

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
Український центр наукової медичної інформації
та патентно-ліцензійної роботи
(Укрмедпатентінформ)

ІНФОРМАЦІЙНИЙ ЛИСТ

НОВОВВЕДЕННЯ В СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

№ 28 - 2017

Випуск з проблеми «Гігієна
навколишнього середовища»
Підстава: Рішення ПК
Протокол № від 2017 р.

**УПРАВЛІННЮ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я ОБЛАСНИХ
ТА КИЇВСЬКОЇ МІСЬКИХ ДЕРЖАВНИХ
АДМІНІСТРАЦІЙ**

**ЗАВДУВАЧАМ НАУКОВО-ДОСЛІДНИХ
ЛАБОРАТОРІЙ ВИЩИХ МЕДИЧНИХ
НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ**

КРИТЕРІЙ ТА МЕТОДИ МАТЕМАТИЧНОЇ СТАТИСТИКИ В ЗАДАЧІ РОЗРАХУНКУ ІНТЕГРАЛЬНОГО ПОКАЗНИКА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ

УСТАНОВИ-РОЗРОБНИКИ:

**ДЕРЖАВНА УСТАНОВА «ІНСТИТУТ
ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я
ім. О.М. МАРЗЄЄВА НАМН УКРАЇНИ»,**

**НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ЦЕНТР «ЕКОЛОГІЇ
ЛЮДИНИ ТА ОХОРОНИ ГРОМАДСЬКОГО
ЗДОРОВ'Я» НАЦІОНАЛЬНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ «ОСТРОЗЬКА АКАДЕМІЯ»**

**УКРМЕДПАТЕНТІНФОРМ МОЗ УКРАЇНИ
м. Київ**

АВТОРИ:

**д.б.н., проф. АНТОМОНОВ М.Ю.
к.мед.н., доцент ГУЩУК І.В.
ВОЛОЩУК О.В.**

Суть впровадження: перелік критеріїв та методів математичної статистики для застосування їх в окремих етапах розрахунку інтегрального показника здоров'я населення.

Пропонується для впровадження у практику організацій та підрозділів навчального та науково-практичного профілю, які займаються питаннями збору, аналізу, та оцінки даних медичних та гігієнічних досліджень в контексті розвитку Національної системи громадського здоров'я. Новизна наведених матеріалів полягає у визначенні способу застосування окремих критеріїв та методів математичної статистики на певних етапах аналізу кількісних показників та розрахунку інтегрального показника здоров'я (ІПЗ) населення.

Оцінка здоров'я населення проводиться на основі кількісних показників: фізичного розвитку та функціонального стану організму, даних по захворюваності, смертності тощо. За допомогою вказаних критеріїв та методів можна не тільки розрахувати інтегральний показник здоров'я населення на окремих рівнях (індивідуальний, груповий, популяційний), але й отримати нові знання на кожному з послідовних етапів обробки та аналізу даних: визначити інформативність показників з подальшим скороченням їх розмірності для спрощення аналізу без втрати цінної інформації; привести значення показників до єдиної шкали виміру з урахуванням їх впливу на досліджуваний об'єкт (позитивний / негативний) для можливості їх коректного порівняння; розрахувати вагові коефіцієнти показників для визначення величини їх впливу, в даному випадку на рівень здоров'я населення; вибрати математичну модель для розрахунку узагальненого показника; провести верифікацію отриманого результату.

Наведено способи застосування критеріїв та методів математичної статистики на різних етапах аналізу кількісних показників.

Етап розрахунку інтегрального показника	Критерій / метод	Спосіб застосування
формування переліку показників	експертне оцінювання	інтерпретація та верифікація ^б результатів на

		всіх етапах
зменшення розмірності показників ¹	дисперсія асиметрія	визначення викидів ⁷ даних
	ексцес, коефіцієнт варіації	визначення типу розподілу даних
	мода	визначення однорідності даних
	факторний аналіз, дискримінантний аналіз, кластерний аналіз	групування показників, визначення показників з тісними взаємозв'язками
розрахунок безрозмірних еквівалентів ²	середнє арифметичне / медіана	визначення норми кількісних / якісних показників
нормування ³ показників	варіаційна статистика	розрахунок значень показників в інтервалі [0, 1]
визначення вагових коефіцієнтів ⁴	факторний, регресійний аналіз	розрахунок значень факторних навантажень, β -коефіцієнтів
вибір математичної формули для розрахунку	кластерний аналіз (метрики)	розрахунок інтегрального показника близькості досліджуваного об'єкта до еталону
визначення валідності ⁵ розрахованого узагальненого показника	середньоквадратичне відхилення, коефіцієнт кореляції	визначення точності і якості інтегрального показника, тісноти його зв'язку з експериментальними значеннями
аналіз об'єкта на основі визначених узагальнених показників	дискримінантний аналіз, кластерний аналіз, регресійний аналіз, нейронні мережі	класифікація, моделювання, прогноз

Примітки:

¹розмірність показників – матриця значень, елементами якої є n показників та m значень, виміряних за кожним показником (зменшується для видалення інформаційного шуму);

²безрозмірні еквіваленти – значення показників, які не мають одиниці виміру (розраховуються для простоти порівняння показників, виміряних в різних шкалах);

³нормування показників – розрахунок значень показників в інтервалі $[0, 1]$, де найкращому стану відповідає значення 1, а найгіршому – значення 0 (розраховуються для простоти порівняння показників, які мають різний вплив на досліджуваний об'єкт (позитивно чи негативно));

⁴вагові коефіцієнти – числовий коефіцієнт, який відображає значимість певного показника в порівнянні з іншими показниками, що мають вплив на об'єкт, який вивчається;

⁵валідність – міра відповідності розрахованого показника поставленим задачам;

⁶верифікація – перевірка правильності і достовірності результатів проведеного дослідження;

⁷викиди – значення показників, які різко відрізняються від інших значень вибірки.

Вказані критерії та методи легко розраховувати та застосовувати для оцінки здоров'я населення за допомогою стандартних програм Excel та Statistica. Для більш інформативного та достовірного результату бажано застосовувати декілька методів в комплексі, при рівній валідності отриманих результатів кожен з них вважати самостійним та значимим. Отримані результати дозволять пришвидшити та спростити аналіз медичних показників, визначити проміжні та узагальнені показники з одночасним збереженням інформативності початкових значень показників.

За додатковою інформацією звертатися до укладачів листа: ДУ «Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМН України», Волощук Олена Вячеславівна, e-mail: evvoloshchuk@gmail.com