

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Медичний інститут

Кафедра екології

**ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМИ ЗБІЛЬШЕННЯ
КІЛЬКОСТІ НАСЕЛЕННЯ НА ПЛАНЕТІ**

Дипломна робота бакалавра
за спеціальністю 101 – Екологія

Виконавець:

студентка ІV курсу, 422з групи

Бойченко А.О.

Науковий керівник:

к.т.н., доцент (б.в.з.)

Крисінська Д. О.

Миколаїв – 2023

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Медичний інститут

Кафедра екології

Освітньо-кваліфікаційний рівень – БАКАЛАВР

Галузь знань: 10 Природничі науки

Спеціальність: 101 «Екологія»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри екології

_____ Л.І.Григор'єва

«__» _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

НА ВИКОНАННЯ БАКАЛАВРСЬКОЇ РОБОТИ

Студента *Бойченко Аліни*

1. Тема роботи: **ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРОБЛЕМИ ЗБІЛЬШЕННЯ КІЛЬКОСТІ НАСЕЛЕННЯ НА ПЛАНЕТІ** затверджена наказом ЧНУ імені Петра Могили від «__» _____ 2023 р. № __

2. Об'єкт дослідження: демографічні процеси

3. Предмет дослідження: екологічно-математичне моделювання демографічних процесів.

4. Завдання дослідження:

✓ Проаналізувати існуючі методи моделювання прогнозування демографічних процесів.

✓ Дослідити демографічні тенденції збільшення населення на планеті.

✓ Створити прогнозну модель збільшення кількості населення світу.

✓ Дослідити екологічні аспекти збільшення чисельності населення світу.

5. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Завдання видано (підпис, дата)	Завдання виконано (підпис, дата)
4	Викл. Боженко А.Л.	25.05.2023	05.06.2023

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської роботи (МР)	Строк виконання етапів роботи
1	Затвердження теми роботи на засіданні кафедри	20.01.2023
2	Погодження керівником змісту МР	20.01.2023
3	Пошук, добір та опрацювання літературних джерел з проблематики дослідження	10.02.2023
4	Робота над підготовкою тексту МР	
4.1	Розділ 1	20.02.2023
4.2	Розділ 2	14.02.2023
4.3	Розділ 3	25.03.2023
4.4	Розділ 4	05.04.2023
5	Висновки	08.05.2023
6	Подання МР на кафедру	11.05.2023
7	Захист МР на кафедрі (попередній захист)	17.05.2023
8	Захист МР перед Екзаменаційною комісією	24.05.2023

Студент _____ Бойченко А. _____

Науковий керівник _____ Крисінська Д.О. _____

Зміст

АНОТАЦІЯ	5
ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1	10
ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КІЛЬКОСТІ НАСЕЛЕННЯ У СВІТІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ДЕМОГРАФІЧНОЇ ПРОБЛЕМИ В ОКРЕМИХ РЕГІОНАХ ПЛАНЕТИ.....	10
1.1. Кількість жінок і чоловіків на планеті	10
1.2. Міське та сільське населення	15
1.3. Вікова структура населення світу.....	20
1.4. Демографічні проблеми окремих регіонів планети	26
1.5. Статистичні методи прогнозування	28
Висновки до розділу 1	36
РОЗДІЛ 2	37
МОДЕЛЮВАННЯ КІЛЬКОСТІ НАСЕЛЕННЯ НА ПЛАНЕТІ.....	37
2.1. Динаміка глобальних демографічних процесів.....	37
2.2. Демографічний прогноз	45
2.3. Екологічне та соціально-економічне становище.....	47
2.4. Демографічні тенденції на планеті	51
Висновки до розділу 2.....	54
РОЗДІЛ 3	55
ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗБІЛЬШЕННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ СВІТУ. 55	
3.1. Аналіз зміни кількості викидів парникових газів в Україні упродовж 30 років 55	
3.2. Екологічно свідоме споживання	57
Висновок до розділу 3	63
РОЗДІЛ 4	65
ЗВ'ЯЗОК ОХОРОНИ ПРАЦІ Й ДЕМОГРАФІЧНИХ ПРОБЛЕМ.....	65
4.1. Загальні положення	65
4.2. Основні законодавчі акти з охорони праці	68
4.3. Проблеми, досвід, перспективи охорони праці в Україні.	73
4.4. Міжнародне законодавство про охорону праці.....	76
Висновок до розділу 4.....	79
ВИСНОВКИ	80
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	81

АНОТАЦІЯ

Наукова новизна. В дипломній роботі розглянуто теоретико-методологічні основи дослідження демографічних процесів, зосереджено увагу на тому, як впливає зміна чисельності населення світу на навколишнє середовище, збільшуючи антропогенний тиск на екологічні системи. Проведено аналіз світових демографічних процесів: загальної чисельності населення, народжуваності, смертності та статевовікової структури населення. Досліджено та оцінено динаміку демографічних показників. Побудовано прогнозну модель демографічних процесів на планеті.

Особистий внесок здобувача. У цій роботі розглядаються методи аналізу та прогнозування демографічних процесів, як різновиду складних динамічних процесів представлених у вигляді часових рядів. Побудовано та оцінено модель динаміки демографічних процесів. Для оцінювання прогнозних значень побудовано власні лійні регресійні моделі, проаналізовано моделі попередніх досліджень.

Практичне значення одержаних результатів роботи. Полягає в тому, що після розгляду теоретичних відомостей щодо сучасного стану населення були отримані більш детальні дані для кращого аналізу демографічних тенденцій динаміки населення на планеті. Можуть бути використані для вдосконалення в подальшому моделювання та прогнозування кількості населення на планеті. Може допомогти кращому визначенню причин демографічної проблеми, а також

Ключові слова: демографічні процеси, населення, екологічні проблеми, демографічна проблема, сталий розвиток.

ABSTRACT

Scientific novelty. In the work of the thesis, the theoretical and methodological foundations of the ongoing demographic processes are examined, with respect for the fact that the change in the number of people in the world is added to the heart of the world, increasing the anthropogenic pressure on the ecological system. The analysis of world demographic processes was carried out: total number of population, nationality, mortality and state structure of the population. The dynamics of demographic indicators has been analyzed and assessed. A forecast model of demographic processes on the planet was motivated.

Special deposit of the zdobuvacha. In these robots, methods of analysis and forecasting of demographic processes are considered, as a variety of folding dynamic processes of representations in the watch series. A model of the dynamics of demographic processes was motivated and evaluated. For estimating the predictive values, we induced the latest linear regression models, analyzed the models of the forward forecasts.

Practical significance of the obtained results of work. Polegae in the fact that after reviewing the theoretical data on the current state of the population, more detailed data will be taken for a brief analysis of demographic trends in the dynamics of the population on the planet. They can be vikoristan for thorough modeling and forecasting of the number of people on the planet. You can help the shortest definition of the causes of the demographic problem, as well as

Key words: demographic processes, population, environmental problems, demographic problem, sustainable development.

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Дослідження проблеми збільшення кількості населення на планеті є актуальним науковим напрямком, який потребує особливої уваги щодо питання зростання антропогенного впливу на навколишнє середовище. В дипломній розглянуто теоретико-методологічні основи дослідження демографічних процесів, зосереджено увагу на тому, як впливає зміна чисельності населення світу на навколишнє середовище, збільшуючи антропогенний тиск на екологічні системи. Проведено аналіз світових демографічних процесів: загальної чисельності населення, народжуваності, смертності та статевовікової структури населення. Досліджено та оцінено динаміку демографічних показників. Побудовано прогнозу модель демографічних процесів на планеті.

Виявлено, що існують тісні взаємні зв'язки між кількістю населення і зміною клімату, що робить дані демографічних досліджень, особливо прогнозів, надзвичайно актуальними для формування таких управлінських рішень, в пріоритетом яких стане побудови стійких суспільств майбутнього

Екологічне моделювання – це один із важливих сучасних інструментів оцінки впливу технологій на економічний сектор з метою одержання оптимального рішення. Екологічні оцінки можуть ґрунтуватися на кількох різних підходах до моделювання, кожен з яких має свої сильні та слабкі сторони. Демографічні процеси досліджуються вже не одне десятиліття, адже важко переоцінити їх вплив на розвиток суспільства і економіки загалом. Прогнозування цих процесів є складною задачею з точки зору підбору та побудови адекватної математичної моделі, за допомогою якої можна описати досліджуваний процес, а також – спрогнозувати його поведінку у майбутньому. Демографічні прогнози широко використовуються при підготовці та обґрунтування прогнозів регіонів, визначення потреб населення в послуг освіті, охорони здоров'я. Що й визначило актуальність цього дослідження.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивчення динаміки чисельності і трансформації процесів відтворення населення започаткували ще у 1920-х роках фундатори вітчизняної демографії: М. В. Птуха, Ю. О. Корчак-Чепурківський, П. І. Пустоход, М. Трацевський, С. А. Томілін, А. П. Хоменко, І. З. Коваленко. Демографічну ситуацію, а також пов'язані з нею проблеми ґрунтовно досліджували вітчизняні науковці: Е. Бойченко, О. Залетов, Е. Лібанова, С. Мельник, С. Пирожков, В. Стешенко, А. Романюк, А. Шаповал, А.Цьома.

Об'єктом дослідження є демографічні процеси.

Предмет дослідження: екологічно-математичне моделювання демографічних процесів.

Мета виконати прогнозне моделювання демографічної проблеми та дослідити екологічні аспекти

Відповідно до мети дослідження було поставлено такі завдання:

1. Проаналізувати існуючі методи моделювання прогнозування демографічних процесів.
2. Дослідити демографічні тенденції збільшення населення на планеті.
3. Створити прогнозну модель збільшення кількості населення світу.
4. Дослідити екологічні аспекти збільшення чисельності населення світу.

Методи дослідження: методологічною основою роботи є сукупність способів наукового пізнання, загальнонаукових і спеціальних методів дослідження. У дослідження екологічних аспектів демографічних процесів на планеті було використано методи математичного моделювання, аналіз, синтез інформації, метод порівнянь. Для прогнозування показників демографічного навантаження використовувались методи прогнозування, розрахунки трендів, для моделювання – регресійний аналіз.

Матеріали дослідження. Інформаційну базу дослідження становлять періодичні наукові видання, інформація провідних міжнародних експертних агенцій, ресурси офіційних сайтів українських організацій та мережі Інтернет, статистичні збірники основних показників. Окрім того, основу

дослідження сформували первинні та кінцеві статистичні дані, опубліковані в періодичних виданнях, матеріали періодичних видань, науково-практичних конференцій, нормативні та довідкові матеріали. Теоретичною основою роботи є наукові праці вітчизняних і закордонних вчених у галузі основних екологічних показників моделювання та прогнозування, зокрема, методів статистичного аналізу тощо.

Теоретичне значення отриманих результатів роботи. Полягає в тому, що вони дозволяють окреслити основні причини і наслідки екологічних змін на планеті внаслідок збільшення чисельності населення, сформулювати практичні пропозиції урегулювання цієї проблеми.

Структура та обсяг роботи. Робота складається з вступу; першого розділу, який складається з п'ятих підрозділів; висновків до розділу 1; другого розділу, який складається з чотирьох підрозділів; висновків до розділу 2; третього розділу, який складається з двох підрозділів; висновків до розділу 3; четвертого розділу який складається з чотирьох підрозділів; висновків до розділу; загальних висновків і списку використаних джерел. Загальний обсяг дипломної роботи – 83 сторінок.

РОЗДІЛ 1

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КІЛЬКОСТІ НАСЕЛЕННЯ У СВІТІ ТА ОСОБЛИВОСТІ ДЕМОГРАФІЧНОЇ ПРОБЛЕМИ В ОКРЕМИХ РЕГІОНАХ ПЛАНЕТИ

1.1. Кількість жінок і чоловіків на планеті

Чисельність населення планети на 14 липня 2022 року становила 8 млрд осіб 4,041 млрд чоловіків і 3,969 млрд жінок. Актуальна чисельність населення планети становить 8,009 млрд осіб. При цьому чоловіче населення переважає над жіночим - 50,5% проти 49,5%.[32][33]

Співвідношення статей – частка жіночого населення – різняться в усьому світі. А в усьому світі у 2020 році частка жінок у світі становила трохи менше 50%.

Є три причини, чому співвідношення статей у популяціях змінюється і рідко буває однаковим:

- ✓ відмінності в рівнях смертності та тривалості життя жінок і чоловіків. Жінки в середньому живуть довше за чоловіків . Це означає, що за інших рівних умов очікуємо, що жінки становлять трохи більше половини всього населення.

- ✓ співвідношення статей при народженні неоднакове. В усіх країнах народжуваність чоловіків більше, ніж жінок. Це означає, що за інших рівних умов очікуємо, що чоловіки становлять трохи більше половини всього населення.

- ✓ міграція також може впливати на статеве співвідношення населення. Якщо в деяких країнах є значна кількість імпортованої робочої сили, в якій домінують чоловіки, за інших рівних умов очікуємо, що чоловіки становлять більше половини загального населення.

Однак є кілька помітних відхилень:

✓ у кількох країнах Південної та Східної Азії – особливо в Індії та Китаї – жінок значно менше, ніж чоловіків. Це країни, де спостерігаються великі відмінності у співвідношенні статей при народженні.

✓ у кількох країнах Близького Сходу чоловіків набагато більше, ніж жінок: в Омані жінок у співвідношенні 3 до 1; в Об'єднаних Арабських Еміратах (ОАЕ) майже 4 до 1. Якщо подивимося, як це змінилося з часом побачимо, що частка жіночого населення знизилася з співвідношення, близького до паритету десятиліття тому. Основною причиною цього є велика кількість чоловіків-мігрантів: у 2017 році 45 відсотків населення Оману та 88 відсотків населення ОАЕ були іммігрантами. ООН повідомляє, що лише 16 і 25 відсотків міжнародних мігрантів до Оману та ОАЕ відповідно були жінками.

✓ у Східній Європі жінок значно більше, ніж чоловіків. Населення Східної Європи має одні з найбільших розривів у очікуваній тривалості життя між чоловіками та жінками: наприклад, у 2021 році очікувана тривалість життя при народженні для чоловіків становила лише близько 64 років порівняно з приблизно 75 роками для жінок.

У всьому світі існують відмінності у співвідношенні статей на різних етапах життя. Цей дисбаланс між чоловічим і жіночим населенням у деяких випадках може бути пов'язаний з народженням: у деяких країнах кількість хлопчиків і дівчаток, що народжуються щороку, значно розрізняється.

Перше, що вражає, це те, що в кожній країні світу хлопчиків народжується більше, ніж дівчаток. Це було вірно для всіх років, за існуючі дані (аж за 1950 рік) у всіх країнах світу.

У більшості країн на 100 народжених жінок припадає близько 105 чоловіків. Це те, що Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) оцінює як «очікуване» співвідношення статей при народженні: за відсутності гендерної дискримінації чи втручання очікується, що на 100 дівчаток народжуватиметься близько 105 хлопчиків, хоча це може коливатися приблизно від 103 до 107 хлопчиків на 100 дівчаток.

У найбільш повному дослідженні такого роду Orzack et al. (2015) [34] спостерігали за траєкторією співвідношення статей від зачаття до народження п'ятьма різними методами.

Це створило найбільший доступний набір даних про співвідношення статей на всіх етапах вагітності.

Ключовим результатом цього дослідження було те, що співвідношення статей при зачатті є рівним: немає різниці в кількості зачатих чоловіків і жінок. Для того, щоб пологи були незмінно упередженими щодо чоловіків, повинні існувати гендерні відмінності у ймовірності викидня під час вагітності.

Дослідження показало, що хоча ймовірність викидня різниться між статями протягом вагітності, смертність жінок дещо вища, ніж смертність чоловіків протягом усього періоду:

- існує більша ймовірність того, що ембріон із хромосомними аномаліями чоловічої статі – у перший тиждень вагітності надмірна смертність чоловіків означає, що вагітність є упередженою щодо жінок;
- у наступні 10-15 тижнів вагітності смертність самок вища, що збільшує співвідношення на користь самців;
- смертність чоловіків і жінок приблизно однакова приблизно на 20-му тижні;
- між 28-35 тижнями вагітності спостерігається вища смертність чоловіків.

Загалом, результатом є упереджене співвідношення статей при народженні. [34]

Деяка чоловіча упередженість при народженні — це те, чого очікуємо без свідомого вибору статі батьками чи суспільством загалом. Однак сьогодні в світі є деякі ключові відхилення: у таких країнах, як Китай, Індія, В'єтнам, Пакистан і Азербайджан, це співвідношення дуже спотворене. Цілком ймовірно, що навмисна практика відбору пояснює частково високе співвідношення статей.

У більшості країн співвідношення статей при народженні становить приблизно 105 хлопчиків на кожні 100 дівчаток . З цього є винятки: є країни, особливо в Азії, де співвідношення статей сильно відхиляється на користь чоловіків.

Перевагу в деяких країнах щодо сина можна побачити в наведених вище цифрах загального співвідношення статей при народженні. Але це упередження стає ще сильнішим, коли дивимося, як на це співвідношення впливає порядок народження дітей.

Загалом бачимо значну перевагу сина в Індії: батьки з більшою ймовірністю продовжуватимуть народжувати дітей, коли дитина буде дівчинкою, і вони, швидше за все, перестануть мати дітей, коли у них народиться хлопчик.

В деяких країнах стать дитини може бути важливим вирішальним фактором для того, щоб батьки припинили мати дітей.

Але порядок народження також впливає на ймовірність пренатального вибору статі (PSS), тобто абортів за селективною статтю. Бачимо докази цього в кількох країнах.

Дослідники вивчили дані індійського національного опитування з 1976 по 2005 рік, щоб побачити, як стать дітей і порядок народження впливають на використання пренатального відбору. Вони виявили значний і зростаючий перекис у співвідношенні статей з 1980-х років – часу, коли середня жінка в Індії народжувала п'ятеро дітей . В основному це було результатом вибору чоловіків для 2-ї або 3-ї дитини в сім'ї. Коли первісток або брати і сестри, що народилися вперше і вдруге, були жіночої статі, тоді хлопчик, швидше за все, був другою або третьою дитиною. Це спотворене співвідношення можна пояснити лише пренатальним вибором статі на користь хлопчиків.

На місцевому рівні дослідження великої лікарні в Делі, відомої своїм доглядом за матерями, показало дуже схожі результати. Загальне співвідношення статей було упередженим до чоловіків: лише 806 дівчаток на 1000 хлопчиків. Але ситуація значно погіршилася, коли в сім'ї вже була

донька: 720 дівчаток на 1000 хлопчиків, якщо була одна попередня дівчинка, і лише 178 дівчаток на 1000 хлопчиків на двох попередніх доньок. Навіть серед жінок, які не робили абортів з вибору статі, більше матерів, які раніше народили дівчинку, повідомили, що приймали традиційні ліки (які були неефективними) з метою вибору статі.

