

ОРИГІНАЛЬНІ ДОСЛІДЖЕННЯ: КЛІНІЧНІ НАУКИ

ORIGINAL RESEARCH: CLINICAL SCIENCES

Праці НТШ Медичні науки
2019, Том 57, № 2
ISSN 1563-3950

Proc Shevchenko Sci Soc Med Sci
2019, Vol. 57, 2
ISSN 1563-3950

УДК 616.127-005.8-036.11:314.4(477)

OPEN ACCESS

DOI: 10.25040/ntsh2019.02.05

Для листування:

м. Львів, вул. Пекарська, 69, 79010
E-пошта: vruden@ukr.net

Стаття надійшла: 14.09.2019

Прийнята до друку: 17.11.2019

Опублікована онлайн: 26.01.2020



© Vasyl Ruden, 2019

ORCID ID

Vasyl Ruden,
<https://orcid.org/0000-0002-6971-4891>

Конфлікт інтересів: Автор декларує відсутність конфлікту інтересів.

Про втрати років потенційного життя серед працездатного населення України внаслідок дочасної смертності з причини гострого інфаркту міокарда

Василь Рудень

Львівський національний університет імені Данила Галицького, м. Львів, Україна

Мета дослідження – визначити обсяг втрат людино-років потенційного життя серед працездатного населення України з причини смертності від інфаркту міокарда [I.21, I.22, I.23] в контексті показника дочасної смерті YLL (years of life lost due to premature mortality) й оцінити вплив цього демографічного явища на суспільне та економічне життя в Україні.

Матеріали та методи. Повне, одновимірне, суцільне, популяційне епідеміологічне наукове дослідження ґрунтувалося на даних, де як джерела інформації при розрахунку показника DALY використано бази даних Держаної служби статистики України (2002-2015 роки) про смертність населення працездатного віку з причини інфаркту міокарда [I.21; I.22; I.23], з їхнім зведенням та опрацюванням у електронних таблицях пакета Microsoft Office Excel 2016. Використано ретроспективний, потенційної демографії, статистичний, математичний, абстрактний та графічний методи дослідження, стандартну методику обчислення показника дочасної смерті YLL, а також методи викопіювання, дедуктивного освідомлення, структурно-логічного аналізу з врахуванням принципів системності.

Результати. Доведено, що в 2015 році кількість населення працездатного віку (16-59 років) в Україні становила $n=26679376$ осіб (жінки – $n=13659004$, при $P=51.20\%$; чоловіки – $n=13020372$, де $P=48.80\%$) і становила $P=62.39\%$ загальної кількості населення України ($n=42759661$), при показниках демографічного навантаження – $P=607$ осіб у віці 0-15 років та 60 років і старше на 1000 населення у віці 16-59 років.

З'ясовано, що з причини дочасних $n=1931$ смертей (чоловіки – $n=1773$, при $P=91.82\%$ та жінки – $n=158$, при $P=8.18\%$) внаслідок ІМ [I.21, I.22, I.23] серед працездатного населення ($n=26679376$) у 2015 році було недожито $n=29315.73$ людино-років потенційного життя (чоловіки – $n=25364.81$, де $P=86.52\%$ та жінки – $n=3950.92$, при $P=13.48\%$), тоді як держава Україна недоотримала до загального обсягу ВВП внесок на суму 1637386125 грн 55 коп.

Висновки. Кількісна й економічна оцінка передчасних втрат років потенційного життя серед працездатного населення внаслідок смерті через ІМ [I.21, I.22, I.23], згідно з показником дочасної смерті YLL, слугує вагомим аргументом у визначенні на рівні держави стратегічних пріоритетів щодо формування урядової політики в питаннях зміцнення та збереження гро-

мадського здоров'я населення працездатного віку в контексті дочасної смерті, котра несе для суспільства фінансове навантаження на ВВП країни.

Ключові слова: населення працездатного віку, показник дочасної смерті YLL, втрачені людино-роки, гострий інфаркт міокарда, економічні втрати

On years of potential life lost among working age population in Ukraine due to premature mortality caused by the acute myocardial infarction

Vasyl Ruden

Danylo Halytsky Lviv National Medical University, Lviv, Ukraine

Purpose of the study is to determine the volume of losses of man-years of potential life among the working-age population in Ukraine due to mortality caused by myocardial infarction [I.21, I.22, I.23] in the context of the YLL premature death indicator (years of life lost due to premature mortality) and evaluate the impact of this demographic phenomenon on social and economic life in Ukraine.

Materials and methods. A complete, one-dimensional, continuous, population-based epidemiological research was based on data where the State Statistics Service of Ukraine databases on working-age population mortality caused by the myocardial infarction were used as a source of information for the calculation of the DALY indicator (2002-2015) [I.21; I.22; I.23]. Subsequently, they were summarized and processed using Microsoft Office Excel 2016 spreadsheets. The retrospective, potential demographics, statistical, mathematical, abstract, graphical research methods, the standard methodology for calculating of the YLL premature death indicator, as well as such methods, as copying, deductive awareness, structural, and logical analysis with account for principles of systematicity, were used.

