

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ  
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА  
«ІНСТИТУТ ЕПІДЕМІОЛОГІЇ ТА ІНФЕКЦІЙНИХ ХВОРОБ  
імені Л. В. ГРОМАШЕВСЬКОГО  
НАЦІОНАЛЬНОЇ АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ»

Кваліфікаційна наукова  
праця на правах рукопису

**Маркович Ірина Григорівна**

УДК 616.9-036.22:504(477)

**ДИСЕРТАЦІЯ**

**ІНТЕГРАЛЬНЕ ОЦІНЮВАННЯ РУШІЙНИХ СИЛ ЕПІДЕМІЧНОГО ПРОЦЕСУ  
ТА УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ ЙОГО КОНТРОЛЮ**

14.02.02 – епідеміологія

Подається на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук. Дисертація містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело І. Г. Маркович

Науковий консультант:  
доктор медичних наук, професор,  
член-кореспондент НАМН України  
**Задорожна Вікторія Іванівна**

Київ – 2020

## АНОТАЦІЯ

Маркович І. Г. «Інтегральне оцінювання рушійних сил епідемічного процесу та удосконалення системи його контролю». – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.02.02 «Епідеміологія». – ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л. В. Громашевського НАМН України», Київ, 2020.

Дисертація складається зі вступу, 7 розділів, висновків, додатків та списку літератури. Робота присвячена пошуку шляхів удосконалення епідеміологічного нагляду за інфекційними хворобами та інтегральній оцінці рівня епідемічної безпеки регіонів на підставі дослідження сучасного стану інфекційної захворюваності, а також встановлення впливу на її кількісно-просторово-часові параметри медико-демографічних, соціально-економічних, екологічних перетворень в Україні та її регіонах впродовж 1994 – 2015 років.

У дисертації надано комплексну характеристику інфекційної захворюваності (з оцінкою показників смертності, госпіталізації, етіологічної структури циркулюючих збудників, епідеміологічного нагляду та медичної допомоги) за 1994 – 2015 рр. одночасно на різних рівнях: в цілому по країні, в розрізі 5 макрорегіонів та 27 регіонів. Показано тенденцію зменшення на 36,4% кількості офіційно зареєстрованих інфекційних хворих (до 1,4 млн осіб) або на 23,1% у розрахунку на 100 тис. населення (до 3347,6 випадків) та на 45,7% їхньої частки в загальній структурі хвороб згідно МКХ-10. Встановлено, що зміни торкнулись усіх вікових груп, але найбільше дітей до 17 років – показники захворюваності знизились на 28,6–28,3% при одночасному зменшенні на 41,1% їхньої чисельності та частки в структурі населення (до 17,8%). Попри це, роль дитячого населення залишалась визначальною у підтриманні епідемічного процесу ( $r \geq 0,8$ ). Вони склали в середньому  $(54,7 \pm 1,4)\%$  усіх інфекційних хворих за даними санітарно-епідеміологічної служби,  $(63 \pm 1,3)\%$  з числа всіх хворих та  $(53,9 \pm 1,1)\%$  серед вперше виявлених за даними МОЗ України. Серед хворих з

проявами кишкових інфекцій та хвороб із повітряно-крапельним механізмом передачі збудника частка дітей сягала 90–99%. Зважаючи на це, суттєве скорочення кількості дітей внаслідок зниження народжуваності у прийдешніх роках призведе до незворотних змін у віковій структурі населення та вплине на епідемічний процес низки інфекцій (зменшуючи його інтенсивність).

Порівняння даних різних статистичних звітів показало, що загальний показник інфекційної захворюваності за даними санітарно-епідеміологічної служби в 5,6-7,8 разів перевищував показник МОЗ України, а без грипу та ГРІ навпаки, був у 2,4-5,3 рази нижчим. Це зумовлюється тим, що ці захворювання, складаючи до 97% усіх випадків зареєстрованих санітарно-епідеміологічною службою, а отже найбільше впливаючи на формування загальних показників інфекційної захворюваності, входять до класу X «Хвороби органів дихання» (J00-J99) МКХ-10 (складаючи до 70%) у статистичних звітних формах МОЗ України. Це призводить до недооцінки ролі інфекційних хвороб у формуванні загальної захворюваності населення та аналізу епідемічної ситуації.

З'ясовано, що, незважаючи на тенденцію зниження інтенсивності епідемічного процесу більшості інфекцій ( $T_{сп.}=97\%$  при базисній основі), спостерігався підйом захворюваність на такі соціально значущі захворювання як ВІЛ-інфекція ( $T_p.=46250,0\%$ ) та туберкульоз ( $T_p.=160,8\%$ ). Зросли показники захворюваності на ротавірусну інфекцію ( $T_p.=3608,8\%$ ), хворобу Лайма ( $T_p.=6633,3\%$ ) та інфекційний мононуклеоз ( $T_p.=412,9\%$ ) передусім завдяки покращенню лабораторної та диференційної діагностики. Зниження ( $R^2 \geq 0,9$ ) захворюваності на гострі вірусні гепатити В ( $T_{зн.}=13,5\%$ ) та С ( $T_{зн.}=49,8\%$ ) при зростанні кількості хронічних гепатитів ( $T_p.=139,3\%$ ) свідчить про те, що частина випадків у гострому періоді не діагностується.

Виявлено, що на поширеність низки інфекційних хвороб та тяжкість їхнього клінічного перебігу впливали зміни в етіологічній структурі деяких інфекцій: етіологічним агентом дизентерії перестали бути *S. boydii* та *S. dysenteriae*, до 14,3% зменшилась частка біовару  $\Pi g$  серед ідентифікованих *S. sonnei*, а серед *S. flexneri* домінуючим став серовар 2a (81,6–100%;  $r \leq 0,9$ ). Тісний зв'язок ( $r=0,9$ ;

$p \leq 0,05$ ) виявлено між динамікою захворюваності на сальмонельоз та збільшенням у структурі збудників частки сальмонел серогрупи D (до 63–84%). Серед розшифрованих гастроентероколітів збільшилась частка ротавірусів (до 26,6%). Прямий зв'язок встановлено між хворими на менінгококову інфекцію та виділеними менінгококами серогрупи B ( $r=0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ), які стали домінуючими (55,6%). Переважання нетоксигенних штамів коринебактерій дифтерії сприяло зменшенню захворюваності. Водночас зменшення обсягів охоплення профілактичними щепленнями населення до 52,2–42,4% (вакцинацією) та 61,7–15,5% (ревакцинацією) в 2010 – 2015 рр. (проти 90% в попередні роки) навпаки загрожує інтенсифікацією епідемічного процесу. У 2015 р. частка незахищених проти кору серед дітей 5–17 років сягала в різних вікових групах 27–65%, зокрема серед дітей 1–4 років ( $>15\%$ ), 5–9 років ( $>10\%$ ), 10–14 та 15–17-річних ( $>5\%$ ), що стало наслідком зменшення обсягів специфічної профілактики цієї інфекції з 97% в попередні роки до 64–47% у 2013 році. Це свідчить про високий ризик епідемічного підйому захворюваності у наступні роки.

Застосування методів варіаційної статистики дозволило з'ясувати, що причиною збільшення мінливості регіональних показників первинної інфекційної захворюваності (з 10 до 17% за коефіцієнтом варіації) та загальнодержавних щорічних показників первинної захворюваності (з 14 до 20%) і поширеності хвороб (з 12 до 21%) стало посилення впливу на епідемічний процес різноманітних факторів середовища життєдіяльності (медико-демографічних, соціально-економічних, екологічних), яким притаманні регіональні відмінності. До територій із найбільшою різницею у показниках поширеності інфекційних хвороб належать АР Крим, Донецька, Закарпатська, Луганська, Тернопільська, Херсонська та Чернівецька обл. (11–14%). Суттєвою була різниця у щорічних показниках інфекційної захворюваності за окремими нозологіями (до 48–135% у випадку кору), що зумовлювалось посиленням мінливості показників у багаторічній динаміці в регіонах (при кору – від 78% у Хмельницькій обл. до 149% у АР Крим).

Впродовж досліджуваного періоду спостерігалися зміни в екологічному стані території через зменшення удвічі кількості викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря. Хоча викидам притаманна значна регіональна відмінність в обсягах – від 2,5-3,9 тис. т на рік у Чернівецькій та Закарпатській до 1172,1–2136,5 тис. т на рік у Дніпропетровській та Донецькій обл. Змінилась структура самих викидів (зросли викиди неметанових летких органічних сполук, аміаку, свинцю, міді, нікелю, ртуті). Інфекційна захворюваність найбільше співпадала з динамікою загального обсягу зважених часток, зокрема від стаціонарних джерел ( $r \geq 0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ), викидів речовин у вигляді суспендованих твердих частинок розміром 2,5-10 мкм ( $r = 0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ), обсягів парникових газів, таких як оксид азоту від стаціонарних джерел ( $r \geq 0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ), оксиду вуглецю ( $r \geq 0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ).

Тісні зв'язки встановлено між показниками, які характеризували інфекційну захворюваність та динаміку використання свіжої води ( $0,5 \leq r \leq 0,7$ ;  $p \leq 0,05$ ) і відведення стічних вод ( $0,6 \leq r \leq 0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ). Незважаючи на зменшення у 2,8 разів обсягів стоків в оточуюче середовище продовжували потрапляти 32 речовини-забруднювачі, з динамікою яких корелювала ( $r \geq 0,5$ ) інфекційна захворюваність (фосфати, феноли, синтетичні поверхнево-активні речовини, нафтопродукти, нітрати, сульфати, хлориди, марганець, кальцій, калій, залізо, жири, масла та ін.), що дозволяє припустити наявність їх опосередкованого впливу на рівні інфекційної захворюваності. Тому зменшення потужності очисних споруд та інвестицій в очищення стоків загрожує в майбутньому не лише погіршенням екологічної, а й епідемічної ситуації.

Аналіз динаміки низки економічних показників показав зростання матеріального забезпечення населення (у 9–10 разів). Найбільший середній багаторічний наявний дохід у розрахунку на одну особу був у Донецькій, Запорізькій, Дніпропетровській обл. та м. Києві (16138,6-31356,5 грн), а найменший – у Закарпатській області та АР Крим (10528,2-10886,0 грн). Динаміка інфекційної захворюваності мала зворотний характер кореляційних зв'язків із сумарним доходом регіонів, наявним доходом на одну особу ( $-0,7 \leq r \leq -0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ),

заробітною платою ( $r \geq -0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ), тобто, стабілізація соціально-економічної ситуації опосередковано сприяла покращенню здоров'я населення.

Ліквідація Державної санітарно-епідеміологічної служби призвела до руйнації налагодженої системи епідеміологічного нагляду за інфекційними хворобами. Виявлені зміни в динаміці інфекційної захворюваності були тотожними з тенденціями кількості епідеміологів ( $0,8 \leq r \leq 0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ) і лікарів лабораторної ланки ( $0,7 \leq r \leq 0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ); медичного забезпечення інфекційних хворих, зокрема скорочення кількості КІЗ ( $r \geq 0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ), спеціалізованих ліжок ( $0,7 \leq r \leq 0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ), фахівців-інфекціоністів ( $0,6 \leq r \leq 0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ). Однак, це більше свідчить про зменшення доступності медичної допомоги, погіршення діагностичного процесу та контролю за поширенням інфекцій, ніж про дійсне зниження інтенсивності епідемічного процесу. Було розраховано, що за рівня інфекційної захворюваності, який реєструвався в Україні у 2015 р., витрати на проведення профілактичних та протиепідемічних заходів повинні були складала не менше 1056 грн на 1 зареєстрованого інфекційного хворого.

Результати проведеного математичного моделювання розвитку епідемічного процесу інфекційних хвороб на 6–10 років наперед показали, що при загальній тенденції зниження, до 2012 р. достовірно вищими були фактичні показники захворюваності, а починаючи з 2013 р. – прогнознi (за рівнянням поліноміальної лінії тренду); аналогічно з використанням методу Хольта (в 2015р. на 2,2% та 3,1%, а в 2016 – 2017 рр. на 2,1–20,4% та 4,4–9,6% відповідно). Ці результати не лише дають уявлення про очікувану захворюваність, а також опосередковано вказують на погіршення виявлення та обліку інфекційних хворих, що в часі співпадає із початком реформування системи охорони здоров'я, зокрема Державної санітарно-епідеміологічної служби.

Зважаючи на те, що регіонам притаманні різні фактори середовища життєдіяльності людини, а також нестабільність показників інфекційної захворюваності (максимальний показник поширеності інфекцій перевищував мінімальний у Луганській обл. у 4,9, Донецькій – у 2,6, Закарпатській – у 2,1, Вінницькій – у 2 рази; максимальний показник первинної інфекційної

захворюваності перевищував мінімальний у Луганській обл. у 5,2, Донецькій – у 3, Чернівецькій – у 2,1 Полтавській – у 2 рази) було здійснено оцінку кожного з 27 регіонів за рівнем епідемічної безпеки. Вперше застосований для оцінки епідеміологічної ситуації інтегральний аналіз дозволив визначити сумарний вплив вторинних рушійних сил епідемічного процесу на рівень епідемічної безпеки в регіонах та ранжувати території за рівнем епідемічного ризику. Розрахований інтегральний показник відобразив регіональну нерівність в умовах проживання населення і стані його здоров'я, хоча причини розташування територій в рейтингу були різними. На це впливали як високий рівень народжуваності та природного приросту, так і значні обсяги шкідливих викидів в атмосферне повітря та небезпечних відходів у довкілля.

Аналіз існуючої системи епідеміологічного нагляду дозволив виявити структурні елементи, які потребують оптимізації, та запропонувати алгоритм формування єдиного інформаційного простору, базовим елементом якого є створення електронної бази даних про випадки інфекційних хвороб та існуючі епідемічні ризики; запропонувати концептуальну модель взаємодії різних державних структур у питаннях забезпечення епідемічної безпеки населення. Головним координуючим органом у сфері контролю за епідемічною ситуацією пропонується зробити Кабінет Міністрів України, створивши при ньому постійно діючу Комісію з питань епідемічної та епізоотичної безпеки з правом прийняття відповідних управлінських рішень, зі включенням до її складу очільників міністерств відповідальних за забезпечення епідемічної, епізоотичної, екологічної та економічної безпеки, представників силових структур, керівників профільних служб та провідних науковців (за напрямками).

**Ключові слова:** епідеміологічний нагляд, епідемічний процес, інфекційні хвороби, інфекційна захворюваність, епідемічна безпека, інтегральний показник рівня епідемічної безпеки.

**Список публікацій здобувача:**

1. Маркович І. Г., Гриневич О. Й., Маркович І. Ф. Інфекції, актуальні для людини та тварин: загрози і ризику, обумовлені ними: посібник. К., 2013. 561 с. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала посібник до друку)
2. Маркович І. Г., Маркович І. Ф. Біологічна безпека, інтегральна оцінка факторів її ризику: монографія. Київ: Людмила, 2018. 277 с. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала монографію до друку)
3. Маркович І. Г., Гриневич О. Й., Маркович І. Ф. Аналіз загроз та оцінка ризиків, пов'язаних із використанням біологічних агентів. *Український медичний часопис*. 2012. III/IV, № 2(88). С. 41–45. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)
4. Маркович І. Г., Гриневич О. Й., Маркович І. Ф. Роль моніторингу за інфекціями спільними для людей та тварин, в забезпеченні біобезпеки населення України. *Український медичний часопис*. 2012. № 5(91). С. 11–114. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)
5. Маркович І. Г., Маркович І. Ф. Вплив факторів середовища життєдіяльності людини на ризик виникнення інфекційних хвороб. *Інфекційні хвороби*. 2016. № 4(86). С. 13–20. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)
6. Маркович І. Г., Задорожна В. І., Маркович І. Ф. Інтегральна оцінка рівня біологічної безпеки регіонів країни. *Інфекційні хвороби*. 2017. № 4 (90). С. 4–9 (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)
7. Маркович І. Г. Динаміка захворюваності та поширеності інфекційних хвороб в Україні. *Інфекційні хвороби*. 2015. № 2(80). С. 10–16.
8. Маркович І. Г. Медична допомога та контроль за інфекційними хворобами в Україні. *Інфекційні хвороби*. 2015. № 3(81). С. 5–10.



9. Маркович І. Г. Динаміка інфекційних хвороб на тлі соціально-економічних перетворень в Україні. *Інфекційні хвороби*. 2019. № 2. С. 4–15.
10. Маркович І. Г. Вплив медико-демографічних показників на реформування медичної галузі, як складової системи біобезпеки країни. *Україна. Здоров'я нації*. 2013. № 4(28). С. 29–34.
11. Маркович І. Г. Аналіз інфекційної захворюваності населення України. *Актуальні проблеми клінічної та профілактичної медицини*. 2013. № 2, том.1. С. 106–107.
12. Маркович І. Г., Гриневич А. І., Вержиховский А., Троцкий М. С. Анализ эпидемической и эпизоотической ситуации относительно инфекций, общих для человека и животных в Украине за 2011 – 2012 годы. *Международный научно-практический журнал Клиническая инфектология и паразитология*. 2013. № 1(04). С. 60–68. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)
13. Маркович І. Г., Гриневич А. І. Распространенность возбудителей некоторых острых респираторных заболеваний среди людей и животных в начале 2013 года. *Международный научно-практический журнал Клиническая инфектология и паразитология*. 2013. № 2(05). С. 17–28. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)
14. Маркович І. Г. Гемофильная инфекция в Украине и мире. *Международный научно-практический журнал Клиническая инфектология и паразитология*. 2014. № 1(08). С. 19–28.
15. Красюк Л. С. Чудна Л. М., Маричев І. Л., Брижата С. І., Алаєва О. М., Колос Л. А., Маркович І. Г. Краснуха в Києві. Епідеміологічна характеристика (1992 – 2009 рр.). *Профілактична медицина*. 2010. № 2(10). С. 12–17. (Дисертант проаналізувала дані про захворюваність на краснуху в м. Києві)
16. Маркович І. Г. Погляд на проблему епідагляду за грипом та гострими респіраторними інфекціями у світі та в Україні. *Профілактична медицина*. 2015. № 1-2(24). С. 98–103.

17. Маркович І. Г. Аналіз стану захворюваності населення на інфекції з краплинним механізмом передачі на прикладі м. Києва. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України*. 2011. № 3. С. 15–24.

18. Маркович І. Г., Гриневич О. Й. Аналіз епідемічної ситуації щодо зооантропонозів в Україні у 2011 – 2012 роках. *Україна. Здоров'я нації*. 2013. № 2(26). С. 125–129. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

19. Гриневич О. Й., Маркович І. Г. Грип H1N1: уроки пандемії. *Український медичний часопис*. 2010. IX/X, № 5(79). С. 28–32. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

20. Гриневич О. Й., Маркович І. Г. Огляд епідемічного сезону грипу та гострих респіраторних інфекцій 2010 – 2011 рр. *Український медичний часопис*. 2011. IX/X, № 5(85). С. 35–37. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

21. Колос Л. А., Кракович А. В., Рубан О. М., Клякіна Л. Д., Миколенко Н. І., Маринюк О. В., Медведь Л. В., Маркович І. Г., Костюк О. С., Кисляк І. І., Козлова І. А., Пономаренко А. М. Організація епідеміологічного нагляду за грипом та гострими вірусними респіраторними інфекціями в м. Києві. *Україна. Здоров'я нації*. 2011. № 4(20). С. 154–158. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

22. Маркович І. Г. Грип та гострі респіраторні інфекції в епідсезоні 2009/2011рр. *Військова медицина України*. 2011. № 3. С. 137–143.

23. Гриневич О. Й., Маркович І. Г., Гузик О. Й. Вірус Шмалленберг: проблеми та перспективи. *Український медичний часопис*. 2012. № 3(89). С. 30–32. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

24. Гриневич О. Й., Маркович І. Г. Огляд епідемічної ситуації в світі щодо захворюваності на сезонний та пташиний грип на початку 2012 року. *Сімейна медицина*. 2012. № 1. С. 32–34. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

25. Гриневич О. Й., Маркович. І. Г. Коронавірус – проблеми та перспективи. *Український медичний часопис*. 2013. № 3(95). С. 45–48. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

26. Маркович І. Г. До питання про епідеміологічний нагляд. *Інфекційні хвороби сучасності: етіологія, епідеміологія, діагностика, лікування, профілактика, біологічна безпека*: матеріали наук.-практ. конф. Київ, 15-16 жовтня 2015. С. 47–48.

27. Маркович І. Г. Інтегральна оцінка, її використання для встановлення рівня біологічної безпеки. *«Інфекційні хвороби сучасності: етіологія, епідеміологія, діагностика, лікування, профілактика, біологічна безпека»*. матеріали наук.-практ. конф з міжнародною участю, присвяченої щорічним «Читанням» пам'яті академіка Л.В. Громашевського, приуроченої до 130 річчя від дня його народження. Київ, 12-13 жовтня 2017.

28. Козлова І. А., Колос Л. А., Кракович А. В., Маркович І. Г., Носенко Г.А., Головня О. М. Порівняльна характеристика захворюваності на дифтерію та напруженості імунітету населення м.Києва. Матеріали робочої наради-семінару з актуальних питань організації роботи бактеріологічних лабораторій. Хмельницький, 2005. С. 39–40. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

29. Чудна Л. М., Брижата С. І., Красюк Л. С., Алаєва О. М., Маркович І. Г. Епідемічна ситуація з кору в Україні у 2003 – 2005рр. Матеріали науково-практичної конференції «Вакцинопрофілактика керованих інфекцій та її безпека». Київ, 2006. С. 22–24. (Дисертант здійснила збір та аналіз епідеміологічних даних про хворих на кір у м. Києві)

30. Красюк Л. С., Брижата С. І., Алаєва О. М., Глушкевич Т. Г., Маркович І. Г. Характеристика епідемічного процесу дифтерії в м.Києві на сучасному етапі. Матеріали науково-практичної конференції «Вакцинопрофілактика керованих інфекцій та її безпека». Київ, 2006. С. 86–88. (Дисертант здійснила збір та аналіз епідеміологічних даних про хворих на дифтерію у м. Києві)

31. Колос Л. А., Кракович А. В., Маркович І. Г. Особливості популяційного імунітету проти дифтерії в м. Києві на сучасному етапі. Вакцинопрофілактика керованих інфекцій та її безпека»: матеріали наук.-практ. конф. Київ, 2006. С. 88–89. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

32. Колос Л. А., Кракович А. В., Маркович І. Г., Бакуліна Г. М. Особливості перебігу кору на сучасному етапі в м. Києві. Матеріали семінару з актуальних питань роботи епідеміологічних відділів і вірусологічних лабораторій установ державної санепідслужби МОЗ України. Вінниця, 2006. С.65–66. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

33. Гриневич О. Й., Маркович І. Г. Підсумки пандемії сезону 2009/2010рр. та сучасний стан захворюваності на грип та ГРІ в Україні. Збірник матеріалів конференції *«Забезпечення благополуччя щодо високпатогенного пташиного грипу в Автономній республіці Крим та м. Сімферополь через покращення міжсекторальної взаємодії»*, Ялта, 28-29 вересня 2010. С. 1–3. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

34. Брижата С. І., Мухарська Л. М., Алаєва О. М., Маркович І. Г. Популяційний імунітет до кору серед населення України за 1985 – 2002 рр. Матеріали XIV з'їзду мікробіологів, епідеміологів та паразитологів. Полтава, 2005. С. 174. (Дисертант проаналізувала дані про захворюваність на кір населення м. Києва)

35. Гриневич О. Й., Маркович І. Г., Сушко О. М., Осіпчук О. П., Найда С.В., Поліщук І. В., Чабан І. Д. Міжнародний досвід роботи Центрів грипу в сенсі протидії пандемії вірусу А(Н1N1) 2009 року. *Україна. Здоров'я нації*. 2012. № 1. С. 141–144. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

36. Гриневич О. Й., Маркович І. Г., Завірюха Г. А., Поліщук І. В., Лукаш І.Д. Використання різних методів діагностики з метою вивчення інфекційного

процесу на прикладі лейкозу великої рогатої худоби. *Ветеринарна медицина України*. 2012. № 11(201). С. 20–23. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

37. Маркович І. Г., Гриневич О. Й., Маркович І. Ф. Епідеміологічний нагляд за інфекціями спільними для людей та тварин в Україні. *Ветеринарна медицина-96, Міжвідомчий тематичний науковий збірник*. Харків. 2012. С. 209–212. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

## SUMMARY

Markovych I. "Integral evaluation of the driving forces of the epidemic process and improvement of its control system." - On the rights of the manuscript.

Dissertation for the doctorate degree (Doctor of Medical Sciences, DMSc), specialisation 14.02.02 "Epidemiology". - State Institution "L.V. Gromashevsky Institute of Epidemiology and Infectious Diseases, National Academy of Medical Sciences of Ukraine" (Kyiv, 2020).

The dissertation consists of an introduction, 7 chapters, conclusions, appendices and a list of literature. This work is devoted to finding ways to improve epidemiological surveillance of infectious diseases and to integrating evaluation of the epidemiological safety of regions based on the study of the current state of infectious morbidity, as well as establishing the impact on its quantitative-spatial-temporal parameters of medical, demographic, social, economic and ecological transformations in Ukraine and regions during 1994 - 2015.