Ці приклади, звичайно, не обмежуються Індією. Зокрема, багато країн Азії мають подібні результати. До початку 1990-х років на 100 дівчаток при народженні третіх дітей припадало понад 200 хлопчиків; для четвертонароджених і старше співвідношення було близьким до 250:100. Це сталося в той час, коли кількість дітей на одну жінку швидко падала: у 1970 році рівень народжуваності становив 4,3 дитини на жінку; до 1990 року цей показник впав до 1,6. За останні кілька десятиліть співвідношення статей у Південній Кореї впало до рівня, близького до природного.

Очевидно, що на співвідношення статей у Китаї також вплинув порядок народження. 1980 року – періоду в середині швидкого скорочення з 4 до 2 дітей на жінку – відбулося деяке зростання чоловічої упередженості щодо першонароджених дітей (підвищення від очікуваних 105 хлопчиків до 114 хлопчиків на 100 дівчат). Але бачимо набагато більш суттєвий перекид у співвідношенні для дітей, які народжуються вдруге чи треті.

Для сімей, які народили третіх дітей, співвідношення становило 158 хлопчиків на 100 дівчаток, що свідчить про високу поширеність абортів за вибором статі.

Південна Корея є важливим прикладом того, як можна успішно подолати чоловічу упередженість.

Але для кількох країн Азії це виглядає серйозним викликом: дані показують, що багато батьків все ще віддають перевагу сину.

Співвідношення статей – співвідношення чоловіків і жінок – при народженні є упередженим до чоловіків у кожній країні світу.

Так зване «очікуване» співвідношення статей при народженні становило близько 105 чоловіків на 100 жінок.

1.2. Міське та сільське населення

Міське населення розраховується з використанням оцінок чисельності населення Світового банку та показників міських міст, наведених у «Перспективах світової урбанізації» ООН. Агрегування міського та сільського населення може не додаватися до загальної чисельності через різне охоплення країн.

Міське населення світу у 2021 році становило 4 454 152 526 осіб , що на 1,61% більше ніж у 2020 році.

У 2020 році міське населення світу становило 4 383 714 769 осіб, що на 1,8% більше, ніж у 2019 році.

У 2019 році міське населення світу становило 4 306 260 787 осіб, що на 1,86% більше, ніж у 2018 році.

У 2018 році міське населення світу становило 4 227 439 914 осіб , що на 1,93% більше, ніж у 2017 році.

У 2021 році 56,61% населення світу проживатиме в містах, а до 2050 року ця частка, як очікується, зросте до 68%. Крім того, у 2007 році вперше у світі більше людей проживало в містах, ніж у селах. У 1950 році 30% населення світу проживало в містах.

Станом на 2021 рік у всьому світі 4,46 мільярда людей проживають у містах, а 3,42 мільярда – у сільській місцевості. Міське населення світу стрімко зросло з 751 мільйона в 1950 році до 4,46 мільярда в 2021 році і зросте до 6,68 мільярда до 2050 року, додавши приблизно 2,22 мільярда людей до міських районів. 90% прогнозованого зростання міського населення світу між 2021 і 2050 роками припадатиме на Азію та Африку. Сільське населення світу повільно зростало з 1950 року і, як очікується, досягне свого піку в 2021 році. Очікується, що глобальне сільське населення скоротиться до 3,1 мільярда до 2050 року.

В найбільшому густонаселеному континенті світу, в Азії є численні міста з населенням понад десять мільйонів. Не дивно, що Китай увійшов до

першої десятки: Шанхай із 22,3 мільйонами жителів лідирує, за ним йдуть Пекін (11,7 мільйона), Тяньцзінь (11 мільйонів), Гуанчжоу (11 мільйонів) і Шеньчжень (10,3 мільйона). Мумбаї та Делі в Індії також займають високі позиції з населенням 12,6 мільйона та 10,9 мільйона осіб відповідно.

Серед міст із населенням понад п'ять мільйонів знову присутній Китай – його щільність населення підкреслюється тим фактом, що багато з цих міст не особливо відомі, незважаючи на те, що населення їх перевищує населення багатьох країн! Приклади включають міста Ханчжоу з 6,2 мільйонами жителів і Шаньтоу з населенням 5,3 мільйона. Інші міста з населенням понад п'ять мільйонів включають Бангкок у Таїланді (5,1 мільйона), Тегеран в Ірані (7,1 мільйона) і столицю Японії Токіо (8,3 мільйона).

Однак навіть у гігантів Китаю та Індії є багато менших міст (хоча для більшості європейських країн вони вважаються середніми чи навіть великими). У Малегані в Індії відносно невелике населення — 435 362 особи, а в Бейані в Китаї — лише 436 444 жителі. Інші досить невеликі азіатські міста включають Дасмарінас на Філіппінах (441 876), іранський Хамадан (528 256) і Абу-Дабі в Об'єднаних Арабських Еміратах (603 492).

Африка є континентом, чисельність населення якого швидко зростає, і це найчіткіше відображається в різноманітному розгалуженні міського населення. П'ятнадцять найбільш густонаселених міст цього континенту мають понад два мільйони жителів. Нігерійський Лагос є найбільшим містом в Африці з мінімум дев'ятьма мільйонами населення (за деякими оцінками, населення більш ніж удвічі більше) – це також одне з міст світу, яке найшвидше зростає, тому це число обов'язково збільшиться. Далі йдуть Кіншаса в Демократичній Республіці Конго та Каїр в Єгипті, кожна з населенням приблизно 7,7 мільйонів осіб.

Деякі з найбільших африканських країн, наприклад Нігерія та Південна Африка, мають кілька міст із дуже великим населенням. Крім Лагоса, в Нігерії розташовані міста Кано та Ібадан, в обох яких проживає близько 3,5 мільйонів жителів, що робить їх величезними містами. Кейптаун у Південній

Африці також має майже 3,5 мільйона населення, але південноафриканське місто Дурбан не відстає від нього з 3,1 мільйона. Південно-Африканська Республіка також є домом для Йоганнесбурга з двома мільйонами жителів, а також Соуето та Преторії, кожен з яких має 1,6 мільйона жителів.

Однак у цих та інших африканських країнах також є багато менших міст. Єгипет може мати одне з найбільших африканських міст у Каїрі, але він також має одне з найменших з містом Дісук із 102 037 жителями. Насправді велика кількість африканських міст має населення близько 100 000 осіб, включаючи Катумбу в Танзанії, Хемісет в Марокко та Лубанго в Анголі. Враховуючи розміри африканського континенту, не дивно, що тут також багато міст «середнього розміру» з населенням близько мільйона людей. Серед них Порт-Елізабет у Південній Африці (967 677), Тріполі в Лівії (1,1 мільйона) і Лусака в Замбії (1,2 мільйона).

До найбільш урбанізованих регіонів належать Північна Америка (82,75%), Латинська Америка та Карибський басейн (81,5%), Європа (75%) та Океанія (68%). Рівень урбанізації в Азії зараз становить близько 52%. На відміну від цього, Африка залишається переважно сільською, де 44% населення проживає в містах.

Мехіко очолює список найбільш густонаселених міст, розташованих на континенті Північної Америки, (поточна оцінка загального населення становить понад 8,9 мільйона осіб).

Однак міста, розташовані в Сполучених Штатах, посіли п'ять із решти першої десятки рейтингу з точки зору найбільш густонаселених міст. Нью-Йорк, Лос-Анджелес і Чикаго є найбільшими містами Сполучених Штатів, і з цих трьох Нью-Йорк, безперечно, є найбільшим з приблизно 8,6 мільйонами жителів (Лос-Анджелес і Чикаго мають населення 3,9 і 2 716 450 мільйонів, відповідно). Фінікс, штат Аріizona, і Філадельфія, штат Пенсільванія, також займають високі позиції з відповідними та останніми оцінками населення 1 626 078 та 1 580 863 осіб.

Канадські міста Торонто та Монреаль також входять до десятки найбільш густонаселених міст Північної Америки з 2 731 571 жителем у Торонто та 1 704 694 мешканцями в Монреалі.

Замикають першу десятку міста Гавана , Куба та Екатепек-де-Морелос, Мексика, які є єдиними іншими містами за межами США, які потрапили до першої десятки.

Значна кількість великих міст США мають населення від одного до двох мільйонів і розташовані по всіх штатах. Серед них каліфорнійське місто Сан-Дієго (1,3 мільйона) і південне місто Даллас, штат Техас (1,3 мільйона). Деякі мексиканські міста також вписуються в цей діапазон, наприклад Гвадалахара (1,6 мільйона) і Тіхуана (1,3 мільйона).

Багато інших культурно чи історично значущих міст США мають відносно невелике населення. Батон-Руж, друге за величиною місто Луїзіани , має населення 228 590 осіб; Чарлстон, штат Південна Кароліна , є одним із найстаріших міст США, у якому зараз проживає 132 609 осіб, тоді як Берклі в Каліфорнії , відомий своїм університетом і соціальною активністю, має населення лише 120 972 людини. Серед менших міст Канади Берлінгтон , Онтаріо (164 415), Келовна , Британська Колумбія (125 109) і Кембридж , Онтаріо (120 372).

Найбільші зміни відбулися в Латинській Америці та Карибському басейні, де 81,4% мешкають у містах, порівняно з 41,3% у 1950 році. Найменші зміни відбулися в Океанії, з 62,5% у 1950 році до 68,3% у 2021 році. У 1950 році менше більше 20 відсотків африканців і азіатів жили в містах.

Хоча серед націй Південної Америки Буенос-Айрес в Аргентині очолює список найбільш густонаселених міст із його тринадцятьма мільйонами жителів, Бразилія займає найбільше місце, де загалом дев'ять міст у першій двадцятці. До них відносяться Сан-Паулу з населенням десять мільйонів, Ріо-де-Жанейро (шість мільйонів) і Сальвадор (2,7 мільйона).

Бразилія продовжує домінувати серед міст середнього розміру, таких як Осаско (677 856), Терезіна (744 512) і Сан-Луїс (917 237), хоча Аргентина та Венесуела також займають досить значне місце. Звичайно, є популярні та відомі міста з відносно невеликим населенням – Валенсія у Венесуелі має 1,3 мільйона жителів, Ла-Пас у Болівії має населення 812 799 осіб, а аргентинська Ла-Плата має населення 694 167 осіб.

Враховуючи її розмір, у Південній Америці також є багато значно менших міст із населенням менше чверті мільйона. Серед них Сан-Бернардо в Чилі (249 858), Портов'єхо в Еквадорі (170 326) і Пуно в Перу (116 552).

Найменше місто в Південній Америці - Тумако в Колумбії, де проживає всього 86 713 жителів.

Найповільніші темпи зростання населення в Європі – 0,32%.

Сільське населення розраховується як різниця між загальною чисельністю населення та міським населенням. Агрегування міського та сільського населення може не додаватися до загальної чисельності через різне охоплення країн.

Світове сільське населення у 2021 році становило 3 432 438 174 особи, що на 0,09% менше, ніж у 2020 році.

Світове сільське населення у 2020 році становило 3 435 444 069 осіб, що на 0,02% більше, ніж у 2019 році.

Світове сільське населення у 2019 році становило 3 434 599 148 осіб, що на 0,06% більше, ніж у 2018 році.

Світове сільське населення у 2018 році становило 3 432 505 487 осіб, що на 0,1% більше, ніж у 2017 році.

Кількість людей, що живуть у сільській місцевості, залишиться майже незмінною між 2015 і 2030 роками. Очікується, що в цей період світове сільське населення збільшиться лише на 110 мільйонів людей. За цей же період загальна чисельність населення світу збільшиться більш ніж на мільярд осіб.

Історично людство було «сільським» видом. Сучасні люди існують близько 300 000 років, і більше 290 000 років міст просто не існувало. Населення світу було повністю сільським.

Ще в 1950 році 70 відсотків населення світу проживало в сільській місцевості, але в 2008 році, вперше в історії, менше половини населення світу проживало в сільській місцевості. Станом на 2018 рік світове сільське населення становило 45 відсотків, а до 2050 року воно становитиме близько 32 відсотків.

У Північній і Південній Америці сільське населення становить менше 20 відсотків, а в Європі – близько 26 відсотків населення. З іншого боку, в Азії сільське населення становить 51 відсоток, а в Африці 59 відсотків населення.

Станом на 2018 рік в Африці та Азії проживає майже 90 відсотків сільського населення світу. Індія має найбільше сільське населення з 893 мільйонами людей, за нею йде Китай з 578 мільйонами.

1.3. Вікова структура населення світу

Вікова структура населення — демографічний показник розподілу домокеграфічного наявного населення за різними віковими групами. Розподіл населення за віком пов'язаний з особливостями і динамікою його відтворення і міграцією. Вікова структура впливає на коефіцієнти народжуваності та смертності, на частку економічно активного населення графічного відображення статеві-вікової структури населення використовують статево-вікові піраміди.

Межі вікових груп встановлюються на основі трудового законодавства, місцевих традицій тощо.

За біологічною ознакою виділяють такі вікові групи:

- ✓ до 10 років — діти і юнаки;
- ✓ 15-64 років — молодь і дорослі;
- ✓ 65 і більше років — люди похилого віку.

Особливо виділяють вікову групу жінок у фертильному віці, коли жінка може народжувати дітей — 15-49 років.

На основі співвідношення різних вікових груп визначають три типи вікових структур населення:

- прогресивний (розвивається), коли чисельність дітей, до 15 років, становить понад 25 %, а старіше 50 років — менше 25 % — характерний для країн Тропічної Африки;

- стаціонарний (стабілізований) — характерний для країн Північної Америки;

- регресивний (деградує) — характерний для розвинених країн Європи, Японії.

У 2021 році середній глобальний середній вік становив 30 років – половина населення світу була старше 30 років, а половина – молодше.

У 2020 році 9% світового населення було старше 65 років, тобто 728 мільйонів людей. Прогнозується, що це населення зросте більш ніж удвічі, сягнувши 1,55 мільярда в 2050 році, що становитиме 16% світового населення за середніх рівнів народжуваності. У 2019 році кількість людей віком понад 80 років становила 143 мільйони, а в 2050 році очікується, що їх кількість досягне 426 мільйонів і становитиме майже 60% літнього населення, особливо швидко зростаючи в країнах з високим рівнем доходу. Однак існують значні регіональні розбіжності в поточних і майбутніх моделях старіння: очікується, що Європа залишиться суспільством з найбільшим віком у 2050 році, Азія зазнає значного зростання літнього населення (особливо в Китаї), а більшість країн Африки мають переважно молоде населення. Незважаючи на ці тенденції, як у заможних, так і в менш заможних регіонах літні жінки загалом значно переважають старших чоловіків, причому в деяких регіонах найстарші вікові групи повністю складають жінки.

Водночас спостерігаються значні зміни в рівнях народжуваності та чисельності населення. Наразі коефіцієнти народжуваності близькі або нижчі

за рівень відтворення 2,1 у всіх регіонах, крім Африканського континенту, і очікується, що вони продовжуватимуть знижуватися значно нижче цього рівня відтворення в більшості регіонів, крім Африки, у 2050 році. З 27 країн із найнижчим у світі рівнем народжуваності нижче 1,5 у 2018 році 21 знаходиться в Європі чи Східній Азії. Так само багато країн і регіонів очікують значного скорочення населення до 2050 року, причому більшість із цих країн розташовані в Європі та Азії. Деякі з поточних моделей народжуваності, смертності, міграції та народонаселення свідчать про те, що цифри ООН все ще можуть бути значно недооцінені.

Глобальний середній вік збільшився з трохи більше ніж 20 років у 1970 році до трохи більше ніж 30 років у 2022 році. Розподіл глобального населення за віком показує, що близько чверті людей молодше 14 років, близько 10% старше 65 років, а половина населення світу знаходиться в працездатному віці від 25 до 65 років.

Країни Європи наближаються до регресивного типу у зв'язку зі зростанням частки осіб старших вікових груп.

Люди у віці від 45 до 54 років становили найбільшу частину населення Італії в 2019 році, нараховуючи загалом 9,7 мільйона осіб. Малюків віком до двох років було приблизно 1,3 млн., менш чисельних серед усіх представлених груп.

Населення Італії є одним із найстаріших у світі. Останніми роками частка населення віком 65 років і старше постійно зростала, а частка молоді зменшувалася.

40-59-річні складають найбільшу вікову групу в Німеччині - 23 мільйони людей. Останні дані за 2021 рік підтверджують, що наступною за чисельністю віковою групою є 65 років і старше – 18,44 мільйона осіб.

Кількість людей у віці від нуля до 24 років зросла в Норвегії з 2012 по 2017 рік, але з тих пір зменшилася, впавши до 1,58 мільйона в 2023 році. Тим часом кількість людей у віці від 45 до 69 років і від 70 до 79 років постійно зростає за останнє десятиліття. У 2012 році в Норвегії проживало 1,51

мільйона людей віком від 45 до 69 років, а до 2023 року ця кількість зросла до 1,7 мільйона.

У Швеції частка людей похилого віку в загальній чисельності населення зросла з 1970 року. Якщо в 1970 році люди віком 65 років і старше становили менше 14 відсотків населення, то в 2022 році вони становили понад 20 відсотків населення. Населення Швеції неухильно зростало протягом останнього десятиліття і в 2022 році склало 10,52 мільйона.

У 2022 році населення Швейцарії у віці 65 років і старше становило 19,3%. Населення Швейцарії віком від 65 років зросло з 12% у 1973 році до 19,3% у 2022 році, зростаючи в середньому на 0,98% у рік.

Станом на січень 2022 року населення Іспанії старше 65 років становило 9,54 мільйона осіб, таким чином продовжуючи тенденцію до зростання, яка спостерігалася в попередні роки. З 2002 по 2022 рік населення похилого віку зросло більш ніж на два мільйони. За останніми даними, люди старше 65 років становлять майже п'яту частину населення Іспанії. Середземноморська країна показала середній вік 45 років у 2020 році, і прогнозується, що він досягне 53,2 років у 2050 році. Середня тривалість життя та рівень народжуваності мають протилежні тенденції, і в той час як перший продовжує покращуватися, другий продовжує зменшуватися.

У 2023 році люди віком до 15 років становили понад 17 відсотків загального населення Франції, тоді як майже десять відсотків населення були віком 75 років і старше.

За останнє десятиліття населення Данії поступово старіло. У той час як у 2013 році було близько 230 000 жителів у віці 80 років і старше, ця група нараховувала понад 300 000 осіб на початку 2023 року. Однак найбільшою віковою групою були датчани віком від 40 до 59 років, нараховуючи понад 1,54 мільйона людей того року. Найстаршому зареєстрованому жителю Данії станом на січень 2023 року було 112 років.

Для порівняння, кількість членів населення у віці старше 65 років зросла ще помітніше, досягнувши 13,94 мільйона у 2022 році. Кількість людей, які

проживають у Франції, постійно зростає з 1982 року, перевищивши 68 мільйонів у 2022 році, таким чином зросла на сім відсотків за цей час.

