

## МОДЕЛЮВАННЯ ВПЛИВУ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ ДЕТЕРМІНАНТ НА СТАН ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ

**Д. Г. Шушпанов**

Тернопільський національний економічний університет  
вул. Львівська, 11, м. Тернопіль, 46009, Україна. E-mail: shdg2011@gmail.com

Оцінено сучасні проблеми статистичного обліку здоров'я населення в Україні. Здійснено соціологічне опитування населення на предмет уточнення даних про його захворюваність та її залежність від тих чи інших детермінант. Вибірка даного обстеження – багатоступенева, стратифікована з використанням випадкового відбору респондентів на останньому щаблі. Вона складалася з 1200 мешканців України у віці від 18 років і старші, репрезентативна за статтю, віком, регіоном та розміром поселення. Дослідження проводилося по всій території України (за винятком окупованих територій: Криму і частини Донбасу). На основі мікроданих даного обстеження побудовано низку статистичних моделей, що відображають взаємозв'язок індикаторів здоров'я населення з основними детермінантами. Окреслено стратегічні напрямки покращення соціально-економічних детермінант та посилення відповідальності населення за власне здоров'я.

**Ключові слова:** здоров'я населення, захворюваність, соціально-економічні детермінанти, моделювання, Україна.

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ДЕТЕРМИНАНТ НА СОСТОЯНИЕ ЗДОРОВЬЯ НАСЕЛЕНИЯ УКРАИНЫ

**Д. Г. Шушпанов**

Тернопольский национальный экономический университет  
ул. Львовская, 11, г. Тернополь, 46009, Украина. E-mail: shdg2011@gmail.com

Проведена оцінка сучасних проблем статистичного учета здоров'я населення в Україні. Осуществлен социологический опрос населения на предмет уточнения данных о его заболеваемости и ее зависимости от тех или иных детерминант. Выборка данного обследования - многоступенчатая, стратифицированная с использованием случайного отбора респондентов на последней ступени. Она состояла из 1200 жителей Украины в возрасте от 18 лет и старше, репрезентативная по полу, возрасту, региону и размеру поселения. Исследование проводилось по всей территории Украины (за исключением оккупированных территорий: Крыма и части Донбасса). На основе микроданных данного опроса построен ряд статистических моделей, отражающих взаимосвязь индикаторов здоровья населения с основными детерминантами. Определены стратегические направления улучшения социально-экономических детерминант и усиление ответственности населения за собственное здоровье.

**Ключевые слова:** здоровье населения, заболеваемость, социально-экономические детерминанты, моделирование, Украина.

**АКТУАЛЬНІСТЬ РОБОТИ.** Життя і здоров'я людини є найвищою цінністю будь-якого суспільства. Однак необхідно констатувати, що на даний час стан здоров'я населення України є незадовільним. Надвисока смертність, особливо серед чоловіків та серед осіб працездатного віку, яка обумовлена хворобами системи кровообігу, новоутвореннями, інфекційними захворюваннями, зовнішніми причинами смерті; високий рівень захворюваності практично на ті ж самі хвороби, особливо серед жінок; зростаюча інвалідизація населення – це все комплекс проблем, який потребує якомога швидшого вирішення та особливої уваги з боку держави. Заходи, спрямовані на охорону здоров'я, які приймалися до цього часу, виявились неефективними. Це пов'язано із багатьма обставинами, у тому числі із низькою увагою то системи громадського здоров'я, з'ясуванню першопричин захворювань у різних демографічних та соціально-економічних групах населення, неповною і не завжди репрезентативною інформаційною базою, недостатніми використанням інноваційних методів моніторингу стану здоров'я та системи охорони здоров'я тощо. У даній статті запропоновано власний підхід до оцінювання впливу соціально-економічних детермінант на стан здоров'я населення на основі авторського соціологічного опитування з використанням мікро-

імітаційного моделювання. За кордоном даний метод знайшов застосування під час моделювання здоров'я населення та політики охорони здоров'я (Г. Гарнет [1], М.Спейлер [2], К. Рутгер [3], М. Цинкер та співавтори [4] тощо). Використання моделювання для оцінювання стану здоров'я та детермінант, які його визначають в Україні є недостатньо поширеним [5], однак, є доцільним, адже дозволить [6]:

- краще оцінити реальну чисельність хворого населення, адже не всі їх випадки реєструються;
- для аналізу та порівняння економічної ефективності інтервенцій;
- ретроспективно оцінювати втручання і політику, з метою кращого розуміння того, як працюють ці втручання і політика, або чому вони не працюють, та використовувати ці знання для забезпечення інсайтів, які були б корисні для тиражування або масштабування втручання або політики);
- зрозуміти механізм дії та взаємозв'язку різних інтервенцій, їх можливий синергічний ефект та який «пакет» інтервенцій буде оптимальним;
- лобіювати та реалізовувати політичні та економічні рішення, спрямовані на поліпшення стану громадського здоров'я тощо.

