

11. Состояние озимихъ посевовъ въ Волынской губерніи къ 15-му апреля 1912 года. – № 1. – Статистическое Бюро Волынского Губернского Земства. – Житомиръ : Тип. т-ва «Н. А. Бродовичъ», 1912. – 16 с.
12. Ткачук П. Д. Економічні та культурні зв'язки Луцька в період середньовіччя / П. Д. Ткачук // Минуле і сучасне Волині: літописні міста і середньовічна культура : матеріали VIII Волин. обл. іст.-краєзн. конф., 27–29 листоп. 1995 р. – Луцьк, 1998. – С. 25–27.
13. Хмелеводство въ Россіи: Матеріали и изследованія. – СПб : Герольдъ, 1907. – Вып. I : Культура хмеля на Волини, 1907. – 139 с.

Адреса для листування:
Географічний факультет,
вул. Потапова, 9, м. Луцьк,
e-mail: karpyuk.zk@ukr.net.

Статтю подано до редколегії
07.06.2012 р.

УДК 502:613.8:047.37

В. В. Бецелюк – аспірант Національного університету біоресурсів і природокористування України (м. Київ)

Медико-географічне дослідження регіону з урахуванням сукупного впливу спектра чинників на здоров'я населення

Роботу виконано на кафедрі геодезії та картографії ННІ земельних ресурсів та правознавства НУБіП України

Розглянуто основні методичні аспекти проведення медико-географічних досліджень регіону. Наведено показники оцінки впливу чинників середовища на стан здоров'я населення та методи встановлення взаємозв'язків між ними. Проаналізовано побудову математичної моделі, яка описує вплив навколишнього середовища на здоров'я населення.

Ключові слова: навколишнє середовище, чинники впливу, здоров'я населення, захворюваність, медико-географічні дослідження, методи математичної статистики, нозологічні форми.

Бецелюк В. В. Медико-географическое исследование региона с учетом совокупного влияния спектра факторов на здоровье населения. Рассмотрены основные методические аспекты проведения медико-географических исследований региона. Приведены показатели оценки влияния факторов среды на состояние здоровья населения и методы установления взаимосвязей между ними. Проанализировано построение математической модели, описывающей влияние окружающей среды на здоровье населения.

Ключевые слова: окружающая среда, факторы влияния, здоровье населения, заболеваемость, медико-географические исследования, методы математической статистики, нозологические формы.

Betseljuk V. V. Medico-Geographical Study of the Region, Taking into Account the Aggregate of the Impact on Public Health. The main methodological aspects of medico-geographical study region is considered. The indexes assess the impact of environmental factors on the health of populations and methods of establishing the relationship between them are cited. The construct a mathematical model describing the influence of the environment on human health is analyzed.

Key words: environment, factors influence, health, morbidity, medical and geographical research, methods of mathematical statistics, nosological forms.

Постановка наукової проблеми та її значення. Науково-технічний прогрес, крім позитиву для суспільства, супроводжується суттєвими змінами стану навколишнього середовища. У зв'язку, з цим важливого значення набуває обґрунтована оцінка впливу цих змін на здоров'я населення [1, 39]. Уявлення про властивості середовища існування людини та їхню роль у формуванні здоров'я

населення (що необхідно враховувати під час розробки регіональних проектів охорони навколишнього середовища) дає медико-географічна оцінка території.

Стан здоров'я населення певною мірою вказує на величину наявної «тиску» природних, антропогенних та інших чинників на організм людини, що може слугувати основою для формулювання висновків щодо необхідності створення не лише більш сприятливої соціальної інфраструктури, а й оздоровлення окремих територій, обмеження техногенного впливу на довкілля, відновлення якості середовища, втраченої в результаті забруднення його компонентів.

У районах із дискомфортними умовами проживання шкідлива сукупна дія чинників проявляється на фоні значної функціональної напруги фізіологічних систем організму, що повинно враховуватися у практиці нормування техногенного впливу на навколишнє середовище. У такому випадку медико-географічне вивчення негативних чинників середовища, закономірностей їхнього територіального поширення та поєднання вказує на необхідність розробки регіональних норм вмісту шкідливих домішок у середовищі, яке оточує людину.

