

УДК 911.3

КОЗИНСЬКА І.П.

## ГІРНИЧОПРОМИСЛОВІ ЛАНДШАФТИ ПРАВОБЕРЕЖЖЯ СЕРЕДЬНОГО ПРИДНІПРОВ'Я

В сучасному світі на перший план дедалі більше виходять проблеми техногенного навантаження. Не меншого значення набувають зміни ландшафтів, викликані гірничими розробками. Значимість цього чинника впливу на природу може бути проілюстрована тим, що наприкінці ХХ століття лише за один рік перероблялося більш 100 мільярдів тон порід, що у п'ять разів перевищує величину сумарного стоку з континентів в океани й внутрішні моря та в двадцять разів перевищує об'єм вулканічних викидів. При цьому відбувається активне проникнення людини в земну кору, тепер вже й у її нижні горизонти. Рудники в Європі досягають 1500 м від поверхні землі, в Індії і Південній Африці золоті рудники поглибшали більш ніж на 3,5 км і наближаються до відмітки 4 км. Поряд з підземними розробками розвиваються й відкриті, що характеризуються значною глибиною (у межах 500 і більш метрів) і площею, вимірюваної іноді тисячами квадратних кілометрів.

Значний досвід у вивченні гірничопромислових (промислових) ландшафтів накопичили географи Воронізького державного університету – Ф.М. Мільков (1972, 1973, 1977), В.М. Двуреченський (1974), В.І. Федотов (1972, 1975, 1982). Наприкінці 60-х років ХХ ст. ними проведені перші польові зйомки гірничопромислових ландшафтів, складені ландшафтні картосхеми ключових ділянок Латненського родовища вогнетривких глин, Підмосковного буровугільного басейну, КМА та ін. Значний інтерес представляють праці з великомасштабного ландшафтного картування гірничопромислових ландшафтів Поділля групи фізико-географів Чернівецького університету (у 70-х - 80-х роках ХХ ст.) [2], подальші дослідження техногенних та гірничопромислових ландшафтів географами Вінницького педуніверситету [3, 4].

Аналіз опублікованих праць показує, що одним із розділів антропогенного ландшафтознавства, який інтенсивно розробляються, є розділ про техногенні (гірничопромислові) ландшафти. Про це свідчить не лише кількість опублікованих праць, але й пошуки нових термінів, уточнення самого поняття „гірничопромисловий ландшафт”, його специфічних властивостей, а також розробка методики вивчення.

Дослідження гірничопромислових ландшафтів Центрального Придніпров'я тепер, набуває все більшої актуальності, адже це дозволяє з'ясувати глибину взаємодії господарської діяльності людини та природної складової.

Враховуючи особливості розвитку, ландшафтну структуру та вплив на оточуюче середовище Денисик Г.І. поділяє промислові ландшафти на власне промислові та гірничопромислові. Власне промислові ландшафти в основному формуються навколо великих промислових підприємств або районів [4, 6, 9]. Гірничопромислові ландшафти формуються в місцях видобутку корисних копалин де корінним чином змінені всі компоненти природного середовища. Вони специфічні, збіднені і менш стійкі порівняно з натуральними, з більш диференційованою, контрастною і динамічною структурою.

Федотов В.І. [10] визначає гірничопромислові ландшафти як такі, що

утворюються від взаємодії гірничотехнічної системи з природним середовищем, функціонують з використанням природної і техногенної енергії і характеризуються активною міграцією мінеральної та біогенної речовини. Згодом Федотов В.І. [9], зберігаючи введений Бондарчуком В.Г. термін „гірничо-промисловий” ландшафт, вкладає в його зміст інше значення. Таким чином, гірничопромислові ландшафти – це антропогенні комплекси, які утворюються від взаємодії гірничотехнічної системи з природним середовищем і яким властиві такі ознаки: належність до категорії антропогенних комплексів, генетичний зв'язок з геогірничотехнічною системою і висока динамічна активність основних ландшафтоутворюючих компонентів.

