

УДК [616 - 057+ 613.6.06]:005

ВИЗНАЧЕННЯ ВТРАЧЕНИХ РОКІВ ЗДОРОВОГО ЖИТТЯ ВІД ПРОФЕСІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ ЗА МЕТОДОМ DALY

Колодяжна О. І.¹, Нагорна А. М.²¹Національна академія статистики, обліку та аудиту, м. Київ²ДУ «Інститут медицини праці НАМН України», м. Київ

У статті наведено розрахунки економічних втрат суспільства від професійних захворювань через передчасну смерть та неякісне життя за методом DALY. Наведені коефіцієнти тяжкості захворювань, рекомендовані до використання експертами Світового Банку. Визначено роки, втрачені через передчасну смерть хворих на професійне захворювання у працюючих в окремих видах економічної діяльності.

Ключові слова: професійна захворюваність, втрачені роки здорового життя, DALY

Вступ

Професійне захворювання — це нездатність людського організму адаптуватись до умов існування у виробничому середовищі, що постійно змінюються, виникнення якої пов'язане з професійною діяльністю людини та зумовлене дією на організм виключно або переважно факторів виробництва, характерних для конкретної професії [1, 2]. За даними Міжнародної організації праці у світі щорічно реєструється близько 160 млн випадків професійних захворювань, економічні втрати суспільства від яких оцінюються в розмірі 4–5 % світового ВВП, тобто більше 1251,3 млрд доларів США [1, 3, 4].

Уперше оцінити життя людини як елементу національного багатства залежно від роду її занять та здатності до праці спробував ще в XVI столітті англійський економіст В. Петті. Пізніше А. Сміт заклав фундамент комплексного визначення вартості «людського капіталу».

На початку XX століття, у період бурхливого економічного розвитку суспільства, перед науковцями постала необхідність економічної оцінки медико-демографічних процесів. Проблемами визначення втрат від передчасної смерті у свій час займалися Ю. Корчак-Чепурківський, Л. Герш, Е. Фільрозе, Д. Нейман та інші. Розпочинаючи з другої половини XX століття проводилися спроби оцінити втрати, спричинені погіршенням здоров'я населення, зайнятого в економіці країни. Серед учених колишнього СРСР, які досліджували питання економічного оцінювання медико-демографічних процесів, варто зазначити В. Корчагіна, Ю. Лісіцина, Б. Прохорова, економічні наслідки

впливу шкідливих умов праці на здоров'я людини вивчали Г. Бушуєва, В. Кацнельсон, В. Ткачов [5].

Незважаючи на вагомий напруження учених, у науковій літературі існують лише окремі методичні розробки та приблизні оцінки економічних втрат від професійної патології. Так, офіційно задекларовані розміри економічних втрат від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань в країнах колишнього СРСР не перевищують 2 % ВВП. Проте за оцінками Міжнародної організації праці в країнах, що розвиваються, рівень втрат від захворювань, пов'язаних з професійною діяльністю, може сягати навіть 10 % ВВП. Такі суттєві розбіжності, на думку авторів, обумовлені перешкодами інформаційно-методичного характеру: недосконалістю методики розрахунку економічних втрат та неповним охопленням даних про втрати.

Поняття «економічні втрати» охоплює не лише витрати на лікування, реабілітацію, перекваліфікацію хворих та утримання інвалідів, а й втрати, що безпосередньо чи опосередковано зумовлені впливом виробничого середовища: погіршення якості та скорочення тривалості життя, зниження показників здоров'я та працездатності, порушення репродуктивної функції населення, підвищення навантаження на систему охорони здоров'я, недоотримання розміру ВВП, тобто прямих та непрямих втрат. У 2010 році прямих втрат від професійної патології сягали 4094,4 млн грн, що у вартості ВВП становило 0,37 % [6]. За оцінками фахівців, розмір прямих економічних втрат коливається лише в межах 10–30 % загальних втрат.

Мета дослідження — розроблення методики визначення економічних втрат суспільства від втрачених років здорового життя, спричинених профе-

сійною патологією. Для досягнення мети були використані існуючі методичні розробки з корекцією та адаптацією їх до сучасних соціально-економічних умов.

Результати дослідження та їх обговорення

Найвідомішим у світі інтегральним вимірником втрачених років здорового життя є DALY (disability adjusted life years), який формує уявлення щодо територіальної та причинної диференціації медико-соціальних втрат суспільства. Запропонований у 1990-х роках Мюрреєм та Лопесом, нині він рекомендований до використання експертами Всесвітньої організації охорони здоров'я.

