

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**СТУДЕНТСЬКИЙ НАУКОВИЙ ВІСНИК**  
**STUDENT SCIENTIFIC BULLETIN, STUDENCKI BIULETYN NAUKOWY**

НАУКОВИЙ ЗБІРНИК

Випуск 50

Луцьк 2023

## ЗМІСТ

## ТЕХНІЧНІ НАУКИ

<b>Андрєєв Д.О., Харевич О.А.</b> Інновації ринку туристичних послуг та нові індустрії гостинності України в умовах війни	12
<b>Антонюк П. Ю.</b> Мотивації персоналу як запорука успішної роботи готельно- ресторанного підприємства	19
<b>Бущенко М.Т.</b> Комп'ютерне прогнозування штампувальності чашки опори регульованої	25
<b>Волошенюк І.О.</b> Особливості обслуговування у закладах ресторанного типу	32
<b>Вороняк Д.М.</b> Аналіз стану розвитку сільського туризму на Волині	39
<b>Вітовщик Я.В., Тулашвілі Ю.Й., Лук'янчук Ю.А.</b> Особливості використання технологій генеративного дизайну в адитивному виробництві	46
<b>Глоба І.Ю., Марценюк М.М.</b> Особливості розвитку туристичних локацій України в сучасних умовах	54
<b>Глушенко О., Хойна Д.</b> Характеристика властивостей термофізіологічного комфорту сучасного одягу	61
<b>Деркач О.С., Панасюк В.М., Поворозник С.Р.</b> Організація якісних готельних послуг України в сучасних умовах	66
<b>Денисовець М.В.</b> Туристичний розвиток Шацької територіальної громади	71
<b>Дикса Р.С.</b> Фактори сталого розвитку гірських регіонів України	78

<b>Єфімчук С.В.</b> Тенденції та особливості розвитку овер_та андертуризму в Україні	86
<b>Зеленський О.Д.</b> Використання chatgpt у програмування: перспективи та висновки	92
<b>Ільчишина К.М.</b> Використання нетрадиційної сировини при виробництві бісквітних напівфабрикатів	98
<b>Коваль М.Я.</b> Вплив сучасних технологій на розробку та ігровий процес у 2D грі Flappy Bird	101
<b>Кичма Д. О.</b> Тенденції приготування кави та кавових напоїв	106
<b>Коваль З.Ю.</b> Сучасний стан та перспективи розвитку лікувально-оздоровчого туризму в Україні	110
<b>Ковальчук А.П.</b> Заходи щодо оптимізації використання ґрунтів Локачинського району та їх охорона	120
<b>Комзюк В.Я.</b> Сучасний стан використання туристичного потенціалу	128
<b>Кочулап Д.В.</b> Деякі аспекти вдосконалення маркетингу ресторанного закладу	131
<b>Король А.В.</b> Субпродуктові суміші з кров'ю як інгредієнти для ковбасного виробництва	139
<b>Корюкін В.В., Бас С.С.</b> Стратегічне управління туристичними дестинаціями України в сучасних умовах	143
<b>Коцюба В.П.</b> Розпізнавання масок на обличчі методами машинного навчання	150

<b>Літвінюк М.О., Іваненко М.І., Санченко В.О.</b> Підвищення ефективності функціонування та розвитку готельно-ресторанних підприємств	155
<b>Ліщук Р.В.</b> Виставки в маркетингових комунікаціях туристичної фірми	162
<b>Лугвіщук А.В., Мілінчук В.О.</b> Формування та забезпечення безпеки готельно-ресторанних підприємств	168
<b>Максимчук І.А.</b> Особливості роботи на автомийках	173
<b>Марчак М.Л.</b> Переваги використання фреймворка tailwind над фреймворком bootstrap	178
<b>Матвійчук В.В.</b> Безпека індустрії туризму України в умовах війни	186
<b>Матящук Ю.М., Пекалюк Т.А.</b> Особливості сучасного туризму та його інституційного забезпечення	191
<b>Медвідь В.Ю , Павлусь В.М.</b> Розвиток військового туризму в Україні	199
<b>Мельник Д., Бронська І.</b> Перспективи сучасних біотехнологій для екологізації текстильного виробництва	211
<b>Муляр Є. І.</b> Вплив мовних моделей на зміну освіти	216
<b>Нікітін В.О.</b> Створення olap cube за допомогою microsoft sql server	221
<b>Новосад О. І.</b> Розробка та дослідження інтернет-магазину на платформі фреймворка flask	225
<b>Оришко О.О.</b> Особливості розвитку спортивного туризму Волинської області в сучасних умовах	231