У 2022 році люди віком від 15 до 64 років становили 65 відсотків населення, тоді як угорці віком від 65 років становили ще 21 відсоток.

У більшості країн Азії і Африки вікова структура молода: Лівія (47,6 %), Гана (47,6 %), Ефіопія (45,2 %), Того (42,2 %), Замбія (42,2 %), Сирія (41,9 %).

У 2021 році близько 28,86 відсотка загального населення Лівії були у віці від 0 до 14 років.

У 2022 році людей у віці 25-64 років в Алжирі було приблизно 22 мільйони, і вони становили найбільшу демографічну групу в країні. Натомість найменшу частку населення становили дорослі віком від 65 років. Починаючи з 2010 року, загальна чисельність населення Алжиру зростала з кожним роком, перевищивши 43 мільйони людей у 2020 році. За останнє десятиліття зросла кількість дітей у віці 0-14 років, тоді як кількість молодого населення у віці 15-24 років зменшилася.

Станом на 2020 рік кількість дітей віком від 0 до 14 років у Гані становила близько 11,5 мільйонів, що на 172 тисячі більше, ніж у 2019 році.

Крім того, кількість дітей цієї вікової групи з роками поступово зростала. Порівняно з людьми похилого віку, діти у віці 14 років і молодші становили більший відсоток населення Гани в досліджуваній період.

В Ефіопії проживає близько 13 мільйонів дітей віком до 5 років - приблизно 16 відсотків від загального населення в 96 мільйонів.

До 2050 року в Ефіопії буде 58 мільйонів дітей до 18 років (6% Африки).

Рівень народжуваності в Того вищий, ніж у більшості інших країн світу, середня жінка народжує приблизно 4,5 дітей, що значною мірою сприяло зростанню в країні вище середнього. Такий рівень народжуваності зробив Того непропорційно молодим, а вік середнього громадянина становить 18,5 років. Щоб приборкати цю тенденцію, вживаються заходи щодо підвищення рівня освіти щодо методів планування сім'ї та контролю над

народжуваністю, але річні темпи зростання залишаються приблизно на 2,5% станом на 2019 рік.

У 2021 році близько 43,26 відсотка загального населення Замбії були у віці від 0 до 14 років. Замбія – країна молодих людей, більшість населення у віці до 18 років (53,4%). Орієнтовний середній вік становить 16,7 років (2015), що є одним із найнижчих показників у регіоні та у світі.

У 2021 році приблизно 33,02 відсотка загального населення Сирії були у віці від 0 до 14 років. Зараз середній вік населення становить приблизно 23 роки, що означає, що половина населення молодше 23 років, залишаючи велику кількість молодих людей на милість війни, яка охопила країну.

Японія мала один із найвищих середніх вікових показників – 48,4 року. Порівняно з іншими високорозвиненими індустріальними країнами, включно з країнами Азії, Японія історично мала один із найнижчих показників народжуваності, а рівень народжуваності знизився до 1,3 народження на жінку за останні кілька десятиліть — один із найнижчих показників в Азії.

Одним із наймолодших був Нігер у 14,5 років. Нігер є молодого і переважно сільською країною. Його населення в 21,5 мільйона осіб складається з 50 відсотків жінок, 80 відсотків сільських жителів і 58,2 відсотка молодше 18 років.

Країни з низьким рівнем доходу, як правило, мають нижчий середній вік. Це пов'язано з тим, що в них загалом «молодше» населення: високі показники народжуваності в цих країнах означають, що в них більше маленьких дітей і підлітків. Вікова структура населення часто використовується при прогнозуванні потенційних політичних проблем тієї чи іншої країни, регіону. За прогнозами демографів до 2025 року частка осіб у віці більше 60 років у розвинених країнах переважатиме.

1.4. Демографічні проблеми окремих регіонів планети

У цілому демографічна проблема нині полягає в стрімкому зростанні населення в країнах, що розвиваються, і в загрозі депопуляції, тобто перевищення кількості померлих над кількістю народжених, в економічно розвинених країнах. Обидва процеси є негативними для людства. Крім того, до демографічної проблеми можна віднести і швидкі темпи розростання міст і міських агломерацій. Збільшується також неконтрольована міграція.

У наш час найгостріша демографічна ситуація склалася в країнах, що розвиваються. У більшості країн Азії, Африки, Південної і Центральної Америки населення подвоюється за кожні 20—30 років. Це переважно економічно слаборозвинені, бідні країни. Стрімке зростання їх населення — одна з причин існування великої армії безробітних і бездомних. Понад 1 млрд людей у світі постійно недоїдають.

Індія є найбільш густонаселеною країною у світі з понад 1,3 мільярдами людей. Вона обігнала Китай і стала найбільш населеною країною світу. Перенаселення є основною проблемою в Індії, оскільки населення країни зростає нестійкими темпами. Очікується, що до 2030 року чисельність населення перевищить 1,5 мільярда, а до 2050 року – 2 мільярди. Це стрімке зростання створює величезний тиск на ресурси Індії та сприяє погіршенню навколишнього середовища, бідності та соціальних заворушень. Уряд зробив деякі кроки для вирішення проблеми, але ще багато чого потрібно зробити.

Пік демографічного вибуху в багатьох країнах Азії і Латинської Америки, як відзначають демографи, уже минув, однак чисельність людства ще тривалий час зростатиме. Щоб попередити можливі демографічні катастрофи, уряди більш як 100 країн почали реалізовувати програму планування сім'ї. Населення планети перестане зростати лише за умови, що в кожній родині буде не більше трьох дітей.

У 2022 році населення Китаю скоротилося вперше за десятиліття, а в 2023 році Індія випередила Китай і стала найбільш густонаселеною нацією у

світі. Демографічні зміни в Китаї створюють серйозні, тривалі проблеми для країни та її лідерів. Тепер кількість китайських пенсіонерів незабаром різко зросте, зменшуючи чисельність робочої сили в Китаї та створюючи тиск на систему соціального захисту та систему охорони здоров'я Китаю.

Відповідно до урядових даних, опублікованих у середу, населення Японії скорочується 12-й рік поспіль, оскільки смертність зростає, а народжуваність продовжує падати. У 2022 році чисельність населення становила 124,49 мільйона осіб, що на 556 000 менше, ніж у попередньому році. Робоча сила Японії також скорочується на тлі швидкого старіння населення. Це спонукає політиків підвищити пенсійний вік до 68 років і повернути людей похилого віку на неповний робочий день. Очікувана тривалість життя в Японії є однією з найвищих у світі: 1 з кожні 1500 жителів Японії старше 100 років.

Згідно з даними, оприлюдненими в середу Статистичним управлінням Кореї, у 2022 році народилося 249 000 дітей, що на 4,4% менше, ніж у попередньому році, і третій рік поспіль кількість смертей перевищує кількість народжених у четвертій за величиною економіці Азії.

Рівень народжуваності також впав до рекордно низького рівня, завдавши удару по зусиллям уряду заохотити пари мати більше дітей.

Тепер жінка з Південної Кореї може розраховувати мати в середньому 0,78 дітей протягом свого життя – це найнижчий рівень з моменту, коли вперше ведуться записи в 1970 році – що робить Південну Корею єдиною країною в світі з коефіцієнтом народжуваності нижче одиниці. Чисельність населення скоротилася вперше за всю історію спостережень у 2021 році, і, за прогнозами, до 2070 року впаде ще більше до 38 мільйонів.

Відносно новими демографічними проблемами є "псевдоурбанізація" (Індія, країни Латинської Америки), криза великих міст (США), нелегальна міграція (з Азії до Західної Європи, з Латинської Америки до США та Канади тощо).

1.5. Статистичні методи прогнозування

Статистичні методи прогнозування – це наукові методи описи та вивчення масових явищ, що допускають кількісне (Чисельне) вираз. Слово «статистика» (від італ. stato - Держава) має спільний корінь із словом «держава». Спочатку воно ставилося до науки управління та означало збір даних про деякі параметрах життєдіяльності держави. Згодом статистика стала охоплювати збір, обробку та аналіз даних про масові явища взагалі; нині статистичні методи охоплюють собою практично всі галузі знань та життєдіяльності суспільства [6].

Статистичні методи включають і експериментальне, і теоретичне початку. Статистика виходить насамперед із досвіду; не дарма її найчастіше визначають як науку про загальні способи обробки результатів експерименту. Обробка масових дослідних даних представляє самостійне завдання. Іноді проста реєстрація деяких рядів спостережень призводить до того чи іншого значимого висновку. Так, якщо в деякій країні рік у рік зростає обсяг валового внутрішнього продукту, то це говорить про її сталий розвиток. Однак у більшості випадків для обробки дослідного статистичного матеріалу використовуються математичні моделі досліджуваного явища, основу яких становлять ідеї та методи теорії ймовірностей.

Масовість означає, що досліджуються великі кількості однорідних явищ (об'єктів, процесів).

Випадковість означає, що значення аналізованого параметра окремого явища (об'єкта) у своїй основі не залежить та не визначається значеннями цього параметра в інших явищ, що входять до тієї ж сукупності [7].

Основною характеристикою масового випадкового явища є розподіл ймовірностей. Теорію ймовірностей можна визначити як науку про імовірнісні розподіли – їх властивості, види, закони взаємозв'язків, розподіл величин, що характеризують досліджуваний об'єкт та закони зміни розподілів у часі. Так, говорять про розподіл молекул газу за швидкостями,

про розподіл доходів громадян у певному суспільстві тощо. Емпірично задаються розподіли співвідносяться з т.зв. генеральною сукупністю, тобто. з найбільш повним теоретичним описом розподілів відповідних масових явищ. При цьому у багатьох випадках буває недоцільно «перебирати» всі елементи аналізованих сукупностей чи з надзвичайно великого їх числа, або через те, що за наявності деякої кількості «перебраних» елементів облік нових не внесе суттєвих змін у загальні результати. Для цих випадків розроблено спеціальний вибіркового метод дослідження загальних властивостей статистичних систем на основі вивчення лише частини відповідних елементів, взятих вибірку. Так, в оцінці політичних симпатій громадян певного регіону чи країни перед майбутніми виборами неможливо проводити суцільне опитування громадян. У цих випадках і вдаються до вибіркового методу. Щоб вибіркового розподіл досить надійно характеризувало досліджувану систему, воно має задовольняти спеціальним умовам репрезентативності. Репрезентативність вимагає випадкового вибору елементів та обліку макроструктури всього масового явища [8].

Розподіли становлять найбільш загальну характеристику масових випадкових явищ. Завдання вихідного розподілу нерідко передбачає побудову математичної моделі відповідних областей насправді. Побудова та аналіз таких моделей і складає основну спрямованість статистичних методів. Побудована математична модель, у свою чергу, вказує, які змінні слід вимірювати та які з них мають основне значення. Але головне в побудові математичної моделі полягає у поясненні досліджуваних явищ та процесів. Якщо модель досить повна, вона описує залежність між основними параметрами цих явищ.

Статистичні методи в природознавстві породили багато наукових наук теорії, що призвели до розробки найважливіших фундаментальних напрямів дослідження – класичної статистичної фізики, генетики, квантової теорії, теорії ланцюгових хімічних реакцій та ін. Слід, однак, зазначити, що у багатьох випадках вихідні ймовірні розподіли задаються не шляхом

безпосередньої обробки масового матеріалу. Вірогідна гіпотеза найчастіше вводить гіпотетично, побічно, на основі теоретичних передумов. Так, вчення про газ припущення про існування ймовірнісних розподілів було введено як гіпотеза, на основу припущень про «молекулярне безладдя». Можливість подібного завдання ймовірнісних розподілів та перевірки їх справедливості обумовлена характером і природою самих розподілів, математичне вираз яких має самостійні характеристики, досить незалежними від конкретних значень елементів. Особливі складності виникають при застосуванні статистичних методів у вивченні соціальних явищ. Аналіз загальних напрямів соціальних процесів та внутрішніх механізмів, що викликають конкретні статистичні результати, надзвичайно трудомісткий.

Збільшення населення світу в 7 разів протягом двох століть посилило вплив людства на природне середовище. Забезпечення простору, продовольства та ресурсів для великого населення планети таким чином, щоб це було стійким у віддаленому майбутньому, безсумнівно, є одним із великих, серйозних викликів для нашого покоління. Не треба робити помилку, недооцінюючи завдання, яке стоїть перед людством. Так, я очікую, що нові покоління внесуть свій внесок, але наразі треба забезпечити їх. Населення все ще зростає швидкими темпами: щороку народжується 134 мільйони, а помирає 58 мільйонів. Різниця полягає в кількості людей, які внесені до світового населення за рік: 76 мільйонів.

World population growth, 1700-2100

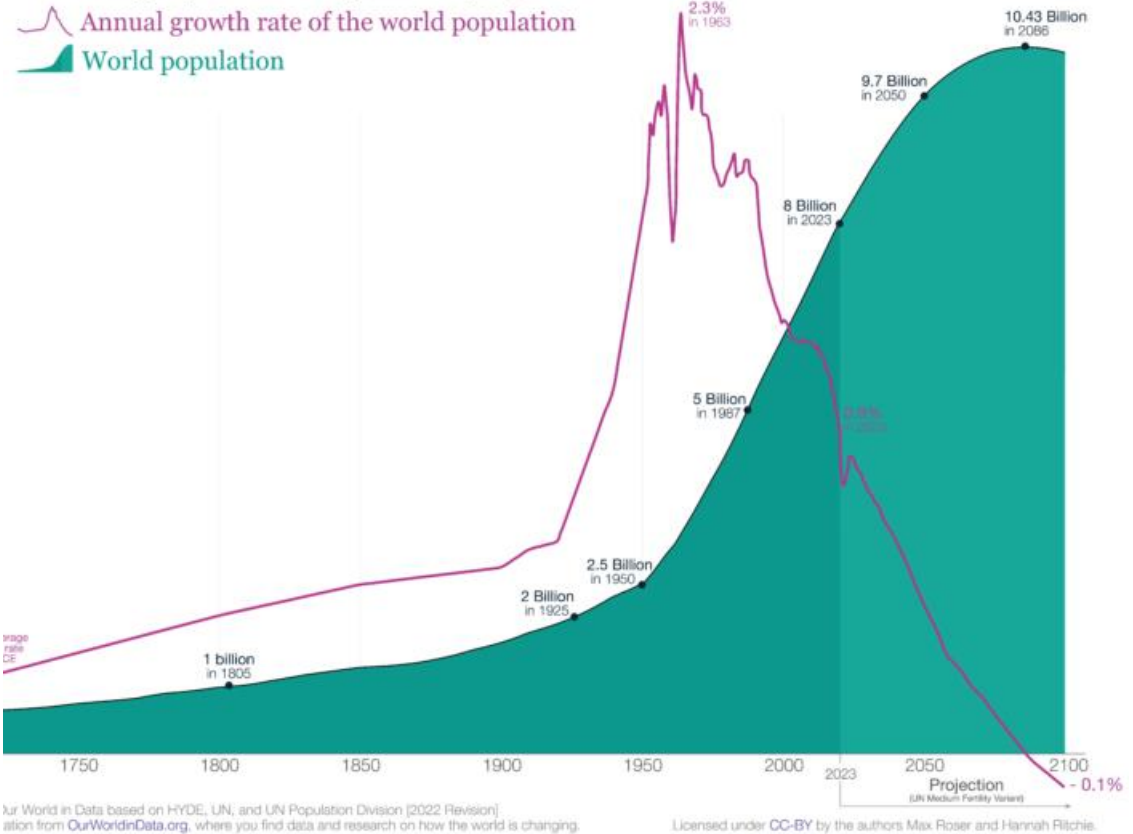
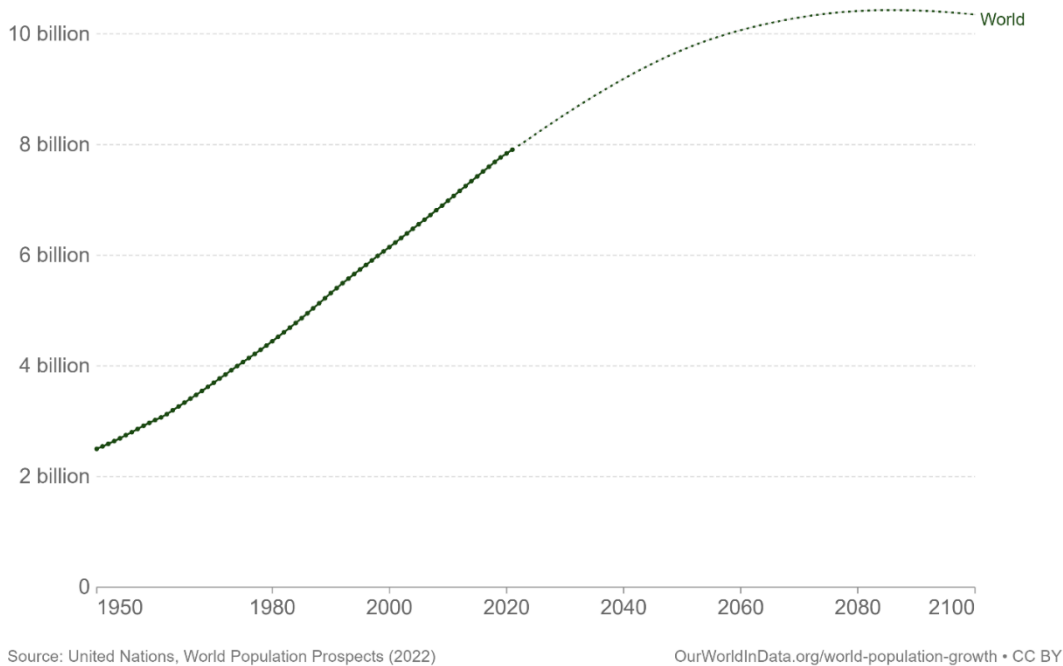


Рис.1.1. Пік досягання чисельності населення

Рожевим кольором ви бачите річний темп зростання чисельності населення світу (тобто річну зміну населення у відсотках). Його пік досяг півстоліття тому. Пік зростання населення був досягнутий у 1963 році з річним приростом 2,3%.

З тих пір зростання населення світу сповільнилося і сьогодні зростає на 0,9% на рік. Таке уповільнення зростання населення було не тільки передбачуваним, але й прогнозованим. Як і очікували демографи, світ загалом переживає завершення масштабного демографічного переходу.

Важко знати динаміку чисельності населення після 2100 року. Це залежатиме від рівня народжуваності, і, як ведеться в статті про коефіцієнти народжуваності, народжуваність спочатку падає з розвитком, а потім зростає з розвитком. Питання буде в тому, чи підніметься вона вище середнього показника 2 дітей на жінку.



1. **UN projection scenarios:** The UN's World Population Prospects provides a range of projected scenarios of population change. These rely on different assumptions in fertility, mortality and/or migration patterns to explore different demographic futures. [Read more: Definition of Projection Scenarios \(UN\)](#)

Рис.1.2. Прогноз кількості населення у світі на 2100 рік.

