

ЕВОЛЮЦІЯ МОДЕЛЕЙ КОНТРОЛЮ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ЗА СМЕРТНІСТЮ ЛЮДЕЙ**Марія ВАЦИК, Ельвіра ЯСИНЬСЬКА,**

Вищий державний навчальний заклад України

Буковинський державний медичний університет* м. Чернівці (Україна)

ozo@bsmu.edu.ua; yasynska.elvira@bsmu.edu.ua

THE EVOLUTION OF SURVEILLANCE MODELS FOR MONITORING HUMAN MORTALITY**Maria VATSYK, Elvira YASYNSKA,**

Higher State Educational Institution of Ukraine

"Bukovina State Medical University", Chernivtsi (Ukraine)

ORCID ID 0000-0003-0043-6405; Researcher ID-5575-2017

ORCID ID 0000-0002-3768-7278; Researcher ID-4914-2017

Марія Вацик, Ельвіра Ясинська. Еволюція моделей контролю спостереження за смертністю людей. Цель предлагаемой статьи раскрыть историю развития методики и последствий народонаселения, а также составить хронологический разноаспектного изучения смертности населения. **Новизна** статьи заключается в том, что в хронологическом порядке обработаны литературные источники изучения смертности населения в разных странах мира и обществах. **Методы исследования:** использовать отечественные и зарубежные доступные библиографические материалы на всех этапах становление и развития аналитики по смертности и выживанию людей. **Выводы.** Развитие аналитических моделей оценки динамики смертности населения всегда соответствовало уровню развития медицинских знаний о здоровье населения, возможностей его сохранения и уровне технологий контроля выживания людей в обществе.

Ключевые слова: история медицины, модели научного анализа, смертность населения.

Вступ. Смертність як прояв наслідків якості динаміки здоров'я за певних індивідуальних та популяційних (суспільних) навичок здатності людей зберігати його у певних умовах існування, репрезентує весь спектр обраних людиною (населенням) способу та традицій існування на всіх етапах життєвого циклу. Зазначений показник є провідним у визначенні середньої і граничної тривалості життя всіх поколінь, оцінки їх складових – здорової та хворобливої частин прожитих років. Зважаючи на ці якісні маркери знань про смертність, розгляд еволюції соціальних, медичних, математичних та інших аспектів даного демографічного явища віддзеркалює розвиток усіх напрямків розвитку світової науки про здоров'я, технології його спостереження і на цьому ґрунті формує фаховий інтелект науковців різних академічних напрямків.

Методика роботи основана на аналізі літературних бібліографічних даних, синтезі інформації із різних джерел.

Статистика в сучасному розумінні – це наука, яка вивчає кількісну характеристику масових суспільних явищ в залежності від якісних властивостей в конкретному місці та часі.

Першим, звичайно, виникає питання для чого і чому людство запровадило підрахунок, облік. На найбільш ранніх стадіях первіснообщинного ладу люди користувалися тим, що могли знайти в довкіллі: плоди, ягоди, які навколо росли, але не вирощували їх. Землеробства ще не було. Із розвитком суспільного життя виникає потреба підраховувати посіяне, посаджене, вирощене, зібране.

В рабовласницький період, окрім обліку землі, посівів, домашніх тварин та іншого господарського інвентаря з'явилися і люди (свої, завойовані, піддані, полонені, яких перетворювали в рабів), що провокували появу специфічних способів обліку. В тих умовах вони були основним видом майна, багатства. Геродот в V ст. до н.е. повідомляв про примітивний облік втрат воїнів скіфським царем на

підставі кількості наконечників стріл, принесених йому кожним воїном.

Слідом за суто економічним, господарським, тобто практичним використанням, кількісне вимірювання майнових статків стало повсякденною потребою. Саме підрахунок став основою ранніх суспільних уявлень про світ, ранніх філософських систем. Вимірювання землі стало основою зародження геометрії (в перекладі з грецької це землевимірювання).

Саме на базі тлумачення поняття "число" зіткнулись філософські системи: матеріалізм та ідеалізм. Реальні явища та речі Піфагором підводились під числові закономірності. Пізніше таке тлумачення підтримало вчення Арістотеля про форму.