Results. It was confirmed that in 2015, the number of working age population (16-59 years) in Ukraine amounted to $n=26.679.376$ people (women – $n=13.659.004$, where $P=51.20\%$; men – $n=13.020.372$, where $P=48.80\%$) and constituted $P=62.39\%$ of the total population in Ukraine ($n=42.759.661$), with a demographic load indicator – $P=607$ persons aged 0-15 and 60+ per 1000 population aged 16-59.

It has been found that because of premature $n=1.931$ deaths (men – $n=1.773$, where $P=91.82\%$, and women – $n=158$, where $P=8.18\%$) due to MI [I.21, I.22, I.23] among working-age population ($n=26.679.376$) in 2015, $n=29,315.73$ man-years of potential life were under-lived (men – $n=25.364.81$, where $P=86.52\%$ and women – $n=39.50.92$, where $P=13.48\%$), whereas Ukraine did not receive 1.637.386,125 UAH 55 kopykas to the total GDP

Conclusions. According to YLL premature death indicator, the quantitative and economic estimation of premature years of potential life lost among working-age population as a result of death due to MI [I.21, I.22, I.23], serves as a strong argument for determining nation-wide strategic priorities for government policy-making in the field of promoting and preserving public health among the working-age population in the context of premature death, which carries a financial burden on the GDP of the country.

OPEN ACCESS

DOI: 10.25040/ntsh2019.02.05

For correspondence:
69, Pekarska St., Lviv, 79010
E-novtra: vruden@ukr.net

Received: Sep, 14, 2019

Accepted: Nov, 17, 2019

Published online: June 26, 2019



© Vasyl Ruden, 2019

ORCID ID

Vasyl Ruden:
<https://orcid.org/0000-0002-6971-4891>

Disclosures. No conflicts of interest, financial or otherwise, are declared by the author

Keywords: working-age population, YLL premature death indicator, man-years lost, acute myocardial infarction, economic losses

Вступ. Економічний розвиток і вирішення наявних соціальних проблем в незалежній державі Україна – країні з ринковою економікою [1, 2] на пряму залежить від кількості та якості працездатного населення, фізичного стану та здоров'я, а також особистісних властивостей людини [3].

Проте на заваді процесу економічно-соціальних перетворень в Україні гостро постав демографічний чинник [4], що в прямому сенсі денавілює кількісну й якісну характеристику трудового ресурсу держави внаслідок високих показників смертності [5, 6], де вагому роль відіграє дочасна смертність [7].

Згідно з прогнозними даними звіту Global Economy Watch на січень 2019 року, консалтингової компанії PricewaterhouseCoopers Україна займе перше місце у світі у втраті трудових ресурсів у 2019 році, з втратою майже 1.5% трудових ресурсів [8] тоді як, згідно з даними ООН, при відповідному роз-

витку суспільства та медицини, у 84% їх можна уникнути [9].

У сталій для України «консервативній» структурі основних причин смертності населення в 2017 році хвороби систем кровообігу домінували у 68% [10], де не останню роль відіграє передчасна смертність серед працездатного населення внаслідок гострого інфаркту міокарда [I.21] та повторних інфарктів міокарду [I.22], а також деяких його поточних ускладнень гострого інфаркту міокарда [I.23] (ІМ [I.21, I.22, I.23]), що веде до створення додаткового навантаження на економічно активне населення та суспільне життя країни. Тому, метою дослідження було визначити обсяг і структури втрачених людино-років потенційного життя серед населення працездатного віку з причини передчасної смертності ІМ [I.21, I.22, I.23] в контексті показника дочасної смерті YLL (від англ.: *Years of life lost due to premature mortality*) й оцінити

