтових вод (хоча зараз вона поступово вирівнюється). Кар'єрне озеро виступає новим гідрологічним елементом ландшафту, впливаючи на рівень ґрунтових вод навколо. Води озера мають незбалансований режим – відсутність поверхневого стоку означає потенційне накопичення забруднювальних речовин.

Поверхневий стік на території розрізу розбалансований: у нормальному стані вода мала б стікати в Бешку, зараз же більша її частина накопичується в кар'єрі. Під час сильних дощів можливі переливи – коли рівень озера підіймається, вода може просочуватися через сідловини в інші балки або навіть тонким шаром перетікати через низькі перемички. Такі епізодичні переливи можуть нести забруднення (суспензії, розчинені солі) у сусідні низини.

Природні родючі ґрунти на основних площах порушені. Замість них – техногенні відклади з різними фізико-хімічними властивостями. Екологічна оцінка цих субстратів невтішна: низький вміст гумусу, майже відсутні корисні мікроорганізми, погана структура. Вони неспроможні забезпечувати нормальну продуктивність біоценозів. Більше того, ґрунти на відвалах є джерелом вторинного забруднення: під дією дощів із них вимиваються солі та луґи, що акумулюються потім у пониженнях або в озері.

Атмосферне повітря в зоні дослідження перебуває під впливом природних та техногенних чинників. Хоча після зупинки видобутку викиди промислових джерел зникли, пилові потоки з поверхонь відвалів та оголених ґрунтів залишаються суттєвим фактором, особливо в суху та вітряну погоду. Пил містить дрібнодисперсні частинки, які можуть переносити мінеральні домішки.

Біотичний компонент екосистеми потерпів найбільше – склад і структура біоценозів порушені. Рослинність території зараз перебуває на ранніх стадіях сукцесії: домінують бур'яни та піонерні види, відсутні цінні кормові або деревні рослини (за

винятком невеличких осередків самосіву). Фітоценози нестійкі, бо щороку змінюються в залежності від погодних умов – після вологих років трохи розростається травостій, після посушливих багато рослин гине і залишаються голі ділянки. Відсутність суцільного рослинного покриву означає, що ґрунт позбавлений захисту, що породжує ерозію.

Фауна на території розрізу поки теж не відновилася повністю. Хоча певні види повернулися, загальна щільність тварин низька. Трофічні ланцюги неповні: наприклад, мало хижаків через брак здобичі, деякі ланки (великі травоядні) взагалі відсутні на порушених землях через нестачу рослинного корму. Водночас, позитивним є факт утворення водно-болотного біотопу (озеро з прибережною рослинністю), який додає нових видів (водоплавні птахи, водяні комахи, жаби). Без рекультивації подальший розвиток біоти буде повільним і обмеженим.

Екологічний стан компонентів довкілля на території розрізу «Верболозівський» оцінюється як незадовільний і такий, що потребує вжиття відновлювальних заходів.

Найбільші проблеми – нестабільність рельєфу (зсуви, ерозія), порушені гідрологічні умови (замкненість кар'єрного озера, засолення вод), деградація ґрунтів (втрата родючості, ерозія, хімічне засолення) та збіднення біоти (відсутність сталого рослинного покриву, фрагментація середовищ проживання).

Узагальнюючи, екосистема колишнього розрізу «Верболозівський» перебуває у стані переходу від повністю техногенного ландшафту до комплексу вторинних біотопів, що поступово стабілізуються. Природна сукцесія є повільною і не здатна забезпечити швидке відновлення екологічної рівноваги. Лабораторні дослідження підтвердили наявність низки екологічних обмежень, пов'язаних із хімічним станом ґрунтів і вод. Це вимагає розробки та реалізації комплексної програми рекультивації, що поєднуватиме технічні, біологічні та меліоративні заходи: планування рельєфу, внесення родючого ґрунту, відновлення гідрологічного балансу, створення лісосмуг і лугових ділянок, контроль пиловиділення, а також довгостроковий екологічний моніторинг. Лише інтегрований підхід дасть змогу перетворити цю територію на екологічно безпечний простір із потенціалом для природоохоронного, рекреаційного чи обмеженого господарського використання.

4. ОПИС ФАКТОРІВ ДОВКІЛЛЯ, ЯКІ ЙМОВІРНО ЗАЗНАЮТЬ ВПЛИВУ З БОКУ ПЛАНОВАНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ТА ЇЇ АЛЬТЕРНАТИВНИХ ВАРІАНТІВ

При реалізації планованої діяльності з ліквідації розрізу «Верболозівський» можливі наступні ймовірні впливи планованої діяльності на фактори довкілля:

- **здоров'я населення** – допустимий вплив. Виконані розрахунки розсіювання забруднюючих речовин в атмосферному повітрі показали, що очікувані максимальні приземні концентрації забруднюючих речовин при проведенні робіт з ліквідації розрізу «Верболозівський» на межі найближчої житлової забудови не перевищуватимуть нормативів ГДК, що відповідає санітарним та екологічним вимогам. Розрахунковий неканцерогенний ризик для здоров'я населення при впливі забруднюючих речовин, що викидаються джерелами викидів підприємства, є допустимим. Канцерогенний ризик – низький. Соціальний ризик оцінюється як прийнятний.