Метою статті є розробка математичних моделей, які дозволять виявити соціально-економічні детермі-

нанти, які визначають стан здоров'я населення України для вироблення пріоритетних інтервенцій у системі охорони здоров'я.

**МАТЕРІАЛ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.** На жаль сучасна українська статистика здоров'я населення в ще недостатньо повна, комплексна та об'єктивна. За останні десятиріччя Україна поступово адаптує власну систему статистичного обліку до міжнародних та європейських стандартів і має у цьому напрямку певні успіхи. Про це свідчить, зокрема оцінка національної статистичної системи України, представниками Європейської комісії, Європейської асоціації вільної торгівлі та Економічної комісії ООН для Європи, проведеної наприкінці 2011-го року [7]. Однак, не зважаючи на певні успіхи, процес адаптації ще триває. Наприклад, в Україні відсутня статистика захворюваності по однорічних вікових інтервалах, за рівнем освіти хворих, їх шлюбним станом, зайнятістю тощо. Схожа ситуація із статистикою смертності населення. Другою серйозною проблемою є те, що в Україні вже понад 15 років не проводився перепис населення. Це знижує достовірність як абсолютних, так, особливо, відносних показників, які розраховуються на душу населення. Третьою, не менш гострою проблемою є статистичний облік на тимчасово окупованих територіях АР Крим, частин Донецької та Луганської областей з 2014 року. Відсутність об'єктивної інформації з цих територій не дозволяє повноцінно оцінити ситуацію не тільки в них, але й створює труднощі у розрахунках загальноукраїнських показників.

З метою уточнення та доповнення даних про стан здоров'я населення України та СЕД, які його визначають у серпні 2015 року спільно з УЦВГД «Соціоінформ» було проведено моніторинг здоров'я населення України та детермінант, якій його визначають у формі формалізованого інтерв'ю. Крім вищезазначених причин проведення такого дослідження було обумовлено браком інформації про: розподіл здорового/нездорового населення за соціальними групами, доходами, освітою та іншими ознаками; окремі аспекти індивідуальної поведінки щодо здоров'я (якість харчування, фізична активність, вживання алкоголю, ризикована сексуальна поведінка тощо); ранній період життя (до 18 років) тощо.

Вибірка даного обстеження – багатоступенева, стратифікована з використанням випадкового відбору респондентів на останньому щаблі. Вона складалася з 1200 мешканців України у віці від 18 років і старші, репрезентативна за статтю, віком, регіоном та розміром поселення. Дослідження проводилося по всій території України (за винятком окупованих територій: Криму і частини Донбасу).

На основі мікроданих даного обстеження побудовано низку статистичних моделей, що відображають взаємозв'язок індикаторів здоров'я населення з основними детермінантами.

За індикатори здоров'я (залежні змінні у моделі) приймалися такі:

– частка умовно здорових осіб – тих, хто немає хронічних хвороб (таких осіб за результатами опитування виявилось близько 45%);

– частка відносно здорових осіб – тих, хто не мав нехронічних захворювань протягом останніх 12 місяців (близько 40% осіб);

– частка абсолютно здорових – тих, хто немає хронічних хвороб і не мав нехронічних захворювань протягом останніх 12 місяців (близько 22% осіб).

В якості детермінуючих змінних (незалежних змінних) приймалися характеристики, які доцільно об'єднати у такі блоки: демографічні та соціально-економічні, спосіб життя, якість раннього періоду життя.

Основними індикаторами блоку А «демографічні та соціально-економічні характеристики» є: стать; вік; сімейний стан; рівень освіти; зайнятість; якість харчування; середньодушовий дохід; житлові умови; тип населеного пункту, в якому мешкає респондент; екологічні умови у населеному пункті; якість інфраструктури у населеному пункті.

