

УДК 623.836

А.Ю. Наливайко

Харківський національний університет ім. В.Н. Каразіна

МЕТОДИКА КАРТОГРАФІЧНОГО АНАЛІЗУ ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКУ МІЖ ЕКОЛОГІЧНИМИ ПОКАЗНИКАМИ ТА РІВНЕМ ЗАХВОРЮВАНОСТІ НАСЕЛЕННЯ

Проведено стислий аналіз методик побудови сучасних медико-екологічних карт, обґрунтоване їх практичне значення та запропонована методика, що дозволяє обчислювати взаємозв'язок між екологічними показниками та захворюваністю населення на підставі картографічного аналізу, з метою побудови карти відповідності.

Ключові слова: картографічний аналіз, кореляція, екологічні фактори.

Вступ

Постановка проблеми. В умовах загострення екологічних проблем, виникає потреба виявлення впливу окремих екологічних факторів для попередження негативних наслідків. Оцінка територіальної відповідності між певними взаємозалежними факторами – важлива ланка в дослідженні медико-екологічного характеру. Досвід медико-екологічних досліджень засвідчує, що вирішення подібних завдань має велике теоретичне та практичне значення. Цінність картографування даних питань полягає в тому, що при комплексному аналізі карт захворюваності населення і передумов впливу навколишнього середовища, можна встановити ступінь територіальної відповідності чи невідповідності високому рівню захворюваності високого рівня забруднення НС, надаючи ґрунт для звуження подальшого досліджень визначальних факторів і умов, що впливають на здоров'я населення на певній території.

Аналіз літератури. Аналіз опублікованої науково-методичної літератури щодо оцінки сучасної МЕС показав, що, не дивлячись на зростаючий попит медико-екологічних карт, методика їх складання, так само як і медико-географічних, не достатньо висвітлена в літературі; відсутні офіційні методичні вказівки по їх складанню. У зв'язку з цим спостерігається досить велика різноманітність способів складання та оформлення медико-географічних та медико-екологічних карт. Варто зазначити, що переважаюча більшість існуючих методик призначені для фундаментальних досліджень, і тому майже всі надто складні і враховують неймовірну кількість показників, що призводить до складнощів у їх застосуванні. Методик, що надавали б максимально можливий точний результат, використовуючи мінімальну кількість показників немає. Цим і пояснюється актуальність даної статті.

Метою статті є обґрунтування доцільності картографічного відображення взаємозв'язку між окремими явищами, шляхом побудови карти відповідності та оцінки впливу окремих екологічних факторів навколишнього середовища на здоров'я населення, шляхом використання авторської методики, яка на відміну від існуючих більш оперативна.

Запропонована нижче методика дозволяє обчислювати взаємозв'язок між екологічними показниками та захворюваністю, на підставі картографічного аналізу. Окрім того, при її застосуванні не потрібно використовувати багато показників, складних обчислень, що зменшує витрати часу для їх проведення, а значить підвищує її мобільність. Результати розрахунків за даною методикою є підґрунтям для побудови карти відповідності, яка наглядно відображає існуючий стан взаємозв'язків.

Зміст методики

1. Визначення показника захворюваності на певну хворобу по районах $П_3$.

2. Обчислення відносного коефіцієнта захворюваності по районах $К_3$.

$$К_3 = П_{3n} / П_{3max}, \quad (1)$$

де $П_{3n}$ – поточне значення показника захворюваності n-о району області; $П_{3max}$ – максимальне значення цього показника.

3. Визначення показника екологічного фактору по районах $П_н$.

4. Обчислення відносного коефіцієнта екологічного фактору по районах $К_н$.

$$К_н = П_{нn} / П_{нmax}, \quad (2)$$

де $П_{нn}$ – поточне значення показника екологічного фактора n-го району області; $П_{нmax}$ – максимальне значення цього показника.

5. Визначення рівня коефіцієнтів розбіжності Δ :

$$\Delta = |К_н - К_3| \quad (3)$$

6. Розрахунок відповідності показників загальної захворюваності та екологічного фактору для одного району шляхом розрахунку коефіцієнта кореляції $К_к$:

$$К_к = 1 - |К_е - К_3|. \quad (4)$$

За отриманими результатами розрахунків, зв'язок між явищами було розділено на три ступеня: райони з прямим зв'язком (0,7–1), райони з відносно прямим зв'язком (0,3–0,6) та райони з незначним зв'язком, яким можна знехтувати (до 0,3). Для роз-

рахунку зв'язку між явищами для області в цілому, виникла потреба для розробок формул 5 та 6.

7. Визначення середнього рівня коефіцієнтів розбіжності для районів області:

$$\Delta = \sum_{i=1}^N \left| K_{H_i} - K_{З_i} \right| / N \quad (5)$$

де N – кількість районів області

8. Розрахунок відповідності показників загальної захворюваності та екологічного фактору для області в цілому, розраховуючи коефіцієнт кореляції K_K :

$$K_K = 1 - \sum_{i=1}^N \left| K_{H_i} - K_{З_i} \right| / N \quad (6)$$

9. Нанесення отриманих даних на карті відповідності.