The dissertation presents a complex characteristic of the infectious morbidity (with estimation of the mortality rates, hospitalization, etiological structure of circulating pathogens, epidemiological surveillance and medical care) for 1994 - 2015 at the different levels simultaneously: across the country, in 5 macro-regions and 27 regions. There is a tendency of decrease of the number of officially registered infectious patients by 36,4% (up to 1,4 million persons) or by 23,1% per 100 thousand citizens (up to 3,347.6 cases) and by 45,7% of their quota in the total structure of diseases according

to ICD-10. The changes were found to affect all age groups, however, children under the age of 17 at most – morbidity rates decreased by 28.6–28.3% while reducing of children population by 41.1% and their quota by up to 17.8%. Nevertheless, the role of the children population remained crucial in maintaining the epidemic process ( $r \geq 0.8$ ). They accounted on average ( $54.7 \pm 1.4$ )% of all infectious patients according to the data of the sanitary and epidemiological service, ( $63 \pm 1.3$ )% of all patients and ( $53.9 \pm 1.1$ )% among the first detected according to the Ministry of Health of Ukraine. Among patients with detected intestinal infections and diseases with airborne pathogen transmission, the proportion of children reached 90-99%. Considering this, a significant decrease in the number of children due to the birth rate abatement in the coming years will lead to irreversible changes in the age structure of the population and will affect the epidemic process of a number of infections (reducing its intensity). Comparison of the data from the different statistical reports showed that the total infectious disease index according to the data of the sanitary-epidemiological service was 5.6-7.8 times higher than the indicator of the Ministry of Health of Ukraine; however, without influenza and URTI it was 2.4-5.5 times lower. This is due to the fact that these diseases, accounting for up to 97% of all cases registered by the sanitary and epidemiological service, and therefore significantly affecting the formation of general indicators of infectious morbidity, are in the class X "Diseases of the respiratory system" (J00-J99) ICD-10 (compiling up to 70%) in the statistical forms of the Ministry of Health of Ukraine. This leads to an underestimation of the role of infectious diseases in shaping the general morbidity of the population and analysis of the epidemic situation. It was found that, despite the tendency of decreasing intensity of the epidemic process of the majority of infections ( $T_d = 97\%$  on a baseline), the increase of such socially significant diseases as HIV infection ( $T_i = 46250,0\%$ ) and tuberculosis ( $T_i = 160.8\%$ ) was observed. The morbidity rates for rotavirus infection ( $T_i = 3608.8\%$ ), Lyme disease ( $T_i = 6633.3\%$ ) and infectious mononucleosis ( $T_i = 412.9\%$ ) increased primarily due to improvements in laboratory and differential diagnosis. The decrease ( $R_2 \geq 0.9$ ) of the incidence of acute viral hepatitis B ( $T_d = 13.5\%$ ) and C ( $T_d = 49.8\%$ ) by increasing number of chronic

hepatitis ( $T_i = 139.3\%$ ) indicates the fact that the most cases are not diagnosed in the acute period.

It was found that the prevalence of a number of infectious diseases and the severity of their clinical course were influenced by changes in the etiological structure of some infections: *S. boydii* and *S. dysenteriae* ceased to be the etiologic agent of dysentery; the quote of IIg biovars among *S. sonnei* decreased to 14.3%, and serovar 2a became dominant among *S. flexneri* (81.6–100%;  $r = 0.9$ ). A close coherence ( $r = 0.9$ ;  $p = 0.05$ ) was found between the dynamics of salmonellosis incidence and an increase in the proportion of serogroup D. salmonella pathogens (up to 63–84%). The proportion of rotaviruses increased among the deciphered gastroenterocolitis (up to 26.6%). A direct relation was detected between patients with meningococcal infection and isolated serogroup B. meningococci ( $r = 0.9$ ;  $p = 0.05$ ), which became dominant (55.6%). The prevalence of non-toxigenic strains of diphtheria corynebacteria contributed to the reduction of morbidity. At the same time, the reduction of the coverage of preventive vaccinations to 52.2-42.4% (vaccination) and 61.7-15.5% (revaccination) in 2010-2015 (against 90% in the previous years), on the contrary, threatens the intensification of the epidemic process. In 2015, proportion of the children, unprotected against measles (aged 5-17), ranged from 27% to 65% in different age groups: among children 1–4 (> 15%), 5–9 (> 10%), 10–14 and 15–17 (> 5%), which resulted in reduction of the specific prevention of this infection from 97% in previous years to 64-47% in 2013. It indicates a high risk of epidemic rise in the years to come.

The use of variational statistics methods revealed that the reason for the variability increase of regional rates of primary infectious morbidity (from 10 to 17% by coefficient of variation) respectively the national annual rates of primary morbidity (from 14 to 20%) and the prevalence of diseases (from 12 to 21%) was an increasing impact on the epidemic process of various (living) environmental factors (medical, demographic, socio-economic, ecological), which differ regionally. The territories with the greatest difference in the prevalence rates of the infectious diseases are AR Crimea, Donetsk, Transcarpathian, Lugansk, Ternopil, Kherson and Chernivtsi regions (11-14%). Significant was the difference in the annual rates of the infectious morbidity by

individual nosologies (up to 48-135% in the case of measles), that was caused by an increase in the indicator variability in long-term dynamics in the regions (for measles - from 78% in Khmelnytsky region to 149% in the AR Crimea).

During the detected period the changes in the ecological status of the territories were observed due to halving the amount of pollutant emissions into the atmosphere. Although the emissions are characterized by significant regional differences in volumes - from 2.5 to 3.9 thousand tons per year in Chernivtsi and Transcarpathian regions up to 1172.1-2136.5 thousand tons per year in Dnipropetrovsk and Donetsk regions, the structure of emissions itself has changed (the emissions of non-methane volatile organic compounds, ammonia, lead, copper, nickel, mercury have increased). The infectious morbidity coincided most closely with the dynamics of the total volume of suspended particles, in particular, from stationary sources ( $r \geq 0.9$ ), the substance emissions in the form of suspended solids 2.5-10 microns in size ( $r = 0.9$ ), the volumes of the greenhouse gases, from stationary sources, nitrogen oxide ( $r \geq 0.8$ ), carbon monoxide ( $r \geq 0.8$ ).

The close relations were detected between indicators that characterized infectious morbidity and the dynamics of the fresh water use ( $0.5 \leq r \leq 0.7$ ), wastewater discharge ( $0.6 \leq r \leq 0.8$ ). Despite a 2.8-fold decrease in runoff water volumes, 32 contaminants continued to be released into environment and its dynamics were correlated ( $r \geq 0.5$ ) with the infectious morbidity (phosphates, phenols, synthetic surfactants, petroleum products, nitrates, sulfates, chlorides, manganese, calcium, potassium, iron, fats, oils etc.), that allows to assume their indirect influence on the level of infectious morbidity. Therefore, reducing the capacity of sewage treatment plants and investment in wastewater treatment will threaten not only the deterioration of the environmental but also the epidemic situation.

An analysis of the dynamics of a number of economic indicators showed an increased financial support of the population (9-10 times). The highest average long-term disposable income per person was detected in Donetsk, Zaporizhzhia, Dnipropetrovsk regions and in Kyiv (16138.6-31356.5 UAH), while the smallest - in the Transcarpathian region and AR Crimea (10528.2 - 10886.0 UAH). The dynamics of



infectious morbidity had the opposite nature of correlation with total regions income, disposable income per person ( $-0.7 \leq r \leq -0.8$ ), salaries ( $r \geq -0.8$ ), thus, stabilization of the socio-economic situation indirectly contributed to the improvement of the public health.

The elimination of the State Sanitary and Epidemiological Service has led to the destruction of the established system of epidemiological surveillance for infectious diseases. The detected changes in the dynamics of infectious morbidity were identical with the trends in the number of epidemiologists ( $0.8 \leq r \leq 0.9$ ) and physicians on the laboratory levels ( $0.7 \leq r \leq 0.8$ ;  $p < 0.05$ ), respectively medical care for infectious patients, including the reduced number of IDW (infectious diseases wards) ( $r \geq 0.9$ ), specialized beds ( $0.7 \leq r \leq 0.8$ ), infectious disease specialists ( $0.6 \leq r \leq 0.9$ ). However, this indicates a decrease of the availability of medical care, worsening of the process and control of the infections spread, rather than the real intensity reduction of the epidemic process. It was estimated that at the level of infectious disease registered in Ukraine in 2015, the costs of preventive and anti-epidemic measures should have been at least 1056 UAH per 1 registered infectious patient.

The results of the mathematical modeling of the development of the epidemic process of infectious diseases for 6–10 years in advance showed that, by the general tendency of decline, until 2012 significantly higher were the factual rates of morbidity, and since 2013 – the predictive rates (by the equation of the polynomial trend line); similarly using the Holt method (in 2015 by 2.2% and 3.1%, and in 2016 - 2017 by 2.1–20.4% and 4.4–9.6% respectively). These results not only give an idea of the expected morbidity, but also indirectly indicate a worsening of the detection and accounting of infectious patients, which coincides with the beginning of the reform of the health care system, in particular the State Sanitary and Epidemiological Service.

Due to the fact that the regions are characterized by different factors of the human life environment, as well as the instability of infectious morbidity indicators (the maximum prevalence of infections exceeded the minimum in Lugansk (4.9 times), Donetsk (2.6 times), Transcarpathian (2.1 times), Vinnytsia (2 times) regions; the maximum rate of primary infectious disease exceeded the minimum in Lugansk (5.2

times), Donetsk (3 times), Chernivtsi (2.1times), Poltava (2 times) regions), each of the 27 regions was evaluated by the level of epidemic safety. For the first time used to assess the epidemiological situation integrated analysis allowed to determine the total impact of the secondary drivers of the epidemic process on the level of epidemic safety in the regions and to rank the territories by the level of epidemic risk. The calculated integral index reflected regional inequality in terms of population and health status, although the reasons for the location of the territories in the rating were different. This was influenced by both: high birth rates and natural growth, as well as significant amounts of harmful air emissions and hazardous waste to the environment.

The analysis of the existing epidemiological surveillance system allowed to reveal the structural elements that need optimization and propose an algorithm for creating a single information space, the basic element of which is the creation of an electronic database of infectious disease cases and the existing epidemic risks; also to propose a conceptual model of interaction between different state structures in the issues of ensuring epidemic safety of the population. As the main coordinating body in the field of epidemic control was proposed to make the Cabinet of Ministers of Ukraine, creating a permanent Commission on Epidemic and Epizootic Safety with the right to make appropriate management decisions, including the executive ministries responsible for environmental protection, economic security, representatives of law enforcement agencies, heads of specialized services and leading scientists (by directions).

**Keywords:** epidemiological surveillance, epidemic process, infectious diseases, infectious morbidity, epidemic safety, integral indicator of epidemic safety level.

**ЗМІСТ**

<b>АНОТАЦІЯ</b>	2
<b>ЗМІСТ</b>	19
<b>ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ</b>	23
<b>ВСТУП</b>	24
<b>РОЗДІЛ 1 (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ) СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА РУШІЙНІ СИЛИ ЕПІДЕМІЧНОГО ПРОЦЕСУ, ІНФЕКЦІЙНІ ХВОРОБИ, ЕПІДЕМІОЛОГІЧНИЙ НАГЛЯД ТА ПРОБЛЕМУ ЕПІДЕМІЧНОЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ</b>	32
1.1 Сучасні погляди на епідеміологію інфекційних хвороб та рушійні сили епідемічного процесу	32
1.2 Огляд систем спостереження за інфекційними хворобами в різних країнах світу	40
1.3 Контроль за епідемічними ризиками, як елемент епідемічної, біологічної та національної безпеки	44
1.4 Дослідження законодавчого супроводу епідеміологічного нагляду в Україні та країнах Європейського союзу	48
1.5 Аналіз сучасних тенденцій інфекційної захворюваності	51
1.6 Рівень та структура інфекційної захворюваності як індикатори соціально-економічного розвитку та епідемічної безпеки країн	58
1.6.1 Захворюваність населення в економічно стабільних країнах світу	59
1.6.2 Захворюваність населення в країнах, що розвиваються	63
1.6.3 Порівняльна характеристика інфекційної захворюваності населення України та інших країн Європейського регіону	66
1.7 Аналіз окремих детермінант, які впливають на здоров'я населення та рівень інфекційної захворюваності	68
Висновки до розділу	77
<b>РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ</b>	81
Висновки до розділу	91

<b>РОЗДІЛ 3 ХАРАКТЕРИСТИКА ІНФЕКЦІЙНОЇ ЗАХВОРЮВАНOSTІ ЯК ПРОЯВУ ЕПІДЕМІЧНОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЗАГАЛЬНИХ ДЕТЕРМІНАНТ, ЩО НА НЬОГО ВПЛИВАЮТЬ</b>	92
3.1 Динаміка інфекційної захворюваності (1994 – 2015 роки) та її взаємозв'язок із загальною захворюваністю	92
3.1.1 Вікова структура інфекційної захворюваності та вплив на неї демографічних і деяких преморбідних чинників	101
3.1.2 Дослідження зв'язку між віковою структурою населення різних адміністративних територій та інфекційною захворюваністю	106
3.1.3 Територіальний розподіл інфекційної захворюваності населення України за 1994 – 2015 роки	112
3.2 Інфекційні хвороби в структурі загальної захворюваності населення України за 1994 – 2015 роки	122
3.3 Дослідження впливу деяких факторів середовища життєдіяльності людини на ризик виникнення та поширення інфекційних хвороб	130
Висновки до розділу	163
<b>РОЗДІЛ 4 ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАХВОРЮВАНOSTІ НА ІНФЕКЦІЙНІ ХВОРОБИ З РІЗНИМИ МЕХАНІЗМАМИ ПЕРЕДАЧІ ЗБУДНИКА ЯК МАНІФЕСТНИЙ ПРОЯВ ЕПІДЕМІЧНОГО ПРОЦЕСУ (1994 – 2015 РОКИ)</b>	167
4.1 Загальна характеристика інфекційної захворюваності населення України за даними Державної санітарно-епідеміологічної служби України	167
4.1.1 Інфекційна захворюваність всього населення України в динаміці за 1994 – 2015 роки	167
4.1.2 Інфекційна захворюваність дитячого населення України в динаміці за 1994 – 2015 роки	171
4.2 Характеристика інфекційних хвороб із різним механізмом передачі збудника в Україні в динаміці за 1994 – 2015 роки	173
4.2.1 Інфекції дихальних шляхів	174
4.2.1.1 Повітряно-крапельні інфекції, що контролюються засобами специфічної профілактики	174

4.2.1.2 Повітряно-крапельні інфекції, неконтрольовані засобами імунопрофілактики	185
4.2.2 Кишкові інфекції	189
4.2.3 Кров'яні інфекції	196
4.3 Порівняльна оцінка інтенсивності інфекційної захворюваності за адміністративними територіями та чинники, що на неї впливають	200
4.4 Стан імунопрофілактики як фактор впливу на епідемічний процес інфекційних хвороб та провісник ускладнення епідемічної ситуації	205
4.5 Структура циркулюючих збудників, динаміка звернень за медичною допомогою, рівень госпіталізації, стан лабораторної діагностики як індикатори інфекційної захворюваності населення	213
4.5.1 Динаміка та структура циркулюючих збудників окремих інфекційних хвороб серед населення м. Києва	213
4.5.2 Динаміка звернень та рівень госпіталізації інфекційних хворих як опосередкований показник інтенсивності епідемічного процесу	220
4.6 Засади статистичного обліку інфекційних хвороб та їхня роль у достовірності інформаційної складової епідеміологічного нагляду	225
Висновки до розділу	228
<b>РОЗДІЛ 5 СИСТЕМА МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ІНФЕКЦІЙНИМ ХВОРИМ ТА ЇХНЬОГО ОБЛІКУ, ЯК ЧИННИК ВПЛИВУ НА ДЖЕРЕЛО ЗБУДНИКА</b>	231
5.1 Аналіз існуючої системи медичної допомоги інфекційним хворим в Україні з оцінкою її матеріально-технічного та кадрового забезпечення	231
5.2 Оцінка економічного тягара інфекційних хвороб	239
Висновки до розділу	244
<b>РОЗДІЛ 6 ЗАКОНОДАВЧІ, ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАСАДИ ЗАПОБІГАННЯ ЕПІДЕМІЧНИМ РИЗИКАМ</b>	246
6.1 Порівняння законодавства України та Європейського Союзу в сфері забезпечення епідемічного благополуччя населення та біобезпеки	246
6.2 Лабораторна діагностика інфекційних хвороб як складова інформаційної підсистеми епідеміологічного нагляду	252
Висновки до розділу	255

<b>РОЗДІЛ 7 ВТОРИННІ РУШІЙНІ СИЛИ ЕПІДЕМІЧНОГО ПРОЦЕСУ (ДЕМОГРАФІЧНІ, СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ), ЇХНЯ ІНТЕГРАЛЬНА ОЦІНКА ТА НАПРЯМКИ ПОКРАЩЕННЯ КОНТРОЛЮ ЗА НИМИ В МЕЖАХ ПРОВЕДЕННЯ ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОГО НАГЛЯДУ</b>	257
7.1 Епідеміологічний нагляд як головна складова системи контролю за інфекційними хворобами та епідемічними ризиками (демографічними, соціально-економічними та екологічними)	257
7.2 Інтегральна оцінка медико-демографічних, соціально-економічних та екологічних факторів, як ознак рівня безпечності умов проживання в регіонах України	278
7.3 Напрямки впливу на епідемічний процес інфекційних хвороб	289
Висновки до розділу	294
<b>ВИСНОВКИ</b>	297
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ</b>	302
<b>ДОДАТКИ</b>	
А	358
Б	363
В	377
Д	381
Е	387

**ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ**

- АКДП – адсорбована коклюшно-дифтерійно-правцева вакцина  
БЦЖ – жива вакцина проти туберкульозу  
ВІЛ – вірус імунодефіциту людини  
ВООЗ – всесвітня організація охорони здоров'я  
ВГА – гепатит А  
ВГВ – гепатит В  
ВГС – гепатит С  
ГЕК – гастроентероколіт  
ГКІ – гострі кишкові інфекції  
ГРІ – гострі респіраторні інфекції  
ЕН – епідеміологічний нагляд  
ЕП – епідемічний процес  
ІІ – інфекційний процес  
ІФА – імуноферментний аналіз  
ІХ-10 – хвороби за класом І «Деякі інфекційні та паразитарні хвороби»  
(А00-В99) Міжнародної класифікації хвороб 10-го перегляду (МКХ-10)  
КВ – коефіцієнт варіації  
КВЕ – кліщовий вірусний енцефаліт  
КІЗ – кабінет інфекційних захворювань  
ЛПЗ – лікувально-профілактичні заклади  
КПК – комбінована вакцина проти кору, епідемічного паротиту та краснухи  
МЕБ – Всесвітня організація охорони здоров'я тварин  
ММСП – міжнародні медико-санітарні правила  
ОНІ – особливо небезпечні інфекції  
РНГА – реакція непрямой гемаглютинації  
РПГА – реакція пасивної гемаглютинації  
СЕС – санітарно-епідеміологічна станція

## ВСТУП

**Обґрунтування вибору теми дослідження.** Одним із пріоритетів сучасного суспільства є запобігання передчасній смерті та недієздатності людини, тому стратегія будь-якої держави має бути спрямована на зниження ризиків, які їх спричиняють. Середовище життєдіяльності людини прямо та опосередковано впливає на формування структури захворюваності, і хоча останніми десятиріччями спостерігається позитивна динаміка щодо показників інфекційної захворюваності завдяки підвищенню доступності лікування для населення багатьох країн, покращенню санітарно-гігієнічних умов проживання, впровадженню вакцинопрофілактики, а також зменшенню випадків повторного використання ін'єкційного обладнання, від 10% до 70% випадків передчасної смерті в різних регіонах світу продовжує зумовлюватись інфекційними хворобами та пов'язаними з ними станами. Водночас під впливом лікарських засобів змінюється клінічний перебіг хвороб, що ускладнює проведення диференційної діагностики, а також призводить до формування стійкості до антибіотиків чи дезінфекційних засобів, а трансформація біологічних властивостей мікроорганізмів сприяє появі емерджентних та реемерджентних хвороб, які набувають нових форм прояву або переходять на нові види сприйнятливих організмів чи в нові, невластиві нозоареали. Щороку перелік відомих вірусів поповнюється, принаймні 2 новими, і за прогнозами учених їхня кількість у майбутньому може збільшитися на десятки чи навіть сотні видів. Відкриття нових збудників змінило уявлення про інфекційні хвороби та їхню роль у розвитку захворювань, які раніше вважалися неінфекційними, зокрема, онкологічної патології.

Найефективнішою формою контролю за епідемічним процесом залишається епідеміологічний нагляд, теоретичні, методичні та організаційні основи якого були закладені видатними епідеміологами В. К. Високовичем, М. Ф. Гамалією, Д.Н. Заболотним, Л. В. Громашевським, С. Н. Ручківським, В. Д. Беяковим, Б. Л. Черкаським, доповнені К. М. Синяком, А. Ф. Фроловим, А. Л. Гуралем та



розвинуті А. М. Зарицьким, Л. М. Чудною, О. І. Поліщук, В. І. Задорожною, А. М. Щербинською, В. Ф. Марієвським, Н. О. Виноград, М. А. Андрейчиним, В. П. Широбоковим, І. П. Колесніковою, Т. О. Чумаченко, А. П. Подаваленко та іншими знаними українськими епідеміологами, інфекціоністами, мікробіологами та вірусологами.

Зважаючи на те, що в Україні щорічно реєструється більше 50 інфекційних хвороб, показники яких подекуди перевищують європейські та світові рівні, а крім того, їм притаманна суттєва відмінність за регіонами, епідеміологічний метод дозволяє провести поглиблене вивчення динаміки та характеру змін інфекційної захворюваності в умовах медико-демографічних, соціально-економічних та екологічних перетворень, які відбулись у країні впродовж 1994 – 2015 рр. Однак, для з'ясування причин існування регіональних відмінностей інфекційної захворюваності населення, необхідно оцінити сумарний вплив на її формування факторів середовища життєдіяльності, а це вимагає застосування іншого методу – інтегрального аналізу. Крім того, реформування медичної галузі та переформатування системи Держсанепіднагляду, спонукає до пошуку шляхів удосконалення окремих елементів епідеміологічного нагляду, насамперед у виявленні й обліку інфекційних хвороб та епідемічних ризиків, які сприяють їхньому виникненню та поширенню.

#### **Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами, грантами.**

Дослідження проводилося в рамках науково-дослідних робіт ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України»: «Обґрунтування теоретичних і практичних основ епідемічного контролю парантеральних вірусних гепатитів в Україні» (№ держреєстрації 0113U000077); «Епідемічний процес та стан імунопрофілактики актуальних вірусних інфекцій в Україні на сучасному етапі» (№ держреєстрації 0113U000075); «Вплив середовища життєдіяльності на складові епідемічного процесу вірусних інфекцій» (№ держреєстрації 0116U001301); «Порівняльна епідеміологічна характеристика соціально значимих інфекцій в Україні та особливості їхньої профілактики (на прикладі ВІЛ-інфекції, парантеральних вірусних гепатитів та інфекцій, що

передаються статевим шляхом)» (№ держреєстрації 0116U001302). Дисертант є одним із виконавців указаних науково-дослідних робіт.

**Мета і завдання дослідження.** Мета полягає в науковому обґрунтуванні удосконалення системи контролю епідемічного процесу інфекційних хвороб в Україні на підставі комплексного підходу до виявлення та оцінки епідемічних ризиків на різних адміністративно-територіальних рівнях.

**Завдання дослідження:**

1. Провести аналіз тенденцій розвитку епідемічного процесу інфекційних хвороб у країнах з різним рівнем соціально-економічного розвитку.
2. Оцінити сучасний стан здоров'я населення України за показниками інфекційної та соматичної захворюваності та виявити чинники, що на них впливають.
3. З'ясувати роль та місце інфекційної патології у загальній структурі захворюваності населення України за 1994 – 2015 рр.
4. Встановити динаміку інфекційної захворюваності населення України за 1994 – 2015 рр. у розрізі нозологічних форм, вікових груп та територій країни.
5. Оцінити сучасний стан медичної допомоги інфекційним хворим.
6. Здійснити інтегральне оцінювання епідемічних ризиків як вторинних рушійних сил епідемічного процесу.

**Об'єкт дослідження:** епідемічний процес різних інфекційних хвороб; стан здоров'я населення; фактори середовища життєдіяльності людини; система медичної допомоги інфекційним хворим; система контролю за поширенням патогенних мікроорганізмів; вакцинопрофілактика; засади епідеміологічного нагляду.

**Предмет дослідження:** інфекційна та соматична захворюваність населення (хвороби органів дихання, травлення, шкіри та підшкірної клітковини, нирок); медико-демографічні показники; показники медичного забезпечення інфекційних хворих; екологічні показники; законодавчі акти.