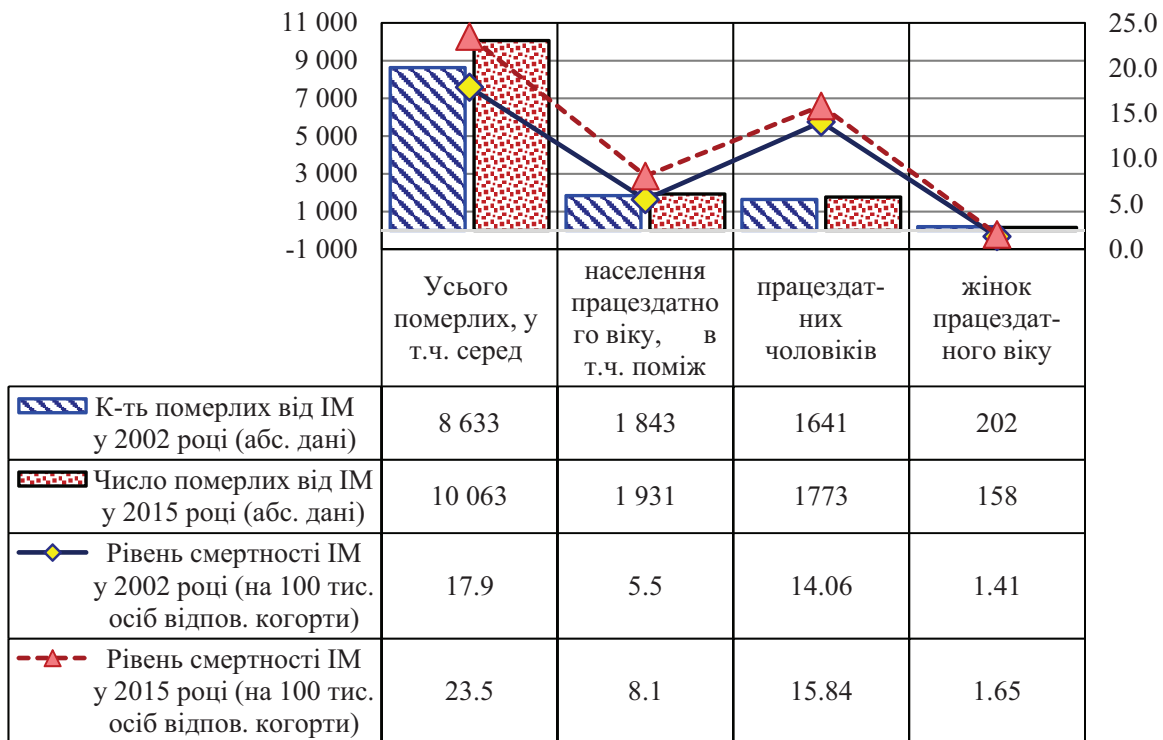


Рис. 1. Дані про кількість (абс. дані) та рівень смертності з причини ІМ [I.21, I.22, I.23] (на 100 тисяч населення досліджуваної когорти) серед населення України у 2002 та 2015 роках

вплив цього демографічного явища на суспільне та економічне життя в Україні, що і робить цю наукову роботу актуальною у власному змісті.

Матеріали та методи. Згідно з дизайном виконано повне, одновимірне, суцільне, популяційне епідеміологічне наукове дослідження, де як джерела інформації для розрахунку показника дочасної смерті YLL використано бази даних Держаної служби статистики України (2002-2015 роки) про смертність населення працездатного віку (16-59 років включно – для чоловіків, 16-54 років включно – для жінок) з причини інфаркту міокарда [I.21; I.22; I.23], його кількість та очікувану тривалість життя населення [11, 12] (рис. 1, 2) зі зведенням та опрацюванням у електронних таблицях пакета Microsoft Office Excel 2016 [13].

Застосовано ретроспективний, статистичний, математичний, абстрактний та графічний методи дослідження, а також методи

викопіювання, потенційної демографії, дедуктивного освідомлення, структурно-логічного аналізу.

Крім того, використано метод визначення втрат життєвого часткового потенціалу населення працездатного віку через передчасну смерть з причини ІМ [I.21, I.22, I.23] згідно зі стандартною методикою показника дочасної смерті YLL (years of life lost due to premature mortality) як одного з компонентів інтегрального індексу втрачених років здорового життя DALY (disability adjusted life years) [14, 15] для цієї причини, віку та статі за формулою

$$YLL = N \times L, \quad (1)$$

де N = кількість померлих у конкретному віці;

L = очікувана стандартна тривалість життя у віці смерті в роках (з модельних таблиць смертності).