<b>Озімук Р.М.</b> Зміст та значення готельних мереж в Україні	239
<b>Павлів В., Букарева О., Михалюк А.</b> Цифрові технології в забезпеченні мінної небезпеки в Україні	246
<b>Павляк І.Я.</b> Тенденції поводження з токсичними відходами для створення безпечних умов життєдіяльності у м. Луцьку	252
<b>Пальонка Д.А.</b> Прогнозування пікових навантажень на енергосистему в smart home	258
<b>Пасека А.В.</b> Обґрунтування технологічних рішень під час виробництва	263
<b>Пластун Б.М., Смаль І.О.</b> Туристичні ресурси західного регіону України: стан та перспективи розвитку	269
<b>Сидорук О.В.</b> Стратегії управління ресторанним бізнесом у сучасному економічному просторі	275
<b>Сковрон К.Р., Шліхта В.О.</b> Уміння надати першу домедичну допомогу	281
<b>Скригунець В.В.</b> Дослідження захисту комп'ютерних мереж заходи та підходи	287
<b>Стрільчук Д.Р., Щербак Є.О., Панасюк Р.В.</b> Перспективи розвитку ресторанного ринку в сучасному економічному просторі	294
<b>Сьомак Л.В.</b> Про перспективи використання та переваги і недоліки плазмово-електролітного оксидування, як поверхневої обробки легких металів	300
<b>Хохлова І.І.</b> Забезпечення безпеки в vue.js - розгляд аспектів xss, csrf та sql-ін'єкції	307

<b>Черевко О.М.</b> Сталий розвиток туристичних дестинацій західного регіону України в умовах невизначеності	311
<b>Черноплатов С.О., Деркач В.С.</b> Нематеріальна гастрономічна спадщина як сучасний туристичний ресурс	318
<b>Чиж І.А.</b> Тенденції розвитку готельного простору для людей з обмеженими можливостями в арт-хостелі-готелі «Адреналін»	325
<b>Цвіль Т.О.</b> Виклики системі громадського здоров'я в умовах повномасштабного вторгнення (на прикладі Волинської області)	331
<b>Шимків С.І.</b> Моніторинг продуктивності додатків з мікросервісною архітектурою kubernetes/docker	338
<b>Шнит Д.П.</b> Греббер пошуку та закачування інформації з web-сторінок	346
<b>Ющик М.Г.</b> Реактивні потоки даних та робота з ними	357
<b>ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ</b>	
<b>Бродович Н.Ю., Сулейманов Е.Л.</b> Зарубіжний досвід адміністрування податку на додану вартість в розвинених країнах та доцільність його застосування в Україні	365
<b>Петрова Ю.Ю., Завійський Р. Б.</b> Особливості галузевого розвитку підприємств переробної промисловості	371
<b>Вавренюк А.В.</b> Дослідження зв'язку між власним капіталом та обсягом виготовленої продукції на підприємствах всіх видів діяльності в Україні методами економетричного аналізу	382
<b>Вавринюк В.В.</b> Результати дослідження економетричних моделей, які описують зв'язок між обсягом реалізації і чистим прибутком на підприємствах оптової торгівлі в Україні	387

- Гезун В.В.**  
Результати дослідження економетричних моделей, які описують зв'язок між кількістю зайнятих працівників та чистим прибутком підприємств в галузі лісового господарства та лісозаготівлі в Україні 393
- Кравчук А.О.**  
Побудова і дослідження моделі виробничої функції кобба-дугласа для суб'єктів господарювання в сфері водопостачання, каналізації та поводження з відходами України 399
- Малишева К.І.**  
Застосування економетричних методів та моделей для оцінки діяльності закладів освіти в Україні 404
- Малишева К.І.**  
Побудова і дослідження економетричної моделі виробничої функції кобба-дугласа для закладів освіти України 411
- Свірська К.С.** 416  
Використання виробничої функції кобба-дугласа для дослідження впливу факторів праці та капіталу на обсяги виробництва продукції на підприємствах з виробництва взуття в Україні
- Чавлюк І.Ю.**  
Вивчення впливу факторів праці та капіталу на обсяги виробництва продукції на будівельних підприємствах України за допомогою виробничої функції кобба-дугласа 421

<b>АГРАРНІ НАУКИ ТА ПРОДОВОЛЬСТВО</b>
---------------------------------------

- Горчинська М.Ю., Левосюк О.В., Філюк А.С., Ковальчук В.М.**  
Поверхневі води Маневиччини як складова екосистеми Волині 426
- Клейзун О.В.**  
Використання геоінформаційних систем у лісовому господарстві: потенціал та перспективи 432
- Левчук А.А.**  
Теоретичні дослідження параметрів кондиціонера косарки-плющилки 438

**Петрина Н.В., Кузьмич В.Д., Писарський В.В., Дьяконов В.В.**  
Геоекологічний аналіз використання та охорони озер Старовижівської територіальної громади 442

**Хомич В.М., Голодюк О.Г., Оніщук В.Є.**  
Вдосконалення технології виробництва гранульованих органічних мінеральних добрив 448

### МАТЕМАТИЧНІ ТА ПРИРОДНИЧІ НАУКИ

**Клімчук Б.**  
Математика кубика рубіка, аналіз та дослідження математичних методів головоломки 459

Розглянуті аспекти формування та розвитку безбар'єрного простору показали, що законодавство України потребує рішучих змін. Створення умов для забезпечення доступності послуг для людей з обмеженими можливостями виходить сьогодні на одне з перших місць у системі стратегічних цілей розвитку туризму багатьох країн.