Світ вступає в останню фазу демографічного переходу, а це означає, що минуле не повториться. Протягом 20-го століття населення планети зросло в чотири рази, але більше не подвоїться протягом цього століття.

Населення світу досягне такого розміру, який, порівняно з історією людства, буде надзвичайним; якщо прогнози точні (вони мають хорошу історію), населення світу збільшиться більш ніж у 10 разів протягом 250 років. Шлях до нового балансу. Великий глобальний демографічний перехід, у який світ увійшов понад два століття тому, добігає кінця. Ця нова рівновага відрізняється від тієї, що була в минулому, коли зростання населення стримувалося через дуже високу смертність. У новому балансі саме низька народжуваність утримуватиме зміни населення незначними.

Перемкнувшись у режим перегляду карти, ви можете дослідити проєкцію розподілу населення світу.

Бачимо тут, спостерігається значне падіння темпів зростання населення, особливо в другій половині 21 століття. Незважаючи на те, що наприкінці століття населення світу все ще зростає, відбувається це дуже повільно. Тому

очікується, що зростання припиниться дуже скоро після 2100 року. Згідно з цим прогнозом, у 2100 році населення світу становитиме приблизно 10,4 мільярда, і тому «пік чисельності населення» припаде наприкінці 21-го сторіччя, не перевищуючи 10,4 мільярда. Сьогодні в світі живе 7,3 мільярда людей, і хоча населення світу продовжує зростати, воно зростає повільніше, ніж у минулому. Можна очікувати, що протягом наступних 15 років додасться додатковий мільярд людей, а через 10 років — ще близько мільярда, досягнувши загального населення 9,7 мільярда в 2050 році.

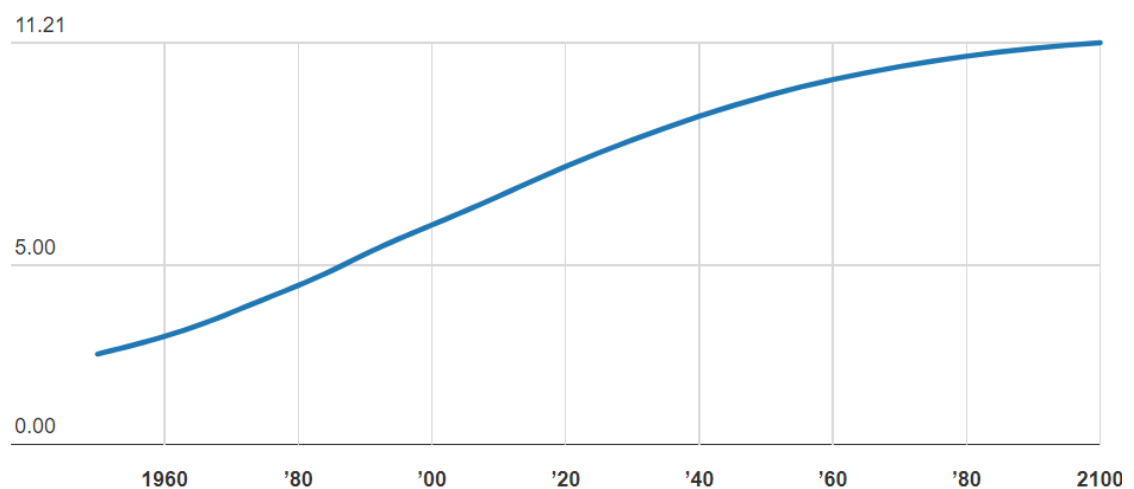


Рис.1.3. Прогноз чисельності населення до 2100 року

Відповідно до «середнього варіанту» прогнозу ООН, який передбачає зниження рівня народжуваності та збільшення тривалості життя, існує 95% ймовірність того, що населення світу становитиме від 9,5 до 13,3 мільярдів у 2100 році. Відповідно до цієї моделі населення світу «практично напевно» зросте в короткостроковій перспективі, але пізніше в столітті існує приблизно 23-відсотковий шанс, що він може стабілізуватися або почати падати до 2100 року.

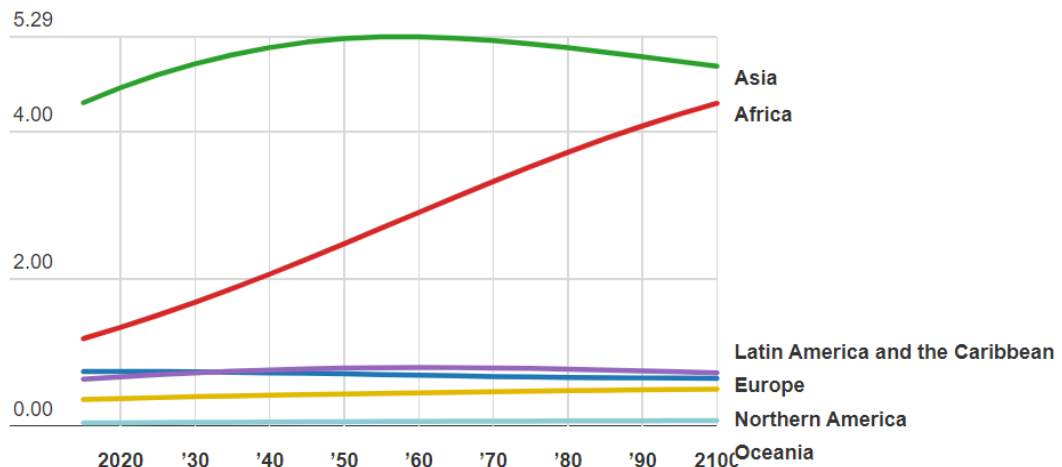


Рис.1.4. Прогноз кількості населення в регіонах Азії та Африки

Сьогодні близько 2/3 населення світу проживає в Азії, при цьому домінують Індія та Китай.

Дивлячись на регіональний розподіл прогнозів, бачимо, що до 2100 року в Африці та Азії проживатиме 4,4 і 4,9 мільярда осіб відповідно, що разом становитиме 83% населення світу. Якщо поглянути на це з іншої точки зору, то частка населення світу, яке не є африканським чи азіатським, виглядає невеликою та відносно постійною.

Більше половини глобального приросту населення до 2050 року припадатиме на Африку, яка за цей період поповнить свої ряди на 1,3 мільярда людей.

Це 109-відсоткове збільшення є найбільшою пропорційною зміною в будь-якому регіоні.

В абсолютному вираженні Азія стане другим найбільшим джерелом збільшення населення світу, і, зокрема, очікується, що в Європі скоротиться чисельність населення на 4,3 відсотка протягом наступних 35 років.

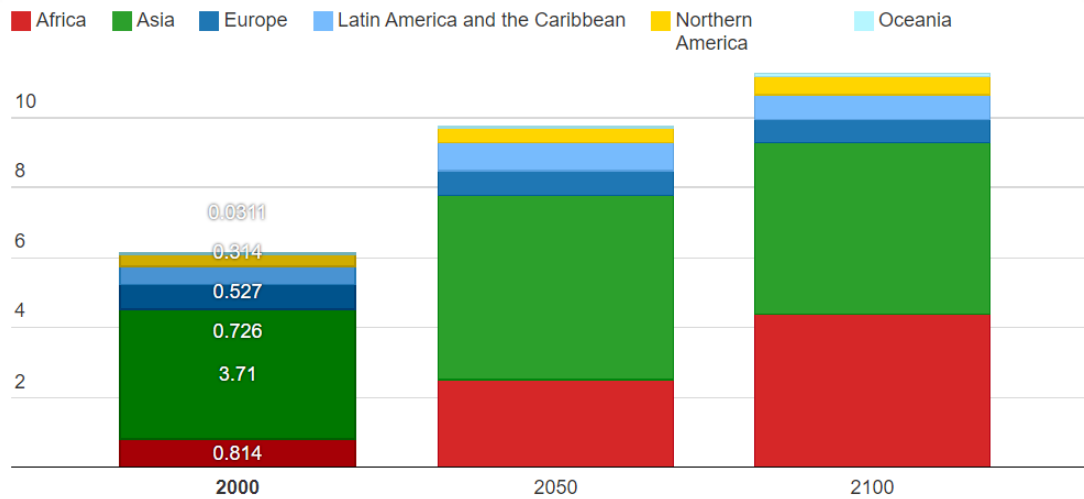


Рис.1.5. Прогноз демографічної ситуації в Африці

4) Половина зростання населення світу відбуватиметься лише в 9 країнах

Це був для мене найцікавіший набір знахідок. Протягом семи років (до 2022 року) чисельність населення Індії перевищить кількість населення Китаю та досягне 1,7 мільярда до 2050 року. Лише ця зміна становитиме 17 відсотків загального приросту населення світу до 2050 року. Цікаво, що Сполучені Штати є єдиною країною з високим рівнем доходу в цьому списку, а до 2050 року стане четвертою за кількістю населення країною після Індії, Китаю та Нігерії. Насправді (бонусна діаграма!), очікується, що населення Нігерії перевищить населення Сполучених Штатів десь між 2045 і 2050 роками та досягне майже 400 мільйонів:

У «середньому варіанті» прогнозів, використаних вище, вони припустили, що світовий середній коефіцієнт народжуваності впаде з сьогоднішніх 2,5 дитини на жінку до 2,4 приблизно до 2030 року та 2,0 приблизно до 2100 року. Але в цих прогнозах є значна невизначеність, особливо в країнах з вищим рівнем народжуваності. Вони зазначають, що якби середній коефіцієнт народжуваності був лише на 0,5 дитини вищим, прогнозована чисельність населення на 2100 рік становила б 16,6 мільярда – на понад 5 мільярдів більше, ніж середній варіант прогнозу вище.

Висновки до розділу 1

У сучасному житті поняття «демографія» стає все більш актуальним і важливим для всіх сфер діяльності людини. Сучасні світові тенденції задають нові норми розрахунку кількості як населення, так і робочої сили.

З одного боку, бачимо помітну тенденцію до зростання кількості населення в світі. При збереженні сучасних темпів зростання чисельності населення світу його кількість до 2050 р. може досягти 9,2 млрд чол., що ставить під загрозу можливість подальшого розвитку людського суспільства через виснаження ресурсів планети.

РОЗДІЛ 2

МОДЕЛЮВАННЯ КІЛЬКОСТІ НАСЕЛЕННЯ НА ПЛАНЕТІ

2.1. Динаміка глобальних демографічних процесів

Глобальне населення — це чисельність людей на Землі. Станом на 14 липня 2022 року населення Землі становило 8 мільярдів, з яких 4,041 мільярда чоловіків і 3,969 мільярда жінок. Згідно з оцінками ООН, станом на 31 жовтня 2011 року населення світу становило 7 мільярдів .

Людське населення неухильно збільшується, у 2015 році народжуваність становила 18,6 відсотка, смертність – 7,8 відсотка, а природний приріст – 10,8 відсотка. У 2020 році середня густина населення в світі становила 52 особи/км². П'ять із шести континентів Землі були заселені з давніх часів. Антарктида поки що не має постійного населення через віддаленість і суворий клімат. Найгустіше заселена Азія, найменше – Австралія та Океанія. Загалом понад 60% живе в Азії, причому тільки на Китай та Індію припадає 35% населення світу. Демографічні та соціологічні дослідження проводяться на національному рівні, на рівні наукових і освітніх установ, а також багатьма міжнародними та відповідними агентствами ООН. Відповідно до рекомендацій ООН, держави повинні проводити перепис власного населення не рідше одного разу на десять років.

Зростання чисельності населення світу та масштабів виробництва поєднанні з нераціональними структурами споживання все більш важким в тягарем лягає на життєзабезпечуючий потенціал нашої планети. Ці взаємодіючі процеси впливають використання атмосфери, земельних, водних, енергетичних та інших ресурсів.

Без належного регулювання цієї діяльності швидкозростаючі міста стикаються з серйозними екологічними проблемами. Зростання числа та розширення кордонів міст змушують приділяти більшу увагу діяльності місцевих органів управління та питань управління міським господарством.

Ключовим елементом цієї складної системи взаємозв'язків є людський фактор, який слід належним чином враховувати під час розробки та здійснення комплексної політики забезпечення сталого розвитку [11].

Нині спостерігається перелом демографічної динаміки, досі спрямованої зростання населення. Світ загалом виявляється на порозі тотальної депопуляції: в останній чверті XXI ст. чисельність людства, досягнувши граничної величини приблизно 8,5-9 млрд. чол., почне зменшуватися. У 75 державах наразі сумарний коефіцієнт народжуваності нижче рівня простого заміщення поколінь (2,1 дитини одну жінку) - це 2,8 млрд. чол. або 40% населення світу (60 років тому таких країн було лише 5). За середнім варіантом прогнозу ООН, виконаним у 2008 р., подібних малодітних країн у 2050 р. буде 147 (з 196), їх населення становитиме 76% населення світу. За нижнім варіантом прогнозу ООН усі країни світу стануть малодітними вже 2040 р., що фактично означає подальшу депопуляцію всього світу.

Сьогодні негативний приріст населення набуває характеру масової епідемії. Вже депопулюють 20 країн світу, близько 30 країн на підході. Як і передбачалося в 70-ті роки. XX ст. представниками наукової школи пронаталізму (Б.Ц. Урланісом, В.А. Борисовим, В.М. Архангельським, А.Б. Синельниковим та його колегами), спад населення почалося 1990-ті рр. у європейській частині колишнього СРСР, причому з 1990 р. у Латвії, з 1991 р. в Естонії, з 1992 р. у Литві та Росії, з 1993 р. в Україні, Казахстані та Вірменії.

У 2008 р. природне зменшення населення по відношенню до загальної чисельності склало 0,5% на рік у Сербії та Україні, 0,4 - у Болгарії, 0, Угорщини, 0,2 – у Німеччині, Литві та Хорватії, 0,1 – у Румунії та Македонії, менше 0,1% у Японії, Естонії, Австрії, Монако, Боснії та Герцеговині, Греції, Італії та Португалії.

Відповідно до середнього варіанту демографічного прогнозу ООН 2008 р., у період між 2009 та 2050 роками очікується скорочення чисельності

населення у 40 країнах, причому лише у 19 із них чисельність скоротиться на 10% і менше (важливо зазначити, що сюди входять 10 неєвропейських держав).

На 11-19% зменшиться до 2050 р. населення 13 країн, причому у чотирьох неєвропейських; наша країна потрапляє до цієї групи зі скороченням населення на 18% (до 117 млн. чоловік у 2050 р.). Найбільше зменшення населення (від 20 до 29%) очікується у 9 країнах: Японії (на 25%), Молдові (на 24), Грузії (на 23), Україні (на 23), Болгарії (на 22), Латвії, Боснії та Герцеговині, Сербії (на 20%). Населення Китаю при сумарному коефіцієнті народжуваності 1,6 за інерцією збільшуватиметься до 2025 р., але після досягнення 1476 млн. почне скорочуватися і в 2050 р. становитиме вже на 39 млн. менше - 1437 млн. чол. [12].

Таким чином, до 2050 р., за середнім варіантом прогнозу ООН депопуляцією будуть охоплені західноєвропейська, східноєвропейська, японська, китайська цивілізація.

У деяких регіонах світу молодь (у віці від 15 до 24 років) становить значну та швидкозростаючу групу населення. У країнах Африки на південь від Сахари, де до 2050 року загальна чисельність населення, за прогнозами, подвоїться, чисельність людей працездатного віку (від 25 до 64 років) збільшується швидше, ніж у будь-якій іншій віковій групі. У більшості країн Азії та Латинської Америки та Карибського басейну вже спостерігається аналогічне зростання чисельності молоді, за яким слідує зростання чисельності людей працездатного віку.

Відносне збільшення чисельності населення працездатного віку, доки воно триває, відкриває можливості для прискореного економічного зростання: йдеться про так зване «демографічне дивіденді». У цьому контексті зусилля щодо досягнення цілей в області сталого розвитку, таких як ліквідація голоду, забезпечення здорової життя, заохочення освіти та навчання протягом усього життя, створення робочих місць, поліпшення

соціального захисту та скорочення нерівності, можуть зміцнити ці тенденції та відкрити ще більше можливостей.

У той же час зростання чисельності молоді може призвести до загострення проблем у державному фінансовому секторі, який сьогодні важко справляється з наданням послуг молоді, а також проблеми, з якою суспільство зіткнеться у наступні десятиліття, намагаючись забезпечити всім необхідним своє населення, що старіє.

Сьогодні люди похилого віку (віком 65 років і старше) становлять найшвидше зростаючу вікову групу у світі. У 2018 році вперше у світі кількість людей похилого віку перевищила кількість дітей віком до п'яти років, а до 2050 року їх стане більше, ніж підлітків та молоді разом узятих (від 15 до 24 років). У деяких регіонах, таких як Європа та Східна Азія, вже виникає значна проблема з наданням підтримки літнім людям та забезпеченням догляду за ними. У міру збільшення очікуваної тривалості життя люди похилого віку, ймовірно, відіграватимуть більш значну роль у екології, суспільстві та економіці, що пов'язано з необхідністю модифікувати системи освіти, охорони здоров'я та соціального захисту для забезпечення всім необхідним цієї зростаючої у чисельності вікової групи населення.

Ще з давніх-давен міграція надавала людям нові можливості. У 2019 році чисельність міжнародних мігрантів — людей, які живуть за межами своєї країни походження — становить близько 272 мільйонів осіб, або майже 3,5 відсотка від загальної чисельності населення світу. 2000 року цей показник становив 2,8 відсотка. Хоча найбільша кількість міжнародних мігрантів проживає в Азії, останніми роками найшвидший приріст мігрантів спостерігається в Африці. Міжнародні мігранти, як і раніше, переважно переміщаються між країнами, що належать до одного географічного регіону [10].

Люди пересуваються з низки причин, у тому числі у пошуку працевлаштування, можливостей здобуття освіти та за сімейними

обставинами. Водночас дедалі більше людей залишають свої будинки та громади внаслідок насильства, переслідувань, поневірян чи стихійних лих, спричинених у тому числі зміною клімату. У сукупності ці фактори призвели за останні десятиліття до рекордно високої кількості насильно переміщених осіб: у 2018 році їх стало понад 70 мільйонів людей, причому майже 26 мільйонів із них склали біженці. З 2012 року кількість біженців, які перебувають під опікою Управління Верховного комісара Організації Об'єднаних Націй у справах біженців (УВКБ ООН), збільшилася майже вдвічі. Вісімдесят відсотків біженців живуть у країнах, що мають спільний кордон із країною їхнього походження.

До 2009 року у сільській місцевості проживало більше людей, ніж у міських районах. На сьогоднішній день у малих та великих містах проживає близько 55 відсотків населення світу, причому до 2050 року ступінь урбанізації, за прогнозами, сягне майже 70 відсотків. Зростання чисельності міського населення в основному припадатиме на країни Азії та Африки, особливо Китай, Індію та Нігерію, де показники народжуваності як і раніше високі [13].