Концепція побудови DALY ґрунтується на постулаті щодо наслідків хвороби, згідно з яким будь-яка недуга може призвести не лише до втрати якості життя людини (обмеженості можливостей у спілкуванні, рухливості, здатності до самообслуговування та ін.), а й спровокувати передчасну смерть. Відповідно DALY — це лінійна сума років потенційного життя, втрачених через передчасну смерть, та років, проведених у хворобливому (непрацездатному) стані.

Роки, втрачені через передчасну смерть, оцінюються за допомогою показника YLL (years of life lost due to premature mortality), а роки, прожиті з захворюванням та інвалідністю різного ступеня тяжкості, — за допомогою показника YLD (years lost due to disability). Основна ідея DALY полягає в розрахунку внеску кожного з цих компонентів у загальний розмір втрачених років життя [7, 8]:

- передчасної смерті

$$YLL = n \cdot L \quad (1),$$

де: n — чисельність померлих у кожній віковій групі,

L — стандартна тривалість життя у віці смерті;

- хворобливого (непрацездатного стану)

$$YLD = I \cdot DW \cdot L \quad (2),$$

де: I — кількість випадків захворювання,

L — середня тривалість хвороби до ремісії або смерті (років);

DW — тягар непрацездатності (ваговий коефіцієнт, що відображає тяжкість захворювання).

Нижче наведена базова математична модель визначення стандартизованого значення DALY:

$$DALY = - \left[\frac{D \cdot C \cdot e^{-\beta a}}{(\beta + r)^2} \right] [e^{-(\beta + r)L} (1 + (\beta + r)(L + a)) - (1 + (r + \beta))] \quad (3),$$

де: D — ваговий коефіцієнт тяжкості захворювання, a — значення середини вікового інтервалу, до якого відноситься врахований випадок (або вік початку захворювання),

r — ставка дисконтування,

L — тривалість стану — такі роки життя, які в середньому були втрачені в результаті одного випадку захворювання або смерті. Значення розраховується за формулою середньої арифметичної зваженої з втрачених років життя для певного вікового періоду та кількості зафіксованих у ньому випадків окремо по кожній нозологічній формі,

C та β константи, що визначають статистичну вагу віку.

Розрахунок DALY вимагає попереднього розв'язання низки питань щодо:

- визначення потенційно можливої тривалості життя;
- обґрунтування вагових коефіцієнтів тяжкості захворювання та «цінності» здорового життя в різних вікових групах;
- приведення до співставного виду цінності здорового життя сьогодні з його цінністю у майбутньому.

Розрахунок втрачених років життя у разі хвороби або передчасної смерті передбачає визначення потенційно можливої тривалості життя. У міжнародній практиці як стандарт використовується найвищий потенційно можливий світовий рівень тривалості життя жінок Японії, який становить 82 роки (для чоловіків — 80 років) [9]. Проте для середнього українського громадянина ймовірність прожити менш тривале життя занадто висока. До того ж період життя без порушень здоров'я, які спричинюють непрацездатність та з часом інвалідність, також є коротшим. Враховуючи надзвичайно високі гендерні відмінності в очікуваній тривалості життя наших співвітчизників, визначення втрачених років здорового життя слід проводити на основі національних таблиць дожиття.

Для забезпечення порівняності втрачених років здорового життя від різноманітних захворювань, а також для уможливлення співставлення часу, прожитого з захворюванням або інвалідністю з часом, втраченим через передчасну смерть, використовують вагові коефіцієнти тяжкості захворювань (інвалідизації). Значення вагових коефіцієнтів коливаються в діапазоні від «0» для абсолютного здоров'я до «1» у випадку смерті і визначаються

експертним шляхом відповідно до можливостей хворих виконувати певні види діяльності в репродуктивній, освітній, професійній сферах та у сфері відпочинку. В таблиці 1 наведено вагові коефіцієнти тяжкості захворювань, рекомендовані до використання експертами Світового Банку [11].

Так, визначені експертним шляхом вагові коефіцієнти становлять: для злоякісних новоутворень – 0,9; пневмококіозу – 0,4; психічних хвороб – 0,5; кістково-м'язової системи – 0,5; втрат слуху від дії шуму – 0,3.

Питання цінності здорового життя різних вікових груп є одним з найдискусійніших у методиці визначення DALY, адже рік життя у будь-якому віці рівноцінний. У доповіді Світового Банку зазначено, що «цінність» здорового життя, а отже відповідно і вагові коефіцієнти, зростають у віці від народження до 25 років. Тобто, при визначенні DALY враховується саме соціальна цінність різних вікових періодів життя людини, індикатором якої є вікова динаміка рівня соціальної продуктивності особистості. У формулі 3 при визначенні індикатора тягаря хвороб вікові розбіжності враховуються завдяки використанню констант C та β .