### Список використаних джерел

1. Порушення прав людей з інвалідністю URL <http://khp.org/index.php?id=1432464795/>. (дата звернення: 28.12.2021).  
Войтовська А. І Особливості інклюзивного туризму електронне наукове фахове видання «Народна освіта». Випуск №3(33), 2017 р.22-26с.
2. Інклюзивний туризм: класифікаційні і маркетингові аспекти URL: [https://tourlib.net/statti\\_ukr/vovchanska.htm](https://tourlib.net/statti_ukr/vovchanska.htm) (дата звернення: 28.05.2020).
3. Фарафонова І.В. Особливості експертизи готельних послуг для людей з обмеженими властивостями: кваліфікаційна робота бакалавра ОП «Готельно-ресторанна справа» спеціальності 241 «Готельно-ресторанна справа». Луцький національний технічний університет, Луцьк,2021.43с.

УДК 613.8:355.01(477.82)

Цвіль Т.О. ст. гр. ЦБ-31

Науковий керівник: к.т.н., доц. Федорчук-Мороз В.І.

### ВИКЛИКИ СИСТЕМІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я В УМОВАХ ПОВНОМАСШТАБНОГО ВТОРГНЕННЯ (НА ПРИКЛАДІ ВОЛИНСЬКОЇ ОБЛАСТІ)

У статті окреслено основні виклики системі громадського здоров'я в умовах повномасштабного вторгнення (на прикладі Волинської області). Зазначено, що повномасштабне вторгнення негативно впливає на фізичне та психічне благополуччя населення. Необхідна термінова увага та ресурси для вирішення наявних проблем охорони здоров'я та пом'якшення довготривалих наслідків війни для здоров'я та добробуту людей Волині та України в цілому.

*Ключові слова:* громадське здоров'я, повномасштабне вторгнення, фізичне та психічне благополуччя населення.

### PUBLIC HEALTH CHALLENGES AMIDST A FULL-SCALE INVASION (CASE STUDY OF VOLYN REGION)

The article outlines the main challenges to the public health system in the conditions of a full-scale invasion (case study of Volyn region). It is noted that a full-scale invasion negatively affects the physical and mental well-being of the population. Urgent attention and resources are needed to address these existing public health issues and mitigate the long-term effects of the war on the health and well-being of the people of Volyn and Ukraine as a whole.

*Key words:* public health, full-scale invasion, physical and mental well-being of the population.

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями.** Повномасштабне вторгнення російської федерації на територію України є серйозним порушенням

економічного, соціального та екологічного стану нашої держави. Крім того, воно спричинило безповоротні та вкрай негативні наслідки для здоров'я українців. Під час збройного конфлікту населення знаходиться в постійному страху, напрузі, відбуваються порушення сну внаслідок щоденних бомбардувань, що призводить до суттєвого погіршення стану здоров'я людини та зростання кількості захворювання. Задля збереження свого життя громадяни, які проживали в зоні бойових дій, змушені покидати свої домівки та шукати тимчасового притулку в інших регіонах чи за кордоном.

Як зазначає Програма розвитку ООН в Україні (ПРООН), «майже 8 мільйонів людей змушені були залишити країну після початку повномасштабного вторгнення Росії в Україну – такі дані передає Агенція ООН у справах біженців (УВКБ ООН). Ще 6,5 мільйонів рятувалися від війни в різних куточках України і стали внутрішньо переміщеними особами» [1].

Волинська область, на щастя, знаходиться поза межами активних бойових дій, проте система громадського здоров'я області зіштовхнулася з рядом викликів як медико-демографічного, так і соціально-економічного та поведінково-біологічного характеру. На думку Г.О. Слабкого, «детермінантами негативного впливу на стан громадського здоров'я населення територій, які знаходяться поза межами тимчасової окупації та активних бойових дій, є значне збільшення населення за рахунок вимушених переселенців, зниження можливості роботи з достойним рівнем оплати праці для якісного життя, ментальне виснаження населення із зростанням рівня психологічних та психічних проблем, зростання захворюваності населення на соціально значущі хвороби: злоякісні новоутворення, туберкульоз, захворювання системи кровообігу, цукровий діабет, хвороби органів дихання з збільшенням частки їх виявлення в занедбаних стадіях або при їх ускладненнях, а також постійний страх за життя та здоров'я рідних людей, які знаходяться в зоні бойових дій та ін.» [2]. Тому дослідження стану громадського здоров'я під час воєнного стану за допомогою медико-статистичної інформації надає можливість оцінити наслідки збройної агресії на населення та надати певні рекомендації для зменшення наявних проблем.

**Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми.** Вивчення впливу повномасштабного вторгнення російської федерації на громадське здоров'я в Україні та глобальні медичні виклики, які зумовлені війною, досліджувалося у роботах Г. Слабкого, О. Беспалової, Д. Ільницького, Н. Карабаш, І. Ольшевської, О. Лукашук.

**Цілі статті.** Метою нашого дослідження є узагальнення викликів системі громадського здоров'я в умовах повномасштабного вторгнення на прикладі Волинської області.

**Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів.** Волинська область розташована у північно-західній частині України, межує на заході з Республікою Польща (протяжність кордону – 190 км), на півночі – з Республікою Білорусь (205 км), на півдні та сході – Львівською та Рівненською областями. Область має територію площею

20,2 тис. кв. км. На щастя, наш регіон не знаходиться в зоні бойових дій, однак вплив війни на стан здоров'я населення очевидний. Офіційні демографічні статистичні дані в умовах воєнного стану не надаються, тому кількість населення подана станом на 1 січня 2022 р. і складає 1021,4 тис. чол., тоді як станом на 01.01.2021 р. кількість населення на Волині складала 1024,7 тис. чол.

Відмічається тенденція до негативного природного приросту населення. Так, народжуваність в 2021 році в порівнянні з 2020 роком зменшилась на 596 чол. (2020 р. – 10448, в 2021 році – 9852). У 2022 році за неофіційними джерелами в області народилося 8627 дітей (на 12,43% менше проти 2021 року). Рівень народжуваності у Волинській області за 2020-2022 роки наведено на рис. 1.

Разом з тим, смертність протягом року збільшилась на 1149 чоловік (в 2021 році померло 15493 особи, в 2020 році – 14344 осіб). Відповідно природній приріст зберігає негативну тенденцію і щорічно зменшується.

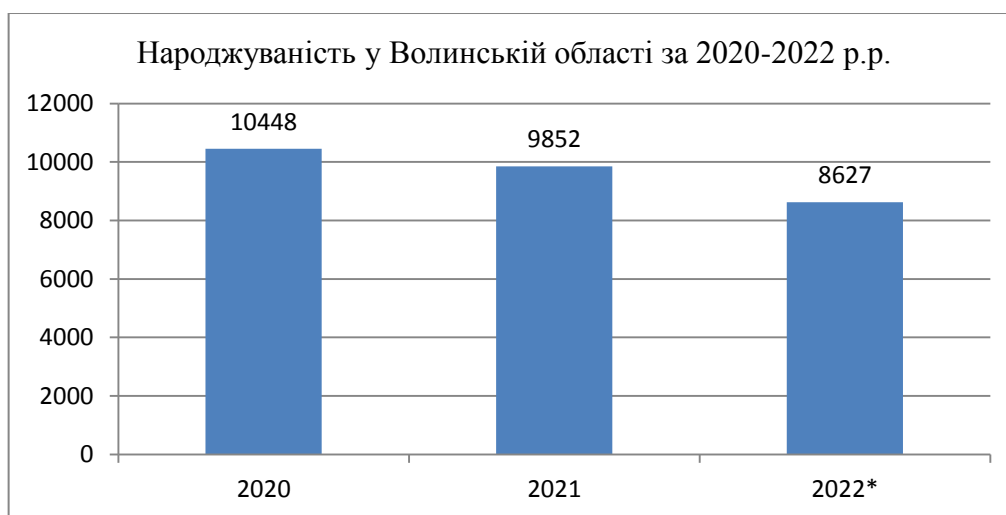


Рис. 1. Рівень народжуваності у Волинській області за 2020-2022 р.р.

Серед основних причин смертності, за інформацією Державної установи «Волинський обласний лабораторний центр Міністерства охорони здоров'я України» є хвороби кровообігу, судинні ураження мозку, злоякісні новоутворення, хвороби органів дихання, хвороби органів травлення, нещасні випадки, отруєння та травми. Під час збройної агресії громадяни знаходяться у постійному емоційному напруженні, що призводить до поширення та загострення хвороб системи кровообігу. Одними з найпоширеніших хвороб систем кровообігу в Україні є ішемічна хвороба серця та інсульт.

Основні причини смертності на 100 тисяч населення Волинської області за 2020-2021 роки представлено на рисунку 2. Офіційних статистичних даних щодо рівня смертності за 2022 рік не надається.

Аналіз інфекційної захворюваності свідчить про нестійку епідемічну ситуацію, щодо захворюваності на інфекційні гастроентероколіти, ротавірусні ентерити, сальмонельоз, вірусний гепатит А.

За визначенням Всесвітньої організації охорони здоров'я, у 2020-2022 роках поширення коронавірусної інфекції COVID-19 у світі, в т.ч. в Україні, набуло масштабів пандемії.