**Методи дослідження:** епідеміологічні – для організації дослідження та визначення його етапності, формування вибірок для подальшого аналізу

структури захворюваності (за групами інфекцій, окремими нозологіями, віком, територіями, часом), формулювання гіпотез про чинники ризику та встановлення причинно-наслідкових зв'язків; лабораторні (бактеріологічний, серологічні); математичного моделювання – для визначення основних тенденцій та прогнозування очікуваного рівня захворюваності; медико-статистичні – для порівняльного аналізу показників здоров'я населення та ресурсів медичної галузі, статистичної обробки матеріалів дослідження.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Вперше у межах одного дослідження одночасно на трьох рівнях – загальнодержавному, макрорегіональному та регіональному – комплексно досліджено характер динамічних змін (за 1994 – 2015 рр.) та взаємозв'язки інфекційної захворюваності за класом I «Деякі інфекційні та паразитарні хвороби» (A00-B99) Міжнародної класифікації хвороб 10-го перегляду (МКХ-10) та соматичної (за класами VIII «Хвороби шкіри та підшкірної клітковини» (L00-L99), X «Хвороби органів дихання» (J00-J99), XI «Хвороби органів травлення» (K00-K93), XIV «Хвороби сечостатевої системи» (N00-N99)). Встановлено, що більший, порівняно з інфекційними хворобами, внесок соматичної патології ( $r \geq 0,8$ ;  $p = 0,05$ ) у формування загальної захворюваності населення обумовлюється включенням до складу хвороб органів дихання (X клас) гострих респіраторних інфекцій та грипу, для яких притаманний сталий епідемічний процес, а також низки інфекційних станів (K23.0, K77.0, K93.0, L00-L08, N08.0) до інших класів МКХ-10.

Кількісно оцінено ступінь впливу на епідемічний процес факторів середовища життєдіяльності людини (які є вторинними рушійними силами епідемічного процесу) та встановлено, що зміни в їхній динаміці сприяли збільшенню різниці між статистичними показниками інфекційної захворюваності, насамперед вперше виявленої, в регіональних сукупностях, що обумовило посилення мінливості показників, які її характеризують, в цілому по країні, особливо за окремими нозологіями ( $V\sigma > 33\%$ ).

Встановлено, що на інтенсивність епідемічного процесу в сучасних умовах вплинули зміни в структурі циркулюючих збудників, наприклад, етіологічним

агентом дизентерії перестали бути *S. boydii* та *S. dysenteriae*; в структурі *S. flexneri* став домінувати серовар 2a (81,6–100%), а серед ідентифікованих *S. sonnei* до 14,3% зменшилась частка біовару Pg, який раніше переважав; зменшення обсягів специфічної профілактики вакциноконтрольованих інфекцій (з понад 90–97% охоплення щепленнями населення в попередні роки до менше 50% у 2013 р.); скорочення чисельності населення, насамперед дитячого, яке є групою ризику щодо інфекційної захворюваності ( $r \geq 0,8$ ), міграційні процеси ( $0,5 \leq r \leq 0,9$ ), екологічні зміни та соціально-економічні перетворення у країні ( $-0,7 \leq r \leq -0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ).

Показано, що зниження зареєстрованої інфекційної захворюваності при сталих показниках потреби в стаціонарному лікуванні хворих ( $25,5 \pm 1,4\%$ ) та збільшенні після 2011 – 2012 рр. спалахової захворюваності є ознакою погіршення якості епідеміологічного нагляду, зокрема, через недосконалість нормативно-правової бази, яка урегульовує його проведення, а також скорочення кількості закладів і фахівців епідеміологічного профілю внаслідок розпочатого процесу реформування санітарно-епідеміологічної служби. За таких умов запорукою епідемічної стабільності в країні є проведення своєчасних та належним чином профінансованих профілактичних і протиепідемічних заходів (не менше 1056 грн на 1 хворого за розрахунками 2015 року).

Результати дослідження імунопрофілактики як фактору впливу на кількісні і якісні показники епідемічного процесу та епідемічної ситуації засвідчили, що завдяки їй застосуванню лише у м. Києві впродовж трьох останніх років досліджуваного періоду було попереджено більше 200 тис. випадків дифтерії, кору, епідемічного паротиту, кашлюку, краснухи та збережено 998,4 млн грн, що підкреслює важливу роль профілактичних заходів у забезпеченні не лише епідемічної, а й соціально-економічної безпеки країни.

Розширено уявлення про значення вторинних рушійних сил епідемічного процесу, що стало підґрунтям для удосконалення системи епідеміологічного нагляду за інфекційними хворобами й епідемічними ризиками задля забезпечення епідемічної безпеки в країні. Вперше обґрунтовано підходи до визначення

індикаторів рівня епідемічної безпеки територій та оцінки сумарного впливу на епідемічний процес медико-демографічних, економічних та екологічних чинників.

**Практичне значення отриманих результатів.** Розроблено та запропоновано методику розрахунку інтегрального показника для порівняльної оцінки рівнів безпеки регіонів за епідемічною ситуацією. Проведення ранжування регіонів за рівнем епідемічного ризику сприятиме оптимізації профілактичних заходів.

Результати дисертаційної роботи враховано при підготовці Методичних рекомендацій «Порядок проведення дозорного епідеміологічного нагляду за тяжкими гострими респіраторними захворюваннями (ТГРЗ) та грипоподібними захворюваннями (ГПЗ)» (2010) для закладів охорони здоров'я України; наказу МОЗ України «Про затвердження Порядку проведення епідеміологічного нагляду за кором, краснухою та синдромом вродженої краснухи» (від 23.04.2019 № 954); Стратегії забезпечення біологічної безпеки та біологічного захисту за принципом «Єдине здоров'я» на період до 2025 року та плану заходів її реалізації (Розпорядження Кабінету Міністрів України від 27.11.2019 р.).

Матеріали дисертаційної роботи використані при підготовці монографії (2018), посібника для епідеміологів та лікарів-інфекціоністів (2013); матеріалів для Комісії з біобезпеки та біологічного захисту при РНБО України (2018, 2019); проекту Національної доповіді «Про стан здоров'я населення та ефективність функціонування системи охорони здоров'я в Україні» (2019).

Методику розрахунку інтегрального показника для порівняльної оцінки рівнів епідемічних ризиків регіонів впроваджено у практичну діяльність Закарпатського обласного лабораторного центру МОЗ України (акт впровадження від 17.10.2019), Головного управління Держпродспоживслужби у м. Києві (акт впровадження від 23.05.2019); у навчальний процес кафедри військово-профілактичної медицини Української військово-медичної академії (акт впровадження від 10.09.2019), кафедри гігієни, епідеміології та професійних хвороб Харківської академії післядипломної освіти МОЗУ (акт впровадження від

19.09.2019), кафедри медичної мікробіології, вірусології та імунології Донецького національного медичного університету МОЗУ (акт впровадження від 01.10.2019).

**Особистий внесок здобувача.** Дисертаційне дослідження є особистою працею автора. Самостійно здійснено патентно-інформаційний пошук за темою дисертаційного наукового дослідження та аналітичний огляд літератури; визначено напрямок наукового пошуку, окреслено мету і завдання роботи, проведено розрахунки, сформульовано висновки. Досліджено прояви епідемічного процесу 35 інфекційних захворювань з різним механізмом передачі збудника та динаміку окремих соматичних хвороб у розрізі 27 адміністративних територій України за 1994 – 2015 рр. Автором здійснено організаційно-методичну роботу по епідеміологічному нагляду за інфекціями з повітряно-крапельним механізмом передачі збудника, проведенню профілактичних щеплень, обліку випадків поствакцинальних реакцій та ускладнень, лабораторних досліджень, формуванню індикаторних груп для визначення імунного статусу населення у м. Києві за період 2003 – 2009 рр. Особисто проаналізовані місячні і річні звіти стосовно інфекційних хвороб та результатів лабораторних досліджень у м. Києві (у розрізі 10 районів міста) та Україні в цілому; 254 карти епідеміологічного обстеження вогнища інфекційного захворювання та епідеміологічного спостереження за хворими на дифтерію (у м. Києві). Проведено аналіз форм звітності інформаційно-аналітичної комп'ютерної програми «УкрВак» (по Україні та м. Києву). За даними офіційної інформації Державної служби статистики України, Національних та регіональних доповідей про стан навколишнього природного середовища проаналізовано екологічні, демографічні, медичні фактори. Основні теоретичні положення та розробки, що характеризують наукову новизну дослідження, теоретичне і практичне значення його результатів одержані дисертантом особисто. Самостійно розроблено методику розрахунку інтегрального показника для порівняльної оцінки рівнів безпеки регіонів за епідемічною ситуацією; обґрунтовано підхід до відбору факторів середовища життєдіяльності, які є епідемічними ризиками та вторинними рушійними силами епідемічного процесу, для подальшої інтегральної оцінки ризику їхнього

сумарного впливу на епідемічну ситуацію. Персональний внесок автора у всіх опублікованих із співавторами працях наводиться за текстом дисертації та в авторефераті у списку наукових праць.

**Апробація результатів роботи.** Матеріали, які увійшли до дисертаційної роботи доповідались та обговорювались на семінарі «Региональний обучающий семинар по совершенствованию эпиднадзора за бактериальными менингитами» (м. Тбілісі, 2009 р.); конференції «Забезпечення благополуччя щодо високопатогенного пташиного грипу в Автономній республіці Крим та м. Сімферополь через покращення міжсекторальної взаємодії» (Ялта, 2010 р.); міжнародній зустрічі за участю МОЗ Бразилії (м. Бразилія, 2010 р.); міжнародній науково-практичній конференції «Трансмісивні хвороби тварин: актуальні аспекти біобезпеки та контролю» (м. Алушта, 2012 р.); дванадцятому засіданні Міжвідомчої експертної робочої групи (МЕРГ) з питань протидії загрозам розповсюдження зброї масового знищення, тероризму і захисту критично важливої інфраструктури (м. Київ, 2013 р.); щорічній науково-практичній конференції «Інфекційні хвороби сучасності: етіологія, епідеміологія, діагностика, лікування, профілактика, біологічна безпека» (м. Київ, 2015, 2017 рр.).

**Публікації за темою дисертації.** Матеріали дисертації відображені у 37 публікаціях (11 одноосібно), зокрема 1 монографії, 1 навчальному посібнику. 20 статей розміщено у виданнях, що входять до переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів, зокрема 5 в тих, що входять до міжнародних наукометричних баз даних; 3 статті розміщено в міжнародних виданнях, 3 – в інших наукових виданнях країни, 9 тез у збірках матеріалів науково-практичних конференцій.

## ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### РОЗДІЛ 1

#### СУЧАСНІ ПОГЛЯДИ НА РУШІЙНІ СИЛИ ЕПІДЕМІЧНОГО ПРОЦЕСУ, ІНФЕКЦІЙНІ ХВОРОБИ, ЕПІДЕМІОЛОГІЧНИЙ НАГЛЯД ТА ПРОБЛЕМУ ЕПІДЕМІЧНОЇ І БІОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ

##### 1.4 Сучасні погляди на епідеміологію інфекційних хвороб та рушійні сили епідемічного процесу

Предметом дослідження епідеміології є епідемічний процес (далі – ЕП), а завданнями – вивчення інфекційних хвороб серед населення, боротьба з ними на різних ланках епідемічного процесу аж до ліквідації окремих інфекцій, організація протиепідемічних заходів з метою попередження захворюваності [1]. Епідеміологічний підхід до вивчення захворюваності різних груп населення широко став використовуватись з другої половини 19 ст., хоча історія боротьби з епідеміями інфекційних хвороб налічує сотні років, починаючи з часів Гіппократа. Перша теорія контагіозного поширення хвороб Дж. Фракасторо і запропонований ним термін «інфекція» з'явилися у 14–15 ст., пізніше була розвинута Д. С. Самойловичем (у 17–18 ст.) та Дж. Сноу (у 18 ст.), який встановив не лише зв'язок між захворюваністю на холеру та питною водою, а також довів, що покращення водозабезпечення та санітарного стану населених місць сприяють збереженню здоров'я населення. Епідеміологічні дослідження допомогли встановити роль різноманітних соціальних та економічних чинників у виникненні не лише інфекційних, але й соматичних хвороб [2]. Тобто, предметом вивчення епідеміологів були різноманітні хвороби та причини, що їх обумовлюють і сприяють значному поширенню серед населення, а також засади організації системи охорони здоров'я, визначення оптимального терміну госпіталізації при різних патологічних станах, результативність санітарно-профілактичних заходів.

Для описання захворюваності в зарубіжних епідеміологічних дослідженнях, на відміну від вітчизняних, одночасно використовувалося декілька термінів, зокрема, враженість та частота випадків або поширеність та захворюваність [2, 3],



що давало змогу аналізувати захворюваність як впродовж визначеного терміну (тиждень, місяць, рік), так і на кожний конкретний момент часу. Застосування таких стандартизованих показників при порівнянні захворюваності різних країн світу дозволяло нехтувати існуючими відмінностями в статеві-віковій структурі їхнього населення, а комплексний підхід до вивчення різних факторів, що впливають на епідемічний процес – оцінювати їхню сумарну дію.

Глобалізація процесів, які охопили всі аспекти життєдіяльності людини, спричинила появу єдиної глобальної соціально-екологічної епідемічної території та прискорила еволюцію паразитарних систем, ознаками якої стали пандемічний характер поширення низки хвороб, виникнення нових хвороб чи поширення вже відомих на нові території тощо (емерджентні та реемерджентні інфекції). У вжитку з'явилися нові узагальнюючі терміни: «інфекційні (паразитарні) хвороби людства» чи «глобальний епідемічний процес» [4]. Тобто, соціально-економічні перетворення, зокрема, активізація міграційних процесів, збільшення пасажирів та товарообігу, використання сучасних транспортних засобів зумовили потребу розвитку в епідеміології глобального напрямку досліджень. Разом з тим, регіональні епідемічні процеси, які є складовими загальносвітового епідемічного процесу, продовжують визначатись природно-соціальними умовами проживання населення на конкретній території в конкретний час.

Сучасні погляди на епідемічний процес базуються на теоріях запропонованих засновниками знаних шкіл епідеміології Д. К. Заболотним, Л. В. Громашевським, В. А. Башениним та Е. Н. Павловским у першій половині 20 століття [1, 5, 6]. Л. В. Громашевський розробив теорію загальної епідеміології, визначив її основні закони і поняття та обґрунтував той факт, що епідемічний процес є безперервним ланцюгом зараження і пов'язаних між собою інфекційних станів людей, які витікають один із одного, і які складаються з 3-х ланок: джерело збудника, механізм його передачі та сприйнятливий організм [5]. Соціальному фактору Л. В. Громашевський відводив другорядну роль у розвитку ЕП, оскільки, на його думку, соціальні умови лише через вплив на кожну з ланок епідемічного процесу можуть спричинювати епідемічне поширення інфекційних хвороб або

бути важелем успішної боротьби з ними. И. И. Ёлкин [7] розглядав ЕП як низку пов'язаних між собою зараженням епідемічних осередків, а основними його рушійними силами вважав сукупність взаємодії трьох його обов'язкових елементів, опосередковану соціальними умовами і необхідними факторами географічного середовища. В. Д. Беляков [1] під епідемічним процесом розумів процес взаємодії збудника-паразита і організму людей на популяційному рівні, який проявляється при певних соціальних та природних умовах поодинокими і (чи) множинними захворюваннями, а також безсимптомними формами інфекції.

У другій половині 20 століття набув широкого розвитку погляд на епідемічний процес як екологічне явище (В. М. Жданов, В. Д. Беляков, И. И. Ёлкин, Е. Н. Павловский) [1, 6, 7]. Було визнано роль навколишнього середовища, яке є сукупністю біотичних чинників (фітогенних, зоогенних, мікробіогенних та мікогенних взаємовідносин живих організмів), абіотичних (температура, вода, атмосферний тиск, повітря, електромагнітне поле, хімічний склад та агрегатний стан речовин тощо) та антропогенних (сільськогосподарських, транспортних, військових, промислових, природоохоронних), здатних прямо чи опосередковано впливати на життєдіяльність макро- та мікроорганізмів [8]. Такий підхід дозволив поєднати в єдине ціле популяції паразита, його біологічного хазяїна та абіотичні об'єкти середовища життєдіяльності цих популяцій.

Б. Л. Черкасский вважав ЕП інфекційних хвороб динамічним явищем, рушійними силами еволюції якого є зміна соціальних умов суспільства, суспільно-економічної діяльності людей [9]. Під впливом біологічних, природних та соціальних факторів людського буття еволюціонують всі ланки ЕП, однак визначальними чинниками є насамперед соціальні умови життя суспільства, які впливають на компоненти паразитарної системи (популяцію паразита, популяцію хазяїна та механізм їхньої взаємодії).

В. Д. Беляков, обґрунтовуючи теорію саморегуляції паразитарних систем у ході ЕП, підкреслював, що поняття «паразитарна система» ширше за «епідемічний процес», який описує взаємодію паразита і хазяїна, базуючись на специфічності механізму передачі збудників від джерела до сприйнятливого

організму [1]. І саме відмінності в способі перебування збудників у довкіллі та їхньої стійкості до чинників навколишнього середовища лягли в основу класифікації паразитарних систем. Всі соціальні та природні умови, які визначають етапність розвитку ЕП інфекційних хвороб він поділяв на три групи: фактори, що визначають різні форми «перемішування» людей (формування колективів, природні та штучні міграції); фактори, що визначають активізацію механізму передачі збудника і фактори, що знижують імунітет та резистентність [1]. Водночас вплив цих факторів на саморегуляцію популяції збудника, на його думку, різний, оскільки міграційні процеси, наприклад, призводять до збільшення кількості високочутливих організмів, а імунізація навпаки, сприяє зменшенню цього прошарку та активізації процесу резервації збудника.

До 1960-х років об'єкти навколишнього середовища привертати увагу епідеміологів, насамперед, як фактори передачі збудників інфекційних хвороб, однак пізніше з'явилися дані [10] про можливість тривалого розмноження деяких патогенних бактерій у ґрунті, воді, рослинах завдяки їхній широкій екологічній пластичності, обумовленій наявністю спеціальних адаптаційних біохімічних механізмів внаслідок мінливості біологічних властивостей, що забезпечує збереження життєздатності при зміні середовищ існування (теплокровний організм, навколишнє середовище).

Зважаючи на теорії попередників, Б. Л. Черкасский обґрунтував теорію епідемічного процесу як біолого-соціально-екологічного явища, при цьому він вважав, що паразитарна система є біологічною основою ЕП, а соціальне середовище тим матеріальним субстратом, в якому існує ця система у складі епідеміологічної екологічної системи [4]. Такий підхід до оцінки ЕП дозволив сформулювати загальні соціально-екологічні закони епідеміології, зокрема єдності, співвідношення та функцій в ЕП біологічного і соціального; відповідності біологічної підсистеми ЕП соціальній підсистемі; прямих та зворотних зв'язків в системі ЕП; системної організованості ЕП.

J. M. Last (1993) [11] розглядав епідеміологію як науку, що вивчає розподіл в конкретних популяціях станів здоров'я і хвороби, а також факторів, що їх

обумовлюють, і застосування отриманих знань для боротьби з патологічними станами. Він наголошував на тому, що виявляється та реєструється лише дуже незначна частина хвороб, які поширені серед населення – «вершина айсберга», а також досліджував взаємозв'язок між здоров'ям екосистем та здоров'ям людини.

К. J Rothman і S. Greenland (1998) [12] вважали епідеміологію методом встановлення причинно-наслідкових зв'язків виникнення хвороб і способів їхнього попередження (з використанням теорії ймовірності, статистики та методів проведення наукових експериментів), а також як інструментом, який допомагає приймати управлінські рішення в сфері охорони громадського здоров'я, засновані на наукових даних та розкритих причинно-наслідкових зв'язках.

T. Berngruber, S. Lion, S. Gandon (2018) [13, 14, 15, 16] дійшли висновку, що процеси глобалізації, кліматичні зміни, науково-технічний прогрес позначились на еволюційних та коеволуційних процесах в паразитарних системах. Набув розвитку напрямок еволюційної епідеміології як складової еволюційної екології, предметом її вивчення стало прогнозування взаємодії та динаміки популяцій паразита і хазяїна в сучасному світі. Це стало підґрунтям створення та реалізації європейської програми досліджень [17, 18, 19, 20], яка поєднує теоретичні та експериментальні підходи до вивчення еволюції основних ознак життєдіяльності хазяїна та патогена; динаміки адаптації збудників інфекцій у постійних та змінних середовищах.

У контексті еволюції ЕП досліджується проблема ефективності й коригування вакцинопрофілактики [21] та формування мультирезистентності збудників до антимікробних препаратів [22]. Збільшується кількість робіт присвячених встановленню впливу різних чинників довкілля й виробничого середовища на ефективність імунопрофілактики та розвиток імунопатологічних станів [23, 24, 25, 26]. В епідеміології набули розвитку нові напрямки такі як соціально-гігієнічний моніторинг та управління ризиками [27, 28, 29], соціально-економічний аналіз [30, 31, 32, 33], що сприяло перегляду окремих концептуальних положень епідеміологічного нагляду (далі – ЕН).

Зростання актуальності вакцинокерованих інфекцій з крапельним механізмом передачі збудника, на що вказує поширення поліомієліту за межі ендемічних територій; виникнення спалахів кору, кашлюку та краснухи населення в різних регіонах світу; зростання актуальності пневмококової та гемофільної інфекцій; формування нових генотипів в популяції збудників інфекційних хвороб, зростання частки щеплених серед захворілих, відтермінувало досягнення мети Глобальної ініціативи ерадикації поліомієліту прийнятої ВООЗ у 1988 р. (з 2000 р. до 2005, 2008, 2013, 2018 рр.) та кору (елімінації якого передбачалося досягти в 2010 р.) [34, 35]. Ситуація ускладнюється високим ризиком виникнення повільних інфекційних процесів (гострого склерозуючого паненцефаліту, прогресуючого краснушного паненцефаліту, синдрому вродженої краснухи). Глобальне поширення трансмісивних хвороб, на які припадає близько 17% тягаря інфекційних хвороб у світі, і які уповільнюють економічний розвиток країн через прямі та непрямі медичні витрати, пов'язані з втратою працездатності та скороченням туризму, спонукало до підготовки в 2016 р. доповіді «Глобальні заходи по боротьбі з переносниками інфекції на 2017 – 2030 роки» для розгляду на 70-й сесії Всесвітньої асамблеї охорони здоров'я в травні 2017 р. [36].

Широке використання протимікробних засобів та хіміопрепаратів [37] обумовило необхідність проведення досліджень, націлених на встановлення причин розвитку резистентності збудників до них, розробки нових медичних препаратів та діагностиків. Зокрема, пошуку альтернативних методів боротьби з мікроорганізмами через їхню схильність до формування шпитальних штамів стійких до дії відомих хімічних засобів [38, 39], наприклад, використання для знезараження та стерилізації різноманітних об'єктів таких фізичних чинників як електронний пучок [40, 41, 42], якому притаманна миттєва дія, безпечність та універсальність застосування, відсутність потреби у витратних матеріалах.

Зростає увага до питання молекулярної епідеміології, яку такі знані українські епідеміологи як А. Ф. Фролов та В. І. Задорожна [43], розглядаючи через призму власних поглядів на існування паразитарних систем, ЕП, механізми передачі вірусів і пріонів, вважають сучасним етапом розвитку загальної

епідеміології. Хоча в багатьох країнах світу залишаються актуальними вже достатньо відомі та вивчені захворювання, зокрема, обумовлені ротавірусами; респіраторні інфекції нижніх дихальних шляхів, насамперед, пневмококової етіології та малярія [44], які досі перебувають у першій п'ятірці причин смерті у дітей віком до 5 років.

Набула розвитку наука про екологію людини, предметом вивчення якої є взаємодія людського організму і людської популяції із середовищем їхнього існування як цілісної системи [45]; збільшується кількість досліджень щодо впливу мікро- та ультрамікроелементів, які є біологічно цінними для живих організмів, але надлишок яких обумовлює високу захворюваності населення в регіонах, де промислові підприємства забруднюють довкілля відходами виробництва [46]. Доведено зв'язок мікроелементів (їхнього надлишку або нестачі) для понад 20 ендемічних захворювань, який в Україні поєднується з підвищеним вмістом радіонуклідів [47]. Обсяги шкідливих викидів від промислових підприємств в атмосферне повітря сягають в Україні 11 млн тонн (до 300 кг/особу щорічно) і містять 76 небезпечних речовин, 11 канцерогенів, з яких 55% є мутагенами [48, 49]. Провідними антропогенними забруднювачами атмосферного повітря є оксид вуглецю (СО, 4-й клас безпеки), джерелами якого є автотранспорт, промисловість, опалення, теплопостачання; діоксид сірки (3-й клас) та сірководень (2-й клас) як продукти спалювання вугілля і нафтопродуктів у промисловості, побуті, чорній металургії та нафтоочищенні [48]. Доведено, що хронічна інтоксикація солями цинку та ванадію сприяє виникненню алергічних захворювань; барій спричинює появу дихальної недостатності та набряк легень; кадмій та титан – облітеруючого бронхіоліту, хронічного бронхіту; літій – гострого респіраторного дистрес-синдрому; кобальт – раку легень [49, 50, 51, 52]. Внаслідок порушення бар'єрної функції органів дихання до організму потрапляють екзоалергени та ксенобіотики промислового походження [53]. Токсична дія важких металів, які містяться у стоках підприємств, обумовлюється їхня здатністю змінювати конформацію і структуру нуклеїнових кислот, білка; пригнічувати активність ферментів; впливати на осмотичний та енергетичний

баланс клітини, і при цьому вони легко адсорбуються зі стравоходу, здатні проникати через плацентарний бар'єр, потрапляти до крові та мозку [54, 55]. Елементи відрізняються за ступенем небезпеки та впливом на організм [56, 57], зокрема сполуки хрому призводять до ураження печінки, нирок, шлунково-кишкового тракту та серцево-судинної системи; кадмій, хром, нікель, свинець, ртуть впливають на статеві клітини; миш'як, кобальт, кадмій, хром, нікель проявляють канцерогенну дію; поверхнево-активні речовини (детергенти, жирні кислоти, мила) порушують функції клітинної стінки й цитоплазматичної мембрани; окисники діють на сульфгідрильні групи активних білків; формальдегід зумовлює денатурацію білків; органічні спирти, діетиловий ефір та ацетон руйнують поліпептидну оболонку мікробної клітини; неорганічні кислоти гідролізують білки клітини, а ціанисті сполуки, діоксид карбону і сірководень інактивують клітинні ферменти [58, 59, 60, 61]. На біологічні об'єкти діє також електромагнітне випромінювання різної частоти [62], джерелом якого є радіотелевізійні, радіолокаційні станції, станції мобільного зв'язку тощо. Внаслідок потрапляння до природних водойм забруднених стічних вод змінюється хімічний склад питної води [63]. Чинники оточуючого середовища впливають на швидкість еволюційних процесів [64], що позначається, серед іншого, на швидкості формування мінливості збудників інфекційних хвороб. Тобто, внаслідок впливу всіх цих речовин-забруднювачів погіршується загальний стан здоров'я людської популяції, збільшується сприйнятливість до збудників інфекційних хвороб та підвищуються ризики виникнення маніфестних форм інфекції, зокрема з тяжким перебігом.