На протипагу ідеям Піфагора та його однодумців більш правильне розуміння числа як мірила реальних явищ та предметів дійсності мав філософ, державний діяч, історик Плутарх (I–II ст. н.е.). Матеріалістична позиція Плутарха ще ясніше знаходила відображення в критичних вченнях Лукреція про невидиме насіння, як зародок заразних хвороб.

В епоху феодалізму, це пора середньовіччя, характерним явищем було кількісне осмислення величезної смертності від епідемій та пандемій, які були наслідком переміщення людей зі сходу на захід, "хрестові походи" – із заходу на схід і т. д. Письмові згадки літописців, літературні твори та мистецькі полотна засвідчують, що в деяких великих поселеннях помирало до 90 % людей (чеський історик XIX ст. Ян Палацкі), а в Європі під час епідемії чуми вимерло до 25% всього населення.

В кінці Середньовіччя, в умовах розпаду, занепаду феодалізму та зміцнення молодого, тоді прогресивного, мануфактурного розвитку, в епоху Відродження, виник сам термін "статистика". Він тісно пов'язаний із поняттям державності й походить від латинського слова *status* – стан, положення та італійського *stato* – держава. Але пер-

шим означенням статистики було “політична арифметика” (термін В. Петті).

Появу статистики з книги Дж. Граунта, виданої в Лондоні в 1662 р., самоуком, творцем галантереї (1620–1674), який вивчив лондонські таблиці смертності і видав книгу “Естественные и политические наблюдения, сделанные над бюллетенями смертности, религии, торговле, росту, воздуху, болезням и разным изменениям означенного города” (тобто Лондона). Його дані були применшені, бо він обмежився лише інформацією про захоронення: число померлих в умовах масових епідемій та масових захоронень “гуртом” насправді могло бути значно більшим¹.

Граунт першим відзначив, що “найбільші втрати від епідемії чуми в місті швидко відновлюються селом”, окрім того із бюлетенів смертності можливо отримувати цікаві дані про збільшення та зменшення хвороб, про різницю між повітрям міста та села, про різницю між сезонами року по відношенню здоров’я та хворобливості населення, його плодovitості.

Описуючи економічне значення кількості населення, його працездатності, Граунт виявив різницю між хворобами сезонними та хворобами щорічними. Смертність Граунт розподілив за віком, статтю, встановив приблизно однакову кількість за статтю.

Характерним явищем епохи Відродження та кінця XVI–XVII ст. періоду наукової революції (згідно з англійським автором) був розвиток та широке впровадження математичного підрахунку.

Зазначені джерела відображають ту ситуацію, яка призвела пізніше до створення перших “бюлетенів смертності” від епідемії.

Аналогічні суспільні явища в ці роки описують літописці під час епідемії на Русі. Значні епідемії “мора” не припинялися впродовж всього періоду Середньовіччя, вони захопили і весь період XVIII ст.

На ранніх стадіях розвитку промислового виробництва, із виникненням мануфактур, із зростанням та укрупненням ручного виробництва виникли потреби кількісного обміну “робочих рук”. Катастрофічне зменшення населення під час епідемій в цих умовах потребувало обліку втрат, що спричинило до запровадження в Лондоні “бюлетенів смертності” (у 1517–1527 рр.).

У Британському музеї зберігається чинний бюлетень 1532 року із даними про померлих від “чуми”. Фактично так звана чума – “мор” часто була змішаною інфекцією. З 1592 р. в бюлетенях стали записувати деякі інші причини смерті, наприклад “гарячка” або “лихоманка”. В 1603 р. під час важкої епідемії такі бюлетені випускались щотижня. В цих бюлетенях містилась інформація, яку збирали, як правило, старі жінки, непридатні для інших робіт, їх називали “сищиками”. Досить часто ці особи не мали навіть початкової освіти. Відповідно зібрані такими людьми дані в бюлетенях не завжди були дійсними. Але сам факт спроб обліку, зберігання та порівняння за роками кількісної інформації про померлих людей став початком класифікації (хоча й примітивної) причин смерті, що стало важливим соціальним явищем в житті громад.

