

УДК 574 : 528.91+515.2

В.А. Пересадько

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна

ЕКОЛОГО-ПРИРОДООХОРОННЕ КАРТОГРАФУВАННЯ ДЕПОНУЮЧИХ ЕЛЕМЕНТІВ ОТОЧУЮЧОГО СЕРЕДОВИЩА

Постановка проблеми. Еколого-природоохоронне картографування депонуючих елементів, до яких належать землі, ґрунти, рослинність і тваринний світ, а також людина як кінцева ланка в трофічних ланцюгах, розглядається у двох аспектах – фізична деструкція земель, флори і фауни внаслідок їх соціально-економічного використання та хімічні зміни в природних компонентах, оскільки саме в названих елементах оточуючого середовища накопичується основна кількість поллютантів, що через трофічні ланцюги потрапляють в організм людини. Ця тематика розглядалася в роботах українських і зарубіжних географів (В.А. Барановського [1], В.М. Волошина [2], Р.В. Галіуліної та ін. [3], Л.М. Даценко [4], А.В. Симонова [7], В.Б. Сочави [8], В.І. Стурмана [9] та ін). Сучасні дослідження - розрізнені і не впорядковані, вони спрямовані на елементний аналіз умісту шкідливих речовин, а системний екологічний аналіз не проводиться, не оцінюється вплив перевищення фонових концентрацій на якість продуктів харчування, а як наслідок, і на здоров'я населення.

Метою даної статті є аналіз суті, особливостей і досвіду еколого-природоохоронного картографування депонуючих елементів, висвітлення напрямів подальшого вдосконалення цієї галузі еколого-природоохоронного картографування.

Виклад основного матеріалу. Перші картографічні твори, в яких відображалась дана тематика, з'явилися у середині 60-х років минулого століття, коли в комплексні регіональні атласи почали включати показники, що характеризують рівень навантаження на землі, – розораність, порушення, ерозію земель (Атлас Грузинської Союзної Республіки, 1964). Наприкінці 80-х років ХХ ст. при розробці проекту екологічного атласу Узбецької РСР

пропонувалося відображати наявність важких металів і ДДТ в органах риб і в донних відкладах.

Аналіз літератури показує, що картографування депонуючих компонентів природного середовища здебільшого реалізується шляхом відображення рівня техногенного навантаження на землі (механічні порушення внаслідок видобутку корисних копалин, переміщення ґрунтів, їх розораність, еродованість, засоленість, яружність, перезволоження і підтоплення) та причин їх виникнення.

При картографічному відображенні хімічних змін у ґрунтовому покриві, що виникли внаслідок впливу промислового і сільськогосподарського виробництва, транспортних засобів і комунального господарства на довкілля, рекомендується використовувати порівняння даних аналізу проб ґрунту з фоновими концентраціями тих самих елементів в аналогічних ґрунтах, розташованих поза зоною техногенного впливу, використовуючи сумарний показник забруднення, що об'єднує інформацію про кількість забруднювачів і рівень концентрацій шкідливих речовин по елементах. Так, В.І. Стурман в результаті такого районування виділяв чотири рівні екологічної небезпеки за їх впливом на здоров'я людей: "допустимий", "помірно небезпечний", "небезпечний" і "дуже небезпечний" [9], а В.А. Барановський пропонував застосовувати цей показник і для визначення забруднення ґрунтів пестицидами і мінеральними добривами [1].

На нашу думку, а експериментальні дослідження це підтвердили, еколого-природоохоронні карти земельних ресурсів мають відображати не тільки рівень ерозійної небезпеки території, засоленість, заболоченість і перезволоження земель, порушення земель в результаті видобутку корисних копалин, динаміку сільськогосподарських земель, але й рівень забруднення ґрунтів пестицидами, мінеральними добривами, важкими металами тощо.