Життєздатність цієї методики доводить карта відповідності (рис. 1), яка побудована на основі карт

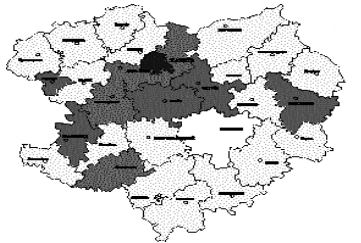
антропогенного навантаження на атмосферне повітря (рис. 2) та захворюванням населення на хвороби кровообігу по районах Харківської області (рис. 3).

Висновок

Таким чином, наведену методику доцільно використовувати при визначенні кореляції між окремими екологічними факторами та захворюваністю. Методика дозволяє виявити чи є в даний час екологічні фактори в числі формуючих здоров'я населення, тим самим звузити пошук визначальних факторів і умов. А також оцінити ступінь впливу окремих екологічних факторів на рівень захворювання населення за окремими класами хвороб.

Окрім того, дана методика може бути використана при обчисленні зв'язку між будь-якими окремими явищами.

Відповідність між антропогенним навантаженням на атмосферне повітря та захворюваністю населення на хвороби системи кровообігу



Районування територій за ступенем відповідності між антропогенним навантаженням на окремих хворобами

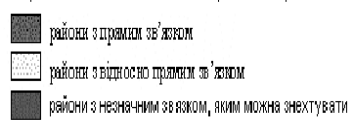
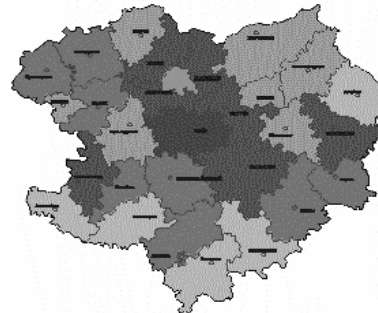


Рис. 1. Карта відповідності між антропогенним навантаженням на атмосферне повітря і захворюваністю населення на хвороби системи кровообігу

Антропогенне навантаження на атмосферне повітря

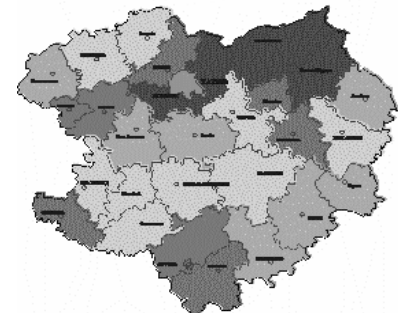


Щільність викидів, т на км кв. (по районах області)



Рис. 2. Антропогенне навантаження на атмосферне повітря по районах Харківської області

Захворюваність на хвороби системи кровообігу у Харківській області



Захворюваність населення на хвороби системи кровообігу (кількість хворих на 100 тис осіб) по районах області

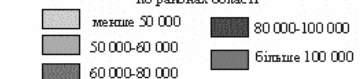


Рис. 3. Рівень захворюваності населення на хвороби організму кровообігу по районах Харківської області

Список літератури

1. Боков В.А. Методология и методика оценки экологических ситуаций. – Симф-ль: Таврия – Плюс, 2000. – 100 с.
2. Барановский В.А. Картографическое моделирование экологической ситуации на Украине // Проблемы региональной экологии. – 1998. – № 1. – С. 59-69.
3. Пересадько В.А. Суть эколого-природоохранного картографирования // Вісник Харківського університету. – 1998. – № 402. – С. 124-126.

4. Кочуров В.И. Экологическая и картографическая оценка как основа для решения экологических проблем // Глобальные изменения и география. ICIU, Moscow, Aug, 1995. – С. 14-18.

Надійшла до редколегії 8.09.2008

Рецензент: канд. воен. наук, доцент Г.Б. Гишко, Харківський університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.

МЕТОДИКА КАРТОГРАФИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ВЗАИМОСВЯЗИ МЕЖДУ ЭКОЛОГИЧЕСКИМИ ПОКАЗАТЕЛЯМИ И УРОВНЕМ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ НАСЕЛЕНИЯ

А.Ю. Наливайко

В данной статье изложена методика картографической оценки соответствия явлений или процессов, которые исследуются. С использованием предложенной методики проанализировано влияние экологических факторов на уровень заболеваемости населения на примере Харьковской области.

Ключевые слова: картографический анализ, корреляция, экологические факторы.

METHOD OF CARTOGRAPHIC ANALYSIS OF INTERCOMMUNICATION BETWEEN ECOLOGICAL INDEXES AND LEVEL OF MORBIDITY OF POPULATION

A.Y. Nalivayko

The method of cartographic estimation of accordance of the phenomena or processes which are explored is expounded in this article. With the use of the offered method influence of ecological factors is analysed on the level of morbidity of population on the example of the Kharkov area.

Keywords: cartographic analysis, correlation, ecological factors.