Дж. Граунт встановив закономірності в суспільних явищах, а також медичних явищах: співвідношення хлопчиків та дівчаток при народженні, мертвонароджень, сезонність захворювань, смертність чоловіків та жінок, вивчив віковий склад населення та інше.

Розрізнені бюлетені та їх неповні дані не давали дос-

татньо достовірної інформації про рух населення, причини смерті, вплив захворювань на продуктивність праці людей. Не давали вони належної інформації ні разом взятих, ні з окремими чинниками. Необхідна була система збору потрібних та точних даних для виконання цієї задачі та створення окремої установи для цього.

В літературних джерелах містяться спірні відсилання: кому належить праця “Виникнення політичної арифметики” справді Дж. Граунту чи В. Петті. М. В. Птуха вважає ймовірним, що лікар Петті допоміг Граунту в трактуванні медичних питань, а також написав “Завершення”. Граунт був першим вченим, який застосував критико-аналітичний метод в статистиці. Петті поширив статистичний метод на різноманітні масові явища суспільного життя; він ще більше ніж Граунт сприяв популярності нового методу вивчення суспільства.

Вільям Петті (1623–1687) – лікар революційної армії Кромвеля та особистий лікар Кромвеля – був також “головним землеміром”, тобто головною посадовою особою при проведенні земельної реформи внаслідок конфіскації ірландських земель. Поєднання в одній особі лікаря та економіста – явище невиняткове для цього часу.

Книга Дж. Граунта була видана в кінці січня. Через місяць, 25 лютого 1662 р. він був обраний членом створеного тоді “Королівського товариства” – першої в історії Академії наук, яка і сьогодні існує під цією назвою.

Дж. Граунт не обмежився окремими відкриттями та констатацією фактів, але висував гіпотези, намагався передбачати майбутнє, наприклад смертність від гострих і хронічних захворювань. А пізніше членом “Королівського товариства”, був обраний і Петті. Праці Петті “Політична арифметика”, “Зауваження стосовно Дублінських бюлетенів смертності” та інші відповідали на запити народжуваного технократизму.

Як лікар і одночасно державний діяч, Петті цікавився кількістю, станом та використанням лікарень та притулків-ізоляторів, кількістю лікарів та хірургів, які впливали на зменшення епідемій та населення. Якщо Граунт, вивчаючи бюлетені смертності, розрізняв смертність міст та сіл, за сезонами року, за статтю, то Петті поглибив розподіл за причинами смерті; він пропонував уточнювати, коли було можливим, і вид зайнятості померлих. Це наблизило в подальшому до вивчення захворювань та смерті залежно від професії.

Петті визначив завданням політичної арифметики перевірку наявних даних, забезпечивши їх достовірність та встановив “стандарт здоров’я” на підставі співвідношення кількості захоронених та кількості хрещених у Лондоні та Дубліні: якщо число померлих більше 8/5 хрещених, то рік нездоровий, якщо менше 8/5 – рік здоровий. Переважання захоронень над хрещенням він зазначав і в столицях. Інша справа в провінція, де на 5 народжень припадало 4 смертей, але при цьому якщо в провінції – 4, то в столиці 8 (тобто надвоє більше).

Петті дає порівняння багатства населення Лондона та Парижу: “2/5 населення Парижу такі бідні, що віддають перевагу лікарням, ніж лікуватися вдома, в цей же час у Лондоні померлі в лікарнях складають ледь 1/50 всіх випадків смерті”. Тобто в Парижі 40%, а в Лондоні лише 2% помирили в лікарнях.

Важливим явищем, яке потребувало ретельних підрахунків, і тим посприяло розвитку статистики смертності стало страхування життя, яке отримало розвиток в мануфа-

¹ Bednyiy M. S. Mediko-demograficheskoe izuchenie narodonaseleniya [Medical and demographic study of the population], Moskva, 1979, P. 312 [in Russian].

ктурний період, для чого треба було визначити вірогідність смерті людей за різних умов. Тому Галлей цінував їх, вважав рух населення в Бреславлі відповідним до своїх внутрішніх закономірностей: мінімальним притоком населення ззовні та мінімальною міграцією через віддаленість від моря. На відміну від Англії, в Ірландії з невлавним їй рухом людей мешканці Бреславля “помирають там, де народилися”, – писав Галлей, – немає емігрантів та іммігрантів”.

