

зайнятість, яка має стати надійною гарантією належного рівня життя, створення широкої мережі державних та недержавних служб соціальної допомоги, підвищення рівня освіти населення.

Література

1. Головне управління статистики у Сумській області: [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.sumy.ukrstat.gov.ua
2. Корнус А.О. Географія Сумської області: природа, населення, господарство / А.О. Корнус, І.В. Удовиченко, Г.Г. Леонтьєва, В.В. Удовиченко, О.Г. Корнус. – Суми: ФОП Наталуха А.С., 2010. – 184 с.
3. Корнус О.Г. Оцінка демографічної ситуації у Сумській області / О.Г. Корнус // Наукові записки Сумського державного педагогічного університету ім. А.С. Макаренка. Серія географічні науки. – 2012. – № 3. – С.46-50.
4. Корнус О.Г. Територіально-нозологічна структура захворюваності населення Сумської області: монографія / О.Г. Корнус, А.О. Корнус, В.Д. Шищук – Суми: СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2015. – 172 с.
5. Населення Сумської області за 2016 рік: демографічний щорічник / За ред. Л.І. Олехнович. – Суми: Головне управління статистики у Сумській обл., 2017. – 482 с.
6. Сюткін С.І. Географія населення: навч. посібник / С.І. Сюткін. – Суми: ВПП «Фабрика друку», 2015. – 128 с.

ОЦІНКА ЕКОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ, ЩО ВИЗНАЧАЮТЬ ОСОБЛИВОСТІ МЕДИКО-ДЕМОГРАФІЧНОЇ СИТУАЦІЇ У РЕГІОНІ (МАТЕМАТИКО-СТАТИСТИЧНИЙ АНАЛІЗ НА ПРИКЛАДІ РІВНЕНСЬКОЇ ТА ГОМЕЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТЕЙ)

Барановський М.О., Барановська О.В., Гребень А.О.

Ніжинський державний університет імені Миколи Гоголя

В останні роки, у зв'язку із сталою тенденцією до зростання показників захворюваності населення та погіршення демографічної ситуації в регіонах України, все більшої актуальності набувають дослідження, метою яких є встановлення причин цього явища. На побутовому рівні, а також в окремих наукових дослідженнях, існує твердження про те, що усі проблеми, починаючи від низької народжуваності і завершуючи смертністю від певних видів хвороб, зумовлені “складною екологією”. У багатьох випадках вплив, зокрема екологічних чинників на медико-демографічні показники якщо не абсолютизується, то принаймні перебільшується. Очевидно, що екологічний чинник має певний вплив на показники захворюваності населення, а через них – і на загальні показники смертності. Проте наскільки значним є цей вплив? Як він проявляється і як його оцінити?

Найпоширенішим методом, який часто використовується для оцінки залежності між екологічними характеристиками та показниками медико-демографічної ситуації, є кореляційний аналіз. При відносній простоті його застосування, кореляційний аналіз дозволяє орієнтовно визначити наявність взаємозв'язку між різними показниками [1]. Однак з його допомогою

неможливо визначити зміни параметрів медико-демографічної ситуації у разі зміни екологічних показників.

Уже тривалий час для оцінки залежності між показниками у різних галузях наукових досліджень використовується регресійний аналіз. Наразі він входить до стандартного пакету програмного забезпечення STATISTICA, що спрощує його використання. Сутність цього аналізу полягає у визначенні коефіцієнтів регресії, які відображають формульну залежність між показниками. Рівняння множинної регресії має такий вигляд: $y = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_nx_n + \varepsilon$, де b_1, b_2, \dots, b_n – коефіцієнти регресії при відповідних показниках, b_0 – вільний член рівняння регресії.

Аналіз впливу екологічних чинників на медико-демографічні показники було проведено на матеріалах Рівненської області України та Гомельської області Республіки Білорусь. Вони мають спільний кордон і вирізняються тим, що зазнали значного радіаційного забруднення території унаслідок аварії на ЧАЕС. Інформаційними джерелами слугували офіційні дані Головного управління статистики у Рівненській області, комітету статистики Республіки Білорусь, а також збірника “Здоров’я населення і довкілля Гомельської області” [2].

Процедура використання регресійного аналізу передбачає відбір двох груп показників, які, з одного боку, характеризують медико-демографічну ситуацію, з іншого – стан довкілля. Для проведення наукового аналізу до першої групи було включено 11 показників, перелік яких міститься у табл. 1.

Таблиця 1.