У блоці В «спосіб життя» визначено такі характеристики: консультування у медичних працівників у випадку хвороби; джерела інформації щодо збереження свого здоров'я; середній час, який щоденно приділяється ознайомленню з суспільно-політичними питаннями; частота спілкування із сусідами, друзями, знайомими на особисті теми; відвідування театрів, кінотеатрів та інші заклади культури; наявність шкідливих звичок (паління та вживання алкогольних напоїв); активність статевого життя; тривалість щоденного перебування у сидячому положенні.

У блоці С «якість раннього періоду життя» виділено такі характеристики: стан здоров'я у період до 18 років; рівень добробуту сім'ї, в якій респондент виховувався до 18 років; характер стосунків у сім'ї, в якій респондент виховувався до 18 років; повнота інформації щодо ризиків для здоров'я, яку респондент отримав до 18 років; відвідування спортивних секцій, гуртків тощо до 18 років; частота перебували у санаторії, таборі відпочинку тощо до 18 років; паління у сім'ї, в якій респондент виховувався до 18 років; якість харчування у сім'ї, в якій респондент виховувався до 18 років; кількість дітей у сім'ї, в якій респондент виховувався до 18 років.

За результатами здійсненого аналізу визначено, що найбільш адекватними є моделі взаємозв'язку, що будуються для індикатора «Частка умовно здорових», в якості залежної змінної. Слід відмітити, що в моделях такого типу всі детермінуючі ознаки є *бінарними* змінними, тобто вони можуть приймати лише одне із двох можливих значень: 0 або 1.

Запропоновано три моделі за блоками визначених індикаторів.

**1. Модель оцінювання ймовірності бути умовно здоровим залежно від демографічних та соціально-економічних детермінант:**

$$H_{sd} = 0,590 - 0,123 \cdot a_1 - 0,352 \cdot a_2 + 0,126 \cdot a_3 + 0,073 \cdot a_4 + 0,099 \cdot a_5$$

$$\left( \begin{array}{ll} R^2 = 0,804 & R^2_{\text{крит}} = 0,316 \\ F = 26,3 & F_{\text{крит}} = 2,7 \end{array} \right)$$

Детермінуючі змінні (вільний член рівняння)	Значення параметру	Пояснення параметру моделі
	0,590	Це середня ймовірність бути здоровим серед чоловіків у віці до 40 років, які не мають постійної (або тимчасової) роботи, які задовільно або погано харчуються і проживають в районі з поганими умовами (забруднене повітря, брудна та недоглянута територія, погана транспортна розв'язка та нерозвинена інфраструктура)
$a_1$ - стать: жіноча	-0,123	За інших рівних умов, для жінок ймовірність бути здоровими зменшується в середньому на 0,123 і складає 0,467
$a_2$ - вік: 40 років і старші	-0,352	За інших рівних умов, для населення віком 40 років і старших ймовірність бути здоровими зменшується в середньому на 0,352 і складає 0,238
$a_3$ - статус зайнятості: мають постійну чи тимчасову роботу	+0,126	За інших рівних умов, для тих, хто має постійну чи тимчасову роботу ймовірність бути здоровими збільшується в середньому на 0,126 і складає 0,716
$a_4$ - якість харчування: «добре» чи «дуже добре»	+0,073	За інших рівних умов, для тих, хто харчується «добре» чи «дуже добре» ймовірність бути здоровими збільшується в середньому на 0,073 і складає 0,663
$a_5$ - умови в районі проживання: чисте повітря, чиста та доглянута територія, хороша транспортна розв'язка, розвинена інфраструктура	+0,099	За інших рівних умов, для тих, хто проживає в районі з гарними умовами (чисте повітря, чиста та доглянута територія, хороша транспортна розв'язка, розвинена інфраструктура) ймовірність бути здоровими збільшується в середньому на 0,099 і складає 0,689

**2. Модель оцінювання ймовірності бути умовно здоровим залежно від детермінант, які визначають спосіб життя:**

$$H_{ls} = 0,178 - 0,123 \cdot b_1 - 0,036 \cdot b_2 + 0,206 \cdot b_3 + 0,237 \cdot b_4 + 0,100 \cdot b_5$$

$$\left( \begin{array}{ll} R^2 = 0,827 & R^2_{\text{крит}} = 0,316 \\ F = 30,6 & F_{\text{крит}} = 2,7 \end{array} \right)$$