Праця Є. Галлея називалася “Оцінка ступенів смертності людства”. Видання її розпочалося в 1693 р. В дослідженні Галлея поєдналися дві лінії кількісних досліджень, властивих 17 століттю – в космічній галузі та в людській.

Згідно з міркуваннями Галлея, населення на перше місце висуваються економічні та соціальні чинники. В Німеччині, окрім К. Неймана із Бреславля, пастора який займався медициною, добре ознайомленого з працями Ф. Бекона та Р. Декарта, питаннями статистики цікавився Г. В. Лейбніц (1646–1716), філософ, математик. У залишеному ним плані Академії наук він передбачив бюро статистики населення, від якого він очікував користі й для медицини, і для гігієни. Він же винайшов та надіслав в Лондонське Королівське товариство модель лічильної машини.

В 1737 р. лікар Кундман, видавець журналу, надрукував роботу “Роздуми над листами хворих та померлих із медичними зауваженнями”.

У Німеччині “політична арифметика” була менше застосовуваною, ніж в Англії та Франції, що пояснювалось економічною та політичною відсталістю, суттєвим подрібленням володінь. Дрібні власники приховували демографічні та інші статистичні дані “намагаючись здаватись могутнішими” К. Нейман).

У Франції Ф. Фенелон (1651–1715), письменник та педагог, прибічник віротерпимості та “освіченої монархії”, писав у доповіді Людовіку XIV, критикуючи політику його міністрів та наблизених, про необхідність обліку людей.

Ж. Л. Бюффон в 18 ст. написав багатотомну “Природно історію про людину”, яка в 80-90 роках 18 ст. була перекладена російською акад. А. П. Протасовим, учнем М. В. Ломоносова. В ній містилися “таблиці вірогідності продовження або тривалості життя”: для новонароджених, малюків різного віку, дорослої людини – аж до 99 років по кожному віку – окрема таблиця, а також інші спостереження та порівняння.

Відомий хімік А. Лавуаз’є, ім’я якого в історії науки пов’язане із відкриттям кисню, займався також і статистикою народонаселення. Він виконав математичний аналіз смертності від віспи, яка тоді була найбільш поширеною. Вибіркові демографічні дослідження виконав П. С. Лаплас, математик і астролог (1749–1827), в своїй роботі “Про народження, шлюби та смерть”. Питання обліку “здорових та хворих, та чого вони потребують” були навіть розміщені у декларації про необхідність реорганізації у медичній справі, оголошеній 12 вересня 1790 р. в Національних зборах Ігнатом Гільотеном, депутатом від Парижу. В роки революції в області статистики працював математик та механік Монж. Питання статистики здоров’я торкався в своїй великій праці із гігієни Ж. Галле (видана 15 жовтня 1792 р. в журналі “Медицина в світі природознавства”). Гігієну Галле визначав як “науку, яка є ключем до перетворень медицини відповідно до вимог нашого часу”.

Першою країною, яка використала всі попередні роботи та дослідження зі статистики смертності стала Швеція. Тут був створений державний орган – “Табельна комісія”, яка спільно із Академією наук з 1749р. здійснювала статистику населення. А. Л. Шлецер (1735–1809), німець за походженням, який працював там, переїхавши в Росію в 1763 р., переніс досвід шведської статистичної роботи. Він запропонував складати таблиці природного руху населення за шведським зразком.

Перша таблиця (1763 р.) була розрахована на контингенти населення, більше знайомі Шлецеру за попередньою роботою. Він поділив на лютеранські, реформаторські та католицькі громади м. Санкт-Петербурга. За розпорядженням Катерини II в 1764 р. спочатку розповсюджена ця робота на населення столиці, а потім на Москву, Архангельська, Астрахані та інші міста Російської імперії².

“Начало сего полагаю самым главным делом сохранением и размножением российского народа, а не его обширности без обитателей”.