Незважаючи на деякі відмінності в поглядах на ЕП представників різних наукових шкіл, зокрема в тлумаченні окремих понять, всі вище згадані теорії доповнювали та збагачували одна одну, адже епідеміологи були одностайними в тому, що незворотність явищ (біологічних, соціальних, природних), які сприяють еволюції ЕП, призводить до незворотних змін в епідеміологічній характеристиці інфекцій, пов'язаних з цими явищами. Змінюється характер ЕП інфекційних хвороб, їхня структура, форми клінічних проявів, рівень смертності (летальності),

що підтверджується результатами епідеміологічної, клінічної та патологоанатомічної практики. Таким чином, стан здоров'я населення та стан довкілля – взаємопов'язані явища, які визначаються конкретними соціально-економічними умовами в країні, адже на думку експертів ВООЗ, здоров'я населення на 18–20% визначається станом довкілля, на 50–52% способом життя і на 20–22% спадковістю [46]. Однак в Україні, через відсутність єдиного інформаційного простору та існування декількох паралельних систем обліку статистичних даних, не враховується ціла низка показників, що характеризують інтенсивність ЕП, що обмежує можливості ЕН та призводить до недооцінки ролі інфекційних хвороб, зокрема їхньої медико-соціальної значущості, а також можливості адекватного реагування на епідемічні ризики.

## **1.2 Огляд систем спостереження за інфекційними хворобами в різних країнах світу**

Експерти ВООЗ ще в 1965 р. рекомендували національним службам охорони здоров'я використовувати епідеміологічний нагляд як єдину ефективну форму діяльності, яка дозволяє з найменшими затратами сил і засобів боротися з інфекціями. В міжнародному масштабі питаннями контролю за поширенням інфекційних хвороб опікується ВООЗ, в Європі – Європейський центр з профілактики та контролю захворюваності (ЄЦКЗ) [65, 66], а в країнах – центри по контролю за інфекційними хворобами, інститути громадського здоров'я, національні агентства спостереження за здоров'ям, інститути охорони здоров'я тощо. Окремі структурні елементи ЕН постійно удосконалюються, до цього спонукають еволюційні зміни ЕП; періодичні реформування охорони здоров'я; розвиток молекулярних методів дослідження; екологічні зміни, які прискорили появу низки нових інфекцій через посилення контакту людей з природним резервуаром або хазяїном збудника інфекції; демографічні зрушення; поширення інфекційних хвороб на нові території з формуванням сучасних, нетрадиційних шляхів зараження, наприклад, артифіціального (ротавірусний гастроентерит, вірусні гепатити В та С, пріонні хвороби, ВІЛ-інфекція); виникнення техногенних



вогнищ тощо [4, 28, 64, 67]. Широке впровадження вакцинопрофілактики призвело до появи вакциноасоційованих випадків захворювання (поліомієліт), атипових форм перебігу хвороби (дифтерія, кір, краснуха, епідемічний паротит) [68-70], мінливості властивостей збудників та утворення нових епідемічних варіантів, що сприяли зниженню ефективності імунопрофілактики [43, 71–76]. Активне і неконтрольоване застосування антибіотиків спричинило появу стійкості мікроорганізмів до існуючих лікарських та профілактичних засобів, що не лише ускладнило боротьбу з внутрішньолікарняними інфекціями, а й призвело до додаткових витрат на лікування хворих (до 16 млн днів та 7 млрд євро) [77]. Все це доводить необхідність періодичного перегляду підходів до контролю за поширенням небезпечних інфекційних захворювань; напрацюванню нових алгоритмів реагування на інфекції з високим епідемічним потенціалом з метою зміцнення як системи спостереження, так і заходів захисту.

Зважаючи на глобальне поширення інфекційних хвороб, усі країни світу змушені посилювати контроль за ними та впроваджувати належні запобіжні заходи, хоча системи спостереження мають свої особливості. Зокрема, у США всю роботу з питань імунопрофілактики та ЕН за понад 50 інфекційними хворобами організовує Центр з контролю і профілактики захворювань (CDC) [78], який акумулює інформацію з усіх штатів, хоча ними існує певна відмінність щодо переліку хвороб, термінів подання звітності, установ, які надсилають та отримують звіти. Відслідковуються несприятливі події пов'язані з імунізацією, щорічно переглядається перелік нозологій, обов'язкових для реєстрації, розробляються стандартизовані визначення випадків захворювань. Більшість систем ЕН за інфекційними хворобами базуються на отриманні статистичних звітів від медичних працівників, а для забезпечення взаємозв'язку між медичними установами та CDC укладаються щотижневі інформаційні бюлетені про захворюваність і смертність [79, 80, 81]. Національна мережа безпеки Healthcare CDC містить всі дані про кошти, штати та регіони, необхідні для виявлення проблемних питань та оцінки профілактичних заходів, що, зокрема, дозволяє відстежувати порушення в системі забезпеченні безпеки крові чи медичних

маніпуляцій, також забезпечувати оперативний ЕН у випадку виникнення надзвичайних ситуацій.

У Великобританії існує електронна система обліку (щоденного) всіх зареєстрованих інфекційних та неінфекційних хвороб, дані про які постійно аналізуються Інститутом громадського здоров'я і представляються у звіті уряду країни [82]. Аналогічно працює система реєстрації спалахів інфекційних хвороб, які підлягають ЕН, входячи до сфери відповідальності Міністерства охорони здоров'я (МОЗ), представники якого є в кожній адміністративній одиниці, а звіт передається Службі стандартизації або Службі громадського порядку для відповідного реагування. Лабораторні дослідження здійснюються в Лабораторних центрах безпеки їжі, води та навколишнього середовища; Департамент імунопрофілактики та Департамент закупівель МОЗ займаються формуванням національного календаря щеплень, визначенням потреби в імунобіологічних препаратах та закупівлею (для рекомендованих щеплень закупівля вакцин здійснюється на регіональному рівні). Лікувальна частина СНІДу і туберкульозу інтегрована в загальну лікувальну мережу шляхом створення відділень у багатопрофільних лікарнях, хоча профілактична і лікувальна мережа розділені. Перед плановими оперативними втручаннями пацієнти обстежуються з метою виявлення збудників персистуючих інфекцій.

Питаннями моніторингу здоров'я населення Німеччини опікується Федеральне міністерство охорони здоров'я (BMG) [83], зокрема, підпорядковані йому Федеральний інститут лікарських засобів та виробів медичного призначення; Федеральний центр санітарної освіти; Німецький інститут медичної документації та інформації; Інститут Пауля Ерліха; Інститут Роберта Коха. Система моніторингу з 2008 р. забезпечує всебічний і безперервний аналіз ситуації в галузі охорони здоров'я в Німеччині і базується на даних Інституту Роберта Коха. Постійно проводяться комплексні дослідження з метою отримання репрезентативних даних про стан здоров'я, вплив на поведінку і здоров'я всіх вікових груп різноманітних ризиків. На сайті BMG можна знайти всю інформацію про моніторинг здоров'я і його дослідження, зокрема DegS (дослідження щодо

здоров'я дорослого населення) та KiGGS (дослідження здоров'я дітей і підлітків). Федеральне статистичне бюро за замовленням BMG відповідає за інформаційну систему моніторингу стану здоров'я, ним пропонується безкоштовний доступ до 2 млрд цифр і співвідношень у вигляді чітких таблиць. Доступна онлайн-база (GbE) федеральних медичних даних та медичної інформації про стан здоров'я з більш, ніж 100 різних джерел, в тому числі статистичних управлінь федеральних і державних органів влади, а також багатьох інших установ в секторі охорони здоров'я [84, 85, 86]. Діагностика особливо небезпечних інфекцій проводиться в Німеччині у 2 центрах, зокрема, в Гамбурзі (вірусні інфекції, рівень безпеки S4) та протичумній лабораторії в Мюнхені (рівень безпеки S3), а госпіталізація хворих - в 4-х міжрегіональних центрах (Гамбурзі, Берліні, Франкфурті, Мюнхені). Налагоджено систему спостереження за нозокоміальними інфекціями [87].

Міністерство охорони здоров'я Ізраїлю відповідає за всі питання охорони здоров'я, зокрема, курує медичні заклади та установи, які займаються питаннями профілактичної медицини та громадського здоров'я [88]. До складу Міністерства входить відділ епідеміології, центральна вірусологічна лабораторія, національний центр з профілактики інфекцій та стійкості до антибіотиків та інші. Головними завданнями цих служб є встановлення та впровадження політики в сфері особистої превентивної медицини (вакцинація, скринінгові тести, дотримання здорового способу життя); захист від факторів, пов'язаних з навколишнім середовищем, що завдають шкоди здоров'ю; а також навчання здоровому способу життя і його пропаганда серед населення.

У Польщі контроль за інфекційними хворобами забезпечують фахівці Міністерства охорони здоров'я, зокрема Санітарно-епідеміологічної ради на чолі з Головним санітарним інспектором [89]. Головні санітарній інспекції країни підпорядковуються санітарно-епідеміологічні станції воєводств та повітів, а також станції створені на кордонах країни. ЕН в Польщі базується на тих же засадах, що раніше використовувались в Україні. На 38 млн громадян цієї країни припадає 18 тис. працівників санітарно-епідеміологічної служби.

В Естонії питаннями організації моніторингу за інфекційними хворобами, керівництвом та координацією заходів, спрямованих на їхнє запобігання або ліквідацію наслідків, забезпеченням співпраці з міжнародними організаціями у сфері ЕН, опікується Департамент Охорони здоров'я [90], зокрема створений при ньому відділ з моніторингу та контролю за інфекційними хворобами, а також Бюро епідемічної готовності і Центр Грипу в його складі. В Естонії дані про 62 інфекційні хвороби і 82 збудника, а також про стан проведення імунізації, імунний статус населення та використання вакцин з 2009 р. обліковуються в системі електронної реєстрації захворювань «Накіс».

Отже, незважаючи на деякі відмінності в системі підпорядкування та структурі, головним завданням всіх вище згаданих державних органів є контроль за поширенням інфекційних хвороб, організація профілактичних та протиепідемічних заходів, тобто, забезпечення епідемічної або в ширшому сенсі – біологічної безпеки населення. Система контролю за інфекційними хворобами базується на регулярному (подекуди в режимі он-лайн) аналізі статистичних даних з лікувальних закладів різного підпорядкування про хворих та збудників, виділених від людей, тварин та з об'єктів довкілля, і регламентується державним законодавством з питань охорони здоров'я, напрацьованого згідно рекомендацій міжнародних організацій (Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ), Європейського центру з питань запобігання та контролю захворювань (ECDC), Всесвітньої організації охорони здоров'я тварин (МЕБ) та ін.).

### **1.3 Контроль за епідемічними ризиками, як елемент епідемічної, біологічної та національної безпеки**

Аналіз законодавчого поля України стосовно таких парадигм, як «епідемічне благополуччя», «санітарно-епідеміологічний нагляд», «безпека» показав, що вони закріплені в низці законів, постанов уряду, наказів та розпоряджень галузевих міністерств. Однак термін «біобезпека» спочатку стосувався лише заходів безпеки роботи з біологічними агентами та заборони розробки біологічної зброї, і значно пізніше став охоплювати ширший спектр

проблем, що зумовило появу нових його трактувань [91, 92, 93], більшість з яких зводились до того, що біобезпека передбачає оптимальні умови життєдіяльності, що виключають шкідливий вплив біологічних патогенних агентів на здоров'я населення. Закон України «Про основи національної безпеки і оборони України» від 2003 р. визначав всі ризики, що становлять загрозу національним інтересам та національній безпеці України [94], зокрема епідемічні. В епідеміології парадигма «біобезпека» ототожнювалась з парадигмою «епідемічна безпека», хоча останній термін частіше використовувався політологами, юристами та військовими експертами [95]. Натомість, більш звичним та широко вживаним в епідеміології та законодавчо закріпленим [96] була парадигма «санітарне та епідемічне благополуччя населення».

Зважаючи на необхідність контролю за біологічними ризиками, законодавством України передбачено індикацію біологічних патогенних агентів та біологічний захист [97], адже в Україні функціонують десятки лабораторій, що працюють з біологічними матеріалами різного ступеня небезпеки, які зберігають колекції мікроорганізмів (з метою патентування, збереження біорізноманіття, використання в науці чи виробництві). У збірці «Каталог культур музею патогенних для людини мікроорганізмів» [98], який випустив ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л. В. Громашевського НАМН України», наведено акроніми та назви 73 міжнародних колекцій та 17 колекцій, які підтримуються в Україні. У 2007 р. в ДУ «Українська протичумна станція» МОЗ України була створена ще одна колекція мікроорганізмів і сумарно, з 18 існуючих українських колекцій, 5 мали право на депонування культур, однак після подій 2014 р. ця колекція була втрачена для України. Тобто, біологічний захист передбачає попередження свідомого чи несвідомого проникнення та розповсюдження небезпечних патогенів [99], розробку критеріїв для встановлення рівня біологічного ризику, які визначаються відповідною класифікацією патогенних та непатогенних мікробіологічних збудників, а також продуктів трансгенезу, здатних викликати захворювання людини [100, 101, 102]. Незважаючи на розгалужену мережу діагностичних та науково-дослідницьких

лабораторій, в теперішній час в Україні відсутній загальнодержавний перелік мікроорганізмів, не налагоджено систему оповіщення про небезпеку, недостатньо приділяється уваги комплексному вивченню існуючих в країні епідемічних ризиків, зокрема пов'язаних з лабораторними дослідженнями.

Більшість держав світу в питаннях біобезпеки співпрацюють з міжнародними організаціями, діяльність яких спрямована на недопущення виникнення та реалізації біозагроз, та дотримуються міжнародних угод [103, 104]. Україна разом з Польщею з 2002 р. входить до складу Бюро Міждержавного Комітету з Картагенського протоколу [105] від країн Східної Європи. Особлива увага приділяється моніторингу суспільного здоров'я, виявленню та попередженню крадіжок біоматеріалу з лабораторій, вивченню причин та ліквідації наслідків аварій на виробництві, використанню приладів та проведенню досліджень «подвійного використання» тощо [106], що особливо важливо в умовах стрімкого розвитку молекулярної і клітинної біології [107, 108]. В Україні, як і в інших країнах світу, також займаються створенням і вивченням трансгенних рослин та іншими генетичними дослідженнями [109, 110], при цьому фахівці одностайні в питанні необхідності забезпечення адекватних заходів безпеки під час проведення досліджень, а також вивчення наслідків використання трансгенних організмів для людей, тварин та довкілля. Незважаючи на різне бачення (та формування понятійного апарату) [111] проблеми епідемічної та біологічної безпеки (медичні та лабораторні працівники пов'язують ці поняття, насамперед, з лабораторними ризиками, а лікарі ветеринарної медицини та екологи розглядають їх з позиції недопущення негативних наслідків створення та використання ГМО), всі вони погоджуються з необхідністю дотримання дієвих заходів безпеки.

Епідеміологічний метод завдяки своїй універсальності дозволяє виявити всі існуючі ризики та оцінити їхню пріоритетність за ступенем впливу на людину. І хоча більшість ризиків вимагають вжиття невійськових запобіжних заходів, оскільки вагомими загрозами для життя людини залишається голод, небезпечні чинники довкілля та бідність [112, 113, 114, 115], існують ризики, дію яких можна

запобігти або зменшити шляхом застосування військових засобів [116], зокрема, бактеріологічна (біологічна) зброя [117]. За відсутності ефективної системи безпеки наукові дослідження певного спрямування можуть загрожувати людству [118, 119], адже збільшення кількості лабораторій з високим рівнем захисту та з одночасним розширенням спектру досліджуваних мікроорганізмів ускладнює алгоритм поводження з біологічними речовинами, насамперед, подвійного призначення [120]. З 2000 р. функціонує глобальна мережа оповіщення про спалахи хвороб, яку координує ВООЗ, а партнерами є ЮНІСЕФ, Червоний Хрест та інші організації. Наявність можливості володіння (чи розробки) біологічної зброї в принаймні 12 країнах [121, 122], а також розширення переліку країн у яких з'явилась можливість отримання штамів з наперед заданими властивостями, збільшення доступності «синтетичної ДНК» [123, 124, 125, 126], обумовлює необхідність посилення контролю як за фізичними матеріалами, так і сучасними технологіями [127, 128, 129]. Адже країни з одного боку, зацікавлені в захисті знань [130], з іншого – у їхньому глобальному поширенні. Збільшення кількості інцидентів в лабораторіях з високими рівнями біобезпеки [125, 128, 131, 132], підкреслюють важливість запровадження належної практики захисту. Для України питання контролю за епідемічними та біологічними ризиками особливо актуальне [133] через існування збройного конфлікту на сході країни.

Отже, сучасна наука неможлива без поглибленого вивчення властивостей мікроорганізмів, однак це вимагає підвищеної уваги до безпеки проведення досліджень, зокрема, збереження музейних культур. Санітарне законодавство України тривалий час урегульовувало взаємовідносини та окреслювало обов'язки держави і громадян, формулювало понятійний ряд у сфері забезпечення біобезпеки, але сучасні соціально-економічні та політичні умови обумовлюють необхідність оновлення законодавчо-нормативної бази, особливо, стосовно засад ЕН, який дозволяє попереджати загострення епідемічної ситуації, визначати провідні епідемічні ризики, зокрема, пов'язані з проведенням лабораторних досліджень чи дією чинників середовища життєдіяльності людини, та забезпечити дієвий контроль за ними.

#### **1.4 Дослідження законодавчого супроводу епідеміологічного нагляду в Україні та країнах Європейського союзу**

Аналіз європейського законодавства показав, що в рамках виконання статті 168 «Охорона здоров'я» Договору про функціонування Європейського Союзу (1957 р., консолідована версія від 2016 р.) [134], прийнято низку документів, що відображають різнопланові заходи, направлені на забезпечення скоординованого контролю над різноманітними чинниками, які можуть впливати на стан здоров'я населення країн-учасників Євросоюзу, зокрема, через виникнення сприятливих умов для поширення інфекційних хвороб. Всю діяльність координує Європейський центр профілактики та контролю захворювань [135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 143]; розроблено вимоги до статистичної звітності та визначення переліку хвороб, яких можна запобігти шляхом вакцинації; визначено підходи до класифікації хвороб (з урахуванням шляху передачі та 3-ступеневої системи визначення захворювань) [144]. Кожний наступний документ доповнює положення попередніх нормативних актів (з урахуванням зміни з динаміці окремих хвороб чи епідемічної ситуації в цілому), зокрема через створення спеціально призначених мереж ЄН, наприклад, за транскордонними загрозами чи трансмісивними інфекційними хворобами [145, 146, 147, 148], порядку звітності щодо виявлених загроз [149], раннього виявлення спалахів [150]. Низкою директив регламентовано права та обов'язки різних країн у сфері послуг у галузі охорони здоров'я, зокрема сприяння електронного обміну інформацією [151], захисту персональних даних пацієнтів [152, 153, 154, 155, 156]. Визначено напрямки діяльності фахівців громадської системи охорони здоров'я у сфері підвищення обізнаності громадян стосовно медичного втручання в рамках підготовки до пандемій грипу [157, 158, 159, 160, 161]. Надано визначення поняття «забруднення» продовольства та окреслено порядок контролю над хворобами з харчовим шляхом передачі [162, 163]. Приділено увагу ефективності використання антибіотиків та інших лікарських засобів для лікування людей та тварин [164, 165, 166]. Низка документів покращує якість профілактики та контролю за нозокоміальними інфекціями [167], ВІЛ/СНІДом [168, 169, 170, 171].



З метою розвитку польової епідеміології, ліквідації кору та краснухи розроблено відповідні програми [172, 173, 174], а також з питань підготовки фахівців з інфекційного контролю [175], боротьби з туберкульозом [176]. Особливу увагу приділено питанню вакцинопрофілактики [177, 178, 179]. Тобто, законодавство ЄС чітко та послідовно регламентує порядок здійснення ЕН за інфекційними хворобами як загалом, так і стосовно окремих нозологій, згідно з напрацьованими стратегіями розвитку [180, 181]. Впроваджено документи, що мають відношення до охорони громадського здоров'я, а також захисту працівників від ризиків, пов'язаних із впливом біологічних агентів [182] та використанням генетично модифікованих мікроорганізмів [183].

В різних країнах світу заклади та організації, які забезпечують контроль за інфекційними хворобами, керуються міжнародними документами, частина з яких нормувала певні аспекти діяльності установ санітарно-епідеміологічного нагляду й в Україні, зокрема, Міжнародні медико-санітарні правила ВООЗ (ММСП, 2005) [103, 184]; Спільні індикатори CDC-ВООЗ самооцінки європейської готовності до пандемії грипу (2010 р.) [161]; Рамковий документ для оцінки систем ЕН за громадським здоров'ям для раннього виявлення спалахів [184]; Стандарти рекомендовані ВООЗ для ЕН за окремими хворобами, зокрема тих, що попереджаються вакцинацією [144, 177]; документи, що регламентують роботу лабораторій [185].

Для України забезпечення законодавчих засад ЕН за інфекційними хворобами та біобезпеки є особливо актуальним через існування загрози терористичних актів та військових дій на сході країни [186]. Адже зона проведення операції Об'єднаних сил України межує з територією Ростовської області Росії, яка є воротами на північний Кавказ, де існує природний осередок чуми, а крім того, застосування високотехнологічної зброї призводить не лише до людських та матеріальних втрат, а й до погіршення екологічного стану довкілля через порушення біоценотичних зв'язків. Як наслідок, територія бойових дій стає епідемічно та епізоотично небезпечною через створення сприятливих умови для розмноження синантропних гризунів та поширення комах, що підвищує ризик

інфікування особового складу військ та мирного населення, яке там проживає. Однак в теперішній час переважна більшість нормативних документів, які регулювали санітарно-епідеміологічний нагляд в Україні втратили чинність через реорганізацію, а фактично, ліквідацію санітарно-епідеміологічної служби. Це стосується і низки документів, дотичних до проблеми епідемічної (біологічної) безпеки, хоча епідеміологи ці поняття частіше пов'язували з біозахистом у лабораторіях та збудниками особливо небезпечних інфекцій [99, 111, 187, 188], а військові чи політологи - як складові національної безпеки [189, 190, 191, 192, 193]. А отже для України, яка має гірші за європейські характеристики стану здоров'я населення та показники, що визначають ризики для здоров'я на популяційному чи індивідуальному рівнях, напрацювання сучасного законодавства стосовно епідемічної безпеки особливо важливо. При цьому слід зважати на глобальні і суспільно-політичні процеси як детермінанти контекстуального рівня та систему охорони здоров'я як одну з соціальних детермінант здатних впливати на здоров'я населення [194, 195], регулювати існуючі нерівності щодо здоров'я, послаблюючи чи посилюючи їх. І хоча питання соціально-економічних аспектів громадського здоров'я, його оцінювання, інституційного забезпечення, національної безпеки, економічного підґрунтя в Україні та інших країнах частіше піднімалось соціологами, економістами та фахівцями соціальної гігієни [196–200], а епідеміологічні дослідження частіше охоплювали детермінанти, що мали безпосередній вплив на їхнє виникнення (збудники, механізм передачі), міжнародний досвід свідчить, що коли системи спостереження за хворобами та імунізацією переставали виконувати свою функцію, відбувалося повернення старих (кір, туберкульоз, поліомієліт) або розповсюдження нових інфекцій (СНІД). Підґрунтям для запуску механізмів, які призводили до зміни епідемічної ситуації було існування відповідних соціальних умов [201]. Останніми роками збільшується кількість публікацій в закордонних виданнях про вплив екологічних та соціально-економічних умов на епідемічний процес [202–208], зокрема, в країнах Європи, Канади. В Україні дослідженням впливу середовища життєдіяльності на прояви ЕП інфекційних хвороб, зокрема,

крапельних інфекцій, контрольованих засобами специфічної профілактики, та дослідженням впливу надзвичайних ситуацій природного генезу на інфекційну захворюваність займалися А. Ф. Фролов, В.І. Задорожна, А. П. Подаваленко, В. П. Маркович та інші [209, 210, 211], наприклад, а в рамках виконання дисертаційних робіт [212, 213]. Однак за допомогою факторного аналізу переважно вивчався вплив окремих чинників на певні групи хвороб, тоді як всебічно відобразити властивості досліджуваних явищ за їхньою сумарною дією, зокрема в системі охорони здоров'я, дозволяє комплексний аналіз різних чинників [214, 215, 216] та інтегральна оцінка [217, 218, 219, 220, 221], які вже використовуються в інших напрямках наукових досліджень [222–232].