Регіональний підхід до вирішення проблеми охорони навколишнього середовища від забруднення враховує не тільки стійкість природних комплексів, а й «стійкість» (резистентність) організму людей до дії зовнішніх чинників, котра не може бути однаковою при суттєвих відмінностях в комфортності природних умов досліджуваного регіону [7, 3].

Аналіз останніх досліджень із цієї проблеми. Методичні аспекти проведення медико-географічних досліджень території висвітлено у працях В. О. Шевченка (медико-географічне картографування території), Ф. В. Зузика (дослідження поширення уролітазу) [5], А. М. Меркова (методи вивчення) [8], М. Б. Александрової, А. А. Келлера, К. А. Буштуєвої, І. С. Случанко (методи оцінки стану здоров'я населення у зв'язку із забрудненням навколишнього середовища) [2; 9], Т. М. Біляєвої (вивчення стану здоров'я населення в умовах науково-технічної революції), Є. М. Нейка, Г. І. Рудька, О. М. Адаменка, Н. І. Смоляр, А. М. Стожарова (медико-геоекологічне оцінювання стану довкілля) та ін. [3; 10].

Чільне місце в пошуках причинної зумовленості здоров'я посідають дослідження, присвячені територіальним особливостям стану здоров'я населення. На це вказують багато дослідників: А. П. Авцин (1972), Є. С. Фельдман (1977), А. Є. Присяжнюк (1980), Т. М. Белякова (1983), К. Г. Васильєв (1983), Д. М. Малинський (1986), В. К. Овчаров (1987), А. В. Чаклін, А. М. Віхерт (1990), А. Нагорна, М. Хижняк, Я. Звиняцковський (1992), О. М. Голяченко (1997), Л. Чепелевська (2000), Г. І. Рудько, О. М. Адаменко (2010) [10].

Мета статті – дати характеристику основних методів медико-географічних досліджень регіону.

Основні завдання статті: 1) дати характеристику основних показників стану здоров'я населення; 2) визначити перелік показників, що характеризують вплив різноманітних чинників на здоров'я населення; 3) охарактеризувати методи встановлення взаємозв'язків між медико-географічними умовами середовища проживання населення та станом його здоров'я.

Виклад основного матеріалу й обґрунтування отриманих результатів дослідження. Характеристика й оцінка медико-географічних умов життя населення ґрунтується на аналізі загального медико-географічного положення території і медико-демографічної характеристики населення, вивченні нозоекологічної ситуації щодо групи хвороб із природним осередком та їх територіальним розподілом [7, 38].

Медико-географічні дослідження покликані відобразити закономірності регіональної диференціації умов формування здоров'я населення. У ролі суб'єкта під час оцінки медико-географічних властивостей середовища виступає територіальна спільнота людей. Популяційний рівень досліджень вимагає вивчення, насамперед, комплексних показників стану здоров'я населення, таких як: сумарна кількість звернень за медичною допомогою, смертність, тривалість життя, співвідношення здорових і хронічно хворих.

Для характеристики стану здоров'я населення доцільно використовувати показники поширення хвороб та рівня захворювання населення. Поширення – показник, що характеризує розповсюдження певної нозологічної форми на території у розрахунку на 10 чи 100 тис. населення. Причому, окремо слід аналізувати поширення хвороб серед дорослих (> 18 років) та дітей (0–14 років та 15–17 років) [2, 21].