Детермінуючі змінні (вільний член рівняння)	Значення параметру	Пояснення параметру моделі
	0,178	Це середня ймовірність бути здоровим серед тих, хто не звертається до медичних закладів у випадку хвороби, не спілкується на особисті теми із сусідами, друзями, знайомими кожного дня, не відвідували культурні заклади протягом останніх 12 місяців, не живуть статевим життям, та проводять у сидячому положенні понад 5 годин на день
$b_1$ - звернення до медичних працівників у випадку хвороби: завжди або переважно	-0,123	За інших рівних умов, для тих, хто «завжди» або «переважно» звертається до медичних працівників у випадку хвороби, ймовірність бути здоровими зменшується в середньому на 0,123 і складає 0,055
$b_2$ - спілкування на особисті теми із сусідами, друзями, знайомими: кожного дня	-0,036	За інших рівних умов, для тих, хто кожного дня спілкується на особисті теми із сусідами, друзями, знайомими, ймовірність бути здоровими зменшується в середньому на 0,036 і складає 0,142
$b_3$ - відвідування театрів, кінотеатрів, цирку та інших закладів культури: протягом останніх 12 місяців	+0,206	За інших рівних умов, для тих, хто протягом останніх 12 місяців відвідував театри, кінотеатри, цирк та інші заклади культури, ймовірність бути здоровими збільшується в середньому на 0,206 і складає 0,384
$b_4$ - статеве життя: живуть	0,237	За інших рівних умов, для тих, хто живе статевим життям ймовірність бути здоровими збільшується в середньому на 0,237 і складає 0,415

$b_5$ - час, що проводять у сидячому положенні: до 5 годин на день	+0,100	За інших рівних умов, для тих, хто проводить у сидячому положенні до 5 годин на день, ймовірність бути здоровими збільшується в середньому на 0,100 і складає 0,278
--	--------	---

**3. Модель оцінювання ймовірності бути умовно здоровим залежно від якості життя у дитинстві (до 18 років):**

$$H_{qlch} = 0,180 + 0,134 \cdot c_1 + 0,077 \cdot c_2 + 0,078 \cdot c_3 + 0,101 \cdot c_4$$

$$\left( \begin{array}{l} R^2 = 0,650 \quad R^2_{спум} = 0,527 \\ F = 8,0 \quad F_{спум} = 3,6 \end{array} \right)$$

Детермінуючі змінні (вільний член рівняння)	Значення параметру	Пояснення параметру моделі
	0,180	Це середня ймовірність бути здоровим у осіб, які в дитинстві не відвідували спортивні секції, гуртки тощо, не перебували у санаторії, таборі відпочинку тощо, харчувалися «задовільно» або «погано», зростали у сім'ї, де виховувалося більше, ніж дві дитини
$c_1$ - відвідували спортивні секції, гуртки тощо	+0,134	За інших рівних умов, для тих, хто відвідував спортивні секції, гуртки тощо, ймовірність бути здоровими збільшується в середньому на 0,134 і складає 0,314
$c_2$ - перебували у санаторії, таборі відпочинку тощо	+0,077	За інших рівних умов, для тих, хто перебував у санаторіях, таборах відпочинку тощо, ймовірність бути здоровими збільшується в середньому на 0,077 і складає 0,257
$c_3$ - якість харчування: «добре» чи «дуже добре»	+0,078	За інших рівних умов, для тих, хто харчувався «добре» чи «дуже добре», ймовірність бути здоровими збільшується в середньому на 0,078 і складає 0,258
$c_4$ - у сім'ї виховувалося не більше двох дітей	+0,101	За інших рівних умов, для тих, хто виховувався в сім'ї, де було не більше двох дітей, ймовірність бути здоровими збільшується в середньому на 0,101 і складає 0,281

Відповідно до результатів, отриманих за моделями ймовірності бути умовно здоровим, можна зробити такі висновки.

1. За демографічними та соціально-економічними ознаками, ймовірність бути умовно здоровим коливається від 0,11 до 0,89 залежно від комбінації детермінуючих змінних (рис. 1).