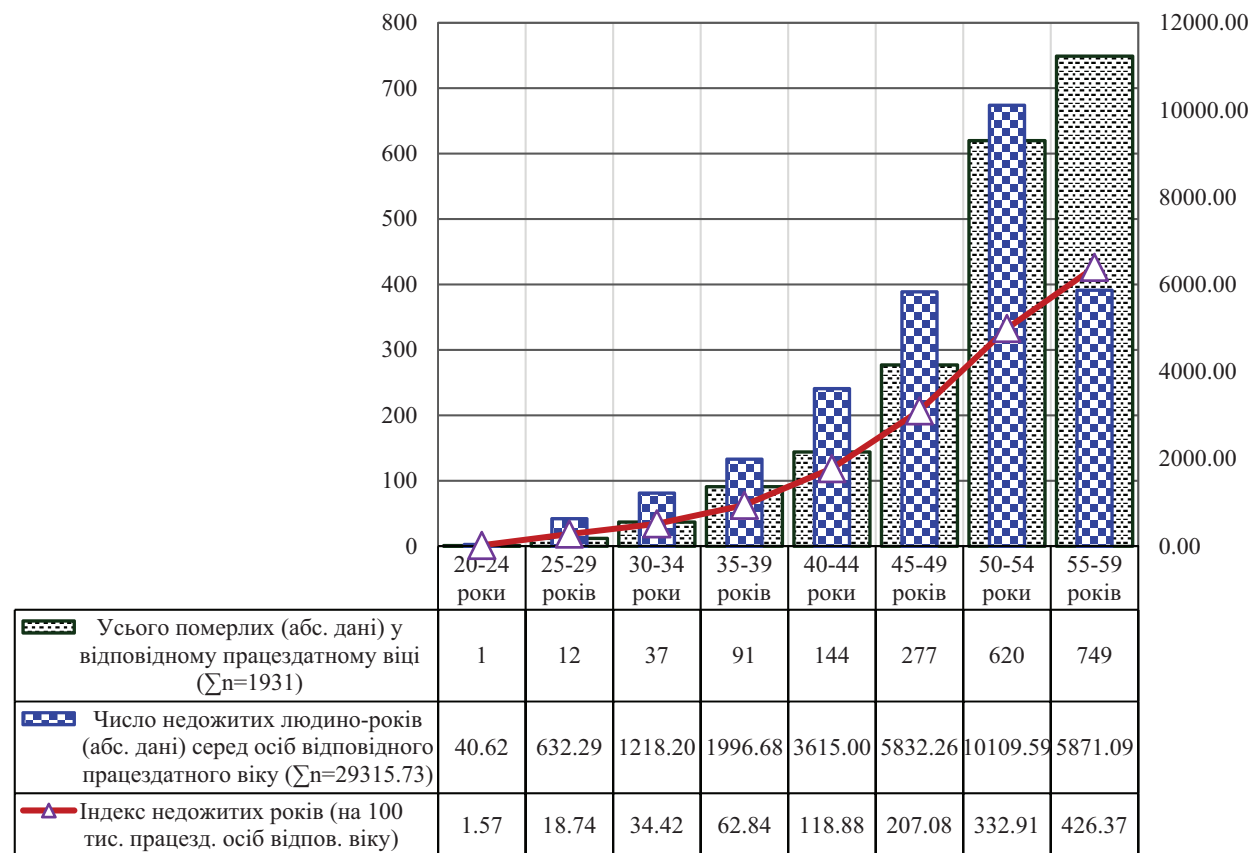


Рис. 2. Повікова характеристика втрачених людино-років потенційного життя працездатним населенням з причини дочасної смерті ІМ [I.21, I.22, I.23] в 2015 році в Україні

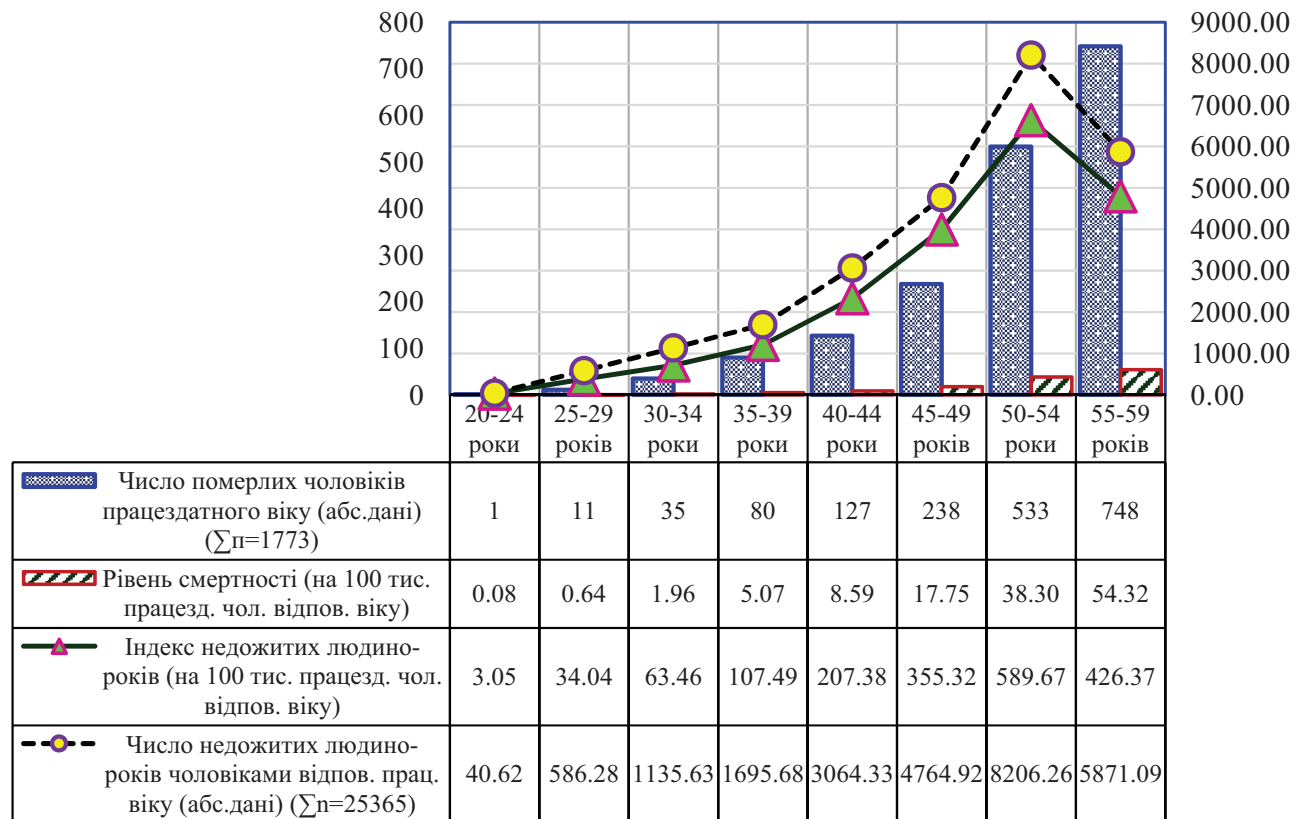


Рис. 3. Повікова характеристика втрачених людинороків потенційного життя працездатними особами чоловічої статі в 2015 році з причини ІМ [I.21, I.22, I.23] в Україні

Отримані абсолютні значення показника YLL трансформовані у показники інтенсивності (на 100 000 населення відповідної досліджуваної гендерної та вікової когорти). Процес дослідження й отримані результати відповідають принципам системного підходу та системного аналізу [16].