Гірничопромислові ландшафти відрізняються від багатьох інших комплексів техногенного походження рядом специфічних ознак. Насамперед, вони формуються в місцях докорінно зруйнованої гірничотехнічною системою природного комплексу. Утворення гірничопромислових ландшафтів супроводжується посиленням контрастності середовища. При цьому виникають кілька потоків мінеральних та біогенних речовин – наземний, повітряний, водний і техногенний. Для гірничопромислових ландшафтів характерна висока сукцесійна динаміка біокомпонентів. Вважається, що чим молодшим є гірничопромисловий ландшафт, тим різноманітніше і інтенсивніше буде відбуватися їх сукцесійний розвиток [10]. В районах видобутку бурого вугілля та уранових руд правобережжя Середнього Придніпров'я цей процес значно уповільнюється внаслідок нагромадження високотоксичних речовин у відвалах.

Основний видобуток урану здійснюється в Інгульській (Мічурінське й Центральне родовища) та Смолинській (Ватутінське родовище) копальнях, де руди відпрацьовуються підземним способом у скельних породах на глибині 300-500 м. При розробці уранових родовищ у навколишнє середовище разом із відходами потрапляють радіоізотопи урану-235, урану-238 і торію-232, хоча основна радіоактивність все ж обумовлена  $U^{238}$ . Джерелами забруднення можуть бути як розкриті та породи допоміжних підземних виробок (організовані джерела), так і проммайданчики, рудні склади, відвали забалансових руд і пустих порід (неорганізовані джерела забруднення).

Істотну роль в структурі гірничопромислових ландшафтів відіграють системи розробки родовищ. Значна частина родовищ урану правобережжя Середнього Придніпров'я представлена ендегенними родовищами в альбітитах і екзогенними родовищами у відкладеннях платформеного чохла Українського щита в межах Кіровоградського рудного району. Частина родовищ представлена родовищами у вуглисто-піщаних відкладах палеогену. Родовища розробляються в основному методом кислотного підземного вилуговування. Розробка Криничанського і Новогур'євського родовищ у пісковикових відкладах палеогену буде здійснюватися методом підземного вилуговування із застосуванням карбонатно-содового вилуговування та киснево-содової схеми, які не створюють екологічних проблем і широко використовуються в світовій практиці.

За своєрідністю літолого-геоморфологічної структури, відмінностями в глибині, перебудові фундаменту вихідних комплексів при відкритих (буре вугілля) і підземних (уран) розробках в складі гірничопромислових ландшафтів правобережжя Середнього Придніпров'я можна виділити три типи: кар'єрно-відвальний, торфянисто-болотних пустот і псевдокарстовий.

Формування першого з них супроводжується докорінною перебудовою

структури природних ландшафтів, знищенням усіх їх складових до глибини від декількох до сотні метрів. Створені на їх місці неоландшафти не лише далекі від природних, але й не мають аналогів у природі [9].

*Кар'єрно-відвальний* тип ландшафту займає особливе місце в структурі гірничопромислових ландшафтів через те, що більше 80% корисних копалин видобувається відкритим способом. Відвали знаходяться на різних стадіях розвитку. Частина з них рекультивована, але більшість відноситься до категорії тих, що саморегулюються. Тому в структурі кар'єрно-відвального типу ландшафтів виділено два підтипи: *нерекультивований* і *рекультивований*. *Нерекультивовані кар'єрно-відвальні ландшафти* представлені такими основними типами місцевостей і їх варіантами.