Подальший розвиток статистики, в тому числі статистики народження та смертності і пов’язана з нею санітарна статистика, знайшла в діяльності Кетле. Адольф Кетле (1796–1874), бельгійець працював в області астрономії та фізики, називав статистику “спеціальною фізикою”, “політична арифметика”. Праці Кетле знаходили відгук і в Росії медичною, суспільною та статистичною літературою.

Першим в Росії Петро I видав указ про обов’язковий облік малюків, особливо хлопчиків, яких потребувала армія, духовенство (народжених та померлих).

Серйозна спроба підрахувати кількість населення та його стан здоров’я зробив В. М. Татішев (1686–1750), історик, географ, засновник військової промисловості в Росії. Він створив опитувальник із 198 питаннями, який від імені Академії наук був надісланий на місце. Крім питань географії, економіки (місцеві промисли, землеробства), етнографії (склад населення), питання торкалися даних про місцеві хвороби які вражали людей, особливо “повальних і поветриваючих”, місцевих лікувальних засобах. Дана праця, як і пізніший опитувальник В. М. Ломоносова, були висвітлені в “Медико-топографических описаниях”, які впродовж XIX ст. відіграли велике значення для розвитку країни. Він вперше зробив спробу попередньо розрахувати число народжень та смертей новонароджених, через високу на той час в Росії дитячу смертність. Його учні продовжували подальше дослідження для вивчення природних ресурсів (Північ, Урал, Нижнє Поволжя, Сибір та інші). Вони вже торкалися санітарно-статистичних даних. Першими російськими академіками цього періоду були Д. Бернуллі та Л. Ю. Крафт.

Д. Бернуллі (1700–1782), швейцарець, вийшов із сім’ї математиків, поєднав математику, фізіологію, медицину та інші, і створив “політичну арифметику”, тобто санітарну статистику. Основою його досліджень була смертність населення від “заразних хвороб”, особливо віспи, яка на той час була широко розповсюджена. Тому щеплень (на той час варіоляція, а не вакцинація) іще не існувало. Л. Ю. Крафт (1743–1814), корінний петербуржець, фізик за основним фахом, багато працював над “політичною арифметикою” і став пропагандистом цієї дисципліни. Питання господарської та санітарної статистики висвітлювалися в працях І. К. Кірілова, М. М. Щербатова, І. М. Голікова, А. П. Волинського та ін.

² Zabludovskiy P. E. Meditsinskaya statistika v Rosii v 18 – 19 vekah [Medical statistics in Russia in the 18th – 19th centuries], Moskva, 1974, P. 4–25 [in Russian].

В 60-х роках 18 ст. із Швеції в Росію переїхав А. Шлецер (1735–1809, який зробив спробу запровадити досвід шведської “Табельної комісії”. У другій половині 18 ст. значне місце відіграв “Наказ, данный Комиссией о сочинении проекта нового уложения” (1770 р.) – велике, на 400 сторінках, видання на чотирьох мовах (російській, латинській, німецькій, французькій). Це фактично був проект конституції, який був нав'язаний Катерині II Вольгером, Дідро і Монтеск'є, яка вважала чинити за французьким зразком.

Серед багатьох медико-топографічних нарисів того часу найбільш ґрунтовними та детальними були в праці Отто Гуна. Видатний медичний діяч “Остзейського краю” по термінології, відомий як перший, хто запровадив проти віспи вакцинацію в Росії в 1801–1802 роках, одночасно із Е. О. Мухіним у Москві. Саме праця “Топографическое описание города Рим, с присовокуплением врачебных наблюдений, сочиненное в 1798 г. Оттоном Гуном” містить багато цифрових таблиць – по роках, групах, населенню, окремих містах, окремих лікувальних закладах.

С. Г. Зибелін був першим російським професором-медиком Московського університету, який поєднав три фахи: внутрішні хвороби, педіатрію та загальну гігієну. Недивно, що в умовах високої загальної смертності та особливо дитячої – боротьба проти неї було найважливішим завданням. Він вважав, що пояснення високої захворюваності та смертності призводить до зменшення людей в суспільстві і є два джерела цього – фізичний та політичний. Праця Зибеліна “Слово” містила численні дані про смертність малюків в різних країнах і основний висновок полягав у тому, що найбільше помирає дітей від народження на першому році життя, ніж на другому та третьому.