Приведення до співставного виду цінності здорового життя сьогодні з його цінністю в майбутньому проводиться за допомогою дисконтування. Уважається, що «цінність» здорового життя сьогодні дещо вища його «цінності» у майбутньому, тому при визначенні DALY враховуються ставки дисконтування на рівні 3 %.

Кожна проблема зі здоров'ям може призвести до чотирьох можливих результатів:

- 1) смерті;
- 2) інвалідності перед смертю;
- 3) перманентної інвалідності;
- 4) повного одужання.

Оскільки фактори, що визначають професійне здоров'я, носять постійний характер, а інформація щодо одужання після профпатології відсутня, розрахунок DALY у даному дослідженні буде проведений за двома можливими сценаріями перебігу професійного захворювання: інвалідністю перед смертю та перманентною інвалідністю. Методика визначення індикатора тягаря хвороб розглянута за даними про чисельність померлих від професійних захворювань зі встановленим причинно-наслідковим зв'язком хвороби з їхньою професійною діяльністю станом на 01.01.2011 р.

За даними Центру медичної статистики Міністерства охорони здоров'я України в 2010 році чисельність померлих від професійних захворювань зі встановленим причинно-наслідковим зв'язком хвороби з їхньою професійною діяльністю становила 313 осіб. Левова частка померлих – це працівники з підземного добування вугілля, у переважній більшості з яких в анамнезі є різноманітні хронічні хвороби органів дихання та пневмококіозу, викликані хімічними речовинами, газами, органічним та неорганічним пилом. Вік померлих коливався від 38 років у галузі добування уранових і торієвих руд до 84 років у галузі добування кам'яного вугілля. Серед померлих тільки 15 % дожили до віку середньої очікуваної тривалості життя в Україні й лише 2 % – до віку, визначеного міжнародним стандартом.

У таблиці 2 наведено розраховані показники DALY у результаті передчасної смерті та неякісного життя працівників за припущення, що кожний працівник до смерті в середньому десять років хворів на професійне захворювання.

Отже, у 2010 році загальний розмір втрачених років здорового життя в результаті передчасної

Таблиця 1

Вагові коефіцієнти тяжкості захворювань

№	Характеристика стану здоров'я	Коефіцієнт
1	Обмежена можливість виконувати хоча б один вид діяльності у будь-якій з наступних галузей: репродуктивній, освітній, професійній, у сфері відпочинку	0,096
2	Обмежена можливість виконувати більшість дій у будь-якій з наступних галузей: репродуктивній, освітній, професійній, у сфері відпочинку	0,220
3	Обмежена можливість виконувати дії у двох або більше з наступних галузей: репродуктивній, освітній, професійній, у сфері відпочинку	0,400
4	Обмежена можливість виконувати більшість видів діяльності в усіх нижченаведених галузях: репродуктивній, освітній, професійній, у сфері відпочинку	0,600
5	Потрібна допомога в щоденній діяльності з приготування їжі, відвідування магазину, домашній роботі та ін.	0,810
6	Потрібна допомога в щоденній діяльності з прийому їжі, дотриманні особистої гігієни та ін.	0,920

Таблиця 2

Роки, втрачені через передчасну смерть

Вид економічної діяльності	Чисельність померлих, осіб	DALY, років	
		передчасна смерть	неякісне життя
05.10 Добування кам'яного вугілля	253	1654,7	1088,0
07.10 Добування залізних руд	8	27,9	26,8
07.21 Добування уранових і торієвих руд	9	63,7	41,9
Інші види економічної діяльності	43	196,0	118,1

смерті від професійної патології становив 1942,3 DALY, а через неякісне життя – 1274,8 DALY. Оскільки за даними офіційної статистики розмір ВВП на душу населення в 2010 році оцінювався в 23 600 грн, можна припустити, що розмір недоотриманого ВВП навіть без врахування інфляції сягав 75,9 млн грн.

Висновки

1. Нині DALY вважається єдиним універсальним вимірником тягаря хвороб, використання якого дозволяє:

- оцінити медико-соціальні втрати суспільства не лише в результаті захворюваності, інвалідності або через передчасну смерть, а й у разі будь-якої комбінації цих причин;
 - розрахувати прямі та непрямі економічні втрати від будь-якого типу причин та їхніх комбінацій;
 - обґрунтувати рекомендації щодо визначення стратегічних пріоритетів національних систем охорони здоров'я.
2. На даний час в Україні DALY має обмежене використання через відсутність адаптованої методики його оцінювання.

