

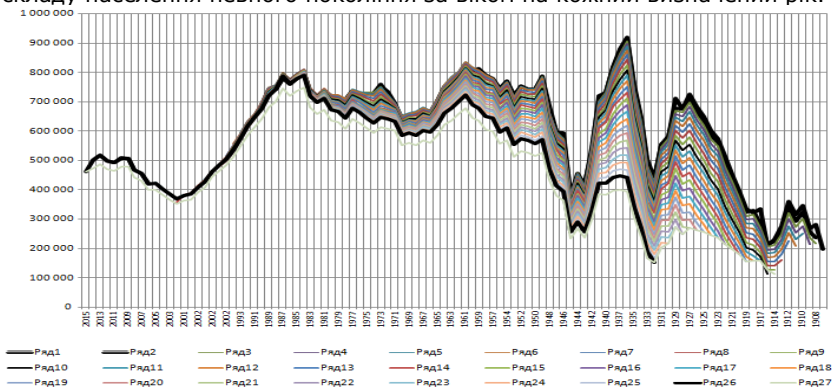
## ДЕПОПУЛЯЦІЯ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ, ПРОБЛЕМИ ТА ЗАКОНОМІРНОСТІ

Репік І.А.

**Вступ.** У 7-8 розділі книги Буття після Всесвітнього потопу вік людини визначено у 120 років [1]. Та навіть на сьогодні у найрозвинутіших країнах світу не можуть похвалитися, що населення досягло такої тривалості життя. Наприклад, у Японії, країні, де зафіксовано найбільше довгожителів, середня тривалість життя людей складає 86-88 років [2]. В Україні середня очікувана тривалість життя при народженні складає для чоловіків 66,25 роки для жінок 76,37 роки [3]. Тобто, очікується, що те покоління дітей, що народилося сьогодні, в середньому проживе 72 роки. Як бачимо, люди не доживають віку визначеного Богом щонайменше 50 років, та й ті, хто дожив цього віку (72) не можуть похвалитися ані своїм здоров'ям, ані фізичними можливостями.

Науковці Інституту геронтології НАМН України стверджують, що 70-90% людей старіють передчасно. Їх онтогенез проходить не по генетичній програмі нормального старіння, а по шляху прискореного, патологічного старіння. При цьому тривалість життя суттєво скорочується.

**Основна частина.** На дослідження було поставлено питання, яка теоретично максимальна тривалість життя людини, її видова (біологічна) межа, яка зазвичай залежить від швидкості старіння, що закладена у нас природою генетично [4]. Для вирішення цього питання ми скористаємося даними про розподіл за віком наявного населення України у 1998-2015 рр. (У розрахунках не використовувалася данні за 2015 р. через окупацію АР Крим та бойові дії на сході країни.) [5], і за цими даними побудуємо демографічні піраміди. Замінивши вік людини на рік її народження і сумістивши графіки за поточними роками отримаємо зміни чисельного складу населення певного покоління за віком на кожний визначений рік.

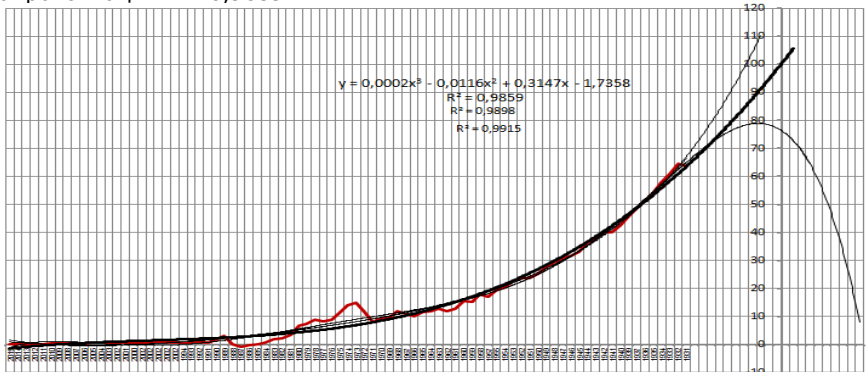


**Діаграма 1. Повікові зміни кількості населення України.**

При розгляді побудованих діаграм можна зробити такі попередні висновки. Локальні мінімуми та максимуми (піки) народжуваності в Україні, визначають чисельність покоління. Мінімуми народжуваності були у роках 1915, 1931, 1944-1945 (найменша кількість народжених — 267,3 тис.), 1970, 2002. Максимуми народжених — 1912, 1927-1929, 1936 (найбільша кількість народжених — 950 тис.), 1949, 1961, 1973, 1984-1986, 2009-2012. З 1988 р. і до 2001 р. — стрімкий спад народжуваності.

З 2002 р. і дотепер незначне зростання народжуваності.