Показники, що характеризують медико-демографічну ситуацію

№ п/п	Гомельська область	№ п/п	Рівненська область
1.	Кількість населення, тис. осіб	1.	Кількість населення, тис. осіб
2.	Народжуваність, ‰	2.	Народжуваність, ‰
3.	Смертність, ‰	3.	Смертність, ‰
4.	Дитяча смертність, ‰	4.	Дитяча смертність, ‰
5.	Рівень захворюваності, вип. на 10 тис. осіб	5.	Загальна захворюваність, вип. на 10 тис. осіб
6.	Поширеність хвороб, вип. на 10 тис. осіб	6.	Смертність від інфекційних захворювань, вип. на 10 тис. осіб
7.	Захворюваність на новоутворення, вип. на 10 тис. осіб	7.	Захворюваність на новоутворення, вип. на 10 тис. осіб
8.	Захворюваність системи кровообігу, вип. на 10 тис. осіб 10.	8.	Захворюваність системи кровообігу, вип. на 10 тис. осіб 10.
9.	Захворюваність органів дихання, вип. на 10 тис. осіб	9.	Захворюваність органів дихання, вип. на 10 тис. осіб
10.	Захворюваність органів травлення, вип. на 10 тис. осіб	10.	Захворюваність органів травлення, вип. на 10 тис. осіб
11.	Захворюваність ендокринної системи, вип. на 10 тис. осіб	11.	Смертність від зовнішніх причин, вип. на 10 тис. осіб

Через особливості представлення статистичної інформації у різних країнах відібрати абсолютно однакові показники не вдалося. Проте відмінності між

ними були незначними, що загалом не вплинуло на об'єктивність отриманих результатів.

Показники, що характеризують медико-демографічну ситуацію, при проведенні регресійного аналізу виступають залежними змінними. Їхня кількість не може бути дуже великою. З метою вибору найбільш вагомих показників, які презентують медико-демографічну ситуацію, було проведено кореляційний аналіз. У результаті отримано матрицю 11 на 11 показників парної кореляції. “Вага” окремих із них визначалася за кількістю значущих кореляційних зв'язків між усіма показниками. Як показали результати кореляційного аналізу у межах як Гомельської, так і Рівненської областей найбільш вагомими виявилися два показники – смертність і захворюваність населення на серцево-судинні хвороби. Саме ці показники у подальшому виступали залежними змінними.

Перелік показників, які презентували стан екологічної ситуації, виявився дещо різним для Рівненської та Гомельської областей, що зумовлено особливостями збору статистичної інформації. В обох випадках використовувалося по сім показників (табл. 2). Вони виступали предикторами тобто тими чинниками, вплив яких на показники медико-демографічної ситуації потрібно було оцінити. У результаті застосування регресійного аналізу було отримано чотири рівняння регресії, які формульно описують вплив екологічних характеристик на медико-демографічні показники. Як показали результати аналізу, у Рівненській області показник смертності населення визначається дією лише одного індикатора – показника якості питної води (X_2), у Гомельській області – теж одного індикатора – показника щільності викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря (X_7). Формули рівнянь регресії мають такий вигляд: $Y=17,81832-0,03937X_2$ та $Y=18,13094-0,21148X_7$. Усі інші екологічні показники, які були залучені до аналізу, виявилися малозначущими.

Таблиця 2

Показники, що характеризують стан забрудненості окремих компонентів природного середовища

№ п/п	Гомельська область	№ п/п	Рівненська область
1.	Площа сільськогосподарських угідь, забруднених цезієм-137, тис. га	1.	Забруднення території цезієм-137, кб на 1 км ²
2.	Забруднення лісових ягід, Бк/кг	2.	Показник якості питної води, ум. од.
3.	Забруднення грибів, Бк/кг	3.	Забруднення території стронцієм-90, кб на 1 км ²
4.	Забруднення м'яса диких тварин, Бк/кг	4.	Забруднення території ізотопами плутонію, кбк на 1 км ²
5.	Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від автотранспорту, тис. т	5.	Забруднення питної води нітратами, мг/дм ³
6.	Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел, тис. т	6.	Небезпечні відходи та пестициди, тис. т
7.	Щільність викидів забруднюючих речовин в атмосферу, кг/особу	7.	Щільність викидів забруднюючих речовин в атмосферу, кг/особу

Захворюваність населення на серцево-судинні хвороби визначається дією більшої кількості екологічних показників, принаймні у Рівненській області. Як свідчать результати регресійного аналізу, захворюваність населення на серцево-судинні хвороби у Рівненській області залежить від показників забруднення води нітратами (X_5) та наявності небезпечних відходів і пестицидів (X_6): $Y = 4829,277 - 4,541X_6 - 5,102X_5$. У Гомельській області у рівнянні регресії значущим виявився лише один показник – щільність викидів забруднюючих речовин в атмосферу (X_7): $Y = 254,9187 + 20,8902X_7$.