Таким чином, в Україні назріла потреба в створенні сучасного законодавства у сфері епідеміологічного нагляду в Україні та його адаптації до законодавства Європейського Союзу. Крім того, незважаючи на значну кількість наукових праць по вивченню інфекційних хвороб в Україні, є потреба в комплексному дослідженні та інтегральній оцінці сумарного впливу факторів середовища життєдіяльності людини на епідемічний процес.

### **1.5 Аналіз сучасних тенденцій інфекційної захворюваності**

Незважаючи на значні досягнення в галузі профілактики, імунізації та специфічної хіміотерапії, людство залишається вразливим для широкого спектра вже відомих та нових мікроорганізмів [234, 235–238]. У 2015 р. від інфекцій нижніх дихальних шляхів у світі померло 3,2 млн осіб.; при зменшенні удвічі за 2000 – 2015 рр. показника смертності від діарейних хвороб, від них померло 1,4 млн осіб; ще 1,4 млн – від туберкульозу та 1,1 млн від ВІЛ/СНІДу (проти 1,5 млн у 2000 р.). Як наслідок, інфекційні хвороби посідають друге місце серед 10 провідних причин смерті (7,1%) після хвороб серцево-судинної системи (21,9%) [237]. У 2016 р. більше половини всіх смертей у країнах з низьким рівнем доходів були спричинені інфекційними захворюваннями, материнською смертністю, патологією вагітності та недостатнім харчуванням, тоді як в країнах з високим рівнем доходів - менше 7% смертей [237]. До 80% захворювань та 50% випадків

смерті дітей віком до 5 років обумовлені саме інфекційними хворобами, зокрема в Україні від їхніх наслідків кожного року гине близько 20 тис. осіб, з них 400–600 дітей [238, 239, 240].

На зниженні смертності позначилося збільшення доступності медичної допомоги для населення багатьох країн [241, 242, 243]; широке застосування антиретровірусної терапії, якою в 2014 р. у світі було охоплено близько 14,9 млн осіб з ВІЛ/СНІД проти 690 тис. у 2000 р. [233, 234, 241]; впровадження вакцинопрофілактики, що сприяло досягненню Цілі розвитку тисячоліття – зниженню рівня смертності серед дітей до п'яти років [244]; зменшення з 39,6% до 5,5% випадків повторного використання ін'єкційного обладнання [245] з якими в 2000 р. пов'язували 19,7 млн нових випадків вірусного гепатиту В, 1,9 млн вірусного гепатиту С та 267 тис. випадків ВІЛ-інфекції, а в 2010 р. – 1,7 млн, 315 тис. та 34 тис. випадків відповідно. Використання протимікробних препаратів, частка яких може сягати до 25% всіх лікарських призначень, не лише істотно зменшило летальність від низки інфекцій, але й призвело до виникнення, так званих «суперінфекцій» [246]. Не виключається ймовірність впливу на клінічний перебіг і зміни біологічних властивостей мікроорганізмів [247], адже незважаючи на тенденцію до зниження, навіть у розвинених країнах світу серед хворих, що потребують медичної допомоги, близько чверті складають пацієнти з інфекційною патологією [248, 249]. В Європейському регіоні стійкість до антибіотиків обумовлює щорічно 25 тис. смертей та 2,5 млн додаткових днів лікування; у США – 23 тис. смертей та 2 млн захворювань; в Індії щорічно гине 58 тис. немовлят через зараження резистентними бактеріями [250]. А тому сьогодні нагальним завданням для міжнародної медичної спільноти є не лише справедливий доступ, а й відповідальне використання нових ліків, насамперед, протимікробних [251]. Тобто, з одного боку, наукові дослідження дозволяють розширити перелік діагностичних методів та засобів, а з іншого – ускладнюють процес виявлення інфекційних хвороб та ідентифікацію збудників, зокрема через те, що вакцинація чи неконтрольований прийом медичних препаратів позначаються на клінічному перебігу низки хвороб, змінюючи його.

З різних причин зростає актуальність емерджентних інфекцій, наприклад, обумовлених вірусом Ебола (який відомий з 1976 р.) [252]; вже відомі захворювання набувають нових рис (лістеріоз як харчова інфекція) або переходять на нові види сприйнятливих організмів та території (гарячка долини Ріфт в Єгипті, вірус Зіка); набувають ваги реемерджентні хвороби, раніше переможені і контрольовані [253]. На сьогодні виділено вже близько 200 видів збудників емерджентних інфекцій, з числа яких 75% є спільними для тварин і людини [254, 255, 256, 257]. Відкриття нових збудників, зокрема, високо- і низькопатогенних вірусів грипу, вірусу Шмалленберг; коронавірусу близькосхідного респіраторного синдрому (MERS-CoV) та низки інших змусило фахівців переглянути своє відношення до багатьох хвороб [258, 259]. Не дивлячись на те, що багато збудників циркулюють передусім серед тварин чи птахів, дослідники не виключають ймовірності їхнього потрапляння в людську популяцію [260, 261]. Через значну кількість серо- та генотипів, високий потенціал щодо реасортації генів, широкий спектр хазяїв збудника, що задіяні у функціонуванні паразитарної системи, надзвичайно актуальною залишається проблема швидкої еволюції вірусів грипу, які вже спричинили 14 пандемій [262]. До найбільш актуальних нових вірусів відносять вірус пандемічного грипу А(Н1N1)pdm09 (2009 р.); пташині віруси грипу А(Н5N1) (1997 р.), А(Н9N2) (1998р.), А(Н7N7) (2003 р.), А(Н7N3) (2004 р.), А(Н7N9), А(Н10N8) (2013 р.), А(Н5N6) (2014 р.). Існує високий ризик потрапляння в людську популяцію вірусів, циркулюючих серед свиней (А(Н1N1), А(Н1N2), А(Н3N2) (А(Н1N1)v, А(Н1N2)v, А(Н3N2)v)) [263, 264]. Увага фахівців прикута до вірусу Зіка [265] через те, що упродовж 2014 – 2016 рр. 18 країн Північної та Південної Америки вже підтвердили його автохтонну циркуляцію, а також причетність до виникнення вродженої мікроцефалії і синдрому Гієна-Барре. З іншого боку, на поширення інфекційних захворювань (кампілобактеріозу, малярії, грипу, гарячки Денге та ін.) впливають кліматичні зміни, зокрема підвищення температури повітря, повені, рівень інсоляції та забруднення атмосферного повітря, тощо [266]. Давно відомою, однак не менш важливою хворобою, залишається поліомієліт [267], хоча

натепер 4 регіони ВООЗ сертифіковані як вільні від циркуляції «дикого» поліовірусу і пов'язаних з ним випадків паралітичного поліомієліту, але, через використання оральної поліомієлітної вакцини існують умови для поширення вакцинних вірусів та формування поліовірусу вакцинного походження, здатного викликати випадки паралітичного поліомієліту. Крім цього, не втрачає актуальності проблема завозу «дикого» поліовірусу на вже вільні від нього території. Спостерігається значне збільшення виявлення ентеровірусів D-68 (EV-D68) [268, 269], зокрема у хворих з тяжкими респіраторними інфекціями, що за умови виявлення значного генетичного різноманіття збудника на обмеженій території упродовж лише одного спалаху, підтверджує важливість розробки ефективної стратегії втручання й запобігання виникненню та поширенню цих та інших інфекційних хвороб.

Доведено вплив мікроорганізмів не лише на розвиток інфекційних, а й неінфекційних, зокрема онкологічних хвороб [270–275]; зростає потреба в трансплантації органів тварин [276, 277], хоча існує припущення, що ендегенні ретровіруси свиней, які передаються під час міжвидової трансплантації, можуть стати причиною епідемій, подібних епідемії СНІДу, через ризик рекомбінацій патогенних близькоспоріднених вірусів людини і тварини [278, 279, 280, 281]. Широко поширений серед великої рогатої худоби вірус лейкозу має близьку генетичну й антигенну спорідненість з вірусами Т-клітинного лейкозу людини типів 1 і 2 та Т-клітинного лейкозу мавп, при цьому є дані про виявлення провірусної ДНК цього вірусу і в крові людей [282–285], що вказує на високу ймовірність його інтегрування в геном людини. І хоча більшість високо онкогенних ретровірусів є лабораторними конструкціями [286], вони становлять значну проблему для охорони здоров'я через тропність до нервової та імунної систем. Хоча з рекомбінантними ретровірусними векторами, здатними інфікувати лише певні клітини, пов'язані надії на лікування таких неврологічних порушень, як хвороба Паркінсона, інсульт і пухлини головного мозку [287, 288] та подолання епідемії ВІЛ/СНІДу [289, 290, 291]. Все вище зазначене підтверджує актуальність модернізації системи ЕН, як і те, що виникнення та швидке

поширення захворювань, обумовлених вірусами Шмалленберг, Ебола, MERS-CoV, Зіка, поліомієліту, грипу, вимагає перегляду підходів до організації як профілактичних, так і протиепідемічних заходів. Адже спалахи та епідемії, зумовлені вже відомими людству чи новими збудниками, залишаються проблемою для всіх країн [292, 293], зокрема, й для України [294], накладаючи значне навантаження на економіку і громадське здоров'я.

Соціальна значущість інфекційних хвороб з одного боку обумовлюється їхньою масовістю (гострі респіраторні інфекції, кір, краснуха чи гастроентероколіти різної етіології), а з іншого – високою летальністю та вартістю медичної допомоги (гострі та хронічні вірусні гепатити, ВІЛ/СНІД, туберкульоз). Крім того, низка хвороб особливо актуальна через їхню здатність впливати на перебіг вагітності інфікованих жінок, обумовлюючи виникнення вродженої патології (TORCH-інфекції, лістеріоз, сифіліс, гонококова й ентеровірусна інфекції, грип, краснуха) [295–300]. Однак, незважаючи на необхідність чіткого розуміння обсягу фінансових витрат на медичну допомогу, зокрема й хворим з інфекційною патологією, а також на проведення профілактичних і протиепідемічних заходів, відповідні розрахунки в Україні системно не проводились. Підходи та методика оцінки вартості медичної допомоги, запропоновані фахівцями МОЗ України у 2010 р. [301], враховували лише медичні витрати на допомогу хворим (без урахування нозологічних форм). Розрахунок матеріальних затрат у розрізі окремих нозологічних форм останніми роками проводився в рамках виконання декількох дисертаційних робіт, зокрема Г. В. Мойсеєвою та А. П. Подаваленко [212, 302, 303], тоді як в інших країнах це питання вивчалось вже тривалий час [30, 31]. Виходячи з цього, існує потреба в оцінці витрат на лікування інфекційних хворих на різних етапах надання медичної допомоги.

Процеси глобалізації та урбанізації, незважаючи на колосальні досягнення в науці та медицині, все більше впливають на здоров'я населення. Право людини на здоров'я належить до ключових проблем висвітлених у Декларації тисячоліття ООН, затвердженій резолюцією 55/2 Генеральної Асамблеї у 2000 р. [304]. Все,

що оточує людину, формує її «життєве середовище» та впливає на формування 13–20% тягаря хвороб (залежно від моделі класифікації спричиненої ними смертності) [305-307]. Незважаючи на те, що впродовж 1990 – 2015 рр. ще 2,6 млрд населення світу стали користуватись якісною водою завдяки збільшенню доступу до безпечних джерел питної води, з 24 до 13% знизилася відкрита дефекація завдяки покращенню умов проживання для 2,1 млрд осіб, скороченням удвічі (з 1,8 млн до 842 тис. випадків за 1990 – 2012 рр.) кількість шлунково-кишкових захворювань, обумовлених незадовільним водопостачанням, санітарними та гігієнічними умовами, в 2015 р. у різних країнах світу 67 млн людей продовжували проживати в умовах відсутності системи каналізування, а 100 млн не мали доступу до системи водопостачання [235, 308, 309]. А тому зниження інфекційної захворюваності можна досягти лише за умови посилення глобального партнерства, збільшення фінансування та ефективнішого моніторингу за цими хворобами, а також покращення санітарно-гігієнічних умов проживання населення.

Залишається актуальним та практично некерованим вплив на людину природних факторів, оскільки стихійні лиха та екстремальні погодні умови збільшують ризик захворюваності та смертності та позначаються на працездатності населення, а надмірні осаді сприяють розповсюдженню невластивих для регіонів переносників патогенів (наприклад, в Європі – комарів, які є векторами для збудників гарячок Денге і чикунгунья та ін.) [308–313]. Природні явища часто супроводжуються техногенними аваріями [314, 315], що ще більше посилює їхній негативний вплив. Для України через значну площу притаманні декілька природно-кліматичних зон, що позначається на її флорі та фауні, а відповідно, й на хворобах, поширених серед людей та тварин. В Україні у структурі надзвичайних ситуацій (НС) зазвичай переважають метеорологічні явища (37,9%), хоча значною є частка інфекційних хвороб серед людей (9,5%) та тварин (3,2%) [316]. У 2015 р. серед НС природного характеру медико-біологічні сягали 22% за рахунок збільшення утрічі кількості НС, пов'язаних з інфекціями сільськогосподарських тварин [317]. Найбільш небезпечними щодо ризику НС



природного походження залишається Карпатський регіон, а стосовно можливості виникнення гострих техногенних – Львівська, Донецька, Луганська, Дніпропетровська та Одеська обл. Окрім несприятливих природних чинників, в Україні налічується більше 14,5 тисяч об'єктів та джерел техногенної небезпеки [316, 317, 318], які загрожують здоров'ю людини як через пряму травмуючу дію, так і внаслідок виходу з ладу систем життєзабезпечення, що призводить до погіршення якості питної води, харчових продуктів, поширення хвороботворних мікроорганізмів і виникнення спалахів інфекційних хвороб.

Активізація міграційних процесів призводить до появи спалахів інфекційних хвороб в раніше неендемичних регіонах, наприклад, так званої «аеропортної малярії» серед населення навколо аеропортів в США, Англії та країнах Північної Європи [202, 319]. Завезенню інфекційних хвороб (збудників) на територію України сприяє миротворча діяльність держави, яка дотримуючись позаблокового статусу, бере активну участь у створенні міжнародних механізмів та загальноєвропейської структури безпеки [320], адже багато з країн, де перебували українські військовослужбовці, належать до територій з високим ризиком захворюваності на особливо небезпечні інфекції. При цьому в Україні не відпрацьована система ЕН за товаро– та пасажиропотоками, контрольні функції носять несистемний характер через обмежені людські, технічні та матеріальні ресурси.

Реальною епідемічною загрозою населенню України є активно діючі природні вогнища багатьох небезпечних хвороб на території 7 сусідніх держав. Хоча й на території України, наприклад, у Львівській обл., регіону, небезпечного з точки зору виникнення природних катаклізмів (повені, паводки, зсуви), проживає найбільша кількість жителів (1101 тис.) в зоні можливого поширення туляремії, в Чернівецькій (565,3 тис. жителів) – сибірки [318, 321]. Одним з прикладів впливу природного середовища на інфекційну захворюваність людей, стало виникнення в Одеській обл. (м. Ізмаїл) в червні 2016 р. гострої кишкової інфекції, в понад 500 осіб, внаслідок потрапляння рота- та норовірусів у водогін міста після багатоденних злив [322]. Виникнення інфекційних хвороб в умовах

природних катастроф є актуальним для всіх країн світу, але в Україні з'ясуванню комплексного впливу факторів середовища життєдіяльності людини на захворюваність населення, насамперед, інфекційну, приділялося недостатньо уваги. Цей напрямок досліджень залишається надзвичайно актуальним.

### **1.6 Рівень та структура інфекційної захворюваності як індикатори соціально-економічного розвитку та епідемічної безпеки країн**

Рівні доходу, освіти і статус зайнятості відносяться до найбільш важливих соціальних детермінант здоров'я, які, у свою чергу, впливають на багато інших проміжних детермінант. З одного боку, низький соціально-економічний рівень життя спричинює високий рівень захворюваності, з іншого – чим тяжчий тягар хвороб, тим сильніший його негативний вплив на економічний розвиток. За даними ВООЗ, близько половини населення планети не має доступу до лікування та профілактики інфекційних і неінфекційних захворювань, репродуктивного здоров'я, захисту здоров'я жінок та дітей [323]. Зважаючи на те, що переважна більшість населення світу проживає в Азії (понад 60%), можна припустити, що й кількість зареєстрованих в країнах цього регіону хвороб буде найбільшою [324, 325]. Однак спектр причин нерівномірного поширення інфекцій набагато ширший: від глобальних демографічних змін через скорочення народжуваності та демографічне старіння до рівня соціально-економічного розвитку чи екологічного стану країн. В країнах з високим рівнем соціально-економічного розвитку частка людей літнього віку сягає 21–22%, тоді як, у менш розвинутих – 9–10%, а в країнах Африканського континенту – 5% [326, 327, 328]. Тобто, більше дитячого населення проживає в менш економічно розвинутих країнах, що сприяє інтенсивнішому поширенню інфекційних хвороб, зокрема, керованих засобами імунопрофілактики. Але саме в цих країнах через економічні труднощі рівень охоплення вакцинацією є одним з найнижчих, наприклад, в Індії рівень охоплення населення щепленнями проти кору, дифтерії та кашлюку не перевищує 72–74%, тоді як в економічно стабільних країнах (Німеччині, США, Польщі) сягає 92–99% [212, 329]. З іншого боку, в економічно розвинутих країнах зміна біологічних

властивостей низки збудників на тлі зменшення народжуваності сприяла залученню в ЕП традиційно «дитячих» інфекцій осіб із старших вікових груп, а захворювання стали набувати специфічних рис та тяжче діагностуватись [329, 330], що обумовлено, серед іншого, змінами імунної реактивності організму [331]. А отже, чисельність та вікова структура населення, рівень економічного розвитку, природно-кліматичні умови, форма державного устрою, система охорони здоров'я, рівень доступності медичної допомоги можуть прямо чи опосередковано впливати на здоров'я населення та визначати тривалість його життя.

### **1.6.1 Захворюваність населення в економічно стабільних країнах світу**

За прогнозами ВООЗ, до 2050 р. 13 країн держав-членів Європейського регіону втратять до 10% свого населення, разом з тим, активізуються міграційні процеси, в 2017 р. за даними ООН, нараховувалось до 258 млн мігрантів (3,4% всього населення). Найбільшою стала частка мігрантів серед населення Океанії – 20,7%, США та Канаді – 16% мешканців, в Європі до 10,5% [332]. А тому, в економічно стабільних країнах, незважаючи на зниження інфекційної захворюваності завдяки широко вживаній протимікробній терапії, покращенню умов проживання, харчування, водопостачання, проведенню профілактичних щеплень та налагодженню контролю за збудниками інфекції, зросла поширеність окремих хвороб через завезення збудників з інших країн, насамперед, Африканського регіону, а з іншого боку – внаслідок зміни поведінки людини (збільшення гомосексуальних контактів, наркотичної залежності) [333, 334]. На показниках інфекційної захворюваності в країнах Європи позначились демографічні зміни – зниження народжуваності при зростанні тривалості життя та зменшення розриву в тривалості життя між чоловіками і жінками. Як наслідок, на 30% за 1980 – 2010 рр. збільшилась частка людей старших 65 років. За прогнозами, частка цих осіб до 2050 р. сягатиме 25% всього населення [335]. З іншого боку, в Європейських країнах спостерігається зростання частоти порушень здоров'я, обумовлених стресом, поширенням шкідливих звичок, незбалансованим

харчуванням, а також погіршенням доступу до медичної допомоги [336]. На тлі демографічних змін та зменшення поширеності інфекційних хвороб [337, 338, 339, 340] смертність від них за останні 20 років зросла майже на 30%, зокрема від септичних ускладнень, особливо серед людей похилого віку [339]. Посилюється роль ВІЛ-інфекції, вірусних гепатитів та інфекцій, що передаються статевим шляхом [341], хоча й інші інфекції не втрачають своєї актуальності [342–344].

Незважаючи на те, що за 2000 – 2016 рр. завдяки своєчасній діагностиці та лікуванню туберкульозу було врятовано 53 млн людських життів, він залишається однією з провідних причин смерті. Щорічно виявляється до 10,4 млн нових випадків туберкульозу, з них 1 млн серед дітей; 1,7–1,8 млн хворих, зокрема 210–250 тис. дітей помирає. Серед ВІЛ-інфікованих від туберкульозу помирає до 35% (0,4 млн осіб щорічно) [264, 345]. Показники успішного лікування туберкульозу не перевищують 70%, у 2016 р. виявлено 600 тис. нових випадків цієї хвороби зі стійкістю до рифампіцину – найефективнішому препарату першої лінії, що значно ускладнює досягнення мети «Стратегії по ліквідації туберкульозу» – до 2030 року покінчити з епідемією туберкульозу. У 2017 р на туберкульоз стійкий до рифампіцину захворіло, за різними оцінками, від 483 до 639 тис. осіб, причому в 82% з них, виявлено множинну лікарську стійкість. Тоді як на країни з високим рівнем доходу припадає 5% випадків смерті від туберкульозу.

В більшості країн Європейського регіону, завдяки широкій доступності антиретровірусної терапії знижується частота випадків прогресування ВІЛ-інфекції від стану сероконверсії до клінічно вираженого захворювання (СНІД) [264, 335]. Показники захворюваності на ВІЛ-інфекцію в країнах Європи, незважаючи на істотні відмінності всередині регіону, залишаються достатньо «стабільними» [341]. За умови, що в світі щорічно виявляється до 2 млн нових випадків ВІЛ-інфекції, в країнах Європи в 2017 р. проживало, в середньому 2,3 млн інфікованих, в країнах Америки – 3,4 млн, тоді як в Африканському континенті – 25,7 млн (за деякими даними більше 30,1 млн) [346].

Як свідчать дані системи EpiNort (яка існувала до 2013 р.), в країнах Європейського союзу спостерігалась неоднорідність у поширеності інфекційних

хвороб. Зокрема, в Ісландії, Норвегії та Швеції реєструвались високі показники щодо статевої хламідійної інфекції, вірусного гепатиту В та кампілобактеріозу (677,0; 545,0 та 378,8 на 100 тис. населення у 2013 р.) [293], хоча в Ісландії та Швеції спостерігалась позитивна динаміка порівняно з 2009 р. (729,0; 406,2 на 100 тис. населення). Тоді як показники захворюваності на сальмонельоз в цих країнах мали незначну різницю, щорічно реєструвалось від 11–15 випадків на 100 тис. населення в Ісландії до 36,1-19,5 в Латвії (2009, 2013 рр.). У 2015 – 2017 рр. у світі збільшилась кількість інфекцій, які передаються статевим шляхом, зокрема, через поширення *Chlamydia trachomatis* (131 млн хворих в усіх країнах), *Neisseria gonorrhoeae* (78 млн), *Treponema pallidum* (6 млн) та *Trichomonas vaginalis* (142 млн). 417 млн осіб інфікувались вірусом простого герпесу другого типу та до 291 млн жінок – папіломовірусом [347].

Завдяки високим соціальним стандартам життя та доступності медичної допомоги, серед населення країн Європейського регіону щорічно реєструвалося не більше 2,6–0,7% всіх випадків дифтерії, 3,2–9,4% кору, 13,3–6,8% епідемічного паротиту, 16,7–20,4% кашлюку, 0,7% правця, 5,2% туберкульозу, 13,3% краснухи, а значна кількість випадків вродженої краснухи (36,6% у 2013 р.) обумовлюється кращою діагностикою та лікуванням цих дітей [340]. Незважаючи на загальну відносно стабільну ситуацію із захворюваністю, в країнах ЄС існують певні нерівності щодо здоров'я. Індикатор *Amenablemortality* (попереджена смертність), який використовується для оцінки ефективності діяльності системи охорони здоров'я, засвідчив, що наявний дохід населення корелював з рівнем попередженої смертності: чим нижчим був наявний дохід, тим вища смертність [335, 336]. Картування даних за показниками попередженої смертності (від усіх причин) вказує на географічний градієнт з більш високими показниками смертності в східній і північно-західній частинах ЄС, хоча в деяких областях інших частин ЄС також реєструються високі показники.

У США показники щодо більшості інфекційних хвороб зменшились порівняно з попередніми роками, зокрема в 2013 р. вірусний гепатит А зустрічався з частотою 0,6 на 100 тис. населення, сальмонельоз – 16,1, але зроста

поширеність хламідіозу – до 443,5 на 100 тис. населення. У 2016 р. високими були показники стосовно хвороби Лайма (11,3), кашлюку (5,6), хламідіозу (494,7 на 100 тис. населення) [348], при зменшенні захворюваності на кишкову групу інфекцій, вірусні гепатити та хвороби, контрольовані засобами специфічної профілактики [337, 338, 348].