Результати. Розгляд отриманих розвідок, які розкривають зміст окресленої назви теми та мету наукової роботи, потребує комплексного та повного розуміння епідеміологічного змісту хвороби ІМ [I.21, I.22, I.23] – як керованого навантаження на стан громадського здоров'я та стан суспільного й економічного життя в Україні [17, 18, 19].

Доречно зазначити, що в Україні у 2015 році досліджуване середовище – загальна кількість населення України ($n=42759661$), згідно з показниками абсолютного убутку (A_{y6}), було меншим на $n=-5481241$ осіб, при темпі убутку (T_{y6}) $=-11.4\%$ у зіставленні з аналогічними даними опорного 2002 року ($n=48240902$).

Достеменною тенденцією в аналізованому 2015 році до зменшення кількості досліджуваного явища – населення працездатного віку, засвідчують дані A_{y6} при $n=-3269021$ та $T_{y6}=-10.92\%$ осіб у віці 16-59 років ($n=26679376$) порівняно з ідентичними даними базового 2002 року ($n=29948397$).

Доля осіб у віці 16-59 років у загальній кількості людності країни в ланцюговому 2015 році становила $P=62.39\%$ ($n=26679376$), що було за показником структури в цілому ідентичним у зіставленні з даними опорного 2002 року – $P=62.08\%$ ($n=29948397$).

Кількість працездатних чоловіків у цьому році ($n=13020372$) також демонструє їхнє зменшення, за показником T_{y6} , на -11.42% ($A_{y6}=-1487141$) в зіставленні з відомостями 2002 року ($n=14507513$) (рис. 3).

У цьому контексті з'ясовано, що кількість жінок працездатного віку в досліджувано-

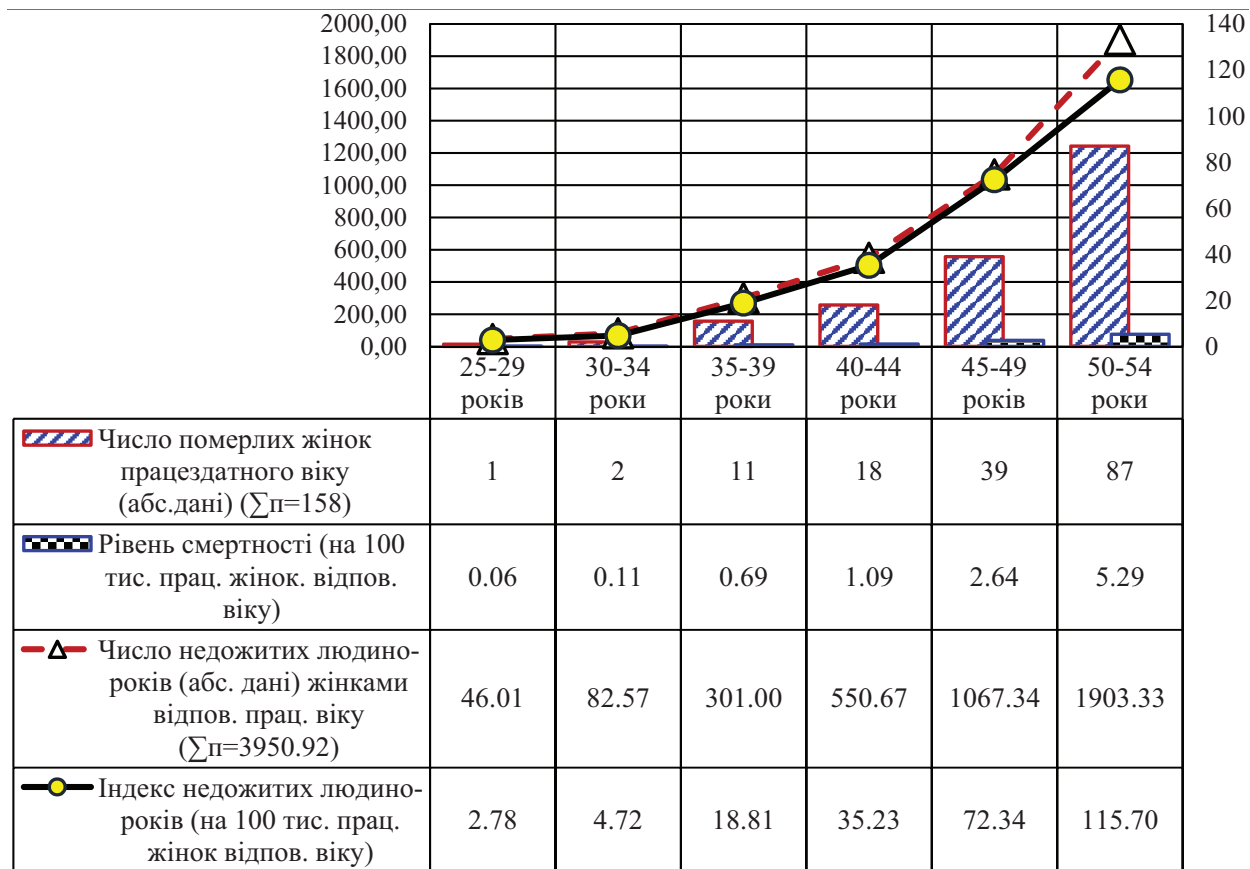


Рис. 4. Повікова характеристика втрачених людинороків потенційного життя працездатними особами жіночої статі в 2015 році з причини ІМ [I.21, I.22, I.23] в Україні

му 2015 році ($n=13659004$), за даними показника A_{y6r} була на -1781880 осіб ($T_{y6r} = -11.54\%$) меншою, ніж у базовому 2002 ($n=15440884$). (рис. 4).