Зважаючи на те, що території Рівненської та Гомельської областей зазнали радіоактивного забруднення, можна передбачити наявність взаємозв'язку між радіаційно зумовленими хвороба і вмістом радіонуклідів у ґрунтах. Однак результати регресійного аналізу показали, що ні в Гомельській, ні в Рівненській областях захворюваність населення на ендокринні хвороби, новоутворення не залежать від радіаційного забруднення території. Наприклад, у Рівненській області захворюваність ендокринної системи та новоутворення визначаються показниками забруднення території пестицидами, питної води нітратами та якістю питної води. Рівняння регресії мають такий вигляд: $Y = 313,9199 + 0,7368X_5 + 0,4940X_6 - 1,0746X_2$ та $Y = 1313,268 - 0,705X_6 - 1,145X_5 + 3,906X_2$ відповідно. Подібна ситуація простежується і в Гомельській області, де захворюваність населення на новоутворення визначається показником щільності викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря: $Y = 61,57920 + 6,98564X_7$.

Отримані результати виявилися, з одного боку, прогнозованими, з іншого – дещо несподіваними. Причиною цього можуть бути як недосконалість регресійного аналізу як статистичного методу, так і невдалий добір показників. Ймовірніше, що у даному випадку причиною неочікуваних результатів є саме система показників, підбір яких залишається складним завданням. Для виявлення глибинних механізмів впливу екологічних характеристик на показники здоров'я населення потрібно використовувати більш детальні, структуровані показники за тривалий період часу. Окремі види захворювань, насамперед радіаційно зумовлені, можуть мати різновекторні тенденції, що доведено, наприклад, у дослідженні [3]. Однак списувати неочікуваність результатів лише на систему показників, вочевидь, не зовсім правильно. Регресійний аналіз дозволив хоча б частково, проте підтвердити наявність впливу екологічних характеристик на показники захворюваності населення. Отримані результати не спростовують також твердження про доцільність використання математико-статистичних методів для оцінки взаємозалежності показників. Їх не можна ідеалізувати, проте результати, отримані за їхньої участі, є найбільш достовірними та об'єктивними.

Проблема оцінки впливу екологічних характеристик, до яких можна віднести як показники забрудненості елементів довкілля (наприклад рівень забрудненості ґрунтів радіонуклідами), так і показники дії на довкілля (наприклад, обсяги викидів забруднюючих речовин у повітря), на медико-демографічні індикатори не втрачає своєї актуальності. Отримання об'єктивних результатів потребує поглиблення наукових досліджень у даній царині. Це

стосується як відбору показників, так і адекватних методичних підходів до аналізу взаємодії між екологічними та медико-демографічними показниками. Не слід також шукати пояснення причин погіршення, наприклад, показників захворюваності населення виключно у сфері екології, що часто зустрічається не лише у публіцистичних, а й наукових дослідженнях. На медико-демографічні показники впливає багато чинників, а тому зростання захворюваності населення може бути наслідком не ускладнення екологічної ситуації, а суттєвого збільшення частки осіб старших вікових груп.

Література

1. Корнус О. Г. Територіально-нозологічна структура захворюваності населення Сумської області: [монографія] / Корнус О. Г., Корнус А. О., Шищук В.Д. – Суми: СумДПУ імені А. С. Макаренка, 2015. – 172 с.
2. Здоровье населения и окружающая среда Гомельской области в 2014 году: информационно-аналитический бюллетень / Под ред. А.А. Тарасенко. – Гомель: ГОЦ гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья, 2015. – Вып. 20. – 61 с.
3. Щепотін І.Б. Захворюваність населення України на злоякісні новоутворення органів травного каналу після аварії на ЧАЕС / І.Б. Щепотін, З.П. Федосенко, Л.О. Гулак, А.Ю. Рижов, Є.Л. Горох, О.В. Сумкіна, Л.Б. Куценко // Клінічна онкологія. – №2, 2013. – С. 12-17.

МОРФОМЕТРИЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ РУСЛА ТА БАСЕЙНУ РІЧКИ РИБИЦІ

Мироненко А.О.

Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка

Малі річки є невід'ємним компонентом гідрологічної мережі. Вони є притоками більших річок, поповнюючи своїми водами головні водні артерії. Надмірне антропогенне навантаження та недостатнє вивчення цих водотоків призвело до того, що у більшості малих річок були змінені природні гідрографічні та морфометричні характеристики русла та басейну. Не є винятком і р. Рибиця, русло якої у багатьох місцях було каналізоване, а у заплаві наприкінці 1980-х років була споруджена меліоративна система «Рибиця». Дослідження морфометричних показників річки дає чіткі дані про умови формування гідрографічної мережі басейну.

Мета роботи полягає у здійсненні аналізу та розрахунку сучасних морфометричних показників русла і басейну р. Рибиця. Для реалізації поставленої мети вирішувались такі завдання:

- пошук та вивчення відповідного крупномасштабного картографічного матеріалу;
- проведення картометричних робіт та морфометричних розрахунків і обчислень;
- виконання комплексу польових гідрологічних досліджень на руслі р. Рибиці.

Басейн р. Рибиця територіально повністю розміщений у Краснопільському районі Сумської області. У систему одиниць ландшафтно-гідрологічного районування дана територія відноситься до Сироватсько-Сумсько-