Захворювання – це медико-статистичний показник, який визначає кількість захворювань, вперше зареєстрованих за календарний рік серед населення, що проживає на конкретній території [4]. При цьому можуть бути використані як дані звернень громадян, що зареєстровані в лікувальних закладах, так і дані поглиблених медичних оглядів. Аналізуючи захворювання, необхідно враховувати: 1) інфекційне та паразитарне захворювання; 2) захворювання на СНІД та ВІЛ-інфекцію (абсолютна кількість та показники); 3) рівень травматизму (побутовий, вуличний, дорожньо-транспортний); 4) онкологічне захворювання (окремо для міських та сільських жителів) та смертність від онкологічних захворювань за даними звітів ф. 35, а також летальність до 1-го року (у %); 5) розлади психіки та поведінки; 6) захворювання психіки та поведінки внаслідок вживання психоактивних речовин (хронічний алкоголізм, алкогольні психози, наркоманія); 7) показники фтизіатричної допомоги (захворювання деструктивним та бацилярним туберкульозом органів дихання населення різних вікових категорій, а також окремо для міських та сільських жителів); 8) первинний вихід на інвалідність; 9) інвалідність дітей віком до 18 років; 10) захворювання та смертність новонароджених (за даними статистичної звітності управління здоров'я обласних адміністрацій).

Серед усіх наведених вище показників доцільно виокремити показники інтенсивності, екстенсивності та наочності.

Показники інтенсивності дають уявлення про те, як часто трапляється явище в середовищі, що його продукує. Їх називають показниками частоти, поширеності. Вони свідчать про інтенсивність досліджуваного явища (захворювання, народжуваність, смертність, летальність). Спеціальні показники інтенсивності (групові) застосовуються для характеристики частоти явища в конкретних групах за: віком, статтю, місцем проживання тощо. Наприклад, для отримання групових показників захворювання за віком необхідно кількість хворих відповідного віку поділити на чисельність населення цього ж віку. Показники інтенсивності відображаються графічно у вигляді стовпців або лінійних діаграм, де величина стовпця дає уявлення про величину інтенсивності аналізованого показника [9, 12].

Показники екстенсивності – це показники розподілу масової чи іншої кількісної частки від цілого. Ці показники характеризують усі можливі структури: структуру захворювань, причин смерті, віку захворювань тощо. Екстенсивний показник виражається, як правило, у відсотках чи, рідше, у проміле. Принцип обчислення такий: ціле приймається за 100 чи 1000, а частина визначається як шукана величина. Екстенсивні показники відображають у вигляді секторних діаграм – кругових чи прямокутних.

Показники наочності чітко показують співвідношення параметрів захворювання на різних територіях та в динаміці у дослідних і контрольних групах. Для їх обчислення одну з величин умовно приймають за 100 %. Інші показники розглядаються у співставленні з нею. Показники наочності зображають у вигляді послідовних стовпчиків або динамічних кривих [9, 13].

Об'єктом вивчення медичної географії є географічне середовище і його структурні складники, які аналізуються у зв'язках та відношеннях зі здоров'ям населення. При цьому вирішальний вплив переважно мають соціально-економічні чинники. З позицій цієї концепції кожний природний комплекс є визначеною сукупністю медико-географічних властивостей, зумовлених особливостями впливу клімату, рельєфу, природних вод, ґрунтів, біотичних компонентів ландшафту на здоров'я населення. Ці властивості необхідно вивчати, об'єднуючи їх у 3 групи [7, 6]:

- 1) патогенні – природні передумови хвороб;
- 2) етологічні – пов'язані з геофізичними, геохімічними і біотичними чинниками;
- 3) саногенні (або природні «стимулятори» здоров'я), які визначаються наявністю санаторно-курортних та рекреаційних ресурсів, а також еколого-гігієнічні, що оцінюються за сприятливістю фізико-географічних, геохімічних та біотичних умов для самоочищення території від забруднення і сучасним станом забруднення середовища.

Під час аналізу показників, що характеризують чинники впливу на здоров'я населення, слід враховувати такі параметри:

- 1) концентрацію шкідливих речовин в атмосферному повітрі;
- 2) вміст макро- та мікроелементів у ґрунтово-рослинному покриві;
- 3) якість питної води та ступінь її мінералізації;

- 4) рівень забезпечення населення медичною допомогою;
- 5) умови і тривалість проживання населення на досліджуваній території.