Епідемічна ситуація з коронавірусної хвороби в області, як і в Україні загалом, є напруженою. В 2022 році в області захворіло 52843 особи, померло 329 осіб, летальність 0,6% ( у 2021 р. летальність становила 2,3%).

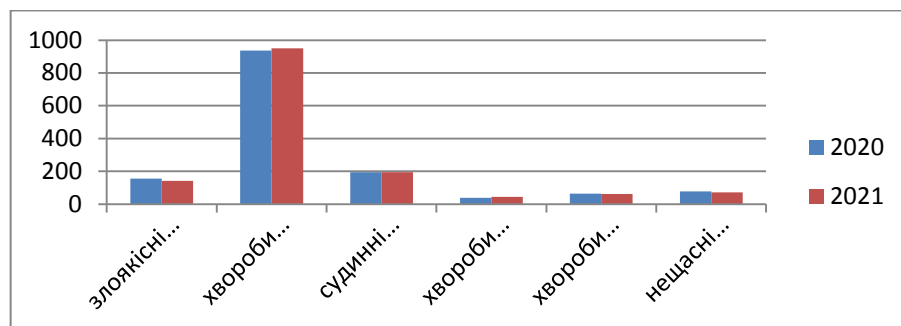


Рис. 2. Основні причини смертності на 100 тисяч населення Волинської області за 2020-2021 р.р.

Всього в області з початку пандемії захворіло 156 тисяч осіб, з них – понад 14, 6 тисяч дітей. Померло – 2511 осіб. За інформацією Державної установи «Волинський обласний лабораторний центр Міністерства охорони здоров'я України», «з 2 жовтня по 10 грудня 2023 року на грип та ГРВІ в області перехворіло понад 52 тисячі волинян, що на 50% більше аналогічного періоду сезону 2022-2023 років. В області, крім коронавірусної інфекції, циркулює вірус грипу А та віруси парагрипу, аденовіруси, риновіруси, RS-вірус» [3]. Кількість померлих у 2020-2022 роках у Волинській області в результаті коронавірусної інфекції COVID-19 наведено на рисунку 3.

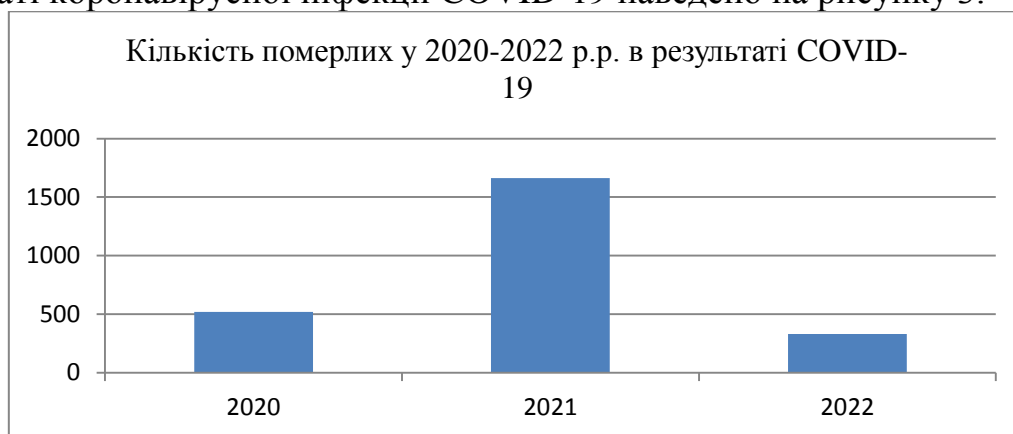


Рис. 3. Кількість померлих у 2020-2022 роках у Волинській області в результаті коронавірусної інфекції COVID-19

Як стверджує О.М. Лукашук, «через погіршення імунітету у населення під час військових дій, наростає загроза розвитку та поширення туберкульозу. Туберкульоз посідає виняткове місце серед соціальних та медичних проблем людства. В останні роки в Україні спостерігається збільшення кількості дітей та

підлітків, що хворіють на туберкульоз. Спостерігається тенденція до погіршення показників захворюваності туберкульозом серед дитячого населення (0-14 років) та дітей-підлітків (15-17 років)» [4].

Здійснюється епідеміологічний нагляд (спостереження) у понад 200 пунктах тимчасового розміщення евакуйованого населення на території області. За результатами епіднагляду (спостереження) зареєстровано понад 400 випадків інфекційних хвороб серед тимчасово переміщених осіб. У всіх осередках проведено комплекс протиепідемічних заходів.

На рисунку 4 представлено динаміку захворюваності на туберкульоз у Волинській області за період 2020-2022 років, з якого видно, що кількість хворих у 2022 році зросла незначно проти 2021 року.