Як і міграція, урбанізація вимагає ефективного управління сторони національної та місцевої влади. В даний час міста займають менше 2 відсотків земельних ділянок у світі, але на них припадає 80 відсотків світового валового внутрішнього продукту (ВВП) та понад 70 відсотків викидів вуглецю. Швидкість та масштаби урбанізації тягнуть за собою проблеми із забезпеченням наявності достатнього житла, інфраструктури та транспорту, а також проблеми, пов'язані з конфліктами та насильством. Майже 1 мільярд осіб належить до категорії «міський бідноти» і здебільшого проживає у неформальних міських поселеннях [14].

У той же час необхідно докладати більш активних зусиль для забезпечення того, щоб мешканці сільських районів не залишилися осторонь, у тому числі з точки зору використання можливостей, що відкриваються

завдяки розвитку цифрової економіки та цифрового суспільства. Дрібні фермери, скотарі та корінні народи відіграють життєво важливу роль у вирощуванні продовольчих культур та захисту нашого природного капіталу.

Станом на 1 січня 2019 року на Землі проживає від 7,6 до 7,7 мільярда осіб (табл. 1). Графік вікової піраміди складається з двох гістограм, по одній для кожної статі (умовно, чоловіки зліва та жінки праворуч), де цифри показані по горизонталі, а вік по вертикалі .

Таблиця 1. Аналіз чисельності населення планети [15]

Рік	Континенти	Чисельність населення світу, чол	Показники	Процентна величина населення
2019	Африка	1293574394	смертність народжуваність	13% 35,60%
	Америка	1017881395	смертність народжуваність	6,82% 17,25%
	Азія	4476121068	смертність народжуваність	7,40% 18,70%
	Європа	749370379	смертність народжуваність	11,80% 10,20%
	Океанія	42352038	смертність народжуваність	7,50% 16,40%

Поліпшення умов життя та досягнення в галузі медицини знизили рівень смертності у всьому світі. Це зниження смертності викликало дуже швидке зростання населення світу.

У демографії коефіцієнт смертності (чи загальний коефіцієнт смертності) - це відношення між щорічним числом смертей та середньою загальною чисельністю населення за період та на даній території [16]. Глобальний рівень смертності дорівнює 46,52% на рік. Народжуваність: це кількість людей, народжених щороку. Глобальний рівень народжуваності дорівнює 98,15% на рік.

Демографічні процеси безпосередньо впливають на склад і структуру населення країн і регіонів. Тому в політичному відношенні демографія виступає як один з найважливіших факторів, що визначають рівень стійкості

та історичні перспективи політичних режимів. Значною мірою впливає на соціальну політику держав, їхній геополітичний потенціал, внутрішні електоральні процеси. Міжнародні експерти виділяють такі найважливіші наслідки зміни глобальної демографічної ситуації.

Країнам та міждержавним об'єднанням, які мають проблеми зі відтворенням та збільшенням чисельності населення, буде все важче зберегти нинішню геополітичну вагу та вплив навіть за умови підтримки ефективності, високої продуктивності та інноваційного характеру економік. Бідолашні країни зі зростаючим населенням будуть схильні до зростання ризику «політичної нестабільності та насильства». Зменшення чисельності мешканців працездатного віку з високою ймовірністю негативно вплине на темпи економічного зростання «у багатьох розвинених і деяких країнах». Транскордонна міграція перетвориться на дедалі значніший чинник політичних процесів.

Наприклад, глобальна урбанізація, переїзд значної частини сільських жителів до міст надає довгостроковий і поки що маловивчений вплив на зміни політичних та електоральних переваг.

Наявні дані вказують на те, що консервативні партії змушені все частіше протистояти «популістам», зміщуючи свій політичний порядок денний «правіше». У той же час, ліберальним колам все важче зберігати усталений за останні десятиліття дискурс глобалізації та політкоректності, що стрімко втрачає привабливість в очах новоспечених міських жителів, розчарованих відсутністю швидкого успіху та умов для вертикальної соціальної мобільності. Водночас, невдоволення частини населення «недостатньою увагою» влади до проблем територій, схильних до депопуляції, стає благодатним підґрунтям для політичних рухів націоналістичного спрямування. «Популістів», які виступають під гаслами захисту «традиційних засад» та національної самобутності та ідентичності, чи повернення до них. В результаті процес урбанізації в багатьох регіонах світу посилює представників крайніх флангів політичного спектру. [17; 18]

Істотні зміни відбудуться в потенціалі робочої сили, які мають держави світу. Нинішні лідери світової економіки, включаючи Китай, або вже стикаються з дефіцитом населення працездатного віку, або будуть змушені вирішувати цю проблему найближчі роки. Крім того, до середини нинішнього століття, велика частина світового «середнього класу», що є основним драйвером розвитку, продуктивності та споживання, проживатиме в країнах, що належать до категорії «швидкорослих» (emerging). Потрібні серйозні структурні реформи в економіках та на ринках праці. Значно зросте навантаження на соціальну сферу, насамперед на охорону здоров'я. Зростання населення Азії за межами Китаю може погіршити існуючі соціально-економічні проблеми, якщо держави не зможуть вирішити питання щодо підвищення доступності освіти. Найбільший приріст населення прогнозується наступні 20-30 років для Африки.

Згідно з позитивним сценарієм, це перетворить континент на «нову Південно-Східну Азію», лідера глобального економічного зростання. Згідно з негативним, породить нову хвилю глобальної міграції небаченого раніше масштабу, яка спровокує активне втручання у відносини регіону зовнішніх держав. [19]

Урбанізація, у свою чергу, призводить до опустіння не лише численних сільських поселень, але й дедалі більшої кількості малих міст. Все частіше єдиними мешканцями раніше жвавих територій залишаються люди похилого віку, які вже не здатні до праці і повністю залежать від соціальної допомоги родичів і держави. [20]

Депопуляція сільських регіонів ставить уряд перед важкою дилемою. Необхідно або заохочувати переселення мешканців, або нести зростаючий тягар витрат на підтримку та розвиток, екологічну складову, інфраструктури та надання соціальних послуг. Проблема носить гострий характер у країнах, що розвиваються. Водночас її наслідки все більше відчують на собі низка економічно розвинених держав Європи, США та Австралія.

2.2. Демографічний прогноз

Важко передбачити, як буде зростати населення світу в майбутньому в довгостроковій перспективі. У середньому рівень народжуваності дещо знижується, але значно відрізняється між розвиненими країнами (часто з поганим відтворенням населення) і країнами, що розвиваються. Існують великі відмінності в рівнях народжуваності серед представників різних етнічних груп. Смертність може несподівано зрости через хворобу, війну чи катастрофу, а може знизитися через нові відкриття в медицині. Організація Об'єднаних Націй оприлюднила кілька різних прогнозів, заснованих на різних припущеннях. В останні роки Організація Об'єднаних Націй продовжувала переглядати ці прогнози в бік зменшення, збільшивши цифру 2050 року на 273 мільйони у своєму звіті за березень 2007 року.

Таблиця 2. Дані ООН стосовно кількості населення за регіонами світу [22]

Рік	Світ мільярдів	Африка	Азія	Європа	Латинська Америка	Північна Америка	Океанія
		тис. осіб	тис. осіб	тис. осіб	тис. осіб	тис. осіб	тис. осіб
1950	2 536 431	227 794	1404 909	549 329	168 821	172 603	12 976
1960	3 034 950	283 361	1705 041	605 407	220 470	204 649	16 022
1970	3 700 437	363 448	2142 480	656 919	286 676	230 992	19 922
1980	4 458 003	476 386	2649 578	693 567	361 253	254 007	23 212
1990	5 327 231	630 350	3226 099	720 858	442 840	279 785	27 299
2000	6 143 494	810 984	3741 263	725 558	521 836	312 427	31 425
2010	6 830 283	984 225	4 148948	719 714	594 436	348 139	34 821
2015	7 197 247	1084 540	4 370522	713 402	628 260	363 953	36 569
2020	7 540 237	1 187 584	4 570131	705 410	659 248	379 589	38 275
2025	7 851 455	1 292 085	4 742232	696 036	686 857	394 312	39 933
2030	8 130 149	1 398 004	4 886647	685 440	711 058	407 532	41 468
2035	8 378 184	1 504 179	5 006700	673 638	731 591	419 273	42 803
2040	8 593 591	1 608 329	5 103021	660 645	747 953	429 706	43 938
2045	8 774 394	1708407	5 175311	646 630	759 955	439 163	44 929
2050	8 918 724	1 803298	5 217202	653 323	767 685	447 931	45 815

Національні урядові установи отримують дані про населення за допомогою розрахунків на основі перепису як базового показника під час регулярного загального перепису (кожні 10 років згідно з рекомендаціями експертів Організації Об'єднаних Націй) та інтервалів між ними. [23] [24]

Після 2025 року населення світу й надалі буде зростати, незважаючи на падіння народжуваності, що пояснюється великою часткою жінок фертильного віку та планетарним збільшенням очікуваної тривалості життя. Прогноз експертів ООН 1996 року стосовно чисельності населення планети до 2025 року був у рамках 7,49...8,58 млрд осіб. Більш точним видався прогноз з найменшими числами, через те, що країни, що розвиваються, здійснюють національний демографічний перехід значно швидше, ніж це зробили колись розвинені країни. Вже на початок тисячоліття у мегалополісах країн Третього світу народжуваність знаходилась на середньоєвропейському рівні.

Очікувана стабілізація чисельності людей на планеті почнеться при досягненні таких показників:

- ✓ середня тривалість життя — 74,8 року,
- ✓ сумарний коефіцієнт народжуваності — 2,08 %,
- ✓ нетто-коефіцієнт відтворення — 1.

Приріст населення припиниться лише тоді, коли чисельність і вікова структура жінок у фертильному віці не будуть змінюватись, а загальні коефіцієнти народжуваності і смертності зрівняються. Прогнозовано це відбудеться наприкінці XXI століття, коли кількість людей на планеті сягне позначки у 11-12 млрд. Найбільш населеною країною планети на той час буде Індія з 1,5 млрд громадян, другою — Китай; Нігерія, США, Бразилія, Пакистан, Індонезія, Бангладеш матимуть населення у межах 235—300 млн осіб; В'єтнам, Ефіопія, Єгипет, Іран, Мексика, Росія, Японія, ДР Конго, Туреччина, Філіппіни — більше 100 млн осіб. Росія, Україна, Білорусь до кінця століття втратять щонайменше 20, 5 і 1 млн осіб, відповідно. Україна

входитиме до четвертого десятку країн світу за кількістю населення. Азія залишається найбільш густонаселеним континентом (60% населення світу), частка Африки зросла до 19%, а частка Європи та Північної Америки впала до 17%.

2.3. Екологічне та соціально-економічне становище

Відсоток осіб працездатного віку (15-64 роки), які є економічно залежними, становить 52,5% (на 2015 рік).

Відсоток дітей – 39,9%. Питома вага людей похилого віку становить 12,6%, або на одного пенсіонера припадає 7,9 потенційно працездатних [18]. Загалом ці показники характеризують рівень попиту на державну допомогу в сферах освіти, охорони здоров'я та пенсійного забезпечення.

У 2013 році 83% населення світу мали доступ до електромережі, 95% у містах і 70% у сільській місцевості[18]. 1,2 мільярда людей на Землі постійно не мали доступу до електромережі. Поширення Інтернет-технологій на планеті варіюється від дешевого широкосмугового доступу в країнах Тигрів у Європі та Східній Азії до дорогих супутникових і стільникових з'єднань у багатьох частинах земної кулі та майже повної присутності в деяких полярних регіонах. ні. Станом на липень 2015 року в усьому світі було 3,17 мільярда унікальних користувачів Інтернету. Н. Інтернетом користується менше половини людства[18]. Більшість користувачів Інтернету зосереджено в таких країнах (станом на 2016 рік):

Китай - 730,7 млн осіб. Індія - 374,3 млн осіб. США – 246,8 млн осіб. Бразилія - 122,8 млн осіб. Японія - 116,6 млн осіб. Росія - 108,8 млн осіб. Мексика - 73,3 млн. Німеччина - 72,3 млн. Індонезія - 65,5 млн осіб. Великобританія – 61 млн [18].

Населення Землі — популяція людей на планеті Земля. Чисельність населення планети на 14 липня 2022 року становила 8 млрд осіб[25]4,041

млрд чоловіків і 3,969 млрд жінок. Згідно з підрахунками ООН, чисельність населення Землі сягнула 7 млрд осіб 31 жовтня 2011 року [26][27].

Чисельність людства стабільно збільшується, народжуваність 2015 року становила 18,6 ‰, смертність — 7,8 ‰, природний приріст — 10,8 ‰ . Середня густина населення планети у 2020 році становила 52 особи/км². П'ять з шести континентів планети здавна заселені людством. Антарктида через власну віддаленість і суворий клімат не має постійного населення дотепер. Найбільш заселена Азія, найменш — Австралія з Океанією. Загалом в Азії проживає понад 60 ‰, тільки в одних Китаї та Індії — 35 ‰ населення планети. Демографічні й соціологічні дослідження ведуться як на рівні національних державних і науково-освітніх установ, так і рядом міжнародних організацій та відповідними інституціями ООН. Згідно з рекомендаціями ООН держави повинні проводити переписи власного населення не рідше ніж раз на десятиліття.

Таблиця 3. Динаміка зміни чисельності населення

Рік	Кількість населення, млрд	Рік	Кількість населення, млрд	Рік	Кількість населення, млрд	Рік	Кількість населення, млрд
1960	3.032	1977	4.216	1994	5.642	2011	7.054
1961	3.073	1978	4.29	1995	5.727	2012	7.141
1962	3.127	1979	4.366	1996	5.812	2013	7.229
1963	3.194	1980	4.442	1997	5.896	2014	7.318
1964	3.261	1981	4.521	1998	5.98	2015	7.405
1965	3.328	1982	4.603	1999	6.062	2016	7.492
1966	3.399	1983	4.685	2000	6.144	2017	7.578
1967	3.468	1984	4.767	2001	6.226	2018	7.662
1968	3.54	1985	4.85	2002	6.308	2019	7.743
1969	3.615	1986	4.936	2003	6.389	2020	7.821
1970	3.69	1987	5.024	2004	6.471	2021	7.888
1971	3.768	1988	5.113	2005	6.553		
1972	3.844	1989	5.203	2006	6.635		
1973	3.92	1990	5.294	2007	6.718		
1974	3.996	1991	5.383	2008	6.801		
1975	4.07	1992	5.47	2009	6.885		
1976	4.143	1993	5.557	2010	6.97		

Таблиця 4. Прогнозні дані зміни чисельності населення світу

Рік	Кількість населення, млрд	Рік	Кількість населення, млрд
2023	7,984	2036	9,153
2024	8,076	2037	9,252
2025	8,169	2038	9,354
2026	8,264	2039	9,387
2027	8,358	2040	9,484
2028	8,454	2044	9,833
2029	8,551	2045	9,932
2030	8,649	2047	10,119
2033	8,922	2048	10,188
2034	8,993	2049	10,288
2035	9,094	2050	10,389

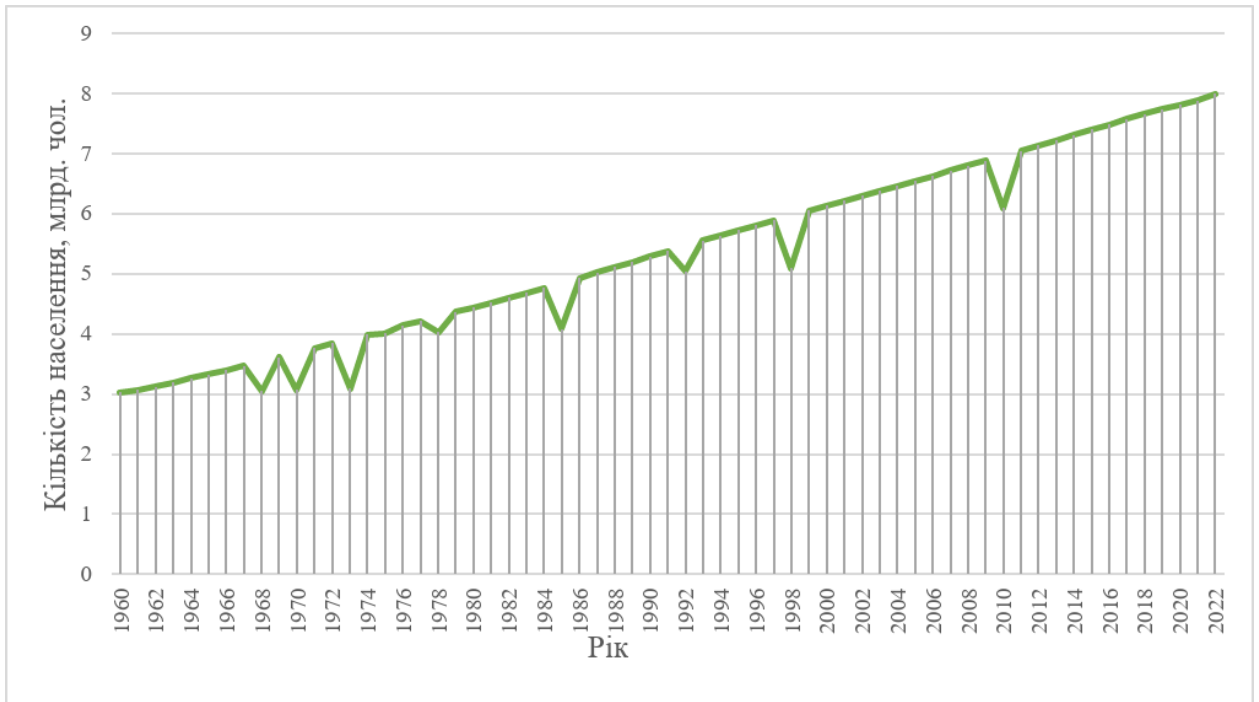


Рис 2.1. Динаміка чисельності населення світу

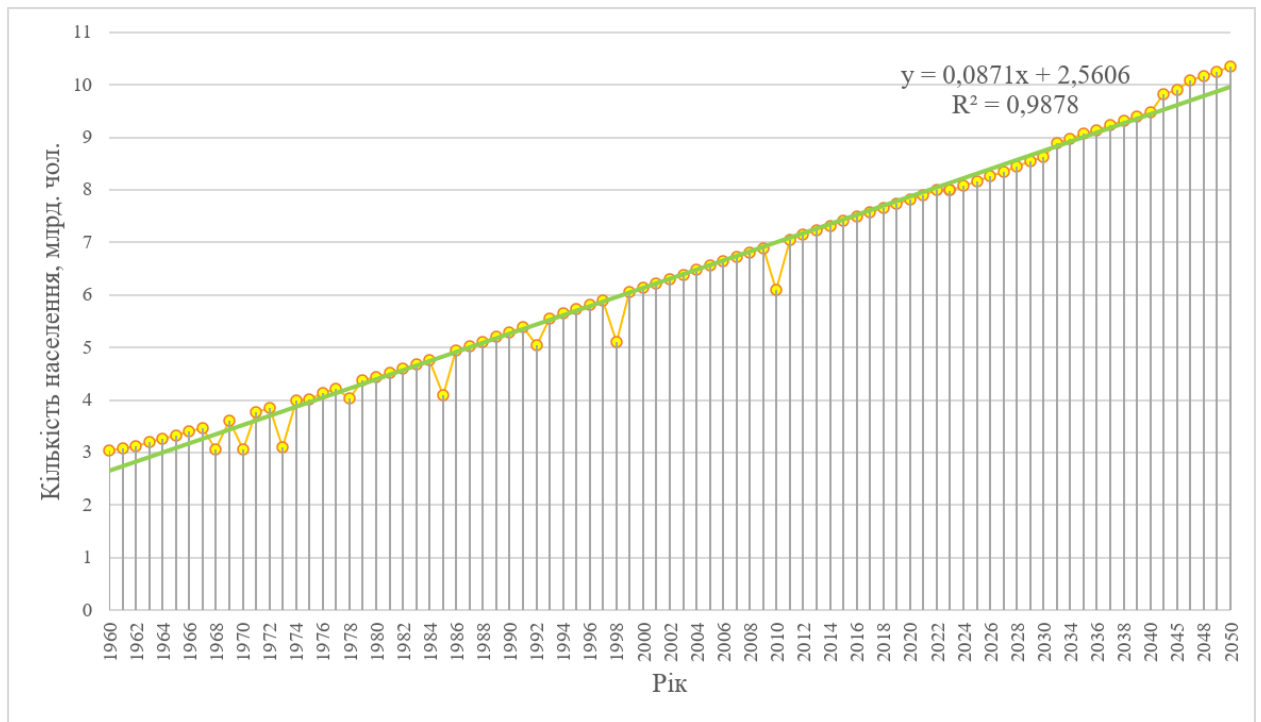


Рис 2.2. Прогноз зміни динаміка чисельності населення світу до 2050 року

Використовуючи пакет Excel було виконано математичне моделювання на основі даних чисельності населення ООН та створено прогнозна модель демографічних процесів на планеті

$$y = 0,0871x + 2,5606 \quad (1)$$

де, x – роки,

y – чисельність населення, млрд.