Для аналізу здоров'я населення у зв'язку із сукупним впливом чинників навколишнього середовища на нього необхідно здійснити його медико-географічну оцінку на рівні регіону та його менших територіальних одиниць; вивчити стан здоров'я населення досліджуваної території; використовуючи методи математичної статистики, оцінити тісноту взаємозв'язку між аргументами (фактори впливу) та функціями (здоров'я населення); показати характер і ступінь впливу діючих в умовах регіону різноманітних чинників (та їхніх найбільш характерних комбінацій) навколишнього середовища в їх взаємозв'язку зі здоров'ям населення.

Тобто, для знаходження статистичних зв'язків між станом навколишнього середовища та показниками здоров'я населення можуть бути використані різноманітні математичні методи. Для пізнання процесу комплексного впливу чинників навколишнього середовища пропонується використовувати методи математичного моделювання, тобто абстрактно-логічного пізнання дійсності.

Різнманітність взаємодії чинників між собою накладає обмеження на їх використання в моделі. При використанні в якості аргументів тісно корелюючих між собою чинників коефіцієнти регресії в моделі будуть розподілені випадковим чином. Відбір незалежних змінних необхідно здійснювати за кореляційною матрицею чинників.

Побудова математичної моделі, яка описуватиме вплив навколишнього середовища на здоров'я населення, може відбуватися за допомогою різних методів, серед яких – багатofакторний кореляційний аналіз та багатofакторний регресійний аналіз [8, 37].

При кореляційному аналізі медико-географічних даних у найпростішому випадку досліджують дві вибірки (набори даних), у загальному випадку – їх багатовимірні комплекси (групи). Мета кореляційного аналізу – виявити, чи існує істотна залежність однієї змінної від інших; головні завдання – оцінити коефіцієнти кореляції за вибірковими даними, перевірити значущість вибіркових коефіцієнтів кореляції або кореляційного відношення, оцінити близькості виявленого зв'язку до лінійного, побудувати довірчий інтервал для коефіцієнтів кореляції.

У регресійному аналізі даних про вплив чинників навколишнього середовища на здоров'я населення вирішуються такі завдання: встановлення форм залежності (позитивна, негативна, лінійна, нелінійна); визначення функції регресії (важливо не тільки вказати загальну тенденцію динаміки величин залежної змінної, але і з'ясувати, якою була б дія на залежну змінну головних чинників, якби інші (другорядні, побічні) чинники не змінювалися б (знаходилися б на одному і тому ж середньому рівні) й якщо були б виключені випадкові елементи); оцінка невідомих значень залежної змінної.

У кожному виді регресійного аналізу необхідно вибрати залежну змінну Y (для якої будується рівняння регресії) і одну або декілька незалежних змінних x_i ($i = 1, 2, \dots, m$). Такий аналіз дає можливість встановити статистичний взаємозв'язок показників, що вивчаються, і, у разі його стійкості, давати аналітичні і прогнозні оцінки.

Для базового періоду часу будується рівняння регресії залежної змінної. Далі проводиться розрахунок прогнозних значень залежної змінної за розрахованим рівнянням регресії. При цьому для всіх регресорів наперед повинні бути отримані їх прогнозні оцінки і дописані в кінець початкових даних. Для залежної змінної в таблицю початкових даних на глибину періоду прогнозування необхідно дописати нульові значення [6].

При кількісній характеристиці впливу різних чинників оточуючого середовища на показники здоров'я розраховують коефіцієнти парної кореляції і будують відповідні рівняння регресії. Оцінка параметрів a і b рівняння регресії здійснюється за методом найменших квадратів. Чим ближче коефіцієнт детермінації визначеного рівняння наблизатиметься до одиниці, тим більшою буде сила впливу досліджуваного чинника. Маючи лінійні рівняння по кожному фактору впливу, можна зробити висновки про інтенсивність впливу кожного досліджуваного чинника на здоров'я населення.

У результаті розрахунків із застосуванням методів математичного моделювання можна отримати моделі, які відображатимуть вплив найбільш виражених в умовах досліджуваної території чинників впливу на здоров'я населення та їх зв'язок із рівнем захворюваності різними нозологічними формами і групами хвороб, а також з іншими показниками стану здоров'я населення.