Найвища ймовірність бути умовно здоровим (0,89) визначається для чоловіків у віці до 40 років, які мають постійну або тимчасову роботу, які харчуються «добре» або «дуже добре», а також проживають у районі з гарними умовами: де чисте повітря, чиста та доглянута територія, хороша транспортна розв'язка, розвинена інфраструктура.

Найнижча ймовірність бути умовно здоровим (0,11) визначається для жінок у віці старше 40 років, які не мають постійної (або тимчасової) роботи, які харчуються «задовільно» або «погано» і проживають в районі з поганими екологічними умовами та нерозвиненою інфраструктурою.

2. За характеристиками, які визначають спосіб життя, ймовірність бути умовно здоровим коливається від 0,02 до 0,72 залежно від комбінації детермінуючих змінних (рис. 2).

Найвища ймовірність бути умовно здоровим (0,72) визначається для тих, хто<sup>^</sup>

– не звертається до медичних закладів у випадку хвороби (завжди або переважно), тобто несе відповідальність за власне здоров'я, принаймні за цією характеристикою;

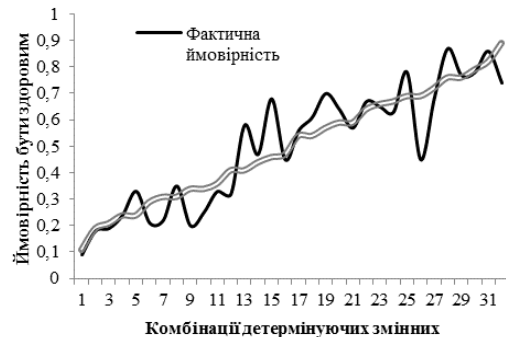


Рисунок 1 – Розподіл ймовірностей бути умовно здоровим залежно від демографічних та соціально-економічних характеристик населення

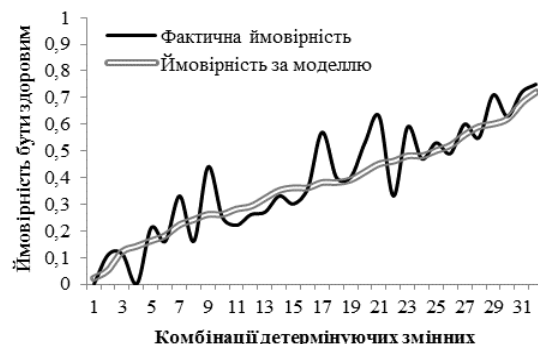


Рисунок 2 – Розподіл ймовірностей бути умовно здоровим залежно від характеристик способу життя

– не спілкується кожного дня на особисті теми із сусідами, друзями, знайомими, відвідували культурні заклади протягом останніх 12 місяців, тобто мають високі показники розвитку соціального капіталу;

– живуть статевим життям, а також проводять у сидячому положенні не більше 5 годин на день, що свідчить про їх фізичну активність.

Найнижча ймовірність бути умовно здоровим (0,02) для тих, хто «завжди» або «переважно» звертається до медичних закладів у випадку хвороби, щодня спілкується на особисті теми із сусідами, друзями, знайомими, не відвідували культурні заклади протягом останніх 12 місяців, не живуть статевим життям, та проводять у сидячому положенні понад 5 годин на день.

3. За характеристиками якості життя у дитинстві ймовірність бути умовно здоровим коливається від 0,18 до 0,57 залежно від комбінації детермінуючих змінних (рис. 3).



Рисунок 3 – Розподіл ймовірностей бути умовно здоровим залежно від якості життя у дитинстві

Найвища ймовірність бути умовно здоровим (0,57) визначається для осіб, які в дитинстві відвідували спортивні секції, гуртки тощо, перебували у санаторіях, таборах відпочинку тощо, харчувалися «добре» або «дуже добре», зростали у сім'ї, де виховувалося не більше двох дітей.

Найнижча ймовірність бути умовно здоровим (0,18) для тих, хто в дитинстві не відвідував спортивних секцій, гуртків тощо, не перебував у санаторіях, таборах відпочинку тощо, харчувався «задовільно» або «погано», зростав у сім'ї, де виховувалося більше, ніж дві дитини.

Індикатор рівня доходу родини, у якій виховувалась людина, не брався до уваги як детермінуюча змінна при побудові моделі, адже суттєво корелював із більшістю індикаторів цього блоку. Зрештою це стосується і випадку оцінювання впливу доходу на здоров'я у дорослому житті (демографічний та соціально-економічний блок).

