

СЕКЦІЯ 6. МАТЕМАТИЧНІ МЕТОДИ, МОДЕЛІ ТА ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ЕКОНОМІЦІ

Деренська Я. М.

*доцент кафедри управління та забезпечення якості у фармації
Національного фармацевтичного університету*

Тім'як М. Б.

*магістрант освітньої програми
«Управління охороною здоров'я та фармацевтичним бізнесом»
Національного фармацевтичного університету*

DOI: <https://doi.org/10.36059/978-966-397-254-1-39>

ВИКОРИСТАННЯ БАЙЄСІВСЬКОЇ СТАТИСТИКИ В УПРАВЛІННІ РИЗИКАМИ

Постійна природа ризику, притаманного всім видам діяльності будь-якої організації (закладу), потребує відповідного реагування на виклики мінливого середовища. Крім того, багатоаспектність прояву різноманітних видів ризиків актуалізує необхідність розширення та вдосконалення методів оцінки і управління ризиками.

У роботі [3, с. 186] ризик характеризується як невизначеність, мінливість настання певних наслідків, які залежать від прийнятого управлінського рішення. Як зазначає О. Дутка, серед ознак ризику можна окреслити: можливість відхилення від мети, завдань, запланованих результатів; імовірність досягнення бажаного результату; можливість втрат; невизначеність середовища [2, с. 115]. Відповідно, оцінювання ризику здійснюється шляхом використання певних методів, у тому числі статистичних.

Одним із статистичних методів оцінювання ризиків, згідно ISO 31010, є Байєсівське аналізування – статистична процедура, яка передбачає використання даних апріорного розподілу для загального оцінювання імовірності результату [1, с. 60–62]. У даному дослідженні теорію Байєса використано для визначення імовірності зараження сімейного лікаря COVID-19 (табл. 1). Імовірнісна довіра полягає у тому, що 8 % пацієнтів лікаря мають захворювання, 92% – немає (це апріорна інформація). Імовірність визначається за точністю тестів: якщо пацієнт має

захворювання, то результати тесту є позитивними у 80 % випадків; якщо пацієнт не є інфікованим, результат тесту є позитивним у 15,5% випадків.

Таблиця 1

Дані таблиці Байєса

Варіанти	Апріорні дані	Імовірність	Добуток	Апостеріорні дані
Інфікований	0,08	0,8	0,067	0,3098
Неінфікований	0,92	0,155	0,1426	0,6902
Підсумок	1		0,2066	1

Згідно правила Байєса, добуток визначено множенням апріорних даних і імовірності. Апостеріорні дані розраховано діленням значення окремого добутку на суму добутків. Аналіз показує, що ризик зараження лікаря характеризується збільшенням імовірності з 8 % до 30,98 %.

З метою оцінки імовірності впливу на варіант інфікування лікаря (вузол А) внаслідок дії чинників, які характеризують рівень захворюваності його пацієнтів (вузол В) і рівень захворюваності в країні (вузол С), розглянемо мережу Байєса (рис. 1).

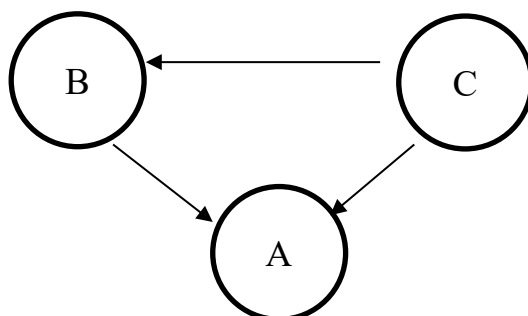


Рис. 1. Мережа Байєса

Для умовних апріорних імовірностей, визначених у табл. 2–4, використано позначення Y (позитивний – інфікований) і N (негативний – неінфікований). Апостеріорна імовірність для вузла А визначена у табл. 5.

Таблиця 2

Апріорні імовірності для вузла С

P(C=Y)	P(C=N)
0,129	0,871

Таблиця 3

Умовні імовірності для вузла В з визначеним вузлом С

С	P(B=Y)	P(B= N)
Y	0,01	0,99
N	0,07	0,93

Таблиця 4

Умовні імовірності для вузла А з визначеними вузлами С і В

С	В	P(A=Y)	P(A= N)
Y	Y	0,6	0,4
Y	N	0,5	0,5
N	Y	0,4	0,6
N	N	0	1

Таблиця 5

Апостеріорна імовірність для вузла А з визначеними вузлами С і В

С	В	P(A C,В) P(B C) P(C)	Частка
Y	Y	$0,6*0,01*0,129=0,0008$	0,009
Y	N	$0,5*0,99*0,129=0,0638$	0,717
N	Y	$0,4*0,07*0,871=0,0244$	0,274
N	N	$0*0,93*0,871=0$	0

Таким чином, імовірність того, що на факт інфікування лікаря впливає рівень захворюваності в країні, складає 72,6%. Імовірність інфікування через зростання рівня захворюваності серед пацієнтів лікаря становить 28,3%.

Література:

1. ДСТУ 31010:2013. Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику (IEC/ISO 31010:2009, IDT). Офіц. вид. ; чинний від 11.12.2013. Київ : Мінекономрозвитку України, 2015. 80 с. (Національний стандарт України).
2. Дутка О. Управління ризиками в закладі охорони здоров'я. *Актуальні проблеми менеджменту та публічного управління в умовах інноваційного розвитку економіки* : матеріали II Всеукр. наук.-практ. конф. з міжнар. участю, м. Тернопіль, 28 трав. 2021 р. Тернопіль : ЗУНУ, 2021. Ч. 2. С. 114–117.
3. Кримчак Л. А., Гарбузюк В. В., Рудніченко М. М., Романюк І. П. Ідентифікація ризиків діяльності закладів охорони здоров'я в системі безпекоорієнтованого управління. *Український журнал прикладної економіки та техніки*. 2021. Том 6. № 3. С. 184–189.