Кількісній характеристиці підлягають природні й антропогенні чинники. Порівняння кількісних характеристик різних чинників навколишнього середовища, виражених в абсолютних величинах, не може бути наочним і доцільним, у зв'язку з чим їх рекомендовано оцінювати в балах. Критерієм методу бальної оцінки є ступінь відхилення від прийнятих гігієнічних нормативів чи від оптимального прояву чинника. При цьому нулем балів характеризується відсутність несприятливого чинника (наприклад, забруднення повітря) чи оптимальне відображення обов'язково діючих чинників (наприклад, оптимальні величини мінералізації питної води). В 1 бал оцінюється наявність чинника в допустимій кількості, у 2 бали – якщо мають місце відхилення від допустимих чи оптимальних рівнів у 1,5–2 рази, у 3 бали – відхилення у 2–3 рази, у 4 бали – відхилення у 3–4 рази і т. д. [9, 15].

Заключним етапом після проведення бальної оцінки є картографування досліджуваної території за ступенем впливу визначеної факторної ознаки та пошук шляхів оптимізації стану природних й антропогенних компонентів як чинників впливу на здоров'я населення.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Отримані результати можуть бути використані для аналізу стану здоров'я населення і його змін при очікуваних змінах навколишнього середовища. Крім того, реалізація ідей картографування медико-географічних явищ на комплексній природній (ландшафтній) основі, поєднання ландшафтно-картографічного методу відображення з математико-статистичними, геоінформаційними та іншими методами дасть змогу розглядати поширення хвороб на фоні чинників, що їх зумовлюють. Перспективою подальших досліджень є створення серії комплексних медико-географічних карт, побудованих на ландшафтній основі, що дасть змогу відображати інтенсивність розвитку нозоформ у межах як природних районів, так й адміністративних одиниць.

Список використаної літератури

1. Биляева Т. М. Методологические основы учения географии здоровья в условиях научно-технической революции / Т. М. Биляева, А. В. Чаклин // Методические основы медицинской географии. – Л. : [б. и.], 1983. – С. 38–44.
2. Буштуева К. А. Методы и критерии оценки состояния здоровья населения в связи с загрязнением окружающей среды / К. А. Буштуева, И. С. Случанко. – М. : Медицина, 1979. – С. 3–27.
3. Вступ до медичної геології / за ред. Г. І. Рудька, О. М. Адаменка. – К. : Академпрес, 2010. – Т. 1. – 448 с.
4. Заболеваемость [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://medarticle.moslek.ru/articles/17328.htm>.
5. Зузук Ф. В. Мінералогія уролітів : [монографія]. У 3 т. Т. 1 : Поширення сечокам'яної хвороби серед населення світу / Ф. В. Зузук. – Луцьк : РВВ «Вежа» Волин. держ. ун-ту ім. Лесі Українки, 2002. – 408 с.
6. Математичне моделювання та планування експерименту [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://human.nauu.kiev.ua/course/view.php?id=222>.
7. Медико-географическая оценка территории бассейна озера Байкал / [С. В. Рященко, С. П. Буслов, Т. А. Вершинина и др.] ; АН СССР, СО, Ин-т географии. – Иркутск, 1988. – С. 3–7, 38–39. – Препр.
8. Мерков А. М. Здоровье населения и методы его изучения : [Избранные произведения] / под ред. М. С. Бедного. – М. : Статистика, 1979. – 232 с.
9. Методические рекомендации по изучению здоровья населения в связи с сочетанным действием факторов окружающей среды в населенных местах. – Киев : [б. и.], 1976. – С. 4–16.
10. Нейко С. М. Медико-геоecологічний аналіз стану довкілля як інструмент оцінки та контролю здоров'я населення / Нейко С. М., Рудько Г. І., Смоляр Н. І. – Івано-Франківськ : Екор, 2001. – 350 с.

Адреса для листування:

E-mail: www.valentina-beceljulk@rambler.ru.

Статтю подано до редколегії
29.05.2012 р.