Отриманий коефіцієнт детермінації $R^2 = 0,9878$ свідчить про високу точність прогновної моделі

Отримані значення x та y вказують на те, що відповідно до отриманої моделі, чисельність населення планети не може бути менше $-2,5606$, а середньорічний приріст населення $-0,9878$.

2.4. Демографічні тенденції на планеті

Очікується, що 15 листопада 2022 року населення світу досягне 8 мільярдів.

Згідно з останніми прогнозами ООН, населення планети може зрости приблизно до 8,5 мільярдів у 2030 році, 9,7 мільярдів у 2050 році та 10,4 мільярдів у 2100 році.[30][31] Зростання населення частково викликане зниженням рівня смертності, що відображається у підвищенні рівня очікуваної тривалості життя при народженні. У 2019 році очікувана тривалість життя в усьому світі досягла 72,8 років, що на майже 9 років більше, ніж у 1990 році. Прогнозується, що подальше зниження смертності призведе до того, що в 2050 році середня тривалість життя в усьому світі становитиме близько 77,2 років. Очікувана тривалість життя при народженні жінок перевищила тривалість життя чоловіків на 5,4 року в усьому світі, причому очікувана тривалість життя жінок і чоловіків становила 73,8 і 68,4 року відповідно. Перевага жінок у виживанні спостерігається в усіх регіонах і країнах, коливається від 7 років у Латинській Америці та Карибському басейні до 2,9 років в Австралії та Новій Зеландії. Після зниження смертності зростання населення продовжується до тих пір, поки народжуваність залишається на високому рівні. Коли родючість починає падати, річний приріст починає падати.[31]

У 2021 році середня народжуваність населення світу становила 2,3 народження на жінку протягом життя, знизившись з приблизно 5 народжень на жінку в 1950 році. Прогнозується, що до 2050 року глобальна народжуваність знизиться до 2,1 народження на жінку. У 2020 році темпи світового зростання впали нижче 1 відсотка на рік вперше з 1950 року. За прогнозами, населення світу досягне піку в 10,4 мільярда людей протягом 2080-х років і залишиться на цьому рівні до 2100 року. Дві третини прогнозованого зростання світового населення до 2050 року буде зумовлено імпульсом минулого зростання, який закладений у молодіжну вікову

структуру нинішнього населення. Таке зростання відбулося б, навіть якби народжуваність у сучасних країнах з високою народжуваністю скоротилася до приблизно двох народжень на жінку. З огляду на те, що більша частина зростання населення до 2050 року буде зумовлена імпульсом минулого зростання, подальші дії урядів, спрямовані на зниження народжуваності, мало сприятимуть уповільненню темпів зростання від сьогодні до середини століття, окрім поступового уповільнення, зазначеного в представлених прогнозах тут. Тим не менш, кумулятивний вплив таких змін може сприяти більш значному скороченню глобального зростання населення у другій половині століття.

Постійна висока народжуваність і швидке зростання населення створюють проблеми для досягнення сталого розвитку. Необхідність навчання все більшої кількості дітей і молоді, наприклад, відволікає ресурси від зусиль, спрямованих на підвищення якості освіти. Для країн із зберігаючим високим рівнем народжуваності досягнення Цілей сталого розвитку (ЦСР), зокрема тих, що стосуються охорони здоров'я, освіти та гендерних питань, швидше за все, прискорить перехід до нижчої народжуваності та уповільнення зростання населення. Темпи зростання населення значно відрізняються в різних країнах і регіонах.

У 2022 році обидва найбільш густонаселені регіони були в Азії: Східна та Південно-Східна Азія з 2,3 мільярда людей (29 відсотків населення світу) та Центральна та Південна Азія з 2,1 мільярда (26 відсотків). Більшість населення цих двох регіонів становлять Китай та Індія, у кожному з яких проживає понад 1,4 мільярда осіб. Більше половини прогнозованого зростання світового населення до 2050 року буде зосереджено лише у восьми країнах: Демократичній Республіці Конго, Єгипті, Ефіопії, Індії, Нігерії, Пакистані, Філіппінах і Об'єднаній Республіці Танзанія. Різні темпи зростання серед найбільших країн світу змінять їх рейтинг за розміром. Прогнозується, що протягом 2023 року Індія випередить Китай як найбільш густонаселена країна світу. Очікується, що країни Африки на південь від

Сахари продовжуватимуть зростати до 2100 року та сприятимуть більш ніж половині глобального зростання населення, яке очікується до 2050 року. Тоді як населення Австралії та Нової Зеландії, Північної Африки та Західної Азії та Океанії (за винятком Австралії та Нової Зеландії) очікується повільніше, але все ще позитивне зростання до кінця століття, населення Східної та Південно-Східної За прогнозами, Азія, Центральна та Південна Азія, Латинська Америка та Карибський басейн, а також Європа та Північна Америка досягнуть свого піку та почнуть скорочуватися до 2100 року. 46 найменш розвинених країн (НРС) є одними з найшвидше зростаючих країн світу.

Прогнозується, що населення багатьох з них подвоїться між 2022 і 2050 роками, створюючи додатковий тиск на ресурси та створюючи проблеми для досягнення Цілей сталого розвитку (ЦСР). Для багатьох країн і територій, включаючи деякі малі острівні держави, що розвиваються (SIDS), виклики, пов'язані з швидким зростанням, ускладнюються їхньою вразливістю до зміни клімату та підвищення рівня моря. Рівні та моделі народжуваності та смертності значно відрізняються в усьому світі. Розрив у очікуваній тривалості життя при народженні між окремими групами країн залишається великим. Населення людей похилого віку зростає як за кількістю, так і за часткою від загальної кількості. Прогнозується, що частка світового населення у віці 65 років і старше зросте з 10 відсотків у 2022 році до 16 відсотків у 2050 році. Очікується, що до 2050 року кількість людей у віці 65 років і старше в усьому світі більш ніж удвічі перевищить кількість дітей віком до 5 років і приблизно така ж, як кількість дітей віком до 12 років.

Висновки до розділу 2

Людське населення неухильно збільшується, у 2015 році народжуваність становила 18,6 відсотка, смертність – 7,8 відсотка, а природний приріст – 10,8 відсотка. У 2022 народжуваність становить- 51,5% хлопчиків та 48,5% дівчаток, у 2022 році зареєстровано 541 739 смертей. Це на 24% менше, ніж у 2021.

Зростання чисельності населення світу та масштабів виробництва поєднанні з нераціональними структурами споживання все більш важким в тягарем лягає на життєзабезпечуючий потенціал нашої планети. Ці взаємодіючі процеси впливають використання атмосфери, земельних, водних, енергетичних та інших ресурсів.

Згідно з отриманими даними прогнозування чисельність населення стрімко збільшується. Після 2025 року населення світу й надалі буде зростати, незважаючи на падіння народжуваності, що пояснюється великою часткою жінок фертильного віку та планетарним збільшенням очікуваної тривалості життя. Прогноз експертів ООН 1996 року стосовно чисельності населення планети до 2025 року був у рамках 7,49...8,58 млрд осіб. Більш точним видався прогноз з найменшими числами, через те, що країни, що розвиваються, здійснюють національний демографічний перехід значно швидше, ніж це зробили колись розвинені країни.

Щодо сучасних демографічних тенденцій можна виділити такі:

перенаселення у країнах третього світу, скорочення народжуваності і старіння нації у розвинених країнах, розширення масштабу міжнародних міграцій та розповсюдження епідемії коронавірусу, що спричиняє скорочення населення. За результатами прогнозування не очікується суттєвих змін. Отже, тенденції та ситуація загалом не дуже втішні та потребують уваги і врегулювання з боку держав, а також усвідомлення проблеми з боку населення. Адже Земля – це наш дім.

РОЗДІЛ 3

ЕКОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ЗБІЛЬШЕННЯ ЧИСЕЛЬНОСТІ НАСЕЛЕННЯ СВІТУ.

3.1. Аналіз зміни кількості викидів парникових газів в Україні упродовж 30 років

У 2021 році викиди парникових газів в нашій країні склали 341,5 млн. т CO₂-еквіваленту (з урахування сектору «Землекористування, зміни в землекористуванні та лісове господарство»). Це на 62,5% менше від обсягу 1990 року, однак на 7,5% більше відносно 2020 року.

Таким є аналіз даних відповідно до Національного кадастру антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів, який підготувало Міндовкілля спільно із Національним центром обліку викидів парникових газів.

При цьому, упродовж 1990-2021 років динаміка викидів безпосередньо залежала від різних економічних та суспільних подій, що відбувалися в країні та світі у той чи інший період часу:

З 1990 року до початку 2000-х років спостерігалось різке зменшення викидів ПГ. Цьому сприяло скорочення промислового виробництва та сільського господарства внаслідок розпаду СРСР. Скоротилось споживання палива в енергетиці. Відбулася реструктуризація економіки, сфера послуг почала зростати;

Початок 2000-х років до 2008 року – період стабілізації та зростання викидів парникових газів. Це пов'язано із нарощуванням виробництва мінеральної та металургійної продукції, а також загальним зростанням економіки. Зросло споживання твердого викопного палива в енергетиці. Однак промисловість почала реалізовувати низку заходів з модернізації та

енергоефективності. Вони, першочергово, були спрямовані на скорочення споживання природного газу внаслідок підвищення ціни на газ з 2006 року;

У 2009 році кількість викидів ПГ скоротилася на 15% порівняно з 2008 роком. Це обумовлено наслідками світової економічної кризи 2008 року. Зокрема, суттєво скоротилось виробництво цементу, аміаку та металу;

У 2010-2013 роках зростання викидів ПГ характеризувалося загальним відновленням економіки від наслідків світової кризи 2008 року. У цей період зросло споживання твердого викопного палива в енергетиці через газовий конфлікт із РФ;

У 2014-2015 роках різке скорочення викидів було спричинене падінням економіки через окупацію АР Крим та міста Севастополь, а також початком бойових дій в Донецькій та Луганській областях;

У 2016-2019 роках спостерігалось коливання викидів ПГ на рівні 337-362 млн. т CO₂-еквіваленту. Цей період характеризується початком активної реалізації політики з енергоефективності (впроваджується програма «Теплі кредити») та поступового приведення тарифів на електроенергію, гарячу воду та тепло до ринкових значень;

У 2020 році викиди скоротилися на 11% у порівнянні із 2019 роком, що обумовлено пандемією COVID-19 та заходами, які вживалися для боротьби із вірусом.

У 2021 році відновлення економіки країни призвело до росту викидів парникових газів на 7,5 % у порівнянні із 2020 роком.

Нагадаємо, Національний кадастр антропогенних викидів із джерел та абсорбції поглиначами парникових газів в Україні за 1990-2021 роки розроблений відповідно до вимог Рамкової конвенції ООН про зміну клімату. Адже Україна є стороною Конвенції та навіть попри війну прагне зробити свій внесок у світову боротьбу з кліматичною [11] [28].

3.2. Екологічно свідоме споживання

Стан навколишнього середовища значною мірою визначається повсякденними рішеннями та діями мільйонів людей. Відомо, що лідерами забруднення навколишнього середовища є суб'єкти господарювання таких галузей економіки, як енергетичний комплекс, гірничодобувна та переробна промисловість, транспорт тощо, проте є зрозумілим, що тут також задіяна велика кількість розосереджених дрібних джерел – домашніх господарств.

Споживчий сектор все більше потрапляє в поле зору зеленого руху. Поведінка і вчинки окремих людей залежать від екологічної свідомості членів суспільства. Багато людей сьогодні дбають про навколишнє середовище, цікавляться екологічними проблемами, підтримують ідею здорового способу життя. Проте більшість не знають, як захистити навколишнє середовище на практиці. Знову схоже, що це потребує дефіциту фінансування. Однак інколи варто лише оцінити свої дії з точки зору екологічності і врешті-решт діяти по-новому, вибираючи з наявних альтернатив більш екологічні продукти та послуги.

Останнім часом екологічні теми широко пропагується, зросла кількість публікації та інформації на цю тематику. В Європі запустили Європейський зелений курс (з 2019 року) з метою декарбонізації та досягнення кліматичної нейтральності до 2050 року. Водночас ця діяльність є симптомом погіршення екологічної ситуації. Було б добре, якби відновлення після COVID-19 було на зеленій основі, ця криза особливо продемонструвала вразливість людей до екологічної шкоди.

Потрібні прості та реальні правила, як діяти та жити екологічно, які продукти харчування та промислові продукти обирати, як використовувати електроприлади, воду тощо вдома. Варто розповсюджувати екологічну інформацію, щоб збільшити чисельність людей, так званої екологічної «критичної маси», завдяки чому буде розвиватися екологічна свідомість суспільства в цілому.

У формуванні екологічної свідомості можуть зіграти важливу роль, як інформацію про певні вражаючі факти, так і суто корисні поради. Наприклад, на шкірну тонну виробленого переробленого паперу уникають 17 дерев, зберігають майже 4000 кілограмів енергії та 26 000 літрів води, а також запобігають викиду в атмосферу 27 кілограмів забруднюючих речовин. Одне дерево поглинає близько 12 кг CO₂ на рік, що дуже важливо в контексті сучасної мантри декарбонізації.

Ось вражаючий приклад із повсякденного життя: типовий кран або душова лійка може вилити майже 18 літрів води за хвилину. Майже п'ятиденна кількість питної води для людини витрачається щоразу, коли змивається вода в туалеті. Повсякденна порада – встановити дифузори, обмежувачі струменю та водозберігаючі унітази на змішувачі для змиву. До речі, економії води можна досягти, відрегулювавши наповнювальну головку звичайного унітазного бачка до меншого об'єму води або помістивши в бачок наповнену та закриту пляшку.

Факти екологічної шкоди можна наводити з різних сфер: у світі майже 30% їжі викидається у смітник; щосекунді викидається або спалюється ціла вантажівка одягу; сміття. І визнані правила 3R (зменшення, повторне використання, переробка) – зменшення, повторне використання та переробка – були реалізовані. Крім цінового позиціонування споживачі повинні отримувати інформацію про екологічність продукції з інструкції із застосування та інших джерел.

Крім того, в багатьох країнах така інформація про промислову продукцію подається в таких оглядах, як «Купівля, щоб зробити світ кращим», «Список постачальників – учасники захисту навколишнього середовища». У деяких містах спеціальний телефонний номер надає консультації громадянам щодо способів і технологій зменшення споживання домогосподарствами енергії та води, а також більш ефективного використання цих ресурсів.

Німецька екологічна організація спеціально рекомендує споживачам не купувати ґрунт для лугів в кімнатних квітниках і садових центрах, після торфу як основний матеріал для цього ґрунту зараз імпортується зі Східної Європи, особливо з країн Балтії. Фермерам і торговим групам настійно рекомендується переходити на альтернативи на основі компосту, гумусу, деревини або кокосу. Виявлено, що слід уникати вдома вінілових шпалер, епоксидних фарб і лаків, ДСП і фанери, будівельних матеріалів із синтетичного каучуку, пінополіуретану, синтетичних килимів тощо через природу смол. Немає сумніву, що можна адекватно проінформувати споживачів про екологічність продукту, але в кінцевому підсумку споживчий вибір багато в чому визначається ціною. Органічні продукти зазвичай трохи дорожчі і тому менш доступні для споживачів. Оскільки Фінляндія оголошує всю країну органічною, податок з продажу екологічно чистих споживчих товарів відсутній. Повинен бути встановлений маршрут доставки екологічно небезпечних вантажів для обробки та утилізації.

Деякі країни, зокрема Сполучені Штати та Ізраїль, створили спеціальні зони, спрямовані на розвиток ринків перероблених матеріалів, гарантуючи швидший розподіл землі та отримання дозволів, а також податкові пільги та пільгові кредити. Збір використаних батарейок і акумуляторів існує вже давно в усьому світі, але лише близько половини з них переробляється (через значні інвестиції, необхідні для переробки). В Україні кажуть, що лише 1% усіх батарейок переробляється. Щоб покращити цю ситуацію, наразі біля магазинів, шкіл та під'їздів встановлюють громадські точки. А ось, скажімо, практики повернення картриджів для принтерів наприкінці терміну їх служби — немає, як пояснили в центрах обслуговування, та й пропозицій від користувачів щодо цього не надходило. Неважко здогадатися, куди потрапляють такі картриджі, — гамузом у сміттевий бак. Проте якби компанії активніше пропонували програми викупу чи обміну старих електронних приладів, споживачі отримували б децицію коштів, а електроніка йшла б на переробку.