Більшість учених, до сфери інтересів яких входило картографування хімічного забруднення депонуючих компонентів, найбільшу увагу приділяли саме забрудненню земель. Доволі ґрунтовні дослідження з цього питання проводились для території Українського Донбасу, транспортних магістралей м. Харкова тощо. І це виправдано, бо землі – це той компонент даного класу, який вивче-

ний найповніше. Встановлено, що рівень забруднення ґрунтів можна встановити за даними польових досліджень, проведеними за регулярною сіткою зі щільністю 1-5 проб на 1 кв. км (у зонах потенційно високого забруднення щільність точок відбору проб збільшується до 30 на 1 кв. км) з наступним геохімічним аналізом проб. Саме друга частина цієї роботи пов'язана з певними труднощами, насамперед, фінансового характеру. Визначення рівня концентрації тільки одного компонента коштує від 8 грн. Отже, для наукових організацій, вищих навчальних закладів проведення таких досліджень стає можливим лише за умови централізованого фінансування подібних проектів. Більшість карт забруднення земель побудована за розрахунковими показниками, з урахуванням перехідних коефіцієнтів, коефіцієнтів регресії тощо. Наприклад, відомо, що ГДК свинцю у повітрі ($0,3 \text{ мкг/м}^3$) відповідає його концентрації у ґрунті 400 мг/кг, окису міді ($0,2 \text{ мкг/м}^3$) – 1500 мг/кг.

Безумовно, відображення якості ґрунтів має відбуватися на фоні існуючих на території типів ґрунтів, бо, як відомо, різні ґрунти по-різному реагують на внесення хімічних домішок, а рівні гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин для різних типів ґрунтів відрізняються. Серед причин забруднення земель слід показувати не тільки промислові підприємства чи рівень розвитку сільського господарства, але й звалища промислових і побутових відходів, ступінь їх організації (стихійності) тощо. Серед заходів охорони земель мають бути представлені пункти моніторингу, природно-заповідний фонд, райони проведення дезактиваційних, організаційних, гідро-, лісо-, лукомеліоративних і агротехнічних заходів, обсяги і черговість їх проведення, ареали максимальної концентрації природоохоронних заходів.

Основи теорії і методики біоекологічного картографування були розроблені В.Б. Сочавою [8], який виділяв «абсолютно корінні», «критично корінні», «умовно корінні», «довгостроково похідні», «короткостроково похідні» методи створення екологічних карт. З таких позицій розроблялися карти 60-70-х років минулого століття в комплексних регіональних атласах [5, 6]. Нині інформацію для створення біоекологічних карт отримують за матеріалами дистанційного

зондування і вибіркового польових досліджень. Практично кожен еколого-природоохоронний картографічний твір не обходиться без відображення таких традиційних заходів охорони біотичних компонентів природного середовища, як природно-заповідний фонд, види рослин і тварин, щ занесені до Червоної книги, ареали обмеження (заборони) мисливства і ловлі риби, заходів охорони лісів, садів, полів.

Зміст еколого-природоохоронних карт рослинності за останні двадцять років мало змінився. Так, ще на виданій у 1987 р. карті «Охорона рослинності і тваринного світу Харківської області Української РСР» (масштаб 1:400 000) показували види, занесені до Червоної книги, комплекси агро-, інженерно- і організаційно-технічних заходів з охорони біосфери. Картографування здійснювалось у межах лісових господарств і адміністративних районів області.

В “Екологічному атласі Полтавської області” (2007) стан охорони рослинності показано шляхом відображення об’єктів природно-заповідного фонду в межах степів, лісових і заплавної комплексів.

Картографування стану тваринного світу, умов його існування ще менш розроблене. Стан фауни характеризується за: категоріями видового різноманіття; ареалами проживання видів, занесених до Червоної книги; територій, на яких проводиться акліматизація і реакліматизація тварин.

Разом з тим, практично ніколи в екологічних картографічних творах широкого користування (і дуже рідко на картах спеціального використання) відображають хімічне забруднення рослин, органів тварин, наявність шкідливих речовин в органах людини. Відомо лише окремі карти такого змісту, наприклад, “Депонирование CO₂ лесами и болотами. России” (2002), “Чорнобиль і здоров’я України. Медико-екологічний атлас” (1996).

До числа карт депонуючих компонентів умовно можна віднести і карти медико-екологічні. Умовність такого віднесення викликана тим, що традиційні для них сюжети (захворюваність, смертність, природний рух населення тощо) не відображають накопичення шкідливих речовин в організмі людини, не передають суто екологічну сторону впливу шкідливих речовин на зміни в організмі

людини. До речі, автору відомі окремі дослідження, в тому числі й картографічні, вмісту свинцю, інших важких металів у волоссі та нігтях людини (на жаль, ці дослідження мали локальний характер).