**ВИСНОВКИ.** Отже, серед трьох блоків, з якими будувались моделі, найбільш «вагомим» або детермінуючими ( $\approx 41\%$ ) виявився блок, який включає демографічні та соціально-економічні індикатори, такі як вік, стать, зайнятість, добробут (можливість

добре харчуватись<sup>1</sup>), та стан навколишнього середовища, вибір якого, у свою чергу, значною мірою обумовлений рівнем добробуту та освітою людини.

Другим за значенням ( $\approx 33\%$ ) виявився спосіб життя, зокрема його складові, пов'язані із накопиченням соціального капіталу, фізичною активністю та рівнем відповідальності людини за стан власного здоров'я.

Відповідно третьою, але також важливою детермінантною, стану здоров'я населення ( $\approx 26\%$ ) є умови раннього періоду життя, зокрема рівень фізичної активності, профілактика здоров'я та оздоровлення, кількість дітей у родині, в якій виховувалась людина.

Рівень доходу не був включений у представлені моделі, адже корелюється практично із більшістю із досліджуваних індикаторів, що зрештою доводить його визначальну роль у формуванні здоров'я.

Отримані результати свідчать на користь активної підтримки і розвитку в Україні системи громадського здоров'я, заходи якого мають бути спрямовані на покращення соціально-економічних детермінант, особливо у ранньому періоді життя та посилення відповідальності людини за власне здоров'я.

На думку експертів ВООЗ [9] найважливішими напрямками розумного стратегічного керівництва у цьому контексті є такі: керівництво через співпрацю, керівництво через залучення громадян, керівництво через поєднання регламентування та переконання, керівництво через нові незалежні установи та експертні органи і керівництво за допомогою адаптивних стратегій, стійких структур і передбачення.

Разом з цим в основі реформування української системи охорони здоров'я, яке здійснюється зараз, покладені інші напрями, спрямовані переважно на зміни у самій медичній галузі. Однак без врахування першопричин нездоров'я, нівелювання їх впливу з використанням інноваційних підходів досягти значних позитивних результатів буде не можливо.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Dynamic microsimulation of health care demand, health care finance and the economic impact of health behaviours: survey and review / M. Spielauer et al. // International Journal of Microsimulation. – 2007. – Т. 1. – №. 1. – С. 35–53.
2. Dynamic microsimulation models for health outcomes: a review / C. M. Rutter, A. M. Zaslavsky, E. J. Feuer // Medical Decision Making. – 2011. – Т. 31. – №. 1. – Р. 10–18.
3. Mathematical models in the evaluation of health programmes / G. P. Garnett et al. // The Lancet. – 2011. – Т. 378. – №. 9790. – С. 515–525.
4. Статистическое моделирование для оценки влияния факторов среды обитания на индикаторные показатели здоровья населения Российской Федерации / М.Ю. Цинкер, Д.А. Кирьянов, С.В. Клейн // Здоровье населения и среда обитания. – 2013. – №. 11. – С. 10–13.

<sup>1</sup> У даному випадку скоріше варто вести про комбінацію ознак, які визначають якісне харчування: добробут та відповідальність людини за власне здоров'я

5. Саріогло В. Г. Модернізація інформаційного забезпечення соціальної політики на основі мікроімітаційного моделювання // Демографія та соціальна економіка. – 2011. – №. 2. – С. 128–135.

6. Оцінювання впливу соціально-економічних детермінант на стан здоров'я населення на засадах мікроімітаційного моделювання / Д.Г. Шушпанов, В.Г. Саріогло // Економічний аналіз: зб. наук. праць / Тернопільський національний економічний університет; редкол.: О.В. Ярошук (голов. ред.) та ін. – Тернопіль: Видавничо-поліграфічний центр Тернопільського національного економічного університету «Економічна думка», 2017. – Том 27. – № 2. – С. 79–90.

7. Большов Е. Моделирование в мониторинге и оценке программ общественного здоровья. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [wb.moz.gov.ua/download/seminarmfile/839f1abc240738e](http://wb.moz.gov.ua/download/seminarmfile/839f1abc240738e).

8. Реалізація Європейської політики сусідства в Україні Прогрес у 2011 році та рекомендації щодо впровадження: Документ спільної робочої групи [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://eu.prostir.ua/data?t=1&q=253187>.

