

УДК 911.2

Задорожня Г.М.

Методика дослідження похідних процесів та явищ в гірничопромислових ландшафтах

Постановка проблеми. Похідні процеси та явища - це природні процеси та явища, які активізуються в гірничопромислових ландшафтах. Похідні процеси та явища (ПЯП) є результатом взаємодії гірничопромислової системи з природними компонентами, тому в дослідженні має бути врахована не тільки природна складова похідних процесів та явищ, а і технічна – основа, на якій ПЯП розвиваються. Обрана методика досліджена повинна забезпечувати ці вимоги.

Аналіз попереднього досвіду. Проаналізувавши роботи, що присвячені дослідженням проявів похідних процесів та явищ в антропогенних ландшафтах, зокрема в гірничопромислових, ми дійшли висновку, що методи дослідження, які

використовуються при вивченні АЛ є схожими, але мають свою специфіку в залежності від об'єкту дослідження. Це пояснюється тим, що кожне дослідження присвячене певній групі явищ та процесів, тому і вимагає застосування специфічних методів та прийомів дослідження. Наприклад, якщо вивчається аерологічний склад повітря кар'єрів, то автором застосовуються методи та прийоми досліджень, які є традиційними для метеорології [4]. Якщо досліджуються процеси заростання гірничопромислових ландшафтів, процеси ґрунтоутворення, то використовують методичний апарат з ботаніки, екології, ґрунтознавства [11]. І таких прикладів можна навести безліч. Щодо подібності досліджень, то вона проявляється в тому, що основа досліджень розробляється на методологічному фундаменті, який започаткували перші дослідники антропогенних ландшафтів Мільков Ф.М., Воропай Л.І., Федотов В.І., Денисик Г.І., Шищенко П.Г. та ін. Це і не дивно, оскільки майже всі дослідження антропогенних ландшафтів ведуться в рамках однієї теоретико-методологічної основи вчення про антропогенні ландшафти. Наше дослідження охоплює всі групи похідних процесів та явищ, які проявляються в гірничопромислових ландшафтах, тому воно має базуватися на сполученні прийомів та методів з різних наук, як з природничих, суспільних, так і з технічних.

Постановка завдання. Для ґрунтового та комплексного дослідження похідних процесів та явищ необхідно розробити оптимальну методику дослідження, яка повинна враховувати всі особливості ПЯП.

Викладення основного матеріалу. Як вже було зазначено похідні процеси та явища – це природні процеси та явища, які виникають в результаті активізації природних компонентів в гірничопромисловому ландшафті. Похідні процеси та явища є факторами розвитку гірничопромислового ландшафту, вони формують його сучасний «вигляд», а також визначають подальший шлях розвитку. Похідні процеси та явища виникають завдяки взаємодії двох компонентів: гірничопромислової системи та природного оточення. Отже, при дослідженні необхідно враховувати особливості гірничопромислової системи та фонового природного ландшафту. Таким чином, методика дослідження ПЯП повинна враховувати наступні особливості:

1. Генезис, активізація та подальший розвиток ПЯП безпосередньо пов'язані з особливістю функціонування, структури гірничопромислового ландшафту, а отже досліджуючи ПЯП необхідно знати особливості «основи», на якій вони протікають.
2. Основа, на якій активізуються ПЯП є частиною природи, а отже ПЯП є аналогами природних процесів та явищ, що протікають в натуральних ландшафтах, тому маємо змогу використовувати традиційні прийоми та методи.
3. ПЯП є безпосередніми показниками приналежності території до тої чи іншої природної зони. Через ПЯП проявляються основні зонально-провінційні особливості території.
4. ПЯП властива висока динамічність, що формує структуру ГПЛ. Дослідження ПЯП в динаміці дає змогу для комплексної оцінки зміни ГПЛ, а також для можливого прогнозу.
5. ПЯП є наслідками від взаємодії природних факторів з гірничопромисловою системою, окрім цього ПЯП розвиваються не відокремлено, а взаємопов'язані та взаємодіють з прилеглими оточуючими антропогенними та натуральними

комплексами.

6. Масштабність прояву ПЯП вимагає врахування їх в фізико-географічному районуванні території, де вони протікають.