Тип місцевостей „кам'янистий бедленд” [6] приурочений до місць виходу на поверхню корінних порід. Характерною рисою „кам'янистого бедленду” є наявність крутосхилових кам'янистих територій, бідна пустирна трав'яниста або розріджена деревно-чагарникова рослинність, несприятливий гідрологічний режим. Як правило „кам'янистий бедленд” впродовж тривалого часу існує без рослинного покриття, що негативно впливає на прилеглі ландшафти. Тут завжди запилене повітря, рослинність пригнічена, покрита товстим шаром пилу. „Кам'янистий бедленд” Середнього Придніпров'я представлений гранітним варіантом, який формують різноманітні граніти: порфіроподібні (Гайворонське, Кіровоградське, Аджамське, Суботинське родовища); рожеві та рожево-сірі порфіроподібні (Андріївське, Адабашське, Бобринецьке, Старобабанське родовища); червоні порфірородібні та трахітоїдні (Горіхівське, Капустянське родовища). В межах Новомиргородського і Маловисківського районів розміщуються родовища лабрадоритів. Останні знайдені на Лікарівському родовищі. Монцоніти, габро, діабазы зустрічаються поблизу Новоукраїнки, Новомиргорода, Олександрії, Долинської. Мармур та мармурові вапняки видобувають в Хашуватському та Заваллівському родовищах Побужжя.

Місцевості платоподібних кар'єрно-відвальних пустирів формуються в районах видобутку графіту (м. Завалля) та вугілля (м. Олександрія). Родовища знаходяться переважно в межах лесової хвилястої слабо розчленованої височини. В межах Олександрійського буровугільного гірничопромислового району існує 10 буровугільних розрізів, 8 з них знаходяться на території Кіровоградської області (Бандурівське, Олександрійське, Михайлівське та ін.). Розробка вугілля тут ведеться з 1950 року. Площа буровугільного району займає 7896,8 га, з них порушено 3054,2 га (38,4%). Товщина шарів вугілля досягає 20 метрів. Відвальні породи містять до 30 % піриту. Видобуток графіту ведеться кар'єрами. Південно-східний кар'єр має довжину 1600 м, ширину 500-600 м, глибину 100 м.

Високий вміст фітотоксичних порід у відвалах, різко виражені морфометричні параметри техногенного рельєфу, несприятливий водний режим обумовлюють слабкий розвиток рослинності. Значні площі протягом 20 і більше років залишаються повністю без рослинного покриття, що сприяє активізації ерозійних процесів. В районах видобутку бурого вугілля також формуються та інтенсивно ростуть площі озерно-горбистого оголено-пустирного типу місцевостей (Байдаківський буровугільний розріз). Тут спостерігається сильно пересічений рельєф з витягнутими горбами відвалів заввишки 7-10 м, та схилами 34-35°. Пониження між горбами зайняті водою. Такі відвали добре заростають

різнотрав'ям і відносно легко рекультивуються.

*Просадково-териконовий* тип ландшафту формується в районах підземного видобутку корисних копалин, зокрема в східній частині правобережжя Середнього Придніпров'я, в місцях підземних розробок бурого вугілля та уранових руд. При розробці родовищ урану підземним способом на кожен тону руди припадає 0,2-0,6 т пустої породи та позабалансових руд, що складаються у так званих „хвостосховищах”. Середня активність відходів у хвостосховищах заводів з переробки руди складає 70 Бк/г, їхня загальна площа – 542 га. Хвостосховища діючого гідрометалургійного заводу з переробки уранової руди у Жовтих Водах розташовані на площі 256 га, середня активність відходів у них – 75 Бк/г. Для заповнення виробленого простору з метою зниження радіаційного навантаження на об'єкти навколишнього середовища застосовують відвальні породи, хвости збагачення руд, забалансові руди, відходи кучного вилуговування після їхнього промивання і нейтралізації, відходи гідрометалургійної переробки уранових руд, а також шахтну воду. Особливість загрози, що виникає через руйнування відвалів гірських порід, полягає в непомітному пролонгованому проникненні радіоактивних речовин в оточуюче середовище і організм людини.

Тип ландшафту *торфово-болотних пустирів* формується в місцях торфорозробок. Основні родовища торфу правобережжя Середнього Придніпров'я – невеликі за площею, розташовані в заболочених плавнях річок Мала Вись та Велика Вись, в долинах річок близько Новомиргорода та Онуфріївки. Середня площа торфорозробок 30-40 га. Торфорозробки приурочені до заплавного і надзаплавно-терасового типів місцевостей.