Висока смертність, особливо дитяча, низький приріст населення, а на деяких територіях виникнення загрози “обезлюднення” ставали однією із основних суспільних завдань у XVIII ст.

Саме серйозна загроза вимирання людей та пов'язана із цим суспільна задача визначили долю видатного російського вченого та діяча медицини Н. М. Амбодика (1741–1812). Призначений до юридичної кар'єри в державній, “Комиссии по составлению нового Уложения”. Але упевнившись, що “нужда и польза всеобщая” роблять першочерговою діяльністю патріота на запобігання величезної смертності – призвела до роботи лікарем-акушером та педіатром. Він багато зусиль витратив на навчання акушерок, як одного із найбільш важливих завдань зниження смертності новонароджених.

Серед російських вчених першої половини XIX ст. визначене місце належить П. П. Пелехіну (1794–1871 роки), професору судової медицини та медичної поліції Петербургської медико-хірургічної академії. Праця “Медична поліція” практично містила і питання загальної гігієни. Запропонований ним проект “медичної поліції” фактично був програмою суспільної гігієни, значне місце відводилось статистиці народонаселення, обчислення смертності новонароджених, загальної смертності в міських та сільських територіях. Він дуже широко використовував в дослідженнях та викладанні методику порівняльного аналізу, показував зміни та при можливості виявляв причини³.

А. А. Рафалович (1816–1851), судовий медик в Одесі,

видав серед інших праць “Медицинская статистика Одессы за 1842 год”, “Движение народонаселения и общественное здоровье в Одессе в 1848 году”, в яких на місцевих даних піднімав ряд загальних питань санітарної статистики та здоров'я людей. “Цель санитарно-статистической работы в познании общественного здоровья”⁴.

В середині 19-го ст. серед праць цього періоду слід відзначити дві праці із статистики: “Приложение теории вероятностей к статистике” професора А. Ю. Давидова та “Исторический очерк практической статистики” професора Вернадського. Остання робота містить багаточисельний перелік посилань на джерела різних європейських та неєвропейських країн. Не дивно, що М. І. Пирогов у своїй фундаментальній праці “Начала общей военно-полевой хирургии” (Дрезден, 1865 р.) на перших сторінках висловився про застосування статистики в хірургії, який став сталим виразом “Я верю в гигиену. Вот где заключается истинный прогресс нашей науки. Будущее принадлежит медицине предохранительной. Эта наука, идя, рука об руку с государственною, принесёт несомненную пользу человечеству. Я, принадлежу к ревностным сторонникам рациональной статистики и верю, что приложении её к военной хирургии есть несомненный прогресс”.

Якщо про застосування статистики у клініці та військово-польовій хірургії було іще мало накопичено інформації, то в суспільній медицині та санітарії, вивченні санітарних умов життя людей у містах та селах, зрушень в суспільній захворюваності було вже накопичено значно більше інформації, яка продовжувала накопичуватись, уточнюватись, допрацюватись. У другій половині XIX та початку XX століття вироблення доброякісної статистики смертності виконували суспільні та земські лікарі. На початку 20 ст. з'являються перші праці із статистики професійної захворюваності С. М. Богословського та інших. В цей же час розпочинається викладання у вищій школі санітарної статистики. Обсяг та швидкість витрат ресурсу здоров'я обумовлюється якістю середовища, яке вибране або штучно створене самою людиною. Саме це положення в свій час математично розраховували У. Мейкхем (1867), В. Ю. Шукайло (1981), В. П. Войтенко (1987), але отримані ними рішення не відповідали демографічній ситуації.

Були інші більш досконалі моделі: Б. Гомперца – У. Мейхема (1867), В. Вейбула (1939), П. М. Огібалова (1971). Спільним для них недоліком було те, що смертність подавалась як випадковість, а не закономірність. Визначення залежності між віком, структурою населення, тривалістю життя на підставі таблиць смертності виявилось недосконалим. Статевовікова смертність покоління була неспроможна виміряти граничний вік, відмінність етапів перебігу пристосування населення до умов існування від час повного життєвого циклу і точно встановлювати інтегральні показники, які необхідні охороні здоров'я для погодження та вибору діяльності відповідно із розвитком системи громадського здоров'я.