Врахування всіх особливостей в процесі дослідження буде відбуватися завдяки використанню сукупності підходів, принципів, методів. Методологічна основа дослідження похідних процесів та явищ спирається на основні парадигми сучасної географії: геосистемну, генетичну (причинно-пояснювальну), еволюційну, модельну, екологічну, систематичну, коеволюційну, тобто на ті концепції, які відображають особливості взаємодії природи та суспільства. Теоретико-методологічною основою дослідження похідних процесів та явищ в гірничопромислових ландшафтах є вчення про антропогенні ландшафти, яке розроблялося Мільковим Ф.М., Воропай Л.І., Шищенком П.Г., Федотовим В.І., Денисиком Г.І. [2, 9, 10]. Дослідження похідних процесів та явищ відбувається на трьох рівнях: ландшафтному, географічному, та частково геотехнічному. При дослідженні використовуються наступні принципи: комплексності, структурно-системний, функціональний, організаційний, принцип антропогенно-природного сумісництва, принцип історизму. Серед методів, які використовуються нами при дослідженні ПЯП, наступні: експедиційні, ключових ділянок, геофізичні, геохімічні, напівстаціонарні, літературні, картографічні, аерокосмічні, порівняльний, палеогеографічний, метод історико-генетичних рядів, порівняльний метод натуральних аналогів, метод кінцевих результатів, метод аналогій, статистичний, архівний [2, 6, 7, 10].

Процес дослідження похідних процесів та явищ можна розподілити на етапи, на кожному із яких покажемо особливості використання зазначених методів та принципів дослідження.

І етап. Дослідження особливостей промислового освоєння території Криворізького залізрудного басейну. Цей етап ще можна назвати підготовчим, оскільки виявлення інженерних особливостей гірничопромислової системи визначає специфіку активізації ПЯП. Основні напрями дослідження тут наступні:

- виявити час формування техногенних комплексів;
- встановити особливості технологічної розробки родовищ корисних копалин (відкритий чи закритий спосіб розробки);
- вказати особливості системи розробки корисних копалин (транспортно-відвальна; з обрушенням вміщуючих порід);
- виявити особливості експлуатації гірничопромислового комплексу;
- визначити та нанести на карту сформовані внаслідок цього гірничопромислові ландшафти, їх вік.

Результати цього етапу дають змогу скласти оглядову карту прояву ПЯП в гірничопромислових ландшафтах Кривбасу, а також визначити ключові ділянки дослідження. На цьому етапі використовували літературний, польовий, архівний, палеогеографічний, порівняльний методи. Дослідження на цьому етапі відбувається в рамках принципу історизму та антропогенно-природного сумісництва, що дає основу для виявлення особливостей походження та розвитку ГПЛ, де в свою чергу активізуються ПЯП. Аналіз архівних, нормативних матеріалів, звітів геологічних партій, документів установ, що ведуть розробку та видобуток корисних копалин дасть змогу виявити часові «зрізи» найбільш інтенсивного господарського освоєння території, а відповідно і формування гірничопромислових ландшафтів [7].

II етап. Вивчення попередньої ландшафтної основи гірничопромислового комплексу. Активізація та подальший розвиток ПЯП залежить насамперед від зонально-провінційного положення ГПЛ, від фонового ландшафту, який був основою для створення гірничопромислової системи, тому значну увагу треба приділити дослідженню фонового передуючого гірничопромисловій системі ландшафту. Дослідження ведеться за допомогою літературного (аналіз архівних, нормативних, історичних джерел) та польового методів, що дає змогу провести реконструкцію ділянки, на якій створена гірничопромислова система, виявити особливості фонового ландшафту, виявити особливості прояву ПЯП, а також дає основу для прогнозу розвитку ПЯП. Історію розвитку ГПЛ доцільно розкривати через метод історико-генетичних рядів, який є головним методом відображення динаміки та історії розвитку антропогенних ландшафтів [2]. Цей метод використовували Мільков Ф.М., Федотов В.І., Денисик Г.І. За результатами аналізу літературних, архівних джерел та польових досліджень мають бути складені картосхеми, де крайніми межами історико-генетичних рядів виступають натуральні та сучасні ландшафти [2]. Дослідження фонового ландшафту допоможе визначити групи процесів та явищ, які формували передуючий гірничопромисловій системі ландшафт, що в свою чергу дасть основу для прогнозу прояву ПЯП в ГПЛ.