Література

1. Кундіев Ю. И. Профессиональное здоровье в Украине. Эпидемиологический анализ / Кундіев Ю. И., Нагорная А. М. – К.: Авиценна, 2007. – 396 с.

2. Білик І. О. Втрата працездатності [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.minjust.gov.ua/0/23359>

3. Кундіев Ю. І. Професійна захворюваність в Україні у динаміці довгострокового спостереження / Кундіев Ю. І., Нагорна А. М. // Український журнал з проблем медицини праці. – 2005. – № 1. – С. 3–11.

4. За безпеку праці [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.ilo.org/public/russian/region/europro/moscow/areas/safety/docs/safework_fact_sheetrus1_1.pdf

5. Анализ экономических последствий влияния неблагоприятных условий труда и промышленных загрязнений окружающей среды на здоровье человека и экономической эффективности профилактических мероприятий / В. А. Кацнельсон, Г. А. Бушуева, В. В. Ткачев, Е. В. Ползик. – М.: 1988. – 43 с.

6. Колодяжна О. І. Основні принципи і методологічні засади визначення економічних втрат від професійної захворюваності працюючого населення України / О. І. Колодяжна, А. М. Нагорна, М. П. Соколова // Український журнал з проблем медицини праці. – 2012. – № 1 (29). – С. 81–85.

7. Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks. – Geneva, World Health Organization, 2009. – 70 p.

8. Improved and standardized method for assessing years lived with disability after injury / Haagsma J. A., Polinder S., Lyons R. A. [et al.] // Bulletin of the World Health Organization. – 2012.

9. Nuria Homedes. The Disability Adjusted Life Year (DALY) Definition, Measurement And Potential Use, 1995 [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.worldbank.org/html/extdr/hnp/hddflash/workp/wp_00068.html.

10. Титаренко Л. В. Современные подходы к методике интегральной оценки показателей здоровья у работников железнодорожного транспорта, больных туберкулезом. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://vestnik.mednet.ru/content/view/290/30/lang.ru/>.

11. Профессиональный риск. Теория и практика расчета: Монография / Под ред. А. Г. Хрупачева, А. А. Хадарцева. – Тула: Изд-во ТулГУ, 2011. – 330 с.

12. Методика комплексной оценки потерь здоровья в результате заболеваемости и смертности / В. Н. Ростовцев, Л. Н. Ломать, О. И. Рябкова [и др.]. – Минск, 2008. – 28 с.

Колодяжняя О. И.¹, Нагорная А. М.²

ОПРЕДЕЛЕНИЕ УТРАЧЕННЫХ ЛЕТ ЗДОРОВОЙ ЖИЗНИ ОТ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДА DALY

¹Национальная академия статистики, учета и аудита, г. Киев

²ГУ «Институт медицины труда НАМН Украины», г. Киев

В статье приведены расчеты экономических потерь общества от профессиональных заболеваний из-за преждевременной смерти и некачественной жизни с использованием метода DALY. Приведены коэффициенты тяжести заболеваний, рекомендованные экспертами Мирового Банка. Определены утраченные годы из-за преждевременной смерти у работающих в отдельных видах экономической деятельности.

Ключевые слова: профессиональная заболеваемость, утраченные годы здоровой жизни, метод DALY

Kolodyazhnaya O. I.¹, Nahorna A. M.²

DETERMINATION OF LOST YEARS OF HEALTHY LIFE FROM OCCUPATIONAL DISEASES USING DALY METHOD

¹National Academy of Statistics, Accounting and Audit, Kiev

²SI «Institute for Occupational Health of NAMS of Ukraine», Kiev

The calculations of economic losses of the society from occupational diseases using DALY method, because of premature death and unsound life, are presented in the paper. The coefficients of the severity of diseases, recommended by the World Bank, are given. The lost years because of premature death have been defined in workers of selected types of economic activity.

Key words: occupational morbidity, lost years of healthy life, DALY method

Надійшла: 12.04.2013 р.

Контактна особа: Нагорна Антоніна Максимівна, доктор медичних наук, професор, відділ епідеміологічних досліджень, ДУ «Інститут медицини праці НАМН України», вул. Саксаганського, 75, м. Київ, 01003.
Тел.: +38 0 44 463 52 04. Електронна пошта: yik@nanu.kiev.ua