Вагомим питанням для домогосподарств є облаштування енергетично ефективного та низьковуглецевого житла, чого можна досягти оснащенням його сонячними батареями і установками для накопичення енергії. Це важливо в контексті сучасного тренду декарбонізації (зменшення викидів парникових газів, їх поглинання, секвестрації) і досягнення кліматичної нейтральності. Але навіть у Європейському Союзі майже 75% будівель є енергонеефективними, і щороку модернізується лише близько 1% будівель. Для українців практика збору та переробки дощової води для побутових потреб є дуже незвичною і її слід заохочувати. Вражаюча практика в Хайфському університеті в Ізраїлі — збір конденсату з кондиціонерів для поливу зеленого газону для відпочинку студентів. Нарешті в Україні почали переробляти викинуті ялинки. Однак скошену траву збирають з газону та вивозять, мабуть, використовують для подальшого спалювання або захоронення (і, можливо, висаджують на полях як покривну культуру). Рекомендується скошувати і подрібнювати траву мульчером, але залишати її на газоні для підживлення і запобігання випаровування вологи. Насправді іноді доводиться дивитися на знайомі речі «новими очима».

Інша проблема – зміна моделей споживання їжі. Це завдання назрівало й особливо актуалізувалося в період пандемії COVID-19, що виявила нестійкість продовольчих систем. Наразі більше половини дорослого населення має надмірну вагу, що зумовлює поширення захворювань, залежних від раціонів харчування (включно з різними видами раку), і, відповідно, збільшення витрат на охорону здоров'я. За оцінками, кожна п'ята смерть людей у ЄС була пов'язана з нездоровими раціонами харчування.

Середнє споживання червоного м'яса, цукрів, солі та жирів перевищує норми, тоді як споживання цільнозернових круп, фруктів і овочів, бобових та горіхів — недостатнє. Потрібно переходити на більш рослинні раціони з меншою кількістю червоного та переробленого м'яса (яловичина, свинина, баранина, козлятина, конина, а також стегна й гомілки з курятини) і вдвоє більшою кількістю горіхів, овочів, фруктів, бобових.

До речі, ООН оголосила 2021 рік – роком Стратегії «Від ферми до виделки» до 2020 року декларує, як центральний елемент Європейського зеленого курсу, з одного боку, забезпечення ринку здоровою та сталою продукцією, а з іншого-спонукає споживачів обирати правильні продукти харчування та приділяти все більше уваги поживним, екологічним, соціальним та етичним аспектам при їх виробництві та постачанні.

Нижче наведено деякі з ключових принципів Директиви про органічні харчові продукти. Екологічно чисті (органічні)продукти вже досить поширені на полицях магазинів і їх кількість буде швидко зростати(ЄС планує збільшити частку органічного землеробства до 25% сільськогосподарських земель до 2030 року). Європейський Союз присуджує нову категорію «Довкілля+» екологічним продуктам із додатковими позитивними характеристиками з точки зору клімату (обмеження викидів парникових газів під час виробництва та доставки) та соціальної точки зору (повага до прав працівників). Зрозуміло, що продукти місцевого походження, сезонні, легко оброблені, не надто упаковані та досягають споживачів через короткі ланцюжки поставок, можна вважати стійкими. Рослинні замітники м'яса, безмолочні сири та продукти на основі комах сьогодні стали звичайними продуктами харчування.

Згодом сталеві вироби будуть відповідним чином марковані. Ціни на різні категорії продуктів харчування дедалі більше відображатимуть справжню вартість їх постачання з урахуванням використання природних ресурсів, забруднення ґрунту та води та викидів парникових газів. Наприклад, загальна вартість Big Mac становить 12 доларів, якщо врахувати всі витрати, пов'язані з виробництвом м'яса, включаючи забруднення, медичне обслуговування та субсидії. (Поточна середня ціна в США становить \$5,6). Якби такі ціни справді сплачувалися, попит на гамбургери можна було б скоротити вдвічі. А зі змінами у звичках споживання їжі харчові відходи можна значно скоротити.

Тому найпростіший спосіб допомогти природі – економно вживати продукти харчування та свідомо вибирати їх на продуктовому ринку. Упаковка харчових продуктів також зміниться, оскільки кількість відходів упаковки досягне загрозового рівня (173 кг на людину в Європі).

Інноваційні технології в цій галузі також вражають. Зокрема, нанесення лазерного маркування на овочі та фрукти – наприклад, на шкірі вигравірувано назву продукту та необхідні дані. EOSTA стверджує, що ця лазерна технологія заощадила мережам у Німеччині, Швеції та Нідерландах мільйони тонн пластикової упаковки та використала лише 1% енергії, необхідної для нанесення наклейок. Багато хто стурбований тим, що екологічні ініціативи збільшують навантаження на повсякденне життя, а додаткові витрати на охорону довкілля збільшують витрати. Можливо, так, але ми маємо враховувати уникнення шкоди та вплив споживання здорової їжі, наприклад, зниження витрат на охорону здоров'я та переваги екологічнішого середовища (чистіше повітря, чистіша вода тощо).

Головну стурбованість викликає стрімкий ріст населення земної кулі, який загострює протиріччя між: виробництвом і споживанням, що пояснюється простою логічною схемою:



Рис 3.1. Екологічні аспекти збільшення чисельності населення світу

Висновок до розділу 3

Застосування окремих методів прогнозування дає змогу розробити прогноз за визначеними показниками, проте зрозуміло, що не може бути точного детерміністичного (точкового) прогнозу, саме тому все ширше застосовується сценарний підхід. Проте і він є детерміністичним, адже передбачає розвиток демографічних процесів за набором певних сценаріїв, число яких є обмеженим.

Параметри окремих компонентів та їх співвідношення (типу висока народжуваність – висока смертність, висока народжуваність – низька смертність, варіації на тему сальдо міграцій тощо) жорстко визначені. Один із недоліків багатоваріантних прогнозів полягає в тому, що в «оптимістичний» чи «песимістичний» варіанти прогнозу комбінуються лише відповідні «оптимістичні» чи «песимістичні» гіпотези по окремих компонентах (народжуваності, смертності та міграціях). Істотна різноманітність, не лінійність і не стаціонарність процесів, що складають демографічний розвиток, змушує шукати нові підходи та методики геодемографічного прогнозування. Провівши обчислення основних прогнозних показників у розрізі адміністративних одиниць, можна визначити особливості подальшого демографічного розвитку регіону, виявити внутрішньо територіальні відмінності у демографічному розвитку. Будь-який прогноз — імовірний напрямок розвитку процесів у майбутньому. Аналітичні прогнози зазвичай оцінюють параметри демографічної ситуації в майбутньому, враховуючи поточну структуру населення та припущення щодо коефіцієнтів народжуваності, середньої очікуваної тривалості життя та міграції. Результати прогнозу можуть запобігти негативним демографічним тенденціям шляхом стимулювання посадовців вжити належних заходів для подолання їхніх наслідків.

Таким чином, отримані результати прогнозування свідчать про невтішні демоперспективи розвитку окремих світових регіонів. Також слід відмітити,

що отримані прогнознi оцiнки не мають великої проникності по часу, оскільки для побудови трендiв беруться невеликі проміжки часу. Загалом, отримані результати є досить схожими на вже побудовані прогнози, але прогноз виявився більш оптимістичним, ніж за передбаченням ООН.

РОЗДІЛ 4

ЗВ'ЯЗОК ОХОРОНИ ПРАЦІ Й ДЕМОГРАФІЧНИХ ПРОБЛЕМ

4.1. Загальні положення

Визначення понять і термінів

Охорона праці - це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів та засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі трудової діяльності.

Роботодавець - власник підприємства, установи, організації або уповноважений ним орган, незалежно від форм власності, виду діяльності, господарювання, і фізична особа, яка використовує найману працю.

Працівник - особа, яка працює на підприємстві, в організації, установі та виконує обов'язки або функції згідно з трудовим договором (контрактом).

Сфера дії Закону

Дія цього Закону поширюється на всіх юридичних та фізичних осіб, які відповідно до законодавства використовують найману працю, та на всіх працюючих.[39]

Охорона праці гіг-спеціалістів, які уклали гіг-контракти з резидентом Дія Сіті, регулюється Законом України "Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні", затвердженими з урахуванням його положень внутрішніми документами резидента Дія Сіті та укладеними з гіг-спеціалістами гіг-контрактами.

Законодавство про охорону праці

Законодавство про охорону праці складається з цього Закону, Кодексу законів про працю України, Закону України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та

професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності" та прийнятих відповідно до них нормативно-правових актів.[36][37]

Якщо міжнародним договором, згода на обов'язковість якого надана Верховною Радою України, встановлено інші норми, ніж ті, що передбачені законодавством України про охорону праці, застосовуються норми міжнародного договору.

Державна політика в галузі охорони праці

Державна політика в галузі охорони праці визначається відповідно до Конституції України Верховною Радою України і спрямована на створення належних, безпечних і здорових умов праці, запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням.[38]

Державна політика в галузі охорони праці базується на принципах:

1. Пріоритету життя і здоров'я працівників, повної відповідальності роботодавця за створення належних, безпечних і здорових умов праці;
2. Підвищення рівня промислової безпеки шляхом забезпечення суцільного технічного контролю за станом виробництв, технологій та продукції, а також сприяння підприємствам у створенні безпечних та нешкідливих умов праці;
3. Комплексного розв'язання завдань охорони праці на основі загальнодержавної, галузевих, регіональних програм з цього питання та з урахуванням інших напрямів економічної і соціальної політики, досягнень в галузі науки і техніки та охорони довкілля;
4. Соціального захисту працівників, повного відшкодування шкоди особам, які потерпіли від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань;
5. Встановлення єдиних вимог з охорони праці для всіх підприємств та суб'єктів підприємницької діяльності незалежно від форм власності та видів діяльності; адаптації трудових процесів до можливостей працівника з урахуванням його здоров'я та психологічного стану;

6. Використання економічних методів управління охороною праці, участі держави у фінансуванні заходів щодо охорони праці, залучення добровільних внесків та інших надходжень на ці цілі, отримання яких не суперечить законодавству;

7. Інформування населення, проведення навчання, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працівників з питань охорони праці;

8. Забезпечення координації діяльності органів державної влади, установ, організацій, об'єднань громадян, що розв'язують проблеми охорони здоров'я, гігієни та безпеки праці, а також співробітництва і проведення консультацій між роботодавцями та працівниками (їх представниками), між усіма соціальними групами під час прийняття рішень з охорони праці на місцевому та державному рівнях;

9. Використання світового досвіду організації роботи щодо поліпшення умов і підвищення безпеки праці на основі міжнародного співробітництва.[35]

Нещасні випадки та/або гострі професійні захворювання (отруєння) на підприємстві: розслідування та облік

Нещасний випадок — обмежена в часі подія або раптовий вплив на працівника небезпечного виробничого фактора чи середовища, що сталися у процесі виконання ним трудових обов'язків, або в дорозі (на транспортному засобі підприємства чи за дорученням роботодавця), внаслідок яких заподіяно шкоду здоров'ю, зокрема від одержання поранення, травми, у тому числі внаслідок тілесних ушкоджень, гострого професійного захворювання (отруєння) та інших отруєнь, одержання сонячного або теплового удару, опіку, обмороження, а також у разі утоплення, ураження електричним струмом, блискавкою та іонізуючим випромінюванням, одержання інших ушкоджень внаслідок аварії, пожежі, стихійного лиха (землетрусу, зсуву, повені, урагану тощо), контакту з представниками тваринного та рослинного світу.

Гостре професійне захворювання (отруєння) — захворювання (або смерть), що виникло після однократного (протягом не більш як однієї робочої зміни) впливу на працівника шкідливих факторів фізичного, біологічного та хімічного характеру (у тому числі інфекційні, паразитарні, алергійні захворювання).

Відповідно до ст. 22 Закону «Про охорону праці» роботодавець повинен організувати розслідування та вести облік нещасних випадків, професійних захворювань і аварій.[40]

до сплати штрафу в порядку, встановленому законом. [40]

4.2. Основні законодавчі акти з охорони праці

Основним законом, що гарантує право громадян на безпечні та нешкідливі умови праці, є Конституція України. У Конституції проголошено, що громадяни України мають право на працю, яку вони вільно обирають, або на яку погоджуються.

Роботодавець (власник підприємства) зобов'язаний забезпечити нешкідливі умови праці відповідно до вимог безпеки і гігієни праці.

Держава створює умови для повної зайнятості працездатного населення, рівні можливості для громадян у виборі професії та роду трудової діяльності, здійснює програми професійно-технічного навчання, підготовки та перепідготовки робітників.

Реалізація цих прав здійснюється через виконання вимог, викладених у законодавчих актах щодо охорони праці, а саме:

- Кодексі законів про працю;
- Законі «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності»;
- Законі «Про охорону праці»;
- Законі «Про пожежну безпеку»;
- Законі «Про охорону здоров'я»;
- Законі «Про охорону навколишнього природного середовища»;

- Законі «Про колективні договори і угоди»;
- Законі «Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку»;
- Законі «Про поводження з радіоактивними відходами»;
- Законі «Про дорожній рух». [41]

Закон України «Про охорону праці»

Закон України «Про охорону праці» — це самостійна гілка в законодавстві України про працю. Закон визначає основні положення конституційного права громадян на охорону життя і здоров'я в процесі трудової діяльності, регулює відносини між роботодавцем і працівником з питань безпеки, гігієни праці, а також встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні.

Дія закону поширюється на всі підприємства, установи і організації незалежно від форми власності та видів діяльності (далі — підприємство), фізичних осіб, які, відповідно до законодавства, використовують найману працю, та на всіх громадян, які працюють за наймом.

Закон не відмінив жодної з діючих норм і дозволів:

- створити органи управління охороною праці та систему органів нагляду за охороною праці;
- створити власну нормативну базу з охорони праці;
- забезпечити гласність з питань охорони праці;
- ввести економічні важелі управління охороною праці;
- визначити роль колективних договорів;
- увести нові інститути управління і нагляду за охороною праці на підприємстві (уповноважені найманими працівниками особи з питань охорони праці);
- розпочати підготовку дипломованих спеціалістів з охорони праці.

Розглянемо основні принципи державної політики в галузі охорони праці:

- пріоритет життя і здоров'я працюючих, відповідальність роботодавця за створення безпечних і здорових умов праці;

- комплексне вирішення завдань охорони праці на основі створення національної програми поліпшення безпеки, гігієни праці та виробничого середовища;
- соціальний захист працівників, повне відшкодування шкоди потерпілим від нещасних випадків, профзахворювань;
- встановлення єдиних вимог з охорони праці для всіх підприємств та суб'єктів підприємницької діяльності незалежно від форм власності;
- організація навчання населення, професійної підготовки і підвищення кваліфікації працюючих з питань охорони праці.

Закон України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які спричинили втрату працездатності»

Цей Закон визначає правову основу, економічний механізм та організаційну структуру загальнообов'язкового державного соціального страхування громадян від нещасного випадку на виробництві та професійного захворювання, які призвели до втрати працездатності або загибелі застрахованих на виробництві.

Завданнями страхування від нещасних випадків є такі:

- здійснення профілактичних заходів, спрямованих на усунення шкідливих і небезпечних виробничих факторів, запобігання нещасним випадкам на виробництві, професійним захворюванням;
- відновлення здоров'я та працездатності потерпілих на виробництві від нещасних випадків або професійних захворювань;
- відшкодування матеріальної та моральної шкоди застрахованим і членам їх сімей.

Дія Закону поширюється на осіб, які працюють за умовами трудового договору на підприємствах і організаціях незалежно від форм власності, а також на осіб, які забезпечують себе роботою самостійно.

Гарантом забезпечення прав у страхуванні від нещасних випадків на виробництві для всіх застрахованих є держава.

Кодекс законів про працю

Кодекс законів про працю України — основний закон національного трудового законодавства.

Законодавство про працю України визначає правові засади і гарантії здійснення громадянами України права розпоряджатися своїми здібностями до продуктивної і творчої праці, регулює трудові відносини працівників усіх підприємств, установ незалежно від форм власності, виду діяльності й галузевої належності.

Працівники реалізують право на працю укладанням трудового договору на підприємстві, в установі тощо.

Працівники мають право на:

- відпочинок відповідно до законів про обмеження робочого дня та робочого тижня і про щорічні оплачувані відпустки;
- здорові й безпечні умови праці;
- матеріальне забезпечення в порядку соціального страхування в старості, у разі хвороби, втрати працездатності, а також матеріальну допомогу в разі безробіття;
- об'єднання в професійні спілки;
- вирішення колективних трудових конфліктів.

Умови договорів про працю, які порушують чинне законодавство України про працю, вважаються недійсними.

Закон України «Про охорону здоров'я населення»

Цей Закон визначає правові, організаційні, економічні та соціальні основи охорони здоров'я населення в Україні.

За Конституцією України кожен громадянин України має право на охорону здоров'я. Це право передбачає:

- життєвий рівень, необхідний для підтримання здоров'я людини;
- безпечне для життя і здоров'я навколишнє природне середовище;
- безпечні та здорові умови праці, навчання, побуту і відпочинку;

- кваліфіковану медико-санітарну допомогу, до якої входить також вільний вибір лікаря та медичної установи;
- матеріальну компенсацію за втрачене здоров'я.

Закон України «Про пожежну безпеку»

Закон визначає правові, економічні та соціальні основи забезпечення пожежної безпеки на території України. Забезпечення пожежної безпеки є невід'ємною частиною державної діяльності щодо охорони життя та здоров'я людей, національного багатства і навколишнього природного середовища. Цей Закон наголошує, що забезпечення пожежної безпеки підприємств покладається на їх керівників.

Власники підприємств зобов'язані:

- розробляти комплексні заходи щодо забезпечення пожежної безпеки;
- забезпечувати дотримання протипожежних вимог, стандартів, норм, правил, а також виконання вимог приписів і постанов державного пожежного нагляду;
- організовувати навчання працівників правилам пожежної безпеки. У загальноосвітніх, професійних і вищих навчально-виховних

зкладах організовується вивчення правил пожежної безпеки на виробництві та в побуті, а також дій у разі пожежі.

Закон України «Про охорону навколишнього природного середовища»

Завданням законодавства про охорону навколишнього середовища є встановлення відносин у галузі охорони, використання та відновлення природних ресурсів, забезпечення екологічної безпеки, запобігання і ліквідація негативного впливу господарської діяльності на довкілля.

Закон передбачає підвищення екологічної культури населення, а також підготовку кваліфікованих спеціалістів через обов'язкову освіту і виховання у сфері охорони навколишнього природного середовища в навчально-виховних закладах.

Кожен громадянин України має право на:

- безпечно для його життя і здоров'я навколишнє природне середовище;
« отримання екологічної освіти;

• участь у роботі громадських екологічних об'єднань. Державний контроль у сфері охорони довкілля здійснюють Ради депутатів, Міністерство екології та природних ресурсів і Міністерство з питань надзвичайних ситуацій та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи. Громадський контроль за охороною навколишнього природного середовища здійснюється громадськими інспекторами.

Нагляд за дотриманням вимог законодавства здійснює Генеральний прокурор України.