9. The evidence base of Health 2020. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0015/170502/RC62-id02-Eng.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0015/170502/RC62-id02-Eng.pdf?ua=1).

## MODELING OF THE SOCIO-ECONOMIC DETERMINANTS EFFECTS ON THE HEALTH OF POPULATION OF UKRAINE

D. Shushpanov

Ternopil National Economic University

vul. Lvivska, 11, Ternopil, 46009, Ukraine. E-mail: [shdg2011@gmail.com](mailto:shdg2011@gmail.com)

**Purpose.** To development of mathematical models that will reveal socio-economic determinants that decide the health of the population of Ukraine for the development of prior interventions in the healthcare system. **Methodology.** Methods of research are based on the principles of mathematical statistics, demography, sociology and medicine. The starting point for the study was the author's sociological survey of the Ukrainian population for the purpose of identifying the state of its health and the determinants that designate it. The sample of this survey is 1,200 Ukrainians aged 18 and over, representative of gender, age, region and size of settlement. The estimation of the influence of socio-economic determinants on the state of health of the population has been carried out with the help of microsimulation modeling. **Results.** The current problems of statistical accounting of population health in Ukraine have been estimated. Based on the microdata of the author's survey, a set of statistical models has been constructed that reflects the interconnection between indicators of the population health and the main determinants. Strategic directions for improvement of socio-economic determinants and strengthening of the responsibility of the population for their own health have been outlined. **Originality.** The specificity of this work is the application of microsimulation modeling methods for assessing the impact of socio-economic determinants on the health of the population of Ukraine. **Practical value.** The results of the study provide an opportunity to identify the causes of unsatisfactory state of population health, including its individual socio-economic and demographic groups. This will serve as the basis for developing public health policy measures. References 10, figures 3.

**Key words:** population health, morbidity, socio-economic determinants, modeling, Ukraine.

### REFERENCES

1. Spielauer, M. (2007), Dynamic microsimulation of health care demand, health care finance and the economic impact of health behaviours: survey and review. *International Journal of Microsimulation*, no. 1, pp. 35-53.

2. Rutter, C.M. (2011), Dynamic microsimulation models for health outcomes: a review. *Medical Decision Making*, no. 31, pp. 10-18.

3. Garnett, G.P. (2011), Mathematical models in the evaluation of health programmes. *The Lancet*, no. 9790, pp. 515–525.

4. Tsinker, M.Y., Kiryanov, D.A., Klein, S.V. (2013), “Statistical modeling for the assessment of the influence of environmental factors on the indicator indicators of the health of the population of the Russian Federation”, *Zdorove naseleniya i sreda obitaniya*, no. 11, pp. 10-13.

5. Sariohlo, V.H. (2011), “Modernization of information provision of social policy on the basis of microsimulation modeling”, *Demohrafiya ta sotsial'na ekonomika*, no 2, pp. 128-135.

6. Shushpanov, D.G., Sariohlo, V.G. (2017), “Evaluation of the impact of socio-economic determinants on

the state of health of the population on the basis of microsimulation modeling”, *Ekonomichnyj analiz: zb. nauk. Pracy*, no. 27 (2), pp. 79-90.

7. Bolshov, Ye. (2017), *Modelirovanie v monitoringe i otsenke programm obshchestvennogo zdorovya* [Modeling in the monitoring and evaluation of public health programs], available at: Режим доступу: [wb.moz.gov.ua/download/seminarmfile/839f1abc240738e](http://wb.moz.gov.ua/download/seminarmfile/839f1abc240738e) Russianwhole. pdf. (accessed October 21, 2017).

8. *Realizacija Jevropejskoji polityky susidstva v Ukrajinі Proghres u 2011 roci ta rekomendaciji shhodo vprovadzhenija: Dokument spil'noji robochoji ghrupy* [Implementation of the European Neighborhood Policy in Ukraine Progress in 2011 and implementation recommendations: Document of the joint working group], available at [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0015/170502/RC62-id02-Eng.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0015/170502/RC62-id02-Eng.pdf?ua=1). (accessed October 21, 2017).

9. The evidence base of Health 2020. Available at [http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0015/170502/RC62-id02-Eng.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0015/170502/RC62-id02-Eng.pdf?ua=1). (accessed October 21, 2017).

Стаття надійшла 29.12.2017.