Саме вік смерті, як дата та медико-демографічний показник, дозволяє оцінювати біологічний та соціальний фактори життя біологічних істот.

Здоров'я людини оцінюється через появу цієї особи та зникає із припиненням її життя, тому його визначення необхідне, особливо, системі охорони здоров'я на всіх

³ Ananashenko G. L., Naumenko R. G. “Ob otsenke sostoyaniya zdorovya cheloveka” [About an assessment of a state of human health], *Vrachebnoe delo* [The Medical practice], 1988, N 5. P. 112–114 [in Ukrainian].

⁴ Perkovskiy A. L., Pirozhkov S. I. Iz istorii demograficheskogo razvitiya 30-40-h godov (na primere Ukrainskoy SSSR [From the history of demographic development of the 30–40's (on the example of the Ukrainian USSR)], *Ekonomicheskaya demografiya, Statistika*, Moskva, Nauka, 1990, P.190 [in Russian].

етапах життя і може бути обране як одиниця виміру колективного здоров'я у вигляді смертності населення. Найбільш універсальним та адекватно відображувальним рівень смертності того чи іншого населення є показник очікуваної тривалості життя при народженні умовного покоління. Для цього використовують методологію розрахунку таблиць смертності (доживання), що дозволяє мати цілісне уявлення про стан смертності конкретного населення на той чи інший часовий період. При цьому слід використовувати статеву-вікову структуру людей та вікові коефіцієнти смертності, які можна отримати за даними перепису населення. Першу науково обгрунтовану оцінку тривалості життя України на основі таблиць смертності було отримано за 1896–1897 роки і вона дорівнювала для чоловіків 35,9 років, а для жінок 36,9 років. В цей час в Росії середня тривалість життя становила 32 роки, у Франції – 47 років. У 1926–1927 роках в Україні середня очікувана тривалість життя становила 42,9 років для чоловіків та 48,8 для жінок. За період 1900–1939 роки середня тривалість збільшилася у чоловіків на 12,6 років, у жінок – на 17,4 років. Найбільші зростання очікуваної тривалості життя в Україні сталися одразу після другої світової війни і наприкінці 50-х років. Максимальні значення були у 1966 році: у чоловіків – 68,0 років, у жінок – 75,2 роки, тобто була майже на рівні із окремими розвиненими західними країнами. Успіхи у боротьбі із широким застосуванням антибіотиків досягли у цей період свого апогею. Смертність від цих захворювань, особливо, у дитячому віці, настільки зменшилася, що подальший прогрес у їх виробництві не міг викликати істинного продовження життя. З цього моменту на перші місця серед причин смерті перемістилися серцево-судинні та онкологічні захворювання. Одночасно посилювали вплив, економічні та соціальні чинники, такі як алкоголізм, куріння, автокатастрофи. У західних країнах фундаментальний зсув щодо змін цінностей індивідуального життя та здоров'я за рахунок суттєвого збільшення витрат на охорону здоров'я, у зниженні прихильників куріння та алкоголізму, поширенні ідеалів здорового способу життя⁵.

Починаючи з 1995 року падіння очікуваної тривалості життя в Україні продовжується за рахунок істотного впливу демографічних катастроф: розрив природного перебігу демографічної динаміки, який супроводжується збільшенням негативного балансу народжуваності і смертності та непередбачуваними міграціями населення. Новим революційним виявився закон виживання популяцій, як нова методика прогнозування розвитку націй, народів, держав світу. Визначення зв'язку, його напрямку та сили провідних чинників збереження ресурсу здоров'я та життя людей заклало науково-практичну основу закону виживання популяції (Таралло В. Л., Горський П. В., Тимофеев Ю. А.). Зазначена модель адекватно оцінює процеси здоров'я людей під час певного життєвого циклу. Він враховує граничний вік, внутрішній індекс життєстійкості, або критичний індекс смертності в дитячому віці та зовнішній індекс життєстійкості або коефіцієнт якості навколишнього соціологічного середовища. При цьому, граничний вік є географічним інваріантом популяції, який визначається ресурсом її опірності і історично сформувався в ході еволюційного розвитку людей. Критичний індекс смертності в дитячому віці залежить від медико-біологічного аспекту

виживання людей та їх здатності пристосуватися до середовища існування. Коефіцієнт якості навколишнього середовища визначає для соціально-активних популяцій соціо-екологічний аспект їх функціонування і оцінює здатність людей виживати в певних умовах зовнішнього середовища території проживання⁶.