III етап. Ландшафтні дослідження і картографування похідних процесів та явищ. Цей етап базується на польовому, порівняльному, описовому, напівстаціонарному, картографічному методах досліджень. Це безпосередня взаємодія дослідника з об'єктом свого дослідження. В процесі польових виходів складається карта прояву похідних процесів та явищ. Показовим на цьому етапі є метод аналогій, що допоможе більш ґрунтовно дослідити особливості розвитку ПЯП. Наприклад, знаючи основні закономірності протікання ерозійних, акумулятивних процесів в натуральних ландшафтах, можна застосовувати ці знання для досліджень в гірничопромислових ландшафтах [10]. Окрім того ПЯП відрізняються високою динамічністю, особливо в тих ГПЛ, які тільки вийшли з експлуатації. Для комплексного ландшафтного аналізу необхідне врахування всіх проявів ПЯП: геолого-геоморфологічних, гідрологічних, кліматичних, ґрунтово-біотичних. Динамічність всіх цих процесів та явищ також є дуже високою, а для ґрунтового комплексного ландшафтного аналізу необхідно не тільки констатувати їх наявність, а і показати їх цілісність, комплексність та взаємодію, визначити провідну групу процесів та явищ, які характерні для даного ГПЛ. Доцільним для таких цілей вважаємо використання динамічного підходу разом із картографічним та графічним методами. За допомогою картографічного та графічного методів є можливість показати динаміку явищ, та розвиток процесів не певному часовому проміжку. Для цього можливі побудови графічних моделей динаміки явищ, діаграми, таблиці, картосхеми. Сутність динамічного підходу полягає в тому, що при дослідженні водночас вивчаються всі особливості природного комплексу; процеси та явища, що розвиваються усередині комплексів, і ті, що впливають зовні; до того ж проводять теоретичні дослідження з метою встановлення факторів, що впливають на їх виникнення, закономірностей просторово-часового прояву та розвитку в теперішньому та прогнозування розвитку в майбутньому [3]. Динамічність явищ та процесів вимагає застосування історичного принципу до дослідження – створення

різночасових карт, як відображення стану явищ в різні часові проміжки [5].

Також на цьому етапі показова фото-, відео- зйомка гірничопромислових ландшафтів, що досліджуються. Так, за даними фотоматеріалів можна провести порівняльний аналіз похідних процесів та явищ як на різних ділянках, так і в часі. Можливе використання також супутникових фотографій. Наприклад, в пошуковій Інтернет системі Google представлена карта м. Кривого Рогу та його околиць за даними супутникової зйомки, що дає змогу сформувати загальне просторове уявлення про масштабність антропогенного перетворення міста. Чіткість та якість фото дає змогу навіть проводити математичні розрахунки морфометрії кар'єрів, відвалів.

IV етап. Прогноз розвитку похідних процесів та явищ. Розробка оптимізаційних заходів. За результатами попередніх етапів складається можливий прогноз розвитку похідних процесів та явищ, а також оптимізаційні заходи. Тут доцільне використання літературного, польового, порівняльного, статистичного, картографічного методів. Необхідний аналіз попереднього досвіду в прогнозуванні, а також оптимізації в антропогенних ландшафтах. Необхідне врахування попередніх результатів досліджень. Розробка оптимізаційних заходів вимагає знання не тільки ландшафтних особливостей території, а і знання господарських державних планів, особливостей передбачуваної рекультивациі території.

Польові дослідження показують, що особливого значення при дослідженні похідних процесів та явищ, а особливо при розробці оптимізаційних заходів і прогнозу, набуває принцип комплексності і врахування ПЯП як складових парадинамічної гірничопромислової системи. ПЯП завжди проявляються комплексно: неможлива активізація лише геолого-геоморфологічної групи, або лише гідрологічної. Взаємодія та комплексність природних компонентів, що утворюють похідні процеси та явища такі ж як, і в натуральних ландшафтах. Більше того, утворення гірничопромислового комплексу підсилює контрастність середовища, що призводить до активізації обміну речовиною та енергією. В результаті формуються парадинамічні системи, що активно функціонують та розвиваються [1, 2, 8]. Чим більший часовий проміжок існування гірничопромислової системи, тим стійкіші як внутрішні, так і зовнішні зв'язки техногенного ландшафту. Тому, при будь-яких напрямках оптимізації гірничопромислових ландшафтів, необхідно враховувати парадинамічні зв'язки техногенних систем.