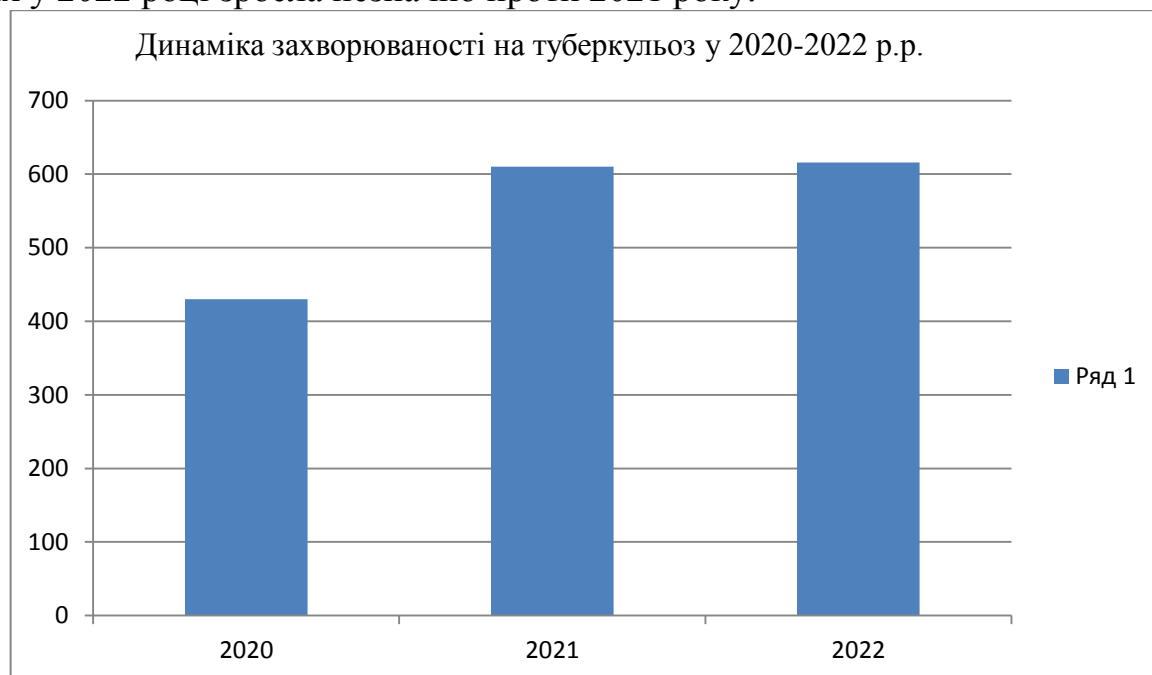


Рис. 4. Динаміка захворюваності на туберкульоз у Волинській області за період 2020-2022 р.р.

Природні умови Волині сприятливі для формування природно-осередкових інфекцій. Так у 2022 році значно зросла захворюваність на хворобу Лайма – 64 випадки проти 13 у 2021 році.

Цікаво, що Волинська область має один із найнижчих по Україні рівнів захворювання на ВІЛ-інфекцію (13,5 на 100 тисяч населення при державному – 41,1). Даний показник, в свою чергу, свідчить і про потенційно невисокі рівні смертності населення від СНІДу. Однак повномасштабна інвазія ускладнює лікування ВІЛ-інфікованих через перебої в логістиці доставки необхідних ліків. Разом з тим, значно вищим від національного є рівень поширеності гепатиту С серед населення області (213,0 при середньодержавному 144,3 на 100 тисяч населення).

Динаміку захворюваності на ВІЛ/СНІД у 2020-2022 р.р. наведено на рисунку 5.