Показник частки жінок працездатного віку в загальній кількості працездатного населення в 2015 році ($n=26679376$) становив $P=51.20\%$ ($n=13659004$), тоді як частка працездатних чоловіків – $P=48.80\%$ ($n=13020372$), що було, відповідно, аналогічним з даними показників статеві структури у 2002 році серед населення у віці 16-59 років ($n=29948397$): жінки працездатного віку – $P=51.56\%$ ($n=15440884$) та працездатні чоловіки – $P=48.44\%$ ($n=14507513$).

Крім того, з'ясовано, що у 2015 році числовий вираз показника демографічного навантаження на населення працездатного віку (16-59 років) становив $P=607$ осіб у віці 0-15 років та 60 років і старше на 1000 населення у віці 16-59 років, тоді як

у 2002 році аналізований показник становив $P=652\%$, що, за даними T_{y6r} , було на $-69.0/1000$ меншим, ніж у базовому 2002 році.

Дослідженням обґрунтовано (див. рис.1), що кількість дочасно померлих з причини ІМ [I.21, I.22, I.23] серед працездатного населення України ($n=13020372$) в досліджуваному 2015 році становило $n=1931$ особу, при показнику частки $P=19.9\%$ від кількості усіх померлих внаслідок цієї патології [I.21, I.22, I.23] ($n=10063$) серед всього населення країни ($n=42759661$), при рівні поширеності цього природного явища $P=8.1$ завчасно померлих від простежуваної хвороби [I.21, I.22, I.23] на 100 тис. працездатного населення.

Статеву характеристику передчасно померлих внаслідок ІМ [I.21, I.22, I.23] серед працездатного населення України ($n=13020372$) аргументовано демонструє, що частка чоловіків працездатного віку

в аналізованому 2015 році становила $P=91.82\%$ ($n=1773$) покійних від загальної кількості смертей внаслідок ІМ [I.21, I.22, I.23] ($n=1931$), при показнику поширеності цього виду смертності $P=15.84$ випадків на 100 тисяч чоловіків працездатного віку.

З'ясовано, що показник структури смертей з причини ІМ [I.21, I.22, I.23] у працездатних жінок становив $P=8.18\%$ ($n=158$) померлих, тоді як рівень смертності внаслідок ІМ [I.21, I.22, I.23] становив $P=1.65$ випадки на 100000 жінок працездатного віку.

Згідно зі стандартною методикою показника YLL (1) доведено (див. рис. 2), що у 2015 році, при загальній кількості $n=1931$ померлих з причини передчасної смертності, зумовленої ІМ [I.21, I.22, I.23] серед всього працездатного населення в Україні, кількість потенційно втрачених років життя становило 29315.73 людино-років, тоді як загальний індекс недожитих років особами працездатного віку становив $P=150.35$ людино-років на 100 тисяч працездатного населення України.

Загальна повікова характеристика потенційно втрачених людино-років з мотиву дочасної смерті ІМ [I.21, I.22, I.23] серед населення працездатного віку ($n=1931$) переконливо засвідчує (рис. 2), що основний тягар досліджуваного природного явища [I.21, I.22, I.23] ($n=620$) у $P=34.49\%$ припадає на працездатних осіб у віці 50-54 роки, де встановлено, що кількість потенційно втрачених років життя становить $n=10109.59$ людино-років, при індексу недожитих років у цій віковій групі $P_{np}=332.91^0/_{0000}$.

Другу рейтингову позицію, при показнику структури $P=20.03\%$ ($n=749$) та числовому виразі $n=5871.09$ недожитих людино-років з причини передчасної смерті ІМ [I.21, I.22, I.23], займають працездатні особи у віці 55-59 років, де індекс недожитих років становив $P=426.37$ передчасно втрачених людино-років на 100 тис. працездатних осіб у віці 55-59 років.

Третє оціночне місце, з часткою $P=19.89\%$ ($n=277$), у повіковому рейтингу завчасно

втрачених людино-років з причини смерті від ІМ [I.21, I.22, I.23] відводиться працездатному населенню у віці 45-49 років, при індексі недожитих років $P=207.08^0/_{0000}$ та числовому виразі потенційно недожитих $n=5832.26$ людино-років.

Крім того, з'ясовано, що загальна частка недожитих людино-років у досліджуваних п'яти інших вікових групах працездатного населення (рис. 2) становила $\frac{1}{4}$ ($P=25.59\%$) частину від загальної кількості усіх непередбачуваних смертей у працездатному віці з мотивів ІМ [I.21, I.22, I.23] ($n=1931$), що акумулювалось у $n=7502.79$ людино-років.