Незважаючи на тенденцію до зниження інфекційної захворюваності, спалахи поліомієліту, краснухи та кору в різних частинах світу, зокрема Європі, свідчать про необхідність підтримки і вдосконалення таких функцій охорони громадського здоров'я, як ЕН за інфекційними хворобами та їхня профілактика, включаючи заходи по зміцненню здоров'я й імунізації [349]. А відмінності в регіональних показниках захворюваності вказують на те, що на рівень поширеності інфекційних хвороб, зокрема керованих засобами імунопрофілактики, можуть впливати різні чинники [336]. В Індії високі показники захворюваності на повітряно-крапельні інфекції реєструвались на тлі низького рівня вакцинації, а в Польщі та США – при максимальному охопленні населення щепленнями. В США, при охопленні щепленнями до 92 %, показники захворюваності на кір склали 0,02 випадки на 100 тис. населення, тоді як у Польщі при 98% – 0,2 випадки на 100 тис. населення [212, 335, 337]. Зростання в 2017 р. показника поширеності кору до 25 випадків на 1 млн населення в 4 з 6 регіонів ВООЗ свідчить про те, що він знову стає ендемічним захворюванням [349]. У США в 2017 р. показник захворюваності на кір зріс до 1,8, а кашлюк до 5,8 на 100 тис. населення при рівні охоплення вакцинацією проти них від 92 до 97%; в Німеччині – до 3,0 на 100 тис. населення стосовно кору (у 2015 р.) та 19,6 – стосовно кашлюку (2017 р.) при охопленні щепленнями до 97–99% підлягаючих контингентів населення, тоді як у Франції ці показники не перевищували 0,8 та 0,2 на 100 тис. населення при аналогічному рівні вакцинації.

Таким чином, високі соціальні стандарти, зокрема, покращення санітарно-гігієнічних умов проживання, високий рівень доступності медичної допомоги у країнах зі сталою економікою, наприклад, країнах Європи та США, позначились на структурі та рівні інфекційної захворюваності – зменшилась кількість

кишкових інфекцій, туберкульозу. Водночас збільшилась кількість хвороб, які передаються статевим шляхом. Поява спалахів кору в цих країнах свідчить про те, що захворювання, керовані засобами специфічної імунопрофілактики, через прогалини в імунізації населення, знову можуть безперешкодно поширюватись у країнах з розвинутими системами охорони здоров'я та ставати ендемічними.

### **1.6.2 Захворюваність населення в країнах, що розвиваються**

На долю трьох регіонів (Африканського, Південно-Східної Азії і Східного Середземномор'я) припадає 81% усіх випадків смерті від інфекційних хвороб. На «забуті» тропічні хвороби (лімфатичний філяріоз, дракункульоз, холера, проказа) страждають 1,7 млрд людей. Зокрема, в 2017 рр. в країнах Африки було виявлено 2,4 млн випадків шкірного лейшманіозу (237 на 100 тис. населення), тоді як в Америці та Європі – 282–275 тисяч (27-30 на 100 тис. населення). Поширеність малярії становила в африканських країнах 219,9 на 1 млн населення, тоді як в Америці та Південно-Східній Азії – 7,3-7,1 [349]. Такі високі показники реєструються в тих регіонах, де частка населення що користується покращеними санітарно-технічними засобами не перевищує 34% (Африка) та 40% (Південно-Східна Азія). І досі, 1,8 млрд людей п'ють забруднену воду, а 946 млн осіб відправляють свої природні потреби під відкритим небом (2015 р.). Для порівняння, в Європейському регіоні в цей час санітарно-технічним устаткуванням не користувалося лише 6% населення. Існуюча взаємодія між хронічними паразитарними інфекціями, гострими захворюваннями органів дихання і шлунково-кишкового тракту та порушенням травлення і, як наслідок, обумовлена ним недостатня опірність організму до хвороб, великою мірою шкодить здоров'ю, особливо в дитячому віці. Через це, впродовж перших п'яти років життя в тропіках помирає до 40% дітей [332, 337, 338]. Низка хвороб, таких як холера в Азії чи менінгококовий менінгіт, малярія, шистосомоз чи лейшманіоз в Африці, залишаючись, практично, неконтрольованими, призводять до смерті сотень тисяч людей щорічно, а крім того, загрожують населенню інших материків, оскільки їхня географія значно розширилася.

У 2008 – 2014 рр. різниця між захворюваністю на інфекційні хвороби в країнах з різним середнім рівнем прибутків складала від 4 до 300 разів і більше. Зокрема, частка зареєстрованої дифтерії у країнах з рівнем прибутків нижче середнього сягала 93–88,5% (випадки реєструвалися на всіх континентах, але епідемічні підйоми відбувались у Тайланді, В'єтнамі, Філіппінах, Іраку, Ємені); частка кору – 79–77,5%; кашлюку – 45–36,5%; краснухи – до 77%, епідемічного паротиту – 75%; правця – до 90%; поліомієліту – до 98–99%; японського енцефаліту – 36,4%; прокази – 72,9%; правця новонароджених – 89,8%; жовтої гарячки – 81,2% всіх виявлених випадків. До 60–90% всіх цих хвороб було зареєстровано в країнах Південно-Східної Азії, в Африканському регіоні; країнах Західної частини Тихого океану [339, 340, 341]. Хоча співвідношення в дійсності може бути іншим через те, що дані про хворих із цих країн відсутні у звітах (частково чи повністю). Важливим чинником, який міг би суттєво вплинути на інфекційну захворюваність, є охоплення населення профілактичними щепленнями, але в багатьох країнах вони не застосовуються в необхідному обсязі через високу вартість та проблеми з логістикою. Ситуація в останні роки дещо покращилась, зокрема, в країнах Африки в 2015 – 2017 рр. 1-у дозу вакцини проти кору отримало 70% дітей (у 1994 р. – 56%), 2-у – 18–25% (у 2000 р. – 5%). Проти дифтерії та правцю вакциновано 72% дітей першого року життя (проти 55% у 1994 р.), проти ВГВ – 72% (проти 0% у 1994 р.), пневмококової інфекції – 62-68% (проти 3% в 2010 р.), ротавірусної інфекції – 29–43% (проти 15 в 2009 р.), поліомієліту (3 дози) – 70–71% (проти 55% в 1994 р.) [349].

На населення країн Африканського регіону припадає до 70,6% всіх випадків ВІЛ-інфекції (24,7 млн) і щорічно додається ще 1,5 млн нових випадків, при цьому специфічним лікуванням охоплено лише 37% хворих, внаслідок чого до 1,1 млн осіб помирає [233, 234, 237]. На Індію припадає 51% всіх летальних випадків від ВІЛ/СНІДу. В Азіатсько-Тихоокеанському регіоні зареєстровано 4,8 млн випадків ВІЛ-інфекції, щорічно виявляється до 350 тис. нових випадків, а 250 тис. хворих помирає. В Латинській Америці налічується 1,6 млн хворих на ВІЛ/СНІД, щорічно ця кількість збільшується на 90 і більше тис. нових випадків, а помирає



до 47 тис. осіб. У країнах Східної Європи та Азії лікуванням охоплено 21% осіб, які його потребують, при тому що лише за 2013 р. було зареєстровано 110 тис. нових випадків ВІЛ-інфекції. Для порівняння, у країнах Західної Європи та США лікуванням охоплено до 51% хворих, а померло всього 27 тис. хворих. Хоча доступність антиретровірусної терапії, серед іншого, сприяла збільшенню тривалості життя населення Африканського континенту (до 60 років, на 9,4 роки) [233, 234, 235].

Близько 70% випадків туберкульозу (з 9,6 млн нових випадків, що виявляються щорічно) та 95% випадків смерті від нього реєструється в країнах з низьким і середнім рівнем доходу. Він залишається однією з основних причин смерті людей з ВІЛ (у 2015 р. кожний третій з числа померлих). Найбільше нових випадків туберкульозу виявлялось в країнах Південно-Східної Азії і Західній частині Тихого океану (58% всіх захворювань у світі). На 5 країн (Індія, Індонезія, Китай, Нігерія і Пакистан) припадає 54% всіх нових випадків. У країнах Африки рівень захворюваності більш ніж удвічі перевищує глобальний показник (281 проти 133 на 100 тис. населення). Показник захворюваності на туберкульоз у 2014 р. в країнах з низьким рівнем доходу у понад 10 разів перевищував аналогічний у країнах з високим, а показник смертності – у 20 разів; коефіцієнт летальності складав близько 6%; на 85% зросла стійкість збудника туберкульозу. У 2014 р. до 64% загального числа випадків припадало на Індію, Індонезію, Китай, Нігерію, Пакистан, Філіппіни та Південну Африку. У 2017 р. близько 50% випадків туберкульозу було виявлено в трьох країнах – Індії (24%), Китаї (13%) і Російській Федерації (10%) [264, 345].

У 2015 р зареєстровано 1,34 млн випадків смерті від вірусного гепатиту, близько 1,75 млн осіб набули вірусного гепатиту С (загальна досягла 71 млн осіб). Провідним шляхом передачі збудника залишається ін'єкційний (в медичних установах та при вживанні наркотиків). Поширеність ВГС найбільша в регіоні Східного Середземномор'я (2,3% населення, 15 млн), Європейському (1,5%, 14 млн) та Західній частині Тихого океану (1%, 14 млн випадків). При зменшенні нових випадків вірусного гепатиту В, зокрема, завдяки тому, що 84% народжених

в 2015 р. отримали 3 рекомендовані дози вакцини проти ВГВ, 257 млн дорослих осіб продовжують хворіти на хронічний гепатит В. Переважно, ці хворі проживають регіоні Африки (6,1% населення, 60 млн) і Західній частині Тихого океану (6,2%, 115 млн випадків) [350]. Залишається актуальним вірусний гепатит А. У Мексиці серед дітей 1–9 років антитіла до ВГА визначаються у 67%, а серед 11–19-річних – у 75% осіб.

Шість з десяти країн з найвищою смертністю від ротавірусної інфекції розташовані на Азіатському континенті (109 тис. летальних випадків, 1,4 млн. госпіталізацій, а економічні збитки складають 191 млн \$). При цьому, в індустріально розвинутих країнах витрати більші, незважаючи на меншу захворюваність. Наприклад, щорічно витрати на медичну допомогу хворим з ротавірусним гастроентеритом складають від 0,54–53,6 млн \$ на прямі медичні витрати до 1,7–22,4 млн \$ на непрямі витрати у 16 досліджуваних країнах [327].

Отже, на країни з низьким і нижче середнього рівнем доходів припадає лєвова частка виявлених інфекцій, а також відзначаються найвищі коефіцієнти передчасної смертності (втрачених років життя). Поширюючись із різною інтенсивністю, інфекційні хвороби відображають соціальні та економічні проблеми багатьох країн, адже здатні посилювати соціальну нерівність, спричинювати національну дискримінацію, посилювати напруженість у стосунках між економічно стабільними регіонами та тими, що розвиваються.

### **1.6.3 Порівняльна характеристика інфекційної захворюваності населення України та інших країн Європейського регіону**

В Україні впродовж 1994 – 2015 рр. щорічно реєструвалось від 11,3 (1995 р.) до 6,7 (2015 р.) млн випадків інфекційних хвороб (за даними звітності санітарно-епідеміологічної служби). І хоча показники зменшились, проте по багатьох нозологіях вони продовжують у десятки та сотні разів перевищувати аналогічні в країнах Європи [235, 351, 352]. Україна по рівню захворюваності на інфекції з крапельним механізмом передачі перевищує світові показники, зокрема, у 2008 р. частка випадків дифтерії складала 33% (2013 р. – 18,2%), кору –

0,5% (12,5%), епідемічного паротиту – 2,8% (1,7%), кашлюку – 4% (2,5%), краснухи 14,6% (3,2%), правця – 15,5% та туберкульозу – 9,5% від усіх випадків, зареєстрованих в Європейському регіоні. В 2013 – 2014 рр. поширеність туберкульозу в 4,9 разів перевищувала загальноєвропейський показник, лямбліозу – в 16,3, лептоспірозу – в 7,9, ВГА – у 2,7, шигельозу – в 3,7, кору – в 3,5 та правцю – в 2 рази. Натомість у 50 разів були нижчими показники щодо гемофільної інфекції, у 9,7 – малярії, у 207,3 – кампілобактеріозу, у 37,5 – криптоспоридіозу, у 21 – лістеріозу, у 6,2 рази – ВГС. Залишається актуальним туберкульоз, який продовжує відігравати визначальну роль у захворюваності та смертності українців (28–30 тис. нових випадків та 7–8 тис. смертей щорічно) [233, 234, 235, 236, 352, 353].

З початку офіційної реєстрації в 1987 р. налічується більше 271,9 тис. випадків ВІЛ-інфекції, зокрема, понад 79,5 тис. випадків СНІДу та 36,9 тис. смертей від нього. На обліку перебуває більше 3 тис. ВІЛ-інфікованих дітей, з них 809 хворих на СНІД та 6,7 тис. дітей з діагнозом ВІЛ-інфекції в стадії підтвердження [353–358].

Туберкульоз залишається в Україні СНІД-індикаторним захворюванням, він виявляється у 51,9% серед вперше виявлених хворих із СНІД та в 55,8% з числа тих, хто вже перебуває на обліку в закладах охорони здоров'я. Ці показники можуть бути вищими, адже частина людей не знає про свій статус.

В Україні серед людей почали реєструватись випадки хвороб, яких раніше не було на її теренах, наприклад, гарячка Західного Нілу, Каліфорнійський енцефаліт тощо [253, 352].

Серед тварин за принципом емерджентності перебігають туберкульоз та сказ [359]. На сусідніх з Україною територіях серед тварин реєструються випадки небезпечних хвороб, які вимагають посиленої уваги як фахівців ветеринарної медицини, так і епідеміологів та інфекціоністів, оскільки загрожує проникненню та поширенню цих хвороб на територію України, а тому одним з важливих завдань держави повинно стати налагодження сучасної ефективної системи

виявлення, контролю за поширенням інфекцій, визначенню чинників, які на них впливають, що дозволить оптимізувати протиепідемічні та профілактичні заходи.

### **1.7 Аналіз окремих детермінант, які впливають на здоров'я населення та рівень інфекційної захворюваності**

В Україні внаслідок соціально-економічних перетворень та демографічних змін, стрімко зменшується чисельність населення: з понад 52,2 млн осіб у 1993 р. до 45,6 млн – у 2013 р. та 42,9 млн – у 2015 р. [360, 361]. Основною причиною скорочення чисельності населення України став природний убуток населення, на долю якого припадало 94,4% людських втрат. Низькі показники рівня відтворення населення спостерігались у всіх регіонах України [352, 362], однак особливо високим рівнем депопуляції відзначалися Чернігівська, Луганська, Донецька, Харківська, Сумська і Кіровоградська обл., в яких населення скоротилося на 8–9% [333]. Головною причиною старіння населення в Україні залишається зниження народжуваності на відміну від європейських країн, де населення старіє не тільки «знизу», а й «згори» внаслідок збільшення тривалості життя [352, 353, 363, 364]. Регіони України суттєво відрізняються за демографічними показниками, що дозволяє демографам застосувати кластерний підхід щодо їхньої класифікації [352]. Для регіонів, об'єднаних у перший кластер, притаманні найвищі сумарні коефіцієнти народжуваності, середній вік населення становить 37 років, у віковій структурі населення біля 20% складають діти та 17% – особи віком 60 років і старше (Волинська, Закарпатська та Рівненська області). В областях, включених до другого кластеру, сумарні коефіцієнти народжуваності є вищими за загальнодержавний (1,506), середня очікувана тривалість життя є найвищою по Україні, а середній вік населення - меншим (40,5 років) (Івано-Франківська, Львівська, Тернопільська та Чернівецька обл.). Третій кластер об'єднує області з найбільшим демографічним навантаженням, хоча частка дітей є близькою до загальнодержавного рівня (Вінницька, Житомирська, Кіровоградська, Хмельницька, Черкаська, Чернігівська обл.). У четвертому кластері реєструються найнижчі сумарні коефіцієнти народжуваності і найбільший середній вік

населення, біля 14% населення складають діти і 23% – особи старшого віку (Донецька, Запорізька, Луганська, Полтавська, Сумська та Харківська обл.). У п'ятому кластері в цілому показники наближені до загальнодержавних. За територіями більш позитивно виглядала західна частина країни на противагу північно-східним областям та АР Крим. Ситуація з народжуваністю в сільській місцевості дещо краща, ніж у місті, але також погіршилася з плином часу.

Низьку народжуваність, окрім соціальних причин, обумовлює зниження здатності жінок завагітніти та виносити здорове потомство, щорічно народжується близько 10 тисяч дітей з вродженою патологією, до 20 тис. дітей стають інвалідами, з них близько 5 тис. – через вроджені вади розвитку [365, 366]. Після 1990 р. за кількістю живонароджених Україна не піднімалася вище 30–31 місць (10,8-12,6 випадків на 1000 осіб відповідно) серед майже 40 країн, що вивчалися. Найвищі показники народжуваності спостерігались у західному регіоні: на Волині, Закарпатті та Рівненщині (більше 13,4‰) [366, 367]. Наслідком постійного зниження народжуваності в країні стало зменшення серед населення частки дітей: від 37,2% у 1926 р. до 22,2% у 1994 р. та 15,5% у 2013 р. У 2013 – 2015 рр. природний приріст населення спостерігався лише в Закарпатській, Рівненській, Волинській обл. і м. Києві, а в інших регіонах зафіксовано природне зменшення населення [352, 368]. Саме для регіонів з більшою чисельністю дитячого населення був притаманний вищий за середній по країні рівень захворюваності на низку інфекцій, притаманних для дітей молодшого віку, наприклад, кашлюк.

У віковій структурі паралельно зі зменшенням частки дітей зросла частка осіб віком 16–59 років, яка у 2014 р. сягнула 63,6%, та старше 60 років – 21,6%. Особи пенсійного віку склали 15,3%. У 2015 р. тенденція зберігалась, кількість осіб післяпрацевдатного віку зросла до 22,2% (від 21,3% серед містян до 24,2% серед жителів сільської місцевості), осіб старших 65 років – до 15,6% [369].

Через різну вікову структуру населення відрізнявся середній вік мешканців різних регіонів України. У 1989 – 2015 рр. він перебував у межах від 34,8-36,5 років на Закарпатті, Рівненщині та Волині до 40,4–41,8 років – на Полтавщині,

Сумщині та Чернігівщині [370]. У 15 областях показники були вищими за загальнодержавний (38,8 років), наприклад, у Дніпропетровській, Донецькій, Запорізькій, Харківській обл. Водночас на територіях цих областей розташовано більшість об'єктів вугільної, металургійної, хімічної промисловості.

Очікувана тривалість життя при народженні в 26 країнах Європейського регіону за даними ВООЗ перевищує 75 років, тоді як в 7 країнах, зокрема Україні, вона до 2013 р. не досягала 70 років [360]. В Україні найвищі показники очікуваної тривалості життя прогнозувались у західних регіонах та м. Києві (у чоловіків – до 68–69 років, а жінок – до 77–78 років) [333, 367]. Натомість, порівняно з країнами Європи смертність населення в Україні є вдвічі вищою (14,7 проти 6,7 випадків на 1000 населення у 2014 р. та 14,3 проти 10,4 у 2018 р.), як і порівняно з США, де цей показник становить 8,2 на 1000 населення. [371]. Крім того, для України, на відміну від економічно розвинутих країн, притаманна специфічна «консервативна» структура причин смерті, в якій високий рівень смертності від неінфекційних хронічних захворювань поєднується з високим рівнем смертності від інфекційних хвороб та зовнішніх причин смерті. Значна кількість українців, насамперед чоловіків молодого та середнього віку, помирає від соціально детермінованих захворювань (туберкульозу, СНІДу, алкоголізму). За тривалістю життя жінок Україна відстає від провідних європейських країн на 8-9 років, а чоловіків – на 12-13. Серед чоловіків – українців віком 30-44 років смертність у 4,9 разів вища порівняно з країнами ЄС, а серед жінок – у 3,2 рази, що загрожує трудовому та репродуктивному потенціалу нації [234, 328, 333].

Умови проживання та доступність медичної допомоги також позначаються на рівні захворюваності, зокрема й інфекційної. Україна опинилася серед 36 країн з найвищими особистими витратами громадян на здоров'я (більше 25% від доходів домогосподарства) [372]. У довакцинальний період тривалість життя населення у світі та Україні визначали передусім інфекції, але після запровадження вакцинації та санітарно-епідеміологічних заходів, їхній вплив на здоров'я населення вдалось зменшити, хоча попередження цих хвороб залежить також і від індивідуальної поведінки людини та її середовища життєдіяльності.

Існуюча система охорони здоров'я України виявилася неготовою до нових соціально-економічних умов. Про зростаючий вплив негативних чинників оточуючого середовища на опірність організму людини можна оцінити, серед іншого, за станом здоров'я дитячого населення, яке погіршується [373]. З іншого боку, збільшення у структурі населення частки осіб старших вікових груп позначається не лише на рівні поширеності хронічних неінфекційних захворювань (від яких страждає до 60% дорослого та майже 20% дитячого населення), але й на залученні цієї категорії в ЕП багатьох інфекційних хвороб, які раніше вражали переважно дитяче населення. При цьому кір у дорослих хворих має тяжчий клінічний перебіг і повільніший процес одужання і відновлення. Зростає ризик виникнення ускладнень внаслідок приєднання вторинної інфекції на тлі розвитку імунодефіцитного стану чи паненцефаліту. А пневмонія, яка є одним з найбільш частих ускладнень кору в літніх людей з ослабленим імунітетом, здатна призвести до загибелі [374, 375]. У європейських країнах летальні випадки від хвороб органів дихання все більше концентруються у найстарших вікових групах, тоді як в Україні середній вік померлих від цих захворювань зменшується. Визначальну роль у смертності відіграє туберкульоз, показник летальності при якому протягом останніх 17 років підвищився в Україні утричі, що майже у 20 разів вище аналогічного показника розвинутих країн світу [345, 353]. На чисельність, здоров'я населення та його репродуктивний потенціал впливають інфекції перенесені в підлітковому та дорослому віці, які часто стають причиною безпліддя (до 38% випадків), патології вагітності, онкогінекологічної патології, а також внутрішньоутробного інфікування плоду з можливими тяжкими наслідками і вадами розвитку [376].

Одним з чинників, який позначається на демографічних показниках, а відтак, і на рівні та характері захворюваності, передусім, інфекційної, є міграційний процес. В Україні в 2006 р. було вперше зареєстровано приріст населення за рахунок міграційного обміну і в наступні роки ця тенденція закріпилась [360, 361]. До України мігрують мешканці країн Центральної та Східної Азії (Афганістан, Вірменія, В'єтнам, Китай) та Африки, що разом зі

збільшенням туристичних потоків з України до цих країн, загрожує завезенням до країни збудників хвороб, не притаманних для цієї території. В Україні після 2013 р. через відторгнення частини території держави та виникнення зони бойових дій мільйони українців стали вимушеними переселенцями. Привертає до себе увагу нерівномірність показників внутрішнього міграційного приросту [378–383]. Максимальний обсяг міграційного приросту в чисельному вираженні (за даними Держстат України) був зареєстрований у 2014 р. в м. Києві (+14,4 тис.), Київській (+11,1 тис.), Харківській (+8,3 тис.) обл., а убуток – в Донецькій (-10,7 тис.) та Луганській (-8,1 тис.) обл. У 2015 р. (без урахування Криму і Севастополя) максимальний обсяг міграційного приросту був у м. Києві (+13,5 тис.) та Київській області (+11,2 тис.), а убутку – у Донецькій (-9,2 тис.) та Луганській (5,6 тис.) обл. У Закарпатській обл. теж спостерігається відтік населення, однак вектор його спрямування був іншим (у країни Європейського Союзу). Слід зазначити, що до 2014 р. внесок інфекційної захворюваності населення АР Крим та Донецької і Луганської областей був достатньо значним – до 4–5% кожного з регіонів, а за окремими нозологіями і більше. Міграція населення [381, 382, 383] змінила і географію інфекцій, в одних регіонах показники захворюваності зросли, а в інших зменшилась, однак, через відсутність офіційної реєстрації всіх переселених осіб ці явища могли не знайти відображення в офіційній статистиці.

На здоров'я значний вплив мають умови та спосіб життя, сімейні стосунки, характер матеріального забезпечення, освітній та культурний рівень населення. Загалом 9 факторів ризику в навколишньому середовищі і поведінці разом із 7 інфекційними причинами відповідальні за 45% випадків смерті від раку в усьому світі. Інфекційні агенти обумовлюють до 22% випадків смерті від раку в країнах, що розвиваються, і до 6% – у промислово-розвинених країнах. Вірусний гепатит В і С призводять до розвитку раку печінки; вірус папіломи людини – раку шийки матки; *Helicobacter pylori* підвищує ризик раку шлунка, шистосомоз – раку сечового міхура, печінкова двуустка – холангіокарциноми жовчних проток [384, 385]. Соціально-економічні детермінанти набувають все більшого значення для



здоров'я населення і формування санітарно-епідеміологічної ситуації, а відтак, диктують необхідність у розробці адекватних заходів у відповідь на виклики сьогодення. Однак системним вивченням впливу цих чинників, зокрема на інфекційну захворюваність, в Україні займалися недостатньо, особливо за умови, що події на сході країни та трудова міграція призвели до перерозподілу чисельності населення в регіонах, а також позначилися на його віковій структурі.