Схематично етапи дослідження можна представити наступним чином (рис. 1).

Звичайно, перелічені методи, принципи, підходи, які використовуються при дослідженні похідних процесів та явищ в гірничопромислових ландшафтах, не є аксіомами. Це пов'язане насамперед з тим, що гірничопромислові системи, як і будь які антропогенні утворення є надзвичайно різноманітними як за походженням, розвитком, так і особливостями сучасного функціонування, тому говорити про якусь визначену групу методів не є раціональним. Дослідження антропогенних утворень і є унікальними та неповторними саме тому, що передбачають нестандартний творчий та багатогранний підхід до вибору методів, прийомів, підходів. Вочевидь, що для досліджень в галузі антропогенного ландшафтознавства принциповим є поєднання різних методів, підходів, принципів для досягнення оптимального результату.

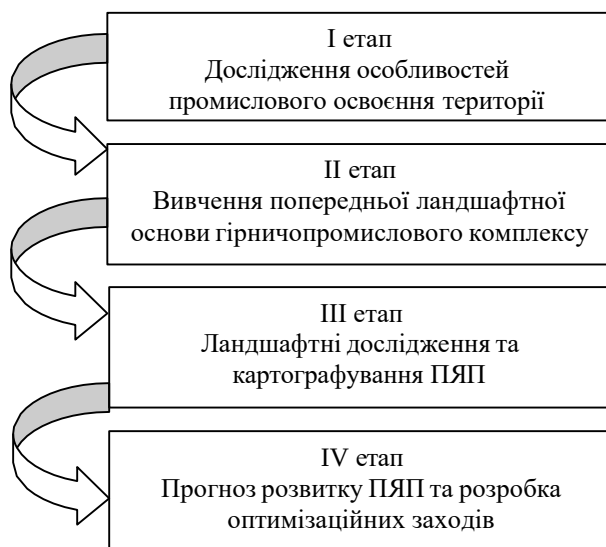


Рис. 1. Етапи дослідження явищ в гірничопромислових ландшафтах.

1. Денисик Г.И. Техногенные ландшафты Подолья: автореф. ... канд. геогр. наук. – К., 1984.
2. Денисик Г.И. Антропогенні ландшафти Правобережної України: Монографія. – Вінниця: Арбат, 1998. – 292 с.
3. Динамический аспект исследования природных комплексов // Методические основы географических исследований природных и общественных территориальных комплексов: Сб. науч. тр. / Редколл.: А.М. Маринич, М.М.Паламарчук (отв. ред). – К.: Наукова думка, 1989. – 144 с.
4. Зберовський А.В. Актуальные проблемы аэрологии и экологии карьеров Украины // Горный журнал. – 1999. – №6. – с. 51-55.
5. Курач Т.Н. Теоретичні положення картографування особливостей динаміки соціально-економічних явищ //Український географічний журнал. – 1998. – №3.
6. Методика полевых физико-географических исследований / А.М. Архангельский и др. – М.: Высшая школа, 1972. – 304 с.
7. Методические рекомендации по изучению техногенных ландшафтов для студентов III, IV, V курсов естественно-географического факультета (на примере Подолья) // под ред. Г.И Денисика. – Винница: ВГПИ им. Н.Островского, 1984. – 23 с.
8. Мильков Ф.Н. Физическая география: учение о ландшафте и географическая зональность. – Воронеж: ВГУ, 1986. – 328 с.
9. Мильков Ф. Н. Человек и ландшафты. – М.: Мысль, 1973. – 222 с.
10. Федотов В. И. Техногенные ландшафты: теория, региональные структуры, практика. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1985. – 192 с.
11. Шанда В.І., Маленко Я.В. Формування та розвиток рослинних угруповань порушених земель // Охорона довкілля: екологічні, освітянські, медичні аспекти. – Мат. III Всеукр. конф., 8-9 грудня 1998 р., м. Кривий Ріг / Ред. В.І. Шанда. – Кривий Ріг: КДПІ, 1998. – 105 с.

This article is devoted to analysis methods, sciences, foundations, which are theoretic and methodology basis of researches processes passing in man-caused landscapes. Theoretic basis of research is teaching about anthropogenic landscapes by Milkov F.N., Denisik G.I., Fedotov V.I., Voropay L.I. Practical importance is aggregate of methods from geographic, social, technical studies.