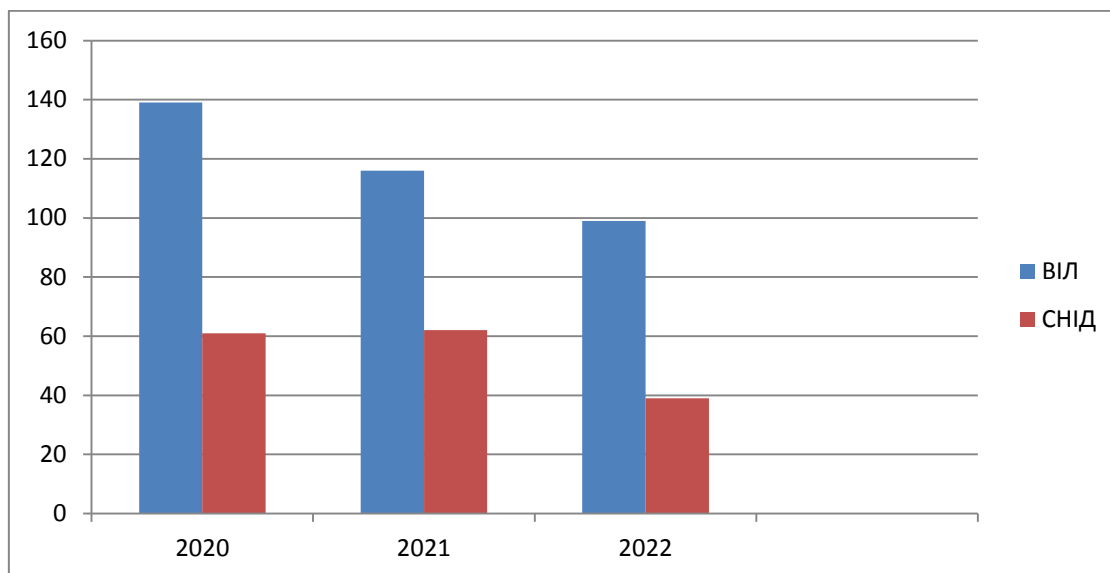


Рис. 5. Динаміка захворюваності на ВІЛ/СНІД у Волинській області за період 2020-2022 р.р.

Вкрай важливим чинником громадського здоров'я під час війни є також психологічне здоров'я населення. Кожен громадянин України, який проживає на її території, відчув наслідки гібридної війни, яку веде РФ проти українців. Під час війни відбувається економічний спад, що призводить до збільшення розладів психіки та поведінки громадян, яка може призвести до здійснення самогубства та вживання психотропних препаратів. Найбільш розповсюдженими психічними розладами серед населення, які пережили війну є депресія, посттравматичний стресовий розлад (ПТСР), стрес, апатія, панічні атаки, тривожні розлади та розлади поведінки.

На думку головного санітарного лікаря України Ігора Кузіна, загальна кількість осіб, які будуть потребувати психологічної допомоги, то це, напевно, від 10 до 15 мільйонів українців. З них від 3 до 4 мільйонів потребуватимуть щонайменше медикаментозної терапії для стабілізації саме психологічного стану [5].

Крім того, значним викликом для української системи охорони здоров'я є фізична та психологічна реабілітація військовослужбовців, у тому числі з Волинської області. Хоча Україна офіційно не розголошує кількість поранених військових, за даними ЗМІ, вона може сягати 100 тисяч осіб [6]. Очевидною є неготовність української системи охорони здоров'я надавати необхідну допомогу всім пораненим бійцям, адже багато з них змушені звертатися за медичною допомогою за кордон. Деякі травми, включно з переломами, опіками, травмами голови та ампутаціями, вимагають експертизи та обладнання, яких бракує українським медичним закладам.

«Після завершення повномасштабної війни психологічної допомоги в Україні потребуватиме мільйонна армія, і зараз суспільству необхідно позбутися стереотипів і стигми, аби всі розуміли, що допомога психолога – це нормально» – заявила заступниця міністра оборони України Ганна Маляр [7].

Крім того, психологічна підтримка має вирішальне значення для реінтеграції військовослужбовців у цивільне життя.

Під час повномасштабного вторгнення Росії в Україну система охорони здоров'я зіткнулася зі значними проблемами, включаючи перебої в роботі медичних закладів. Хоча Волинська область, на відміну від деяких інших регіонів України, врятована від прямих ракетних обстрілів, що призвели до руйнування медичних закладів, її система охорони здоров'я досі бореться з труднощами. Ці проблеми виникають, насамперед, через відключення електропостачання внаслідок російських атак на енергетичну інфраструктуру. Ці збої в поєднанні з атаками на енергетичну інфраструктуру спричинили необхідність додаткового фінансування для забезпечення безперебійної роботи лікарень. Цей тягар створив додаткове навантаження на державну систему охорони здоров'я, яка й без того переживає проблеми.

**Висновки.** Підсумовуючи, можна стверджувати, що стан здоров'я населення Волинської області в умовах повномасштабного вторгнення Росії викликає глибоке занепокоєння. Конфлікт, що триває, негативно вплинув на фізичне та психічне благополуччя населення. Існує очевидна потреба у комплексній підтримці, включаючи медичну допомогу, психологічну допомогу та реабілітаційні послуги для постраждалих від війни.

Крім того, регіон стикається з проблемами в боротьбі з інфекційними захворюваннями та підтримці функціонування закладів охорони здоров'я в умовах перебоїв у роботі, спричинених конфліктом. Необхідна термінова увага та ресурси для вирішення цих критичних проблем охорони здоров'я та пом'якшення довготривалих наслідків війни для здоров'я та добробуту людей Волині та України в цілому.