Після завершення робіт з ліквідації розрізу «Верболозівський» та рекультивації порушених гірничими роботами земель очікується позитивний вплив на здоров'я населення у зв'язку з припиненням впливу видобувної та виробничої діяльності підприємства на навколишнє середовище.

- **клімат і мікроклімат** – основними факторами впливу на клімат є хімічне забруднення атмосфери; теплове забруднення повітряного басейну; зміна водного режиму району. При реалізації планованої діяльності з ліквідації розрізу «Верболозівський» змін мікроклімату не очікується, оскільки в процесі проведення робіт відсутні значні виділення теплоти, інертних газів, вологи.

Джерела утворення парникових газів при реалізації планованої діяльності відсутні.

Таким чином, вплив планованої діяльності на мікроклімат, зумовлений викидами парникових газів, можна вважати відсутнім.

Виникнення мікрокліматичних умов, що сприяють розповсюдженню шкідливих видів фауни і флори, в районі розміщення підприємства не передбачається.

Особливості кліматичних умов не сприяють зростанню інтенсивності впливів планованої діяльності на навколишнє середовище.

Необхідність передбачення заходів з запобігання негативним впливам планованої діяльності на клімат і мікроклімат, а також пов'язаних з ними несприятливих змін у навколишньому середовищі відсутня.

Впливи на клімат і мікроклімат (включаючи опосередковані), які необхідно враховувати при провадженні планованої діяльності – відсутні.

- **геологічне середовище, надра** – в результаті проведення робіт з ліквідації розрізу «Верболозівський» з виконанням комплексу гірничо-технічної та біологічної рекультивації, негативний вплив, що був здійснений гірничо-видобувною діяльністю на геологічне середовище буде припинений за рахунок припинення проведення розкривних робіт, виймання вугільних пластів, відкачування підземних вод, залучення у відпрацювання та порушення земельних площ.

Прогнозується, що ситуація зі стійкістю укосів поступово стабілізується після виконання комплексних заходів з переформування окремих уступів, бортів і рекультивації новоутворених берм і укосів. Цьому сприяє загасання активного впливу процесів відновлення рівнів водоносних горизонтів, а також реалізація ефекту

консолідаційного ущільнення і зміцнення порід у часі в приукосових масивах уступів і відвалів.

Таким чином, після завершення ліквідаційних заходів не очікується розвитку небезпечних ендегенних і екзогенних процесів та явищ як природного, так і техногенного походження. Відновлення порушених земель за рахунок рекультивації створить передумови для їх подальшого господарського використання, зниження техногенного навантаження та поліпшення стану довкілля.

- **атмосферне повітря** – на етапі проведення робіт з ліквідації розрізу «Верболозівський» очікуються локальні викиди при роботі машин і механізмів, а також автотранспортних засобів при проведенні земляних робіт, навантаженні та транспортуванні земляних мас автотранспортом. Валовий викид забруднюючих речовин за період проведення робіт з ліквідації розрізу «Верболозівський» складе 61,58967 т. Даний вид забруднення повітря носить тимчасовий характер і обмежується терміном виконання робіт.

Перевищень граничнодопустимих концентрацій забруднюючих речовин в атмосферному повітрі з урахуванням фонового забруднення атмосферного повітря при проведенні робіт з ліквідації розрізу «Верболозівський» не очікується.

Розрахункові рівні шуму при проведенні робіт з ліквідації розрізу «Верболозівський» в розрахункових точках на межі найближчої житлової забудови не перевищуватимуть нормативного показника – 55 дБА для денного часу доби згідно «Державних санітарних норм допустимих рівнів шуму в приміщеннях житлових та громадських будинків і на території житлової забудови», затверджених Наказом МОЗ України від 22.02.2019 р. № 463.

Згідно додатку 4 «Державних санітарних правил планування та забудови населених пунктів», затверджених наказом Міністерства охорони здоров'я України від 19.06.1996 р. № 173 (далі – ДСП-173), розріз «Верболозівський» під час експлуатації відносився до підприємств II класу небезпеки з розміром санітарно-захисної зони 500 м (підприємства по видобуванню кам'яного, бурого та іншого вугілля; породні відвали вугільних шахт, що експлуатуються). Планована діяльність передбачає ліквідацію розрізу, рекультивацію порушених земель та передачу рекультивованих ділянок іншим землекористувачам та не відноситься до підприємств, виробництв та об'єктів, для яких встановлюється санітарно-захисна зона згідно класифікації, наведеної у додатку 4 ДСП-173.