Наступним, після демографічного, чинником, від якого залежить стан громадського та індивідуального здоров'я, є діяльність системи охорони здоров'я, якість та ефективність медичної допомоги, реалізація профілактичних заходів. Зокрема, на клінічний перебіг хвороб, у тому числі інфекційної етіології, впливають якість діагностичного процесу, доступність медичної допомоги та отримані щеплення. Наприклад, в Україні в 2014 – 2015 рр. було бактеріологічно підтверджено туберкульоз легень у 57,4–62,7% хворих проти 38,8–39,4% у 2003 – 2004 рр. [353]. Використання імуноглобуліну для профілактики кору сприяло легкому його клінічному перебігу (мітигований кір); імунізація – збільшенню частки легких та середньої тяжкості випадки захворювання та зменшенню ризику виникнення вродженої краснухи чи ризику безпліддя в хлопчиків після перенесеного епідемічного паротиту. Розширення переліку циркулюючих мікроорганізмів, зміна характеру клінічного перебігу чи реакції організму на медичні чи імунобіологічні препарати вимагає підвищення обізнаності медичних працівників щодо інфекційних хвороб, особливо фахівців сімейної медицини, а також покращення лабораторно-діагностичної бази медичних закладів. На жаль, в Україні вдвічі вищим за країни Європейського Союзу залишається рівень маляркової смертності, що вважається одним із основних показників якості роботи системи охорони здоров'я [386]. Крім того, показники народжуваності важливі для прогнозування можливого розвитку епідемічної ситуації та розрахунків потреби в специфічній медичній допомозі та вакцинації [387]. Загальна смертність та її причини, смертність немовлят та інших вікових груп населення, приріст (убуток) населення, середня очікувана тривалість життя дозволяють

опосередковано оцінити якість організації та надання медичної допомоги, зокрема її профілактичного напрямку.

Загальні витрати на охорону здоров'я (у % ВВП) є показником того, які зусилля докладають країни для інвестування у здоров'я. Середній відсоток витрат в Європейському регіоні в 2009 р. складав 8,5% (від 12 до 2% в різних країнах). Має значення не тільки рівень витрат, але й ефективність використання ресурсів. На сьогоднішній день вимір поширеності і величини прямих платежів домогосподарств за медичні послуги є основою для оцінки фінансової захищеності громадян та порівняння систем охорони здоров'я [388]. У 2017 р. за даними Організації економічного співробітництва та розвитку, яка об'єднує 35 держав світу, більшість з яких є країнами з високим рівнем доходів громадян, в середньому витрачали на сферу охорони здоров'я 9% ВВП. Лідером за цим показником є США – 17,2% ВВП (хоча очікувалось, що цей показник сягатиме 19,5%), Швейцарія (12,4%) та Німеччина (11,3%). Найнижчі витрати на охорону здоров'я мала Туреччина – 4,3% від ВВП [389, 390]. За даними ВООЗ (2013 р.) серед 190 країн світу найбільші витрати на охорону здоров'я мала держава Тувалу – 20% від ВВП. Україна належить до країн з найменшим показником – 8%, як і Демократична Республіка Східний Тимор (1%) [391]. США виділяла більше 8000 \$ на людину, Нідерланди, Норвегія, Швейцарія – більше 5000 \$, Австрія та Канада – на рівні 4,500 \$ [391, 392]. У 2013 р. загальний рівень фінансування системи охорони здоров'я становив у Польщі 7,0% від ВВП, у Чехії – 7,5%, в Угорщині – 7,8%, тоді як в Німеччині на це виділялось до 11% [393, 394]. В Україні, попри те, що показники захворюваності населення щорічно зростають на 3–4%, витрати на медичні послуги зменшуються. У 2012 р. витрати за кодом «НС.6 Профілактичні послуги та послуги з охорони здоров'я» порівняно з 2003 р. зменшились у 1,5 рази, а в 2013 р. – удвічі. У 2015 р. видатки для МОЗ України, передбачені Держбюджетом, склали на 53,3% більше, ніж планувалося на цей рік, і на 18,4% більше рівня 2014 р. [395, 396, 397]. У розрахунку на душу населення відносно обмінного курсу національної валюти, цей показник в Україні в 2013 р. становив 1241,70 грн або 155,3 \$, що нижче рівня багатьох країн світу.

Загальні витрати на охорону здоров'я в Україні склали в 2003 – 2013 рр. 6,9–7,6% від ВВП. Ця частка дорівнює або навіть вища, ніж в країнах, які приєдналися до ЄС після 2004 р., і вища, ніж в Польщі, Румунії і Естонії, але ці країни забезпечують своїх громадян кращими медичними послугами.

Ще одним важливим аспектом є проведення наукових досліджень та впровадження інноваційних розробок в медичну практику, однак навіть у країнах з розвинутою економікою, зокрема США, витрати на наукові дослідження в галузі охорони здоров'я складають лише 0,3% від загальних витрат на охорону здоров'я (5 з 117 млрд \$ у 2012 р.) [235, 398–400]. За даними ВООЗ, на країни з низьким рівнем доходу припадало лише 0,1% всіх досліджень в галузі охорони здоров'я в 2010 р. і менше 1% клінічних та медико-біологічних досліджень у 2012 р. при тому, що саме ці країни зумовлюють більше 90% глобального тягара смерті, яку можна запобігти.

Іншою умовою розвитку системи охорони здоров'я є кадрове її забезпечення. Майже усі країни світу потерпають від нестачі та нерівномірного територіального розподілу медичних кадрів, які, переважно, сконцентровані в міських районах. За останні 30 років удвічі зросла трудова міграція медичних працівників, що позначилось і на якості кадрових ресурсів галузі в Україні. Щорічно за кордон виїздить більше 6 тисяч медичних працівників [401, 402, 403, 404]. В Україні питаннями організації медичного забезпечення населення, зокрема кадрового, займаються передусім фахівці соціальної медицини. Досліджень, направлених на з'ясування впливу всього комплексу різноманітних детермінант середовища життєдіяльності включно з медичним забезпеченням на поширеність інфекційних хвороб у розрізі регіонів країни (в динаміці) не проводилось, а тому назріла необхідність постановки та вирішення цієї проблеми.

Важливим чинником, який не лише відображає економічний стан країни, якість медичного забезпечення, а також соціальний аспект життєдіяльності людини, є вакцинопрофілактика. Науково-технічний прогрес суттєво вплинув на епідемічний процес, зокрема, завдяки розробці імунобіологічних препаратів. Стало можливим контролювати окремі з них, завдяки чому в десятки та сотні

разів знизилася захворюваність, а також смертність від них. Сучасні біотехнології дозволяють розраховувати на створення вакцин з нуклеїнових кислот, застосування векторів, можливість впливу на генетичну реверсію, що дає надію на розробку препаратів проти багатьох інфекційних та соматичних хвороб [405–409]. Ефективність імунізації залежить від якості та доступності імунобіологічних препаратів, дотримання вимог «холодового ланцюга», схеми та техніки введення [410, 411, 412]. Водночас є публікації щодо залежності результату вакцинації від стану здоров'я щепленої особи [413, 414], схем та підходів до вакцинування імунокомпроментованих осіб, імунна система яких в період ремісії здатна адекватно відповідати на введення імунобіологічних препаратів [415, 416, 417]. Встановлено, що забруднення навколишнього негативно впливає на стан здоров'я населення, обумовлюючи генотоксичний і імунодепресивний ефекти. Виражені імунні порушення в 1990-х роках були виявлені в 95% населення Донбасу і Придніпровського промислового регіону. Наслідком дії несприятливих факторів стала висока частота опортуністичних інфекцій; тенденція до затяжних і хронічних інфекційного процесу з тривалою персистенцією збудника в організмі та значною кількістю часто та тривало хворіючих дітей [24, 26, 50]. В Україні [23] екологічне забруднення атмосферного повітря та ґрунтових вод внаслідок викидів і відходів промислових підприємств та неконтрольованого внесення пестицидів підсилюється несприятливою радіаційною ситуацією.

Якщо до впровадження вакцинопрофілактики показник захворюваності на дифтерію в Україні коливався від 171 до 850 на 100 тис. населення, то після запровадження імунізації у 1932 р. захворюваність зменшилася в сотні разів до поодиноких випадків. Під час останнього епідемічного підйому захворюваності в Україні в 1990-і роки максимальні показники захворюваності були в 84 рази нижчими за аналогічні в 1940-і роки. У дощеплювальний період летальність від дифтерії сягала 50%, тобто помирав кожен другий хворий; серед захворілих дітей віком 0–5 років вона складала 37,3%, тобто помирала кожна третя хвора дитина [5]. До початку вакцинації захворюваність на кашлюк коливалась у межах від 100 до 1000 випадків і більше на 100 тис. населення, а летальність сягала 3%. За 20

років проведення вакцинації (до 1975 р.) показники захворюваності у ряді країн знизились до 0,6-29 випадків на 100 тис. населення, тоді як у державах, не охоплених імунізацією, захворюваність залишалася на рівні 366–608 на 100 тис. населення. В Україні вакцина проти кашлюку вперше була застосована в 1956 р. і за період її використання захворюваність зменшилась до 4,6-1,5 випадків на 100 тис. населення. У минулі століття на кір хворіли сотні тисяч українців, від ускладнень щорічно помирали сотні дітей. Після введення у 1968 р. вакцинації, а у 1986 р. – ревакцинації проти кору ситуація покращилась [353]. Трагічні наслідки великої пандемії краснухи 1960-х років у Європі та США довели необхідність створення вакцини, що і було реалізовано у наступні роки [418, 419], хоча в Україні вона почала застосовуватись лише у 2000-х роках.

Останніми роками в Україні збільшується кількість осіб сприйнятливих до інфекційних хвороб, що призводить до спалахів в організованих дитячих колективах, а також серед учнівської та студентської молоді. Законодавством передбачені обов'язкові профілактичні щеплення проти низки хвороб [420], але кількість відмов від них збільшується. За 2009 – 2012 рр. рівень охоплення щепленнями проти туберкульозу дітей віком до 1 року впав з понад 95 до 81%; проти поліомієліту – з понад 80 до 43%; проти дифтерії, правця та кашлюку – з 81 до 35 %; проти Ніб-інфекції – з 76 до 24%; проти кору, епідемічного паротиту та краснухи – з понад 79 до 56%, а у віковій групі 6 років – з 83 до 43%; проти ВГВ – з 71 до 44% дітей та до 24% дорослих осіб з числа підлягаючих. Щепленість осіб підліткового віку проти епідемічного паротиту та краснухи не перевищувала в ці роки 40%. Внаслідок зниження охоплення вакцинопрофілактикою після декількох років спаду удвічі зросла захворюваність на правець, зокрема серед дітей. Збільшилась кількість хворих з активною формою туберкульозу органів дихання, зокрема серед дітей [353].

#### Висновки до розділу 1:

1. Підвищення соціальних стандартів сприяло зменшенню тягаря інфекційних хвороб, однак через стрімке постаріння населення, урбанізацію та

збільшення міграційних процесів вони продовжують залишатись актуальними. Цьому сприяє розвиток геноміки, який підвищує ймовірність утворення нових штамів мікроорганізмів, а також адаптації патогенних збудників, що досі вражали лише тварин, до людської популяції. Ситуація ускладнюється глобалізацією епідемічного процесу низки хвороб; формуванням та поширенням емерджентних та реемерджентних збудників; змінами у функціонуванні паразитарних систем. В Україні всі ці ризики посилюються через існування зони бойових дій на територіях з великою кількістю об'єктів техногенної й екологічної небезпеки та неможливістю контролю і впливу на епідемічну ситуацію в цій зоні, а також розпочатим процесом реформування санітарно-епідеміологічної служби, багаторічним невиконанням програм вакцинопрофілактики, відсутністю чіткого визначення поняття «епідемічна» та «біологічна» безпека, та гармонізованого з європейським, законодавства в сфері санітарно-епідеміологічного та екологічного нагляду.

2. Епідемічні ризики залежать від багатьох детермінант, які традиційно до основ епідеміології, визначаються як первинні і вторинні рушійні сили епідемічного процесу, і дію яких не можна розглядати ізольовано один від одного, а тому перспективним напрямком досліджень є їхній інтегральний аналіз, який дозволить оцінити сумарний вплив різних чинників середовища життєдіяльності людини на рівень епідемічної безпеки в регіонах України та окреслити шляхи удосконалення існуючої системи епідеміологічного нагляду.

Перелік публікацій за матеріалами розділу 1:

1. Гриневич О. Й., Маркович І. Г., Гузик О. Й. Вірус Шмалленберг: проблеми та перспективи. *Український медичний часопис*. 2012. № 3(89). С. 30–32. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані)
2. Гриневич О. Й., Маркович І. Г. Коронавірус – проблеми та перспективи. *Український медичний часопис*. 2013. № 3(95). С. 45–48. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

3. Маркович И. Г. Гемофильная инфекция в Украине и мире. *Международный научно-практический журнал Клиническая инфектология и паразитология*. 2014. № 1(08). С. 19–28.

4. Маркович И. Г., Гриневич А. И. Распространенность возбудителей некоторых острых респираторных заболеваний среди людей и животных в начале 2013 года. *Международный научно-практический журнал Клиническая инфектология и паразитология*. 2013. № 2(05). С. 17–28. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

5. Гриневич О. Й., Маркович І. Г. Огляд епідемічної ситуації в світі щодо захворюваності на сезонний та пташиний грип на початку 2012 року. *Сімейна медицина*. 2012. № 1. С. 32–34. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

6. Гриневич О.Й., Маркович І.Г., Сушко О. М., Осіпчук О. П., Найда С. В., Поліщук І. В., Чабан І. Д. Міжнародний досвід роботи Центрів грипу в сенсі протидії пандемії вірусу А(Н1N1) 2009 року. *Україна. Здоров'я нації*. 2012. № 1. С.141–144. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

7. Маркович І. Г., Гриневич О. Й., Маркович І. Ф. Епідеміологічний нагляд за інфекціями спільними для людей та тварин в Україні. *Ветеринарна медицина-96, Міжвідомчий тематичний науковий збірник*. Харків. 2012, С. 209–212. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

8. Гриневич О. Й., Маркович І. Г., Завірюха Г. А., Поліщук І. В., Лукаш І. Д. Використання різних методів діагностики з метою вивчення інфекційного процесу на прикладі лейкозу великої рогатої худоби. *Ветеринарна медицина України*. 2012. №11(201). С. 20–23. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

9. Козлова І. А., Колос Л. А., Кракович А. В., Маркович І. Г., Носенко Г. А., Головня О.М. Порівняльна характеристика захворюваності на дифтерію та напруженості імунітету населення м. Києва. Матеріали робочої наради-семінару з актуальних питань організації роботи бактеріологічних лабораторій.

Хмельницький, 2005. С. 39–40. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

10. Чудна Л. М., Брижата С. І., Красюк Л. С., Алаєва О. М., Маркович І. Г. Епідемічна ситуація з кору в Україні у 2003-2005 рр. Матеріали науково-практичної конференції «*Вакцинопрофілактика керованих інфекцій та її безпека*». Київ, 2006. С. 22–24. (Дисертант здійснила збір та аналіз епідеміологічних даних про хворих на кір у м. Києві)

11. Красюк Л. С., Брижата С. І., Алаєва О. М., Глушкевич Т. Г., Маркович І. Г. Характеристика епідемічного процесу дифтерії в м. Києві на сучасному етапі. Матеріали науково-практичної конференції «*Вакцинопрофілактика керованих інфекцій та її безпека*». Київ, 2006. С. 86–88. (Дисертант здійснила збір та аналіз епідеміологічних даних про хворих на дифтерію у м. Києві)

12. Колос Л. А., Кракович А. В., Маркович І. Г. Особливості популяційного імунітету проти дифтерії в м. Києві на сучасному етапі. *Вакцинопрофілактика керованих інфекцій та її безпека*: матеріали наук.-практ. конф. Київ, 2006. С. 88–89. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

13. Колос Л. А., Кракович А. В., Маркович І. Г., Бакуліна Г. М. Особливості перебігу кору на сучасному етапі в м. Києві. Матеріали семінару з актуальних питань роботи епідеміологічних відділів і вірусологічних лабораторій установ державної санепідслужби МОЗ України. Вінниця, 2006. С. 65–66. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

14. Маркович І. Г. Погляд на проблему епідемічного нагляду за грипом та гострими респіраторними інфекціями у світі та в Україні. *Профілактична медицина*. 2015. № 1-2(24). С. 98–103.

15. Маркович І. Г. До питання про епідеміологічний нагляд. *Інфекційні хвороби сучасності: етіологія, епідеміологія, діагностика, лікування, профілактика, біологічна безпека*: матеріали наук.-практ. конференції. Київ, 15-16 жовтня 2015. С. 47–48.



## РОЗДІЛ 2

### МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У роботі представлено результати дослідження інфекційних та окремих соматичних хвороб, поширених серед населення України в 1994 – 2015 рр., а також факторів середовища життєдіяльності людини, які могли впливати на епідемічну ситуацію в цілому по країні та її регіонах. Обсяг проведених досліджень визначався завданнями цієї роботи. Надано характеристику предмету, об'єкта і методів дослідження на різних етапах проведення дослідження.

**Об'єкт дослідження:** епідемічний процес різних інфекційних хвороб; стан здоров'я населення; фактори середовища життєдіяльності людини; система медичної допомоги інфекційним хворим; система контролю за поширенням патогенних мікроорганізмів; вакцинопрофілактика; засади епідеміологічного нагляду.

**Предмет дослідження:** інфекційна та соматична захворюваність населення (хвороби органів дихання, травлення, шкіри та підшкірної клітковини, нирок); медико-демографічні показники; показники медичного забезпечення інфекційних хворих; екологічні показники; законодавчі акти.

**Матеріал дослідження:** дані форми № 2 «Звіт про окремі інфекції та паразитарні захворювання (річні)» (44 звіти); форми № 1 «Звіт про окремі інфекції та паразитарні захворювання (місячні)» (528 звітів); форми 85-грип «Звіт про рух захворювань на грип та інші гострі респіраторні інфекції» (22 звіти); форми № 12 «Звіт про захворювання, зареєстровані у хворих, які проживають у районі обслуговування лікувально-профілактичного закладу, за 20\_\_ рік» (річна) (22 звіти); форми № 17 «Звіт про медичні кадри за \_\_ рік» (22 звіти); форми № 20 «Звіт лікувально-профілактичного закладу за \_\_ рік» (22 звіти); форми № 5 «Звіт про профілактичні щеплення» (піврічна) (18 звітів); форми № 6 «Звіт про контингент дітей і підлітків, яким здійснено щеплення проти інфекційних захворювань» (річна) (22 звіти); форми № 70-здоров «Звіт про профілактичні щеплення (піврічні)» (18 звітів); форми № 71-здоров «Звіт про профілактичні

щеплення, які проводяться за епідемічними показаннями» (18 звітів); форми 40-здоров «Звіт про роботу санітарно-епідеміологічної (дезінфекційної, протичумної) станції» (44 звіти по Україні та м. Києву); дані комп'ютерної програми «Укрвак» (144 щомісячні звіти по Україні та м. Києву); форми № 357/о «Карта епідеміологічного обстеження вогнища інфекційного захворювання» (254 карти) та епідеміологічного спостереження за хворими на дифтерію (254 карти); звіти Державної служби статистики України (76); Національні та регіональні доповіді про стан навколишнього природного середовища (8); щорічні доповіді про стан здоров'я населення України та санітарно-епідеміологічну ситуацію (10); Національні доповіді про стан техногенної та природної безпеки в Україні (5); дані Інституту демографії та соціальних досліджень ім. М.В. Птухи щодо регіонального людського розвитку (за 2004 – 2014 рр.), статистичні бюлетені мережі EpiNorth щодо інфекційних хвороб в Північно-Східній Європі (15), Міжнародні директиви з питань інфекційної захворюваності, епідеміологічного нагляду за ними та охорони довкілля (60); статистичні звіти окремих країн та інформаційні бюлетені ВООЗ стосовно інфекційної захворюваності, смертності та епідемічної ситуації в різних країнах світу.

**Методи дослідження:** епідеміологічні – для організації дослідження та визначення його етапності, формування вибірок для подальшого аналізу структури захворюваності (за групами інфекцій, окремими нозологіями, віком, територіями, часом), формулювання гіпотез про чинники ризику та встановлення причинно-наслідкових зв'язків; лабораторні (бактеріологічний, серологічні); математичного моделювання – для визначення основних тенденцій та прогнозування очікуваного рівня захворюваності; медико-статистичні – для порівняльного аналізу показників здоров'я населення та ресурсів медичної галузі, статистичної обробки матеріалів дослідження.

Дослідження складалось з декількох етапів, що дозволило забезпечити послідовність та системність в роботі для вирішення поставлених задач. У роботі представлено результати аналізу матеріалів статистичних звітів лікувально-профілактичних закладів та установ санітарно-епідеміологічної служби, зокрема

ті, що укладались автором особисто в Київській міській санітарно-епідеміологічній станції, ДУ «Український центр грипу та гострих респіраторних інфекцій МОЗ України», ДНУ «Державний центр інноваційних біотехнологій».

На *першому* етапі проведено вибір напрямку дослідження, формування мети та завдань, обґрунтування методів і визначення обсягу досліджень на підставі аналізу захворюваності населення, насамперед інфекційної, за даними вітчизняної та зарубіжної наукової і методичної літератури, а також вивченні сучасних методів та моніторингових систем, які використовуються для оцінки інфекційної захворюваності. В роботі, для зручності, інфекційні та паразитарні хвороби позначені загальним терміном «інфекційні хвороби», оскільки сумарні показники галузевих статистичних звітних форм МОЗ та санітарно-епідеміологічної служби України об'єднують дані про інфекційні та паразитарні захворювання, та ІХ-10 – у випадку посилання на показники захворюваності за класом І «Деякі інфекційні та паразитарні хвороби» (А00-В99) МКХ-10. Аналізувались міжнародні та вітчизняні засади контролю за інфекційними хворобами та чинниками, що на них впливають, а також медичної допомоги інфекційним хворим.

На *другому* етапі досліджувався стан здоров'я населення України, із встановленням його вікових та територіальних особливостей, за показниками первинної захворюваності та поширеності хвороб за всіма класами хвороб МКХ-10, Класом І «Деякі інфекційні та паразитарні хвороби» (А00-В99), Класом VIII «Хвороби шкіри та підшкірної клітковини» (L00-L99), Класом X «Хвороби органів дихання» (J00-J99), Класом XI «Хвороби органів травлення» (K00-K93), Класом XIV «Хвороби сечостатевої системи» (N00-N99). Аналіз захворюваності та чинників середовища життєдіяльності людини, що можуть впливати на них, проводився на трьох рівнях: в цілому по країні, в розрізі 5 макрорегіонів (за класифікацією В. Баштанника, яка передбачає поділ на *Західний* макрорегіон (Волинська, Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська, Рівненська, Тернопільська, Хмельницька, Чернівецька обл.); *Північний* (Житомирська, Київська, Сумська, Чернігівська обл. та м. Київ); *Південний* (АР Крим, Миколаївська, Одеська та Херсонська обл.); *Центральний* (Вінницька,

Кіровоградська, Полтавська, Черкаська обл.); *Східний* (Дніпропетровська, Донецька, Запорізька, Луганська, Харківська обл.) (рис. 2.1) [421, 422], а також 27 регіонів, які в наукових джерелах ототожнюються з поняття «область» [423] (згідно адміністративно-територіального устрою України, проголошеного Конституцією України (ст. 133)).

Показники первинної захворюваності відображали кількість уперше зареєстрованих випадків захворювань за звітний рік, а поширеності хвороб – кількість всіх випадків захворювань, зареєстрованих станом на кінець звітного року. Було зроблено акцент на вивченні та порівнянні показників інфекційної захворюваності різних статистичних форм, затверджених для лікувальної мережі МОЗ та санітарно-епідеміологічної служби України.



Рис. 2.1 Соціально-економічні макрорегіони України

У розрахунках використовувались дані Державної служби статистики щодо вікової структури населення: категорія «діти» включала осіб 0–17 років; «особи дорослого віку» – населення 18 років і старше; «працездатного віку» – населення 16-59 років; «похилого та старечого віку» – старше 60 років [424, 425].

Для аналізу тенденцій інфекційної захворюваності використовувався епідеміологічний метод, який включав низку статистичних досліджень, що проводились з використанням методик, ефективних для вивчення демографічних, епідеміологічних та соціальних явищ. При проведенні ретроспективного епідеміологічного аналізу застосовано статистичну обробку абсолютних величин

з обчисленням інтенсивних (на 100 тис. населення) та екстенсивних (у відсотках) показників захворюваності. Для оцінки кількісно-просторово-часових параметрів медико-демографічних, соціально-економічних, екологічних перетворень в Україні та її регіонах будувались динамічні ряди. Розраховувався абсолютний приріст (різниця показників двох суміжних років або з першим роком періоду спостереження), темп росту/зниження (відношення кожного наступного рівня ряду до попереднього, який приймався за 100%), темп приросту/спаду (відношення абсолютного приросту до попереднього (базисного) рівня, який приймався за 100%) [426, 427]. Різниця вважалась вірогідною при  $t \geq 2$  (95%;  $p < 0,05$ ), оскільки для більшості медико-біологічних досліджень такий ступінь вірогідності є достатнім [428–432].

Для оцінки мінливості показників інфекційної та соматичної захворюваності використовувались методи варіаційної статистики (з розрахунком середньої арифметичної, середнього квадратичного відхилення, коефіцієнту варіації ( $V\sigma$ ), коефіцієнту осциляції; амплітуди показників та ін.) [433–437]. Орієнтовними критеріями оцінки варіабельності сукупності показників стали: низький рівень –  $V\sigma < 10\%$ ; середній –  $10\% < V\sigma < 20\%$ ; високий –  $V\sigma > 20\%$ .