### Список використаних джерел

1. Програма розвитку ООН в Україні. Психічне здоров'я в умовах війни: як громадські організації, підтримувані ПРООН, надають психологічну допомогу українцям. URL: <https://www.undp.org/uk/ukraine/news/psychichne-zdorovya-v-umovakh-viyny-yak-hromadski-orhanizatsiyi-pidtrymuvani-proon-nadayut-psykholohichnu-dopomohu-ukrayintsyam> (дата звернення: 11.12.2023).
2. Слабкий, Г.О. Вплив війни з російською федерацією на громадське здоров'я в Україні та оптимізація підготовки спеціалістів з громадського здоров'я та клінічної психології здатних вирішувати глобальні медичні виклики, які зумовлені війною. URL: <https://www.uzhnu.edu.ua/en/infocentre/get/53702> (дата звернення: 11.12.2023).
3. Волинський обласний ЦКПХ. Захворюваність на грип та гострі респіраторні вірусні інфекції в області. URL: <https://cutt.ly/NwADaS6T> (дата звернення: 11.12.2023).
4. Лукашук, О.М. Моніторинг стану громадського здоров'я як об'єкта публічного управління в умовах повномасштабної війни в Україні. URL: <https://cutt.ly/UwADfXad> (дата звернення: 11.12.2023).
5. Довготривалі наслідки для громадського здоров'я будуть ще 10-15 років після закінчення війни», — головний санлікар України Ігор Кузін. URL: <https://tyzhden.ua/dovhotryvali-naslidky-dlia-hromadskoho-zdorov-ia-budut-shche-10-15-rokiv-pislia-zakinchennia-vijny-holovnyj-sanlikar-ukrainy-igor-kuzin/> (дата звернення: 11.12.2023).

6. США підраховали втрати Росії та України у війні, - NYT. URL: <https://www.unian.ua/war/vtrati-skilki-lyudey-vtrabila-ukrajina-ta-rosiya-12364713.html> (дата звернення: 12.12.2023).
7. Психологічної допомоги після війни потребуватиме мільйонна армія – Маляр. URL: <https://www.ukrinform.ua/rubric-ato/3720016-psihologicnoi-dopomogi-pisla-vijni-potrebuvatime-miljonna-armia-malar.html> (дата звернення: 12.12.2023).

УДК 339.5.012

Шимків С.І. ст. гр. КНмз-21

Науковий керівник: к.т.н., Кошелюк В.А.

### **МОНІТОРИНГ ПРОДУКТИВНОСТІ ДОДАТКІВ З МІКРОСЕРВІСНОЮ АРХІТЕКТУРОЮ KUBERNETES/DOCKER**

У статті розглянуто важливість розвитку мікросервісної архітектури та окреслено роботу з системою продуктивності додатків Kubernetes/Docker. Зазначено важливість моніторингу результативності програмного забезпечення, яке постійно піддається змінам в навантаженні та системних параметрах.

*Ключові слова:* мікросервіси, система продуктивності, Kubernetes, Docker.

### **PERFORMANCE MONITORING OF APPLICATIONS WITH KUBERNETES/DOCKER MICROSERVICE ARCHITECTURE**

The article discusses the importance of microservices architecture development and outlines work with the Kubernetes/Docker application productivity system. The importance of monitoring the effectiveness of the software, which is constantly subject to changes in the load and system parameters, is indicated.

*Key words:* microservices, performance system, Kubernetes, Docker.

**Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими і практичними завданнями.** Мікросервісна архітектура є підходом до розробки програмного забезпечення, при якому програмна система розбивається на невеликі незалежні компоненти, відомі як мікросервіси. Кожен мікросервіс функціонує незалежно від інших і може бути розгорнутий, масштабований та оновлений окремо. Складність тестування комплексної системи є однією з недоліків мікросервісної архітектури. Важливою фазою у процесі розробки програмного забезпечення є створення навантажувальних тестів, які дозволяють розробникам переконатися, що продуктивність додатків не зменшується перед випуском нової версії продукту. Оцінка продуктивності додатка здійснюється за допомогою системних показників, які характеризують споживання ресурсів апаратного забезпечення. В умовах мікросервісної архітектури ці показники реєструються окремо для кожної програмної служби, а ці служби у реальних системах можуть налічувати сотні. Таким чином, додаток з архітектурою мікросервісів зіштовхне розробників з величезним обсягом статистичних даних про продуктивність системи. Це вимагатиме

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ЛУЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

**НАУКОВЕ ВИДАННЯ**

**СТУДЕНТСЬКИЙ НАУКОВИЙ ВІСНИК**  
**STUDENT SCIENTIFIC BULLETIN, STUDENCKI BIULETYN NAUKOWY**

**НАУКОВИЙ ЗБІРНИК**

Випуск 50 (2023 рік)

Підписано до друку \_ .2023 р.  
Формат 60x84/16. Гарнітура Times New Roman. Папір офсетний.

Студентський науковий вісник. Student Scientific Bulletin, Studencki Biuletyn Naukowy.  
Фаховий науковий збірник. Випуск 50. Луцьк: Видавництво «Вежа-Друк», 2023. 468 с.

У збірнику представлені науково-дослідні роботи здобувачів вищої освіти за напрямками: технічні науки, економічні науки, суспільні та гуманітарні науки, аграрні науки та продовольство, математичні та природничі науки. Рекомендується для науково-педагогічних працівників, аспірантів, магістрів та здобувачів.