Закон регулює також використання природних ресурсів. Для фінансування заходів з охорони довкілля створено державний і регіональний фонди охорони навколишнього природного середовища за рахунок:

- штрафів за забруднення довкілля;
- штрафів за порушення норм і правил охорони навколишнього природного середовища;
- добровільних внесків підприємств та окремих громадян.

У законі визначено заходи щодо забезпечення екологічної безпеки, а також природні території та об'єкти, що підлягають окремій охороні (природно-заповідний фонд, курортні та лікувально-оздоровчі зони тощо).

Порушення законодавства України про охорону довкілля тягне за собою дисциплінарну, адміністративну, кримінальну відповідальність.

Законодавство України про охорону навколишнього природного середовища складається з цього Закону, а також із земельного, водного, лісового кодексів, законодавства про надра, про охорону атмосферного повітря, про охорону та використання рослинного і тваринного світу.[41]

4.3. Проблеми, досвід, перспективи охорони праці в Україні.

Проблема створення безпечних і нешкідливих умов праці в Україні була актуальною завжди, про що свідчить статистика нещасних випадків: ще 10

років тому щорічно на виробництві травмувалося 125 тисяч працівників, з них майже 3 тисячі гинули. Проте про реальну ситуацію з охороною праці та рівень виробничого травматизму на той час деякий час замовчували. З цих причин багато важливих і актуальних наукових і виробничих завдань щодо умов і проблем праці так і не були вирішені.

Наслідки цієї ситуації: Вітчизняні наукові досягнення з охорони праці на 15-20 років відстають від світових. Порівняно з такими ж показниками в інших промислово розвинених країнах рівень виробничого травматизму зріс у 5-8 разів. Пільги та компенсації на одного працівника за роботу в шкідливих умовах майже вдвічі перевищують витрати на запобігання нещасним випадкам і професійним захворюванням.

В 1992 р. Україна прийняла Закон «Про охорону праці».

Закон визначає пріоритетні напрями реалізації конституційного права громадян на охорону життя і здоров'я під час трудової діяльності, проголошує основні принципи державної політики в галузі охорони праці (див. ст. 4). За роки, що минули після прийняття закону, для реалізації цих принципів проведено наступну роботу:

створено Національну раду з питань безпечної життєдіяльності населення при Кабінеті Міністрів України. Вона розробляє та здійснює заходи щодо створення цілісної системи державного управління охороною життя людей на виробництві, організовує контроль за виконанням відповідних законодавчих актів і рішень Уряду України, координує діяльність центральних і місцевих органів виконавчої влади з цих проблем;

створено Державний комітет по нагляду за охороною праці, якому передано від профспілок державний нагляд за дотриманням законодавства про охорону життя і здоров'я працівників в усьому народному господарстві, доручено комплексне управління охороною праці на державному рівні. [29]

У 1994-1995 рр. в Україні були розроблені та в основному реалізовані перші загальнодержавні галузеві, регіональні та промислові плани поліпшення умов, охорони праці та виробничого середовища. Нині

реалізуються загальнодержавні, галузеві та інші плани охорони праці, розроблені до 2000 року. Фінансування цих програм здійснюється із спеціально створеного відповідного фонду охорони праці. Такі кошти вперше запроваджено Законом про охорону праці. Ці кошти є частиною економічної основи для покращення безпеки та гігієни праці.

Створено Національний науково-інформаційний та навчальний центр з питань охорони праці, видається щомісячний науково-виробничий журнал «Охорона праці». З метою підвищення ефективності управління охороною праці в масштабах країни завершується побудова єдиної автоматизованої інформаційної системи охорони праці.

Прийнято національне законодавство про охорону праці. Були зроблені кроки для використання конвенцій і рекомендацій МОП і директив Європейського Союзу, а також були встановлені тісні контакти з, Німеччиною, Великобританією та іншими країнами з питань нормотворчості.

Незадовільний стан охорони праці лягає важким тягарем на підприємства, організації та всю національну економіку. Щороку внаслідок травм і професійних захворювань інвалідами залишаються близько 17 тис. осіб. Минулого року понад 150 тис. особи отримали пенсію за професійну інвалідність, 50 тис. пенсіонерів втратили годувальника через нещасний випадок. Загальні видатки ніни на пільгові професійні пенсії та пенсії по інвалідності, відшкодування шкоди потерпілим від виробничого каліцтва та інші, пов'язані з цими витратами, становлять 10-15% фонду оплати праці промисловості, а в окремих галузях і регіонах - 15-30%. Ці проблеми особливо гострі на підприємствах галузей з високим професійним ризиком.

Викликає занепокоєння постійного вдосконалення умов охорони праці та соціального захисту приватних господарських підприємств. Тут розширені порушення правил безпеки, які допускають приховування нещасних випадків, самовільне дотримання користувачами режиму робочого часу, відпочинку, усунення від виплат і відшкодування збитків, завданих нещасними випадками. Як і раніше, центром охорони праці не проводяться

профілактичні заходи, а також надання різноманітних компенсацій та пільг. Значною мірою це зумовлено нестраховим характером механізмів соціального захисту від професійних ризиків та відсутністю організаційного зв'язку між системами охорони праці та соціального страхування.

Нове бізнес-середовище вимагає нових ефективних форм і методів профілактичної роботи. Йдеться про перехід на обов'язкове соціальне страхування від нещасних випадків та професійних захворювань.

Завдання:

✓ Ввести такий механізм управління охороною праці, коли роботодавцям буде економічно не вигідно мати шкідливі і небезпечні умови виробництва (встановлення диференційованих страхових тарифів залежно від стану охорони праці на підприємствах).

✓ Забезпечити надійне фінансування витрат, пов'язаних з виплатою компенсацій працівникам при втраті працездатності, а також пенсій по інвалідності і у випадку смерті годувальника.

✓ Організувати надійну систему медичної, професійної та соціальної реабілітації потерпілих на виробництві.

✓ Значно підвищити рівень усієї профілактичної роботи щодо запобігання нещасним випадкам та професійним захворюванням. [29]

4.4. Міжнародне законодавство про охорону праці

МОП (міжнародна організація праці) була створена у 1919 р. як автономна інституція при Лізі Націй, а з 1946 р. - як перша спеціалізована установа ООН (організацій об'єднаних націй).

Штаб-квартира МОП-МБП (міжнародне бюро праці у Женеві, Швейцарія).

Вищим органом МОП є Генеральна Конференція праці, виконавчий орган - Адміністративна рада.

За станом на 1 липня 1997 р. членами МОП є 174 держави, прийнято 181 конвенція і 1881 рекомендацій. Україна є членом МОП з 1954 р.

Головною метою МОП, згідно з її Статутом, є сприяння встановленню миру на основі соціальної справедливості, поліпшення умов праці і життя працівників усіх країн.

Основними напрямками діяльності МОП є: Участь у міжнародному трудовому праві та регулюванні шляхом розробки та прийняття нормативних актів (Конвенцій та Рекомендацій) з питань умов праці та життя працівників.

Розробити та реалізувати міжнародні цільові програми, спрямовані на вирішення важливих соціально-трудова питань (зайнятість, умови праці тощо).

Шляхом реалізації програм міжнародного технічного співробітництва, дослідницької та публікаційної діяльності сприяти державам-членам МОП у вдосконаленні національного трудового законодавства, професійно-технічній підготовці персоналу, покращенні умов праці.

Закон України «Про охорону праці» був прийнятий Верховною Радою України 14 жовтня 1992 року.

Він визначає основні положення щодо реалізації конституційних прав громадян на охорону свого життя і здоров'я.

Він регулює відносини між власниками підприємств, установ і організацій або уповноваженими ними органами та їх працівниками з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища за участю відповідних державних органів.

Ним встановлено єдиний порядок діяльності організацій охорони праці в Україні.

Закон характеризується багатьма нововведеннями:

- впровадження економічних методів управління охороною праці на зміну адміністративно-командних;
- створення спеціальних фондів охорони праці на державному, галузевому, регіональному рівнях і на госпрозрахункових підприємствах;

- застосування ряду додаткових штрафних санкцій, а також пільг щодо оподаткування;

- створення чіткої системи органів державного управління і нагляду за охороною праці та системи організації цієї роботи безпосередньо на підприємствах, в установах і організаціях незалежно від форм власності;

- суттєве розширення прав і соціальних гарантій працівників, насамперед осіб, які потерпіли від нещасного випадку на виробництві або професійного захворювання, та сімей загиблих;

- визначення місця і ролі колективного договору підприємства у вирішенні завдань щодо поліпшення умов і безпеки праці, забезпечення встановлених законом прав і соціальних гарантій працівників, у тому числі на пільги й компенсації;

- визначення правового статусу служб охорони праці на підприємствах і в органах державного управління всіх рівнів.

- забезпечення навчання населення з питань охорони праці.

- введення цього спеціального курсу в усіх навчальних закладах системи освіти України, започаткування підготовки фахівців з охорони праці у вищих технічних учбових закладах,

- забезпечення активної участі профспілок та інших громадських формувань, широких кіл трудящих у вирішенні проблем охорони праці,

- створення необхідних передумов для започаткування нових громадських інститутів і можливості обрання комісій охорони підприємства та уповноважених трудового колективу з цих питань тощо.

В Законі враховано основні вимоги конвенцій і рекомендацій Міжнародної Організації Праці щодо безпеки і гігієни праці та виробничого середовища, регулювання відносин охорони праці передових промислово-розвинених країнах, досвід охорони праці в Україні в попередні роки. [29]

Висновок до розділу 4

Отже, поняття «охорона праці» визначено статтею 1 Закону України «Про охорону праці». Охорона праці — це система правових, соціально-економічних, організаційно-технічних, санітарно-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів, спрямованих на збереження життя, здоров'я і працездатності людини у процесі праці.

Головною метою охорони праці є створення на кожному робочому місці безпечних умов праці, безпечної експлуатації обладнання, зменшення або повна нейтралізація дії шкідливих і небезпечних виробничих факторів на організм людини і, як наслідок, зниження виробничого травматизму та професійних захворювань.

Створення безпечних і здорових умов праці сприяє підвищенню її продуктивності та зниженню собівартості продукції. Підвищення продуктивності відбувається за рахунок зниження стомлюваності працюючих протягом робочого часу, його раціонального використання. Собівартість продукції знижується при зменшенні витрат на компенсацію втрат робочого часу в зв'язку з тимчасовою або стійкою непрацездатністю, а також при зниженні витрат на оплату пільг за роботу в несприятливих умовах.

У Законі «Про охорону праці» вперше в історії України економічні заходи управління охороною праці зведені до рангу державної політики. Цим Законом у суспільстві стверджуються принципово нові взаємовідносини, що базуються на економічному механізмі управління умовами праці — формуванні у власника (роботодавця) економічної зацікавленості у здійсненні заходів щодо поліпшення умов праці.

ВИСНОВКИ

У дипломній роботі було досліджено загальну характеристику кількості населення у світі, особливості демографічної проблеми в окремих регіонах планети. Виконано моделювання кількості населення на планеті та прогнозування кількості населення в майбутньому та демографічні проблеми в подальшому, які з цього випливають.

Встановлено, що демографічна неоднорідність має вирішальне значення для пом'якшення наслідків зміни клімату та адаптації до них. Це вимагає розуміння неоднорідного внеску населення в зміну клімату, а також різної вразливості до майбутніх впливів клімату.

Ці тісні взаємні зв'язки між населенням і зміною клімату роблять дані демографічних досліджень, особливо прогнозів, надзвичайно актуальними для формування таких політичних рішень, в пріоритеті яких буде - побудови стійких суспільств майбутнього.

Зміна клімату є визначальною рисою життя на Землі сьогодні. Необхідні термінові зусилля як для зменшення викидів парникових газів, так і для адаптації до наслідків підвищення глобальної температури. Людські популяції знаходяться в центрі цих процесів. За останні 150 років людська діяльність і спалювання викопного палива для опалення, транспорту, електроенергії, економічного розширення та виробництва продуктів харчування призвели до антропогенної зміни клімату.

Вплив зміни клімату також не розподіляється рівномірно в часі, просторі та різних підгрупах населення. Ті, хто народився сьогодні, мають набагато більше шансів зазнати екстремальних погодніх явищ протягом свого життя, ніж їхні батьки, бабусі та дідусі. Крім того, наслідки зміни клімату будуть більш серйозними для місць або людей, які вже є вразливими (наприклад, через слабе здоров'я, низький рівень освіти або низький дохід) з обмеженими можливостями та ресурсами, щоб впоратися з цими змінами та адаптуватися до них.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Glenn - Mathematical Models in Biology, 2005.
2. World Population Prospects: The 2012 Revision 6 2018
3. Україна стане "країною пенсіонерів" до 2050 року - прогноз ООН [Електронний ресурс]: Ліга. Фінанси – 28 січня 2021 р. - Режим доступу: <https://finance.liga.net/pension/novosti/ukraina-stanet-stranoy-pensionerov-k2050-godu-prognoz-oon>
4. World Population Prospects 2019: Methodology of the United Nations population estimates and projections [Електронний ресурс]: United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division – К., 2019 - Режим доступу: <https://knoema.ru/UNWPP2019/world-population-prospects2019>
5. Education: Inbound internationally mobile students by country of origin [Електронний ресурс]: UNESCO – Режим доступу: <http://data.uis.unesco.org/Index.aspx?queryid=171#>
6. Banks, R. B.: 1994, Growth and Diffusion Phenomena: Mathematical Frameworks and Applications, Springer-Verlag, Berlin.
7. Fransisca D. C. Developing Website-Based Logistic Models with Migration Factors for Population Prediction / Fransisca D. C., Paath D.K., Marbun P., Mohd I.B. – International Journal of Innovation, Creativity and Change – Vol.9, 2019
8. Розподіл постійного населення за статтю, віковими групами та типом місцевості [Електронний ресурс]: Державна служба статистики – К., 2020. – Режим доступу: http://database.ukrcensus.gov.ua/MULT/Dialog/statfile_c.asp
9. Пирожков С. І Україна 2050: Перспективи Демографічного Розвитку – Demography and Social Economy, 2014/ Пирожков С.І., Щербов С.Я., Шевчук П.Є.
10. Бідюк П. І. Ймовірно-статистичні методи моделювання і прогнозування : [монографія] / П. І. Бідюк, О. П. Гожий. – Миколаїв : Чорноморський державний університет ім. Петра Могили, 2014. – 440 с.
11. Enders W. Applied econometric time series. - New York: John Wiley & Sons, Inc., 1995. - 434 p.
12. Бідюк П.І., Баклан І.В., Литвиненко В.І. Моделювання і прогнозування гетероскедастичних процесів. Систем. дослідж. та інф. технології, 2004. С. 115-134
13. Бахрушин В.Є. Методи аналізу даних: навчальний посібник для студентів / Запоріжжя : КПУ, 2011. 268 с.
14. Лук'яненко І. Г., Жук В.М. АНАЛІЗ ЧАСОВИХ РЯДІВ Побудова ARIMA, ARCH/GARCH моделей з використанням пакета E.Views 6.0, Київ 2013. 184 с.
15. G.E.P. Box, G. Jenkins, "Time Series Analysis, Forecasting and Control", HoldenDay, San Francisco, CA, 1970.
16. K.W. Hipel, A.I. McLeod, "Time Series Modelling of Water Resources and Environmental Systems", Amsterdam, Elsevier 1994.

17. J. Scott Armstrong, “Combining Forecasts”, Principles of Forecasting: A Handbook for Researchers and Practitioners; J. Scott Armstrong (ed.): Norwell, MA: Kluwer Academic Publishers, 2001.
- 18 “Основні напрями розвитку трудового потенціалу в Україні на період до 2010 року” (схвалено Указом Президента України від 3 серпня 1999 р.). V.O. Dzhaman, V.P. Krul, H.Ya. Cherniukh
19. Demogeografiia: Navchalnyi posibnyk (Demogeography: Textbook). Ruta, Chernivtsi, 2002. 265 p.
20. Пальян З. О. Демографічна статистика / Пальян З. О. – К. : КНЕУ, 2003. – 132 с.
21. [World](#) : [англ.] // [The World Factbook](#). — Washington, D.C. : [Central Intelligence Agency](#), . — Дата звернення: 21 лютого 2017
22. World Population Prospects 2019. Total population (both sexes combined) by region, subregion and country, annually for 1950—2100 (thousands). Estimates, 1950—2020
23. [The World at Six Billion](#). Архів [оригіналу](#) за 5 березня 2016. Процитовано 12 грудня 2008.
24. [↑ Population Growth over Human History](#). Архів [оригіналу](#) за 24 липня 2011. Процитовано 12 грудня 2008.
25. World Population Clock: 7 Billion People (2022) - Worldometer. [www.worldometers.info](#) (англ.). Архів оригіналу за 22 лютого 2020. Процитовано 17 січня 2021.
26. Population seven billion: UN sets out challenges
27. World's 'seven billionth baby' is born
28. Повідомлення про викиди парникових газів в Україні в пеіод 199102921 рр. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mepr.gov.ua/povidomlennya-pro-oprylyudnennya-proyektu-natsionalnogo-kadastru-antropogennyh-vykydiv-iz-dzherel-ta-absorbtsiyi-poglynachamy-parnykovykh-gaziv-v-ukrayini-za-1990-2021-roky-dlya-publichnogo-oznajomlenn/>
29. Електронний ресурс – Режим доступу: <https://osvita.ua/vnz/reports/bjd/23696/>
30. Електронний ресурс – Режим доступу: <https://www.un.org/en/desa/world-population-reach-8-billion-15-november-2022>
31. Електронний ресурс – Режим доступу: <https://www.unfpa.org/>
32. Population seven billion: UN sets out challenges : [англ.]. — BBC, .
33. World's 'seven billionth baby' is born : [англ.]. — The Guardian, .
- 34.С.К. Вассер , Д.П. Бараш, V.R. Акмаев, P. Colls, S. Munne, T. Scholl, *et al.*
35. Охорона праці [Електронний ресурс]: UNESCO – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2694-12#Text>
36. Кодексу законів про працю України [Електронний ресурс]: UNESCO – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#Text>
37. Закону України "Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасного випадку на виробництві та професійного

захворювання, які спричинили втрату працездатності"[Електронний ресурс]: UNESCO – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1105-14#Text>

38. Конституції України [Електронний ресурс]: UNESCO – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/254%D0%BA/96-%D0%B2%D1%80#Text>

39. Закон України "Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні" [Електронний ресурс]: UNESCO – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1667-20#Text>

40. Закон України "Про охорону праці" від 14 жовтня 1992 року № 2694-ХІІ [Електронний ресурс]: UNESCO – Режим доступу: https://vk24.ua/regulations_and_jurisprudence/zakoni/zakon-ukraini-pro-ohoronu-praci-vid-14-zovtna-1992-roku-no-2694-xii

41. Винокурова Л.Е., Васильчук М.В., Гаман М.В. Основи охорони праці: Підручник. – К., 2001. -218с