- **водне середовище** – територія здійснення планованої діяльності характеризується наявністю техногенних водойм, що утворилися в результаті затоплення підземними водами гірничих виробок. Після припинення відкачки води вироблена виїмки розрізу «Верболозівський» та дільниці «Східно-Головківська» поступово заповнилися ґрунтовими водами та атмосферними опадами, сформувавши техногенні кар'єрні озера. Вони є безстічними, живяться виключно за рахунок ґрунтових вод та опадів. За результатами гідрогеологічного моніторингу, що проводився ще в період експлуатації родовищ Олександрійського гірничопромислового району, встановлено, що на відпрацьованих площах полів шахт і розрізів, а також на безпосередньо прилеглих до них територіях, відбулося не тільки помітне зниження рівнів ґрунтових вод регіонального водоносного горизонту, але в межах порушеного гірничого масиву на території родовища спостерігалось виснаження ємнісних запасів і ресурсів підземних вод.

Але в останні роки, в зв'язку з масовим закриттям шахт і розрізів, що супроводжується припиненням роботи водовідливів, склалися досить сприятливі умови для відновлення знижених рівнів (напорів) водоносних горизонтів, причому не тільки на відпрацьованих площах (тобто в порушеному гірничому масиві), але і на прилеглих територіях, за межами вугленосних депресій. На відпрацьованих площах шахт і розрізів, в тому числі на ліквідованому розрізі «Верболозівський», спостерігався закономірний підйом рівнів (напорів) підземних вод і формування антропогенних запасів в техногенному і підугільному водоносних горизонтах. Очікується, що формування антропогенних запасів підземних вод техногенного та підвугільного водоносних горизонтів у порушеному гірничому масиві, а також техногенних водойм в залишковій траншеї ліквідованого розрізу, остаточно завершиться при настанні встановленого гідродинамічного режиму фільтрації підземних вод на площі родовища і прилеглих територіях в період до 2025 р. На відпрацьованій площі поля розрізу, до моменту настання встановленого рівневого режиму фільтрації, що формується, запаси підземних вод (техногенного та підвугільного горизонтів) з урахуванням зібраних обсягів поверхневих вод в техногенних водоймах залишкових траншей, значно перевищать значення природних запасів підземних вод в непорушеному гірничому масиві. Прогнозовані абсолютні відмітки рівнів води в утворених водоймах на полі колишнього розрізу «Верболозівський» будуть знаходитися в межах 97,5... 103,0 м, що при відмітках навколишньої денної поверхні 120... 145 м виключає можливість підтоплення прилеглих до розрізу територій.

Таким чином, можна стверджувати, що станом на 2025 р. гідродинамічний режим фільтрації підземних вод на площі родовища та прилеглих територіях вже усталений. Рівні води в цих водоймах близькі до розрахункових. Подальше відносно невелике підвищення буде відбуватися тривалий час.

Результати біотестування, проведені ТОВ «НАУКОВО-ВИРОБНИЧЕ ПІДПРИЄМСТВО «ЕКОЛОГІЧНІ ІННОВАЦІЇ» в рамках проведення досліджень стану екосистеми на територіях та прилеглих землях вугільного розрізу «Верболозівський» (додаток 12), свідчать, що вода у межах розрізу «Верболозівський» нетоксична. За даними лабораторних досліджень проб води за органолептичними властивостями проби води були прозорими та без запаху, проте хімічний склад свідчить про високий рівень забруднення.

Загальна мінералізація перевищує природні значення у кількадесят разів, що свідчить про те, що вода у межах розрізу набуває властивостей сильно мінералізованого розсолу, який формується у результаті інтенсивного вилуговування солей із гірських порід. Хлориди та натрій, концентрації яких перевищують допустимі норми у десятки разів, є основними компонентами такого засолення. Високі показники магнію та кальцію призвели до формування надзвичайно жорсткої води, що непридатна для питного використання. Проте у довгостроковій перспективі, за умов проведення моніторингу (змін результатів хімічного загального та спектрального аналізу у бік покращення) можливе використання залишкової водойми як рекреаційної зони та для організованого риборозведення.

В цілому, передбачається довгостроковий позитивний вплив на водні об'єкти: припинення неорганізованих скидів, зменшення контакту порід з водою та нормалізація гідрорежиму.

Під час проведення робіт з ліквідації розрізу «Верболозівський» витрата води передбачається на господарсько-питні та виробничі потреби – пилопригнічення та полив зелених насаджень при проведенні біологічного етапу рекультивації. Планується використовувати привозну воду.