Порівнюючи повікову смертність кожного покоління виявлена стала тенденція цього явища. На темпи смертності покоління не впливає рік народження, не віднайдено якісь астрономічні чи геофізичні фактори що гальмують чи прискорюють депопуляцію. Так і не впливають на темпи смертності покоління явища, що суттєво впливають на народжуваність та виживання немовлят — сприятливі (достаток, стабільний розвиток країни), чи несприятливі (війни, репресії, голодомор) умови на Україні. Проте, нами виявлено зв'язок між віком покоління та вірогідністю смерті за формулою  $y = 0,0002x^3 - 0,0116x^2 + 0,3147x - 1,7358$  з достовірністю апроксимації  $R^2 = 0,9859$ .



**Діаграма 2. Зміна кількості покоління населення залежно від року народження, у відсотках за трьома лініями трендів з різною точністю апроксимації.**

Таким чином, до 25 років помітних змін у кількості населення немає, а потім йде поступове вимирання населення через передчасне старіння, зниження імунітету і хвороби: 25 років — вмирає 5 % цього покоління, 47 років — 1 : 10 (10%) вмирає покоління, 60 років — 1 : 5 вмирає, 68 років — 1 : 3 (33%) кожний третій вмирає, 80 років — 1 : 2 (50%) кожний другий вмирає, 85 — 2/3 покоління вмирає, 90-95 років — 100 % вмирає. Тобто, теоретично населення України не доживає віку  $95 - 72 = 23$  роки. Де, 95 років — тривалість життя розрахована теоретично, а 72 — середня очікувана тривалість життя при народженні за даними Держстату України.

При підвищенні точності і ступені обчислень поліноміальної кривої до 6 достовірність апроксимації збільшиться до  $R^2 = 0,9915$ . За таким рівнем достовірності апроксимації ми можемо сказати, що точність обраної моделі надзвичайно висока. Побудувавши за цією моделлю лінію тренду, ми спостерігаємо парадоксальну ситуацію, що до 90-95 років спостерігається зростання темпів депопуляції, і дійсно у цьому віці найвища смертність серед покоління певного віку. Але, у вказаному віці вмирає 80% покоління і у подальшому темпи депопуляції гальмуються. Можливо саме цим можна пояснити явище, коли ми бачимо у нас людей старше за 90-95 років. Продовживши лінію тренду далі до перетину з віссю X визначимо, що повне вимирання покоління може бути через 25 періодів (років).

Таким чином, ми отримали розрахований вік людини  $95 + 25 = 120$  років, який дорівнює тому, що ми процитували на початку статті із Біблії. Якщо нам вдасться знайти механізм, який запускає старіння і пригнічення імунітету і призупинити його роботу то життя у 120 років може стати реальністю і бути достатньо нормальним.

**Висновки.** Нам вдалося достатньо точно, з математичної точки зору ( $R^2 = 0,9915$ ), описати процеси, які ми поставили на дослідження. Вікові темпи депопуляції населення є незмінними і не залежать від чисельності покоління певного віку і від будь-яких факторів. Теоретично, нормальна тривалість життя людини в Україні може сягати 120 років.

Виходячи з досвіду європейських країн, середню тривалість життя жителів України можна продовжити на 15-20 років без особливих матеріальних витрат, використовуючи сучасні передові досягнення науки та практики, впроваджуючи ідеологію здорового способу життя, формуванням **валеологічної компетентності** населення, тобто системи знань і навиків підтримувати здоров'я на належному рівні.

### Література

1. Біблія. — 1991.
2. Список країн за очікуваною тривалістю життя. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
3. Середня очікувана тривалість життя в Україні. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: [https://ukrstat.org/operativ/operativ2007/ds/nas\\_rik/nas\\_r/nas\\_rik\\_r.html](https://ukrstat.org/operativ/operativ2007/ds/nas_rik/nas_r/nas_rik_r.html)
4. Лекції з валеології. 2011. Тривалість життя людини. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://medbib.in.ua/prodoljitelnost-jizni-cheloveka.html>
5. Чисельний склад населення України за віком. [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

## **ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛІСІВ ЯК ФАКТОР ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ**

*Романько Л.О., Іщенко В.І.*

*Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка*

За різноманітністю будови, силою впливу на навколишню природу ліс є найскладнішим і найпотужнішим рослинним угрупованням, що зумовлює гідрологічний і кліматичний режим місцевості, ґрунтоутворення, флору і фауну. Лісові смуги в першу чергу поглинають 45-55% розчиненого у воді аміачного азоту, 73-93 – фосфору, 2,8-4,7% – нітратного азоту. Лісова смуга значно поліпшує бактеріологічні властивості води, зменшує кількість бактерій у воді більш ніж у 20 разів.

Ліс оберігає землю і ландшафт, приносить велику користь людині як найбільший виробник чистого, лікувального повітря, як найліпший санітар атмосфери. Лісове повітря за активними формами кисню, очищене від шкідливих домішок, є запорукою високої працездатності людини, її довголіття. За даними спеціалістів, більше 60% кисню виробляє рослинність, і її головний компонент – ліс. Тому лісові ресурси потрібно оцінювати насамперед як джерело збереження балансу кисню і вуглекислого газу. Для забезпечення чистоти повітря в умовах науково-