Вплив якості депонуючих компонентів природного середовища на здоров'я людини в кращому випадку розглядається через призму якості продуктів харчування. Так, у підготовленому Українським науково-дослідним інститутом екологічних проблем “Екологічному атласі Харківської області” (2001) вміщено карту “Забрудненість продуктів харчування”, на якій представлено співвідношення проб м'ясних, молочних продуктів, овочево-баштанних та плодово-ягідних культур, у яких порушені санітарно-гігієнічні норми до загальної кількості проб та відсоток перевищення гранично допустимих норм. У ряді районів області виявлена висока хімічна забрудненість молока і м'яса, що опосередковано вказує на високий рівень хімічного забруднення ґрунтів та рослин у цих районах. Якщо розглядати дану інформацію з системних позицій, то така ситуація вказує і на високий рівень забруднення вод, атмосферного повітря. Більше того, до числа районів з високим хімічним забрудненням продуктів харчування потрапили не лише промислово розвинені райони області, а й райони переважно сільськогосподарського виробництва, що може вказувати або на високий рівень трансграничного перенесення шкідливих речовин, або на наявність непорядкованих звалищ хімічних відходів чи ще якусь причину, яка не є настільки наявною.

На кафедрі фізичної географії та картографії Харківського національного університету розроблено ряд карт, присвячених відображенню якості депонуючих компонентів природного середовища: “Екологічна оцінка і охорона земель радгоспу “Імені 9-ї п'ятирічки Близнюківського району Харківської області” (1:25 000); “Забрудненість земель радгоспу “Імені 9-ї п'ятирічки Близнюківського району Харківської області” (1:25 000); “Екологічна оцінка і охорона земель Сахновщинського району Харківської області” (1:100 000); “Екологічна оцінка і охорона земель Орджонікідзевського району м. Харкова” (1:25 000), “Екологічна оцінка і охорона лісів Харківської області” (1:500 000), “Екологіч-

на оцінка деградації земель в Харківській області” (1:500 000) та ін., на яких показано не лише механічні порушення земель, але й хімічне їх забруднення. Фактично кожна комплексна обласна, районна чи міська еколого-природоохоронна карти вміщують показники якості депонуючих компонентів природного середовища.

Висновки. Взагалі, історично склалося, що біоекологічні дослідження виконуються поза рамками географії, а відповідно і біоекологічне картографування теж, тобто потенціал географії використовується недостатньо. Охорона флори і фауни передбачає дослідження умов їх існування саме з позицій геосистемного підходу. У цьому контексті на перше місце має виходити вивчення, а відповідно і картографування умов формування біосферних компонентів природного середовищ, біотичного потенціалу територій тощо. Основною одиницею еколого-природоохоронного картографування при цьому має бути ландшафт як просторово-часова територіально визначена одиниця геосистеми, у межах якої формуються умови розповсюдження тих чи інших видів рослин чи тварин, відбувається міграція поллютантів, їх нейтралізація, чи, навпаки, активізація.

Література:

1. Барановський В.А. Екологічна географія і екологічна картографія. – К.: Фітосоціо-центр, 2001. – 252 с.
2. Волошин І.М. Ландшафтно-екологічні основи моніторингу. – Львів: Простір М, 1998. – 356 с.
3. Галиулина Р.В., Башкин В.Н., Галиулина Р.Р. Картографическая оценка статуса распределения остатков ПХД и ДДТ в агроландшафтах дельты р. Кубань // Агротехника.- 1995.- № 9.- С. 108-114.
4. Даценко Л.М. Науково-методичні основи створення картографічної інформаційної системи для еколого-геохімічних досліджень ґрунтів // Укр. геогр. журнал. – 1999. – № 2. – С. 19-26.
5. Левицкий И.Ю., Пересадько В.А. Атласное картографирование охраны природы и использования природных ресурсов. Анализ карт зарубежных атласов.- М., 1987.- 398 с.
6. Левицкий И.Ю., Пересадько В.А. Атласное картографирование охраны природы и использования природных ресурсов. Анализ карт советских атласов.- М., 1988.- 684 с.
7. Симонов А.В. Агроэкологическая картография.- Кишинев: Штиинца, 1991.- 160 с.

8. Стурман В.И. Поллюметрия – первоочередная задача экологического картографирования // Изв. Рус. геогр. о-ва. Т 126.- 1994.- № 1.- С. 26-32.

9. Сочава В.Б. Теоретические предпосылки картографирования среды обитания // Докл. Ин-та географии Сибири и Дальнего Востока.- 1973.- № 40.- С.3-15.