Обговорення

Гендерні особливості дочасних втрат потенційного життя в 2015 році з причини ІМ [I.21, I.22, I.23] аргументовано підтверджують (рис.3), що серед працездатних чоловіків ці втрати становили $n=25364.81$ людино-років і, згідно з показниками статеві структури, становили $P=86.52\%$ загальної кількості усіх втрат людино-років ($n=29315.73$), що було в 6.42 рази ($A_{np}=+21413.89$) більше, ніж серед осіб жіночої статі працездатного віку (рис. 3), де частка передчасно втрачених людино-років внаслідок смерті ІМ [I.21, I.22, I.23] була $P=13.48\%$, або за числовим виразом – $n=3950.92$ людино-років.

З'ясовано, що в повіковій характеристиці завчасно втрачених людино-років потенційного життя працездатними особами чоловічої статі в 2015 році з причини ІМ [I.21, I.22, I.23] в Україні (рис. 4), перше рейтингове місце з числовим виразом 8206.26 людино-років ($P=32.35\%$), при індексі недожитих людино-років $589.67^0/_{0000}$, займають працездатні чоловіки у віковій групі 50-54 роки; друге – у віковій когорті 55-59 років ($n=5871.09$; $P=23.15\%$ та $P=426.37/100000$) і третє – у віковій категорії 45-49 років ($n=4764.92$; $P=18.78\%$; $P=355.32^0/_{0000}$).

Усе це переконливо засвідчує, що у вікових параметрах 45-59 років завчасні втрати років потенційного життя серед чоловіків працездатного віку з мотивів ІМ [I.21, I.22, I.23] становили $n=18842.27$ люди-

но-років або $P=74.28\%$ від загальної кількості передчасно втрачених років життя серед працездатних чоловіків ($n=25366.1$ людино-років), тоді як у вікових вимірах 20-44 роки частка досліджуваних втрат становила $P=25.71\%$ або 6522.64 людино-років.

Обґрунтовано, що серед жінок працездатного віку визначальне навантаження передчасно втраченими роками потенційного життя з мотиву смерті ІМ [I.21, I.22, I.23] в 2015 році (рис. 4) припадає на віковий ряд 50-54 роки з $n=1903.33$ втраченими людино-роками та показником частки $P=48.17\%$, а також індексу недожитих людино-років $P=115.7\text{‰}$, тоді як другу оціночну позицію серед працездатних жінок займає вікова категорія 45-49 років (відповідно, $n=1067.34$ людино-років; $P=27.01\%$ та $P=72.34/100000$), а третє рейтингове місце відведено віковій групі 40-44 роки – $n=550.67$ людино-років; $P=13.94\%$ та $P=35.23\text{‰}$.

Загалом непередбачені втрати років потенційного життя серед працездатних жінок згідно з причини ІМ [I.21, I.22, I.23], проаналізованих за ступенем значимості вікових груп в діапазоні 40-54 роки, становили $P=89.13\%$ або 3521.34 людино-років від сумарної кількості аналізованих загальних дочасних втрат ($n=3950.92$), на противагу працездатним чоловікам вікових параметрів 25-39 років, де частка дочасних смертей становила $P=10.87\%$ або 429.58 людино-років.

Отже, отримані наукові дані щодо передчасно втрачених років потенційно життя серед працездатного населення з причини смерті ІМ [I.21, I.22, I.23], у власному змісті, беззаперечно несуть прямі економічні збитки для суспільства, бо сам науковий факт недожитих років в активному працездатному віці – це найперше для країни факт недоотримання певної частки внутрішнього валового продукту (ВВП).

У нашому випадку, лише в 2015 році, при $n=1931$ дочасному випадку смертності з причини ІМ [I.21, I.22, I.23] серед працездатного населення ($n=26679376$), що зумовило появу в українському суспільстві науково встановлених $n=29315.73$ недожитих

людино-років і ВВП на душу населення, яке дорівнювало 55853 грн 50 коп., держава Україна недоотримала до загального обсягу ВВП внесок на суму 1637386125 грн 55 коп., а звідси – недовирішення багатьох важливих соціально-економічних питань серед населення країни.

Як тут не покликатися на демографа С. А. Томіліна (1877 - 1952), який ще у 20-х роках ХХ сторіччя стверджував: «неможливо досягти економічної вигоди для держави за рахунок боротьби з передчасною смертністю та поширеністю хвороб без значних фінансових витрат на покращення якості життя людини і на оздоровлення навколишнього середовища» [20].

Тобто, розуміння держави, власників виробництв різних форм власності, громадянського суспільства та просто добрих людей про необхідність інвестування в здоров'я працездатної людини та його охорону, сприятимуть зменшенню захворюваності та смертності та подовжуватимуть продуктивність праці, час функціонування людського капіталу – найважливішого стратегічного ресурсу країни, без чого неможливі жодні економічні зрушення/перетворення, що є архіактуальним на вчора, сьогодні і завтра для незалежної України. Наші дослідження дозволяють зробити висновки:

1. Доведено, що в 2015 році кількість населення працездатного віку (16-59 років) в Україні становила $n=26679376$ осіб (жінки – $n=13659004$, при $P=51.20\%$; чоловіки – $n=13020372$, де $P=48.80\%$) і становила $P=62.39\%$ загальної кількості населення України ($n=42759661$), при показнику демографічного навантаження – $P=607$ осіб у віці 0-15 років та 60 років і старше на 1000 населення у віці 16-59 років.
2. З'ясовано, що з причини дочасних $n=1931$ смертей (чоловіки – $n=1773$, при $P=91.82\%$ та жінки – $n=158$, при $P=8.18\%$) внаслідок ІМ [I.21, I.22, I.23] серед працездатного населення ($n=26679376$) у 2015 році було недожито $n=29315.73$ людино-років потенційного життя (чоловіки – $n=25364.81$, де $P=86.52\%$ та жінки – $n=3950.92$, при $P=13.48\%$), тоді як держава Україна недоотримала до загального обсягу

гу ВВП внесок на суму 1637386125 грн 55 коп.