Таким чином, система охорони здоров'я здатна покращити стан здоров'я та підвищити тривалість життя через вплив на середовище існування людей та їх спосіб життя.

Висновки. В руслі сучасної глобалізації розвитку світу слід застосовувати чіткі, ґрунтовні знання, щодо народонаселення, в т. ч. важливих демографічних проблем таких, як смертність, через вивчення якої в конкретних умовах дасть змогу зберігатися народам, націям, досягати належного високотехнологічного розвитку та добробуту людей, зростання індексу людського потенціалу, в чому найбільше прислужиться знання історичного шляху науки статистики, що викладені в запропонованій статті.

Vatsyk Mariya, Yasynska Elvira. The evolution of surveillance models for monitoring human mortality. The purpose of this article is to reveal the history of the development of the methodology and consequences of the population, as well as to compile a chronology of a diverse study of mortality. The importance of the study is in the dynamics of public health, the characteristics of mortality as the main information of the most significant demographic problem, the corresponding methods for its determination in different countries. **The novelty** of the article lies in the fact that, in a chronological order, literary sources for studying mortality in different countries of the world and societies are processed. **Research methods:** use Ukrainian and foreign available bibliographic materials at all stages of the formation and development of analytics on mortality and human survival. **Conclusions.** The development of analytical models for assessing the dynamics of population mortality has always corresponded to the level of development of medical knowledge about the health of the population, the possibilities of its preservation, and the level of technologies for monitoring people's survival in society. It is the age of death, as a date and medical and demographic indicator, allows assessing the biological and social factors of life of biological beings. Human health is assessed through the appearance of this person and disappears with the termination of his life, so its definition is necessary, especially for the health care system at all stages of life and can be chosen as a unit of collective health in the form of mortality. The most universal and adequately reflecting the mortality rate of a population is the indicator of life expectancy at birth of the conditional generation.

Keywords: history of medicine, models of scientific analysis, mortality.

Вацик Марія – асистент кафедри соціальної медицини та організації охорони здоров'я Вищого державного навчального закладу України “Буковинський державний медичний університет”. Коло наукових інтересів: питання охорони здоров'я, навчання студентів медичного профілю, соціальної медицини.

Vatsyk Maria – Assistant Professor, Department of Social Medicine and Health Organization, Higher State Educational Institution of Ukraine “Bukovinian State Medical University”. Research interests: health care, teaching of medical students, social medicine.

Ясинська Ельвіра – асистент кафедри соціальної медицини та організації охорони здоров'я Вищого державного навчального закладу України “Буковинський державний медичний університет”. Коло наукових інтересів: питання охорони здоров'я, навчання студентів медичного профілю, соціальної медицини.

Yasynska Elvira – Assistant Professor, Department of Social Medicine and Health Organization, Higher State Educational Institution of Ukraine “Bukovinian State Medical University”. Research interests: health care, teaching of medical students, social medicine.

Received: 05.05.2020

Advance Access Published: June, 2020

© M. Vatsyk, E. Yasynska, 2020

⁵ Apanasenko G. L. “Metodika otsenki fizicheskogo zdorovya po pryamyim pokazatelyam” [Methods of assessing physical health by direct indicators], *Sotsialnaya gigiena, organizatsiya zdravoohraneniya i istoriya meditsiny* [Social hygiene, healthcare organization and medical history], 1988, N19, P. 18–23 [in Russian].

⁶ Kardash A. Yu. “K postroeniyu imitatsionnoy modeli dozhitiya realnogo pokoleniya [Issues of simulation model of the survival of the real generation], *Prodolzhitel'nost zhizni: analiz i modelirovaniye*, pod red. Andreeva E. M. i Vishnevskogo A. G. Statistika, 1979. P. 124–147 [in Russian].