*Монокотлований* тип місцевостей. Своєрідність структури цього типу місцевостей визначають комплекси, створені в результаті антропогенної денудації: неглибокі (10-25 м) котловани. Вони виникають в процесі видобутку глин, суглинків і пісків, які залягають близько до поверхні. Монокотлований тип місцевостей широко розповсюджений всією територією правобережжя Середнього Придніпров'я. Відміни у формуванні ландшафтної структури, найбільш конкретно виражені в літології порід і рослинному покриві, дозволяють виділити тут суглинистий (лесовий) і піщаний варіанти.

*Котлованно-горбисто-озерний* тип місцевостей. Формування та особливості цього типу місцевостей зумовлені видобутком і збагаченням каоліну – продукту вивітрювання докембрійських кристалічних порід. За кількістю розвіданих запасів каоліну і масштабах видобутку сировини Україна займає провідне місце в світі. В Середньому Придніпров'ї каолін видобувається на родовищах вогнетривких глин, що знаходяться поблизу с. Катеринівки (Кіровоградська область). Катеринівські каоліни застосовують як додаток до глини Часов-Ярського родовища, в результаті чого отримують вогнетривку глину з вмістом суми окислів алюмінію та титану 30%, окислів заліза не більш ніж 3% та вогнетривкістю не менш ніж 1670°C. Викопа порода залягає на глибинах 8-20 м від поверхні, потужність пласту, що розробляється – 5-10 м.

Площі порушених гірничими розробками території правобережжя Середнього Придніпров'я займають тисячі гектарів, а в найближчу перспективу вони значно зростуть. Завдяки геоморфологічній та геохімічній розбалансованості, різноманітності фізико-географічних процесів, новостворені гірничопромислові ландшафти потребують детальних досліджень, розуміння їх суті для подальшого раціонального використання й охорони.

**1.** Бондарчук В.Г. Основы геоморфологии. – М.: Учпедгиз, 1949. – С. 292-294. **2.** Воропай Л.И., Денисик Г.И. Изменение структуры геоконплексов под воздействием горнодобывающей промышленности // Физ. геогр.и геоморфология. – К., 1977. – № 18. – С. 48-52. **3.** Денисик Г.И. Воздействие горнодобывающей промышленности на геоконплексы долины Южного Буга в пределах Подольской возвышенности // Физ. геогр. и геоморфология. – К.: Вища школа, 1979. – № 20. – С. 65-68. **4.** Денисик Г. И. Антропогенні ландшафти Правобережної України. – Вінниця: Арбат, 1998. – 292 с. **5.** Двуреченский В.Н. Физико-географические особенности и ландшафтная структура горнопромышленных комплексов Воронежской и Липецкой областей. – Автореф.дис... канд. геогр. наук. – Воронеж, 1974. – 16 с. **6.** Мильков Ф.Н. Человек и ландшафты. – М.: Мысль, 1973. – 222 с. **7.** Моторина Л.В., Овчинников В.А. Промышленность и рекультивация земель. – М: Мысль, 1975. – 224 с. **8.** Федотов В.И., Денисик Г.И. Картирование горнопромышленных ландшафтов // Физ. геогр. и геоморфология. – К.: Вища школа, 1980. – Вып.23. – С. 36-40. **9.** Федотов В.И. Техногенные ландшафты: теория, региональные структуры, практика. – Воронеж: ВГУ, 1985. – 189 с. **10.** Федотов В.И. Сущность горнопромышленных ландшафтов // Антропогенные ландшафты центральных черноземных областей и прилегающих территорий. – Воронеж, 1975. – С. 27-32.

The question of forming of mining landscapes of right bank of Middle Prudnistroyva, their structure, is considered in the article, five types of mining landscapes, their short description is given, possibility of the rational use and guard are selected in the future.