3. Обґрунтовано, що кількісна й економічна оцінка передчасних втрат років потенційного життя серед працездатного населення внаслідок смерті через ІМ [I.21, I.22, I.23], згідно з показником дочасної смерті YLL (years of life

lost due to premature mortality), слугує вагомим аргументом у визначенні на рівні держави стратегічних пріоритетів щодо формування урядової політики в питаннях зміцнення та збереження громадського здоров'я населення працездатного віку в контексті дочасної смерті.

Література/References

1. Joint statement of the «Ukraine-EU» Summit. Kyiv, December 1, 2005. Document No 994_709. Available at: https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/994_709
2. The US granted Ukraine the status of a market economy country. Available at: <https://ua.korrespondent.net/business/266312-ssha-nadali-ukrayini-status-krayini-z-rinkovoyu-ekonomikoyu>
3. Economic Encyclopedia in 3 volumes Ch. ed. Gavrilishin BD. Kyiv: «Academy» Publishing Center; 2000;1:864.
4. Socio-economic potential of sustainable development of Ukraine and its regions: a national report. Edited by Academician of the National Academy of Sciences of Ukraine Libanova EM, Academician of the National Academy of Sciences of Ukraine Khvesik MA. K.: Public Institution «Institute of Environmental Economics and Sustainable Development of the National Academy of Sciences of Ukraine»; 2014:776. Available at: http://www.nbu.gov.ua/sites/default/files/nas_dop_2015.pdf
5. Mortality of the population of Ukraine in working age (monograph). Editor-in-Chief Libanova EM. K: Institute of Demography and Social Research, NAS of Ukraine; 2007:211. Available at: <https://www.idss.org.ua/monografii/Smertnost2007.pdf>
6. Annual report on the state of health of the population, the sanitary-epidemic situation and the results of the activity of the health care systems of Ukraine. Ministry of Health of Ukraine. State Institution «Ukrainian Institute of Strategic Research of Ministry of Health of Ukraine». Kyiv: Interregional Publishing Center «Medinform»; 2018:458. Available at: <http://www.uiph.kiev.ua/download/Vidavnictvo/Shchorichna%20dopovid/%D0%A9%D0%BE%D1%80%D1%96%D1%87%D0%BD%D0%B0%20%D0%B4%D0%BE%D0%BF%D0%BE%D0%B2%D1%96%D0%B4%D1%8C.2018.pdf>
7. Premature mortality. European Health Information Portal. Available at:
8. Jakeman M. Global Economy Watch. Prediction for 2019: Coming off the boil. Available at: <https://www.pwc.com/gx/en/issues/economy/global-economy-watch/assets/pdfs/predictions-2019.pdf>
9. UN News from May 29, 2019. Available at: <https://news.un.org/ru/story/2019/05/1355981>
10. The main causes of mortality in Ukraine. Available at: <http://alcodope.com.ua/news/615-osnovnye-prichiny-smertnosti-v-ukraine>
11. Statistical bulletin «Tables of Fertility, Mortality and Life Expectancy». State Statistics Service of Ukraine. 2017. Available at: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/kat_u/publnasel_u.htm
12. Table: 0308. Distribution of deceased by gender, age groups and causes of death. Available at: http://database.ukrcensus.gov.ua/Mult/Dialog/varval.asp?ma=000_0308&path=./Database/Population/03/02/&lang=1
13. Approximation in Excel. Available at: <http://al-vo.ru/spravochnik-excel/approksimaciya-v-excel.html>
14. Health statistics and information systems. Metrics: Disability-Adjusted Life Year (DALY). Quantitative determination of disease severity from mortality and morbidity. World Health Organization. Available at: https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/metrics_daly/en/
15. Murray CJ, Lopez AD. Global mortality, disability, and the contribution of risk factors: Global Burden of Disease Study. Lancet. 1997; 349(9063):1436-42. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9164317>
16. Lychkovskiy EI. Higher mathematics. Theory of Research in Pharmacy and Medicine: A textbook. Approved by the MOH. K. 2012:476.
17. Ruden VV, Timchenko NF, Kovalska IM. Prognostic trends in the incidence of the population of Ukraine with acute myocardial infarction for the period up to 2030. Acta Medica Leopoliensia. 2018; XXIV;2:50-57
18. Ruden VV, Kovalska IM. Dynamics, prognosis, and trends in the absolute expression of mortality

- among patients with acute myocardial infarction [I.21] in Ukraine. Acta Medica Leopoliensia. 2018; XXIV;4:37- 44
19. Ruden VV, Kovalska IM. Analysis and prognosis of mortality rates due to acute myocardial infarction [I.21] among the population in Ukraine. Ukraine. The nation's health. 2019; 1(54):131-139
 20. Tomilin SA. Demography and social statistics. M.: Statistics; 1973:312.