За допомогою методу простого ранжування визначалась пріоритетність адміністративних територій та макрорегіонів за такими критеріями, як чисельність населення, щільність його проживання, частка міських жителів, показники інфекційної та соматичної захворюваності, кількість викидів в атмосферне повітря та відходів життєдіяльності людини тощо.

Для порівняння тенденцій динамічних змін інфекційної захворюваності та чинників середовища життєдіяльності людини (в цілому по країні та за регіонами) використовувався кореляційний аналіз, який дозволяв виявляти щільність зв'язку між результативними і факторними ознаками у кореляційно-регресійній моделі за лінійної залежності, і який базувався на розрахунку коефіцієнтів кореляції для всіх пар порівнюваних величин (з використанням функцій пакету статистичного аналізу Microsoft Excel 2007). За умови, що число спостережень було меншим 100,

для перевірки значущості отриманих коефіцієнтів кореляції використовувалась формула, що базується на t-критерії Стьюдента (t):

$$t = \frac{R\sqrt{n-m}}{\sqrt{1-R^2}} \quad (2.1)$$

де  $R^2$  – коефіцієнт детермінації моделі;  $R$  – коефіцієнт кореляції;

$n-m$  – число ступенів свободи.

Коефіцієнт кореляції вважався достовірним (значущим), а зв'язок між досліджуваними явищами суттєвим, якщо емпіричне значення t-статистики перевищувало табличне ( $t_{\text{емп.}} > t_{\text{табл.}}$ ).

Застосування дисперсійного аналізу дозволило оцінити взаємозв'язки між динамікою поширеності всіх, інфекційних та соматичних хвороб (а також з динамікою змін соціально-економічних, демографічних та екологічних чинників). Перевірку значимості оцінок дисперсії проводили за допомогою критерію Фішера. Ступінь точності змодельованого процесу оцінювали за величиною коефіцієнту множинної кореляції, а значимість кожної перемінної моделі – за величиною р-значення [438].

Дослідження ймовірності існування залежності між різними показниками здійснювалось також за допомогою методу аналізу непараметричних рангових коефіцієнтів зв'язку, зокрема рангового коефіцієнту Спірмена. Коефіцієнт кореляції вважався вірогідним, коли перевищував власну потроєну похибку ( $t \geq 3m$ ). При дотриманні цієї умови значення коефіцієнту кореляції до 0,3 свідчило про слабкий зв'язок між явищами, 0,3-0,69 – середній ступінь зв'язку, 0,7 і вище – високий ступінь кореляції [437, 438, 439].

Розрахунок прогнозу щодо інфекційної захворюваності проводився з використанням комп'ютерної програми Microsoft Excel «Тенденція» (з урахуванням рівняння лінії тренду) та по методу Хольта. За значенням коефіцієнту детермінації ( $R^2$ ) оцінювали достовірність апроксимації або наближення тренду до фактичних даних (значення до 0,3 – свідчило про слабку, 0,3-0,6 – середню, 0,7-0,9 – високу достовірність апроксимації) [440, 441]:

$$\hat{Y}_{t+d} = a_t + db_t \quad (2.2)$$

де  $a_t$  – прогноз, очищений від тренду (по суті експоненціальне згладжування);  $d$  – початкове значення тренду;  $b_t$  – параметр лінійного тренду;  $\hat{Y}_{t+d}$  – прогноз на наступний період  $t+d$ .

На прикладі трьох пар областей, з використанням прямого методу стандартизації показників, оцінювався вплив вікової структури населення на ризик виникнення інфекційних хвороб (Донецька-Львівська, Харківська-Дніпропетровська, Вінницька-Чернігівська, за 1994, 2013). Вибір та формування груп для порівняння обумовлено тим, що ці області розташовані в різних макрорегіонах України, відрізняються за чисельністю населення, щільністю його проживання, часткою міського населення, віковим складом та показниками захворюваності, а також, рівнем розвитку промисловості, сільського господарства та природними умовами. Зокрема, Донецька та Дніпропетровська обл. входять до групи найвищого рівня екологічної небезпеки, що визначається індустріальною спрямованістю економіки областей, при цьому значна частина промислових підприємств є об'єктами підвищеної небезпеки, при цьому підприємства цих областей споживають найбільші кількості свіжої води та викидають найбільше забруднених речовин в атмосферу та природні поверхневі водойми. Харківська та Львівська області входять до групи областей із високим рівнем екологічної небезпеки, через те, що на території цих областей існують загрози техногенного (наявність хімічно небезпечних об'єктів, високий рівень споживання води та забруднення поверхневих водойм) і природного походження (підтоплення, карст, сейсмічна небезпека, зсуви і пожежі в природних екосистемах). Чернігівська область входить до переліку територій середнього рівня екологічної небезпеки (природні загрози переважають техногенні, що обумовлюється високим ризиком виникнення лісових пожеж, сейсмічною небезпекою, значною кількістю зсувів, високою ймовірністю повеней). Вінницька область характеризується помірним рівнем екологічної небезпеки, для неї притаманне незначне техногенне навантаження на екосистеми, оскільки викиди і скиди є меншими за середні

показники по країні, а серед природних загроз превалюють підтоплення, пожежі, ерозованість земель [442]. Показники інфекційної захворюваності населення в Дніпропетровській, Донецькій обл. одні з найвищих, а в Львівській, Вінницькій, Чернігівській, Харківській – одні з найнижчих в країні.

Проаналізовано результати імунологічних досліджень протидифтерійного, протикорового та протикраснушного імунітету населення м. Києва, за умови, що для кожної інфекції встановлено свій захисний титр антитіл: для кору він дорівнює 1:10 (за даними РПГА) та більше 0,3 МО/мл (за даними ІФА), дифтерії – 1:40 (за даними РПГА) та 0,1 МО/мл (за даними ІФА); для кашлюку – 1:160 в РА і 0,01 МО/мл (за даними ІФА). При оцінці стану імунітету проти краснухи титри до 10 МО/мл розцінювали як нижче «захисних» [412, 443, 444].

*Третій* етап включав пошук та аналіз ризиків для здоров'я населення, пов'язаних зі зміною демографічної та екологічної ситуації, ресурсного та кадрового забезпечення медичної галузі, засад санітарно-епідеміологічного нагляду, забезпечення профілактичних щеплень, трансформацією структури мікроорганізмів циркулюючих серед людей тощо. Для аналізу мінливості ознаки під впливом контрольованих змінних, застосовувався дисперсійний метод, а для вивчення зв'язку між значеннями – багатофакторний аналіз (розрахунки проводились за допомогою пакету програм Microsoft Office Professional Plus 2010).

На *четвертому* етапі вивчалась динаміка та регіональні особливості ресурсного та кадрового забезпечення медичної допомоги інфекційним хворим, зокрема, проведення ЕН, з розрахунком фінансових витрат на різних рівнях її надання згідно алгоритмів, запропонованих О. М. Голяченком та співавторами, В. И. Покровским, И. Л. Шаханиной [301, 445, 446].

На *п'ятому-шостому* етапах досліджувалась проблема епідемічної (біологічної) безпеки, основні принципи її забезпечення під час надання медичної допомоги (за допомогою комплексних характеристик, зокрема, інтегральних показників та індексів, які використовуються експертами ВООЗ для оцінювання



та порівняння впливу окремих факторів на здоров'я населення різних країн світу) [447, 448, 449], а також чинників, що можуть впливати на епідемічний процес.

Для здійснення інтегральної оцінки рівня епідемічної безпеки було сформовано масив даних (з матеріалів офіційних статистичних звітів МОЗ, санітарно-епідеміологічної служби та Державної служби статистики України) з дотриманням інформаційної односпрямованості показників (після їхнього поділу на стимулятори і дестимулятори). Вважалось, що між інтегральним (узагальнюючим) статистичним показником, який відображує рівень епідемічної безпеки в регіоні, та показником-стимулятором існує прямий зв'язок, а з дестимулятором – зворотний. Показники-стимулятори, впливаючи на епідемічний процес інфекційних хвороб, знижують його інтенсивність, а показники-дестимулятори, навпаки, сприяють його активізації. Наприклад, показник народжуваність розглядався як дестимулятор через те, що ріст чисельності населення сприяє збільшенню кагорти осіб чутливих до дії збудників інфекційних хвороб. Аналогічно як міграційний приріст, збільшення частки дитячого чи міського населення. Тоді як за впливом на рівень громадського здоров'я чи індекс людського розвитку вони є стимуляторами. Підготовка обраних для аналізу показників, що мають різні величини виміру, здійснювалась шляхом приведення до єдиного стандарту (за умови збереження співвідношення між ними), як наслідок – величини ставали безвимірними [226]. Проведений аналіз існуючих методик стандартизації вихідних даних (на основі відхилень однорідних чи неоднорідних сукупностей, на основі відношень, на основі рангів) [229, 230] дозволив надати перевагу методиці «на основі відхилень для неоднорідних сукупностей»:

$$\text{для стимуляторів:} \quad Z_{ij} = \frac{X_{ij} - X_1^{\min}}{X_1^{\max} - X_1^{\min}} \quad (2.3)$$

$$\text{для дестимуляторів:} \quad Z_{ij} = \frac{X_1^{\max} - X_{ij}}{X_1^{\max} - X_1^{\min}} \quad (2.4)$$

де  $i$  – показник множини ознак;  $j$  – регіон, що досліджується;  $X_i^{\min}$  – мінімальне значення  $i$ -го показника;  $X_i^{\max}$  – максимальне значення  $i$ -го показника;  $X_{ij}$  – значення  $i$ -го показника  $j$ -го регіона;  $Z_{ij}$  – стандартизоване значення  $i$ -го показника  $j$ -го регіона.

Важливість кожного з обраних показників для формування інтегрального показника оцінювалась за допомогою коефіцієнт впливу (КВ). При розрахунку якого опирались на результати попередньо проведеного кореляційного аналізу між досліджуваними показниками та рівнем поширеності інфекційних хвороб: якщо коефіцієнт кореляції становив 0,1, то КВ приймався за 1. Коефіцієнт впливу приймав значення від 0,1 до 10. У розрахунках було використано коефіцієнт динаміки, який обчислювався за формулою частки від ділення значення індикатора конкретного року на відповідне його значення в діапазоні змін, оскільки різні показники, зокрема захворюваності, мали як позитивну, так і негативну динаміку. При дослідженні впливу динаміки поширеності інфекційних хвороб на рівень епідемічної безпеки дані за 2013 р. порівнювались з середніми багаторічними регіональними показниками (для нівелювання впливу «вискакуючих» варіант).

Після етапу стандартизації проводилось агрегування суми стандартизованих показників, для чого було використано метод визначення узагальнюючого статистичного показника на основі багатовимірної середньої, який передбачає стандартизацію «на основі відхилень для неоднорідних сукупностей» і застосування коефіцієнтів впливу та динаміки, оскільки такий метод є ефективним при порівнянні регіональних показників [227, 228, 229 230].

Процедура обчислень проводилася за формулою:

$$I_j = \frac{\sum_{i=1}^m Z_{ij} \times KB_i \times KD_{ij}}{\sum_{i=1}^m KB_i} \quad (2.5)$$

де  $\Pi_j$  – інтегральний показник;  $i$  – індекс показника;  $j$  – індекс регіону;  $Z_{ij}$  – стандартизоване значення  $i$ -го показника в  $j$ -му регіоні;  $KB_i$  – коефіцієнт впливу  $i$ -го показника;  $KD_{ij}$  – коефіцієнт динаміки  $i$ -го показника в  $j$ -му регіоні.

Кінцеве значення інтегрального показника ( $\Pi_j$ ) дозволило розмістити регіони в ранговому порядку відповідно до рівня епідемічної безпеки: чим ближче значення було до 1, тим кращий показник і вищий рейтинг регіону.

Результати інтегральної оцінки рівня епідемічної безпеки в регіонах стали підґрунтям для створення сучасної інтегрованої моделі епідеміологічного нагляду за інфекційними хворобами, а методичною основою – системний підхід, який передбачав визначення і формування порядку елементів моделі; визначення наявності або відсутності можливостей для взаємозв'язку та взаємодії між елементами моделі.

#### Висновки до розділу 2:

1. При виконанні даної наукової роботи використовувалися сучасні методи наукового дослідження в обсягах, що забезпечили одержання достовірних та репрезентативних результатів для об'єктивних висновків.
2. Сукупність використаних матеріалів та методів сприяла досягненню поставленої мети дослідження – наукове обґрунтування удосконалення системи контролю епідемічного процесу інфекційних хвороб в Україні на підставі комплексного підходу до виявлення та оцінки епідемічних ризиків на різних адміністративно-територіальних рівнях.

### РОЗДІЛ 3

## ХАРАКТЕРИСТИКА ІНФЕКЦІЙНОЇ ЗАХВОРЮВАНОСТІ ЯК ПРОЯВУ ЕПІДЕМІЧНОГО ПРОЦЕСУ ТА ВИЗНАЧЕННЯ ЗАГАЛЬНИХ ДЕТЕРМІНАНТ, ЩО НА НЬОГО ВПЛИВАЮТЬ

Для визначення тих рушійних сил епідемічного процесу, які майже не враховуються при його характеристиці, та з метою інтегрального оцінювання їхнього впливу, проаналізовано низку показників, що різносторонньо характеризують здоров'я населення і підлягають динамічному спостереженню: первинна захворюваність і поширеність хвороб, насамперед інфекційних, смертність, їхні статево-вікові, територіальні особливості, які відображені в звітних формах МОЗ України, що базуються на міжнародній статистичній класифікації хвороб.

Для полегшення сприйняття текстового матеріалу в подальшому, для хвороб включених до Класу I «Деякі інфекційні та паразитарні хвороби» (A00-B99) МКХ-10, буде вживатись аббревіатура IX-10, а для описання захворюваності низка термінів: «первинна інфекційна захворюваність», що відображає рівень вперше зареєстрованих захворювань упродовж календарного року та «поширеність IX-10», що відображає рівень усіх зареєстрованих при першому звертанні за календарний рік гострих і хронічних захворювань (виявлених як в поточному, так і в попередні роки). Терміни «загальна первинна захворюваність» та «загальна поширеність захворювань» використовуватимуться для опису захворюваності за всіма класами МКХ-10 [1].

### **3.1 Динаміка інфекційної захворюваності (1994 – 2015 роки) та її взаємозв'язок із загальною захворюваністю**

Встановлено, що в 2015 р. серед всього населення України було зареєстровано 73,1 млн хвороб за всіма класами МКХ-10 (171096,7 на 100 тис. населення), що на 11 млн більше, ніж у 1994 р. (62,1 млн, 119711,1 на 100 тис. населення). З цього числа 1,9% складала інфекційні хвороби (1,4 млн, 3347,6 на

100 тис. населення), тоді як у 1994 р. – 3,5% (2,2 млн; 4350,7 на 100 тис. населення). Тренд (з використанням поліноміальної апроксимації) вказує на тенденцію до зниження показників поширеності ІХ-10 (темп спаду абсолютних показників щодо 1994 р. склав 36,6%, а в розрахунку на 100 тис. населення – 23,1%) при зростанні загальної поширеності захворювань за всіма класами МКХ-10 ( $T_{пр.}=17,7\%$  та  $T_{пр.}=42,9\%$  відповідно). Оскільки отримані значення похибок для цих трендів ( $R^2=0,8$  та  $R^2=0,9$ ) близькі до одиниці, це свідчить про високу ступінь їхнього збігу з фактичними даними (рис. 3.1). Водночас аналіз даних із залученням показників за 1994 – 2011 рр. (до початку реформування санітарно-епідеміологічної служби) виявив менш виражену тенденцію зниження показників поширеності ІХ-10, на що вказує середньої сили зв'язок між трендом і фактичними показниками ( $R^2=0,6$ ) та більш виражену – до зростання показників загальної поширеності захворювань за всіма класами МКХ-10 ( $R^2=0,9$ ) (рис. 3.2).

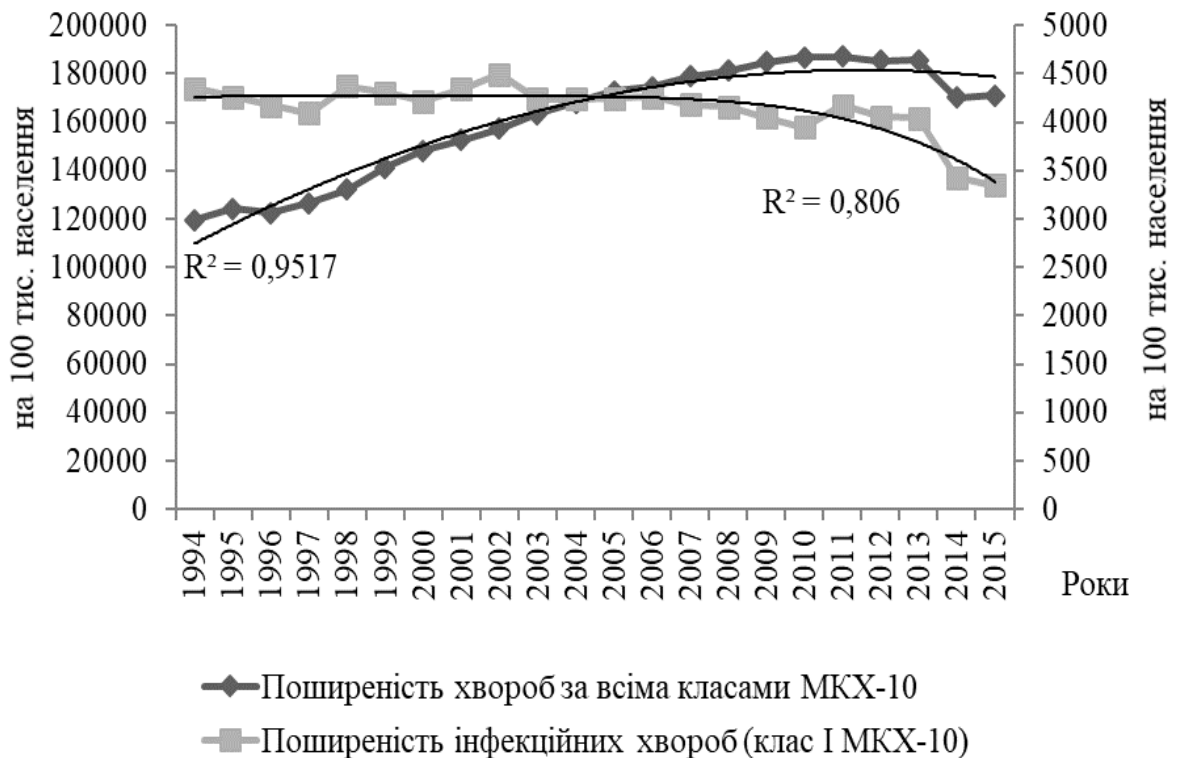


Рис. 3.1 Динаміка поширеності всіх та інфекційних захворювань серед населення України за 1994 – 2015 рр. (за МКХ-10)

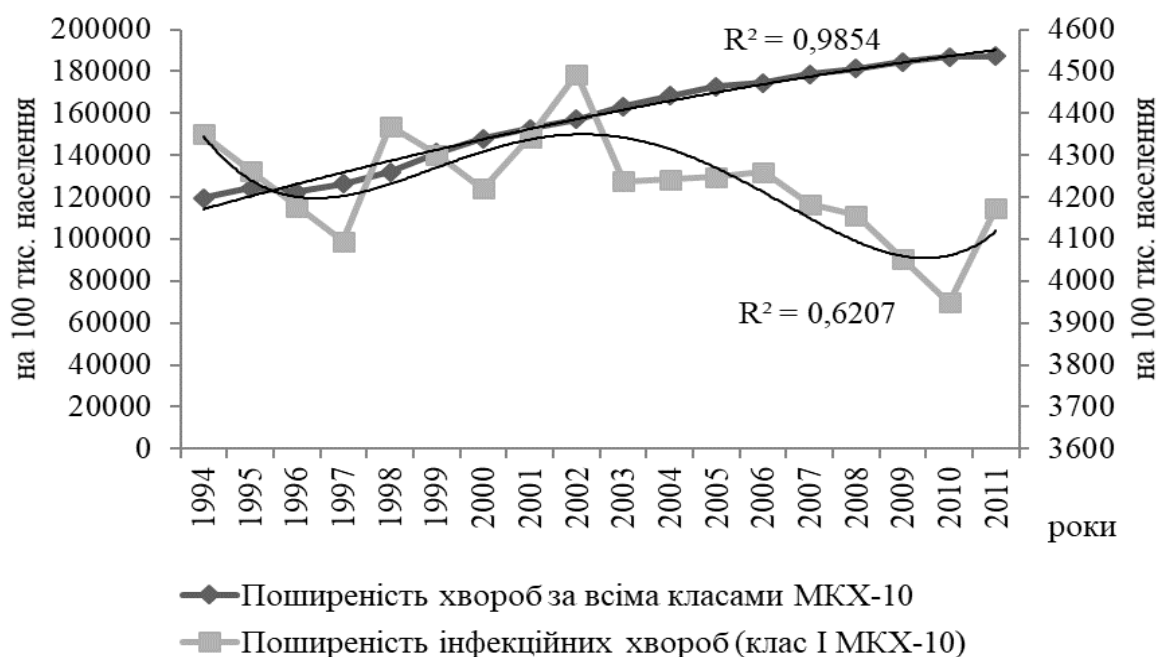


Рис. 3.2 Динаміка поширеності всіх та інфекційних захворювань серед населення України за 1994 – 2011 рр. (за МКХ-10)

Результати аналізу первинної інфекційної захворюваності за 1994 – 2015 рр. також свідчать про тенденцію до зниження ( $T_{сп.}=40,6\%$ ), зокрема, в розрахунку на 100 тис. населення ( $T_{сп.}=27,8\%$ ). При зростанні інтенсивних показників загальної первинної захворюваності за всіма класами МКХ-10 ( $T_{пр.}=3,4\%$ ) та зниженні абсолютних ( $T_{сп.}=14,8\%$ ) (рис. 3.3).

При залученні даних за 1994 – 2011 рр. виявлено менш виражену тенденцію стосовно первинної інфекційної захворюваності та ще сильнішу (в бік зростання) загальної первинної захворюваності (рис. 3.4).

Встановлено, що за досліджуваний період показники поширеності ІХ-10 становили від 4493,3 випадків у 2002 р. (max) до 3948,7 випадків на 100 тис. населення у 2010 р. (min), а первинної інфекційної захворюваності – від 3129 випадків у 2002 р. (max) до 2611,2 випадків на 100 тис. населення в 2010р. (min). При цьому до 2013 р. показники поширеності ІХ-10 стабільно перевищували 4 тис. випадків на 100 тис. населення (за винятком 2010 р.), а первинної інфекційної захворюваності – 2,6 тис. випадків, але в 2014 – 2015 рр. рівень поширеності ІХ-10 зменшився до 3427,3–3347,6, а первинної інфекційної захворюваності – 2262,4–2196,5 випадків на 100 тис. населення.

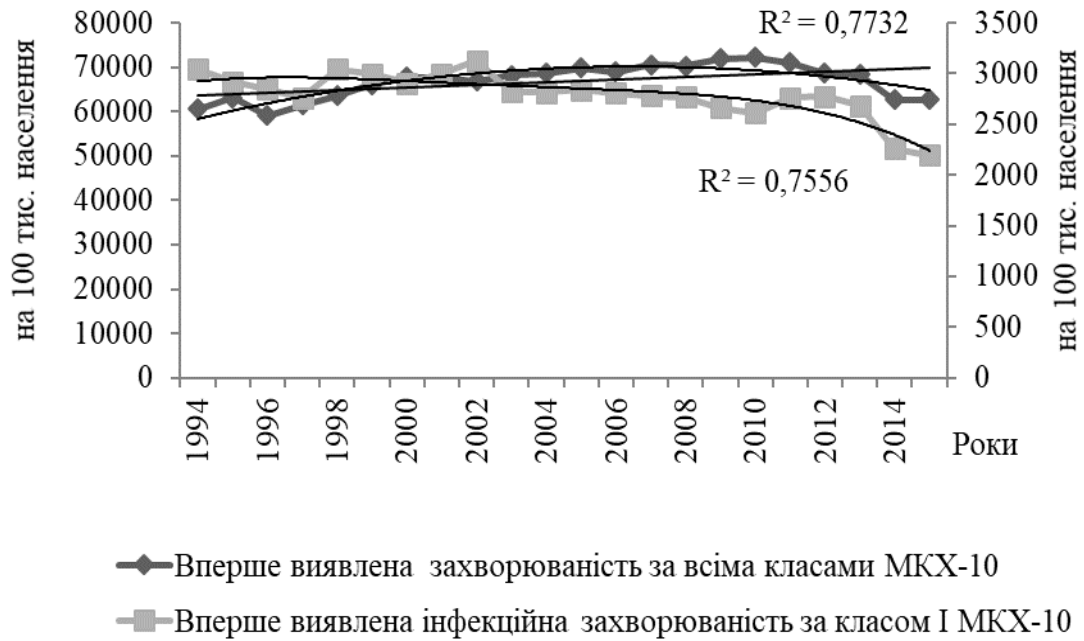


Рис. 3.3 Динаміка вперше виявленої загальної та інфекційної захворюваності населення України за 1994 – 2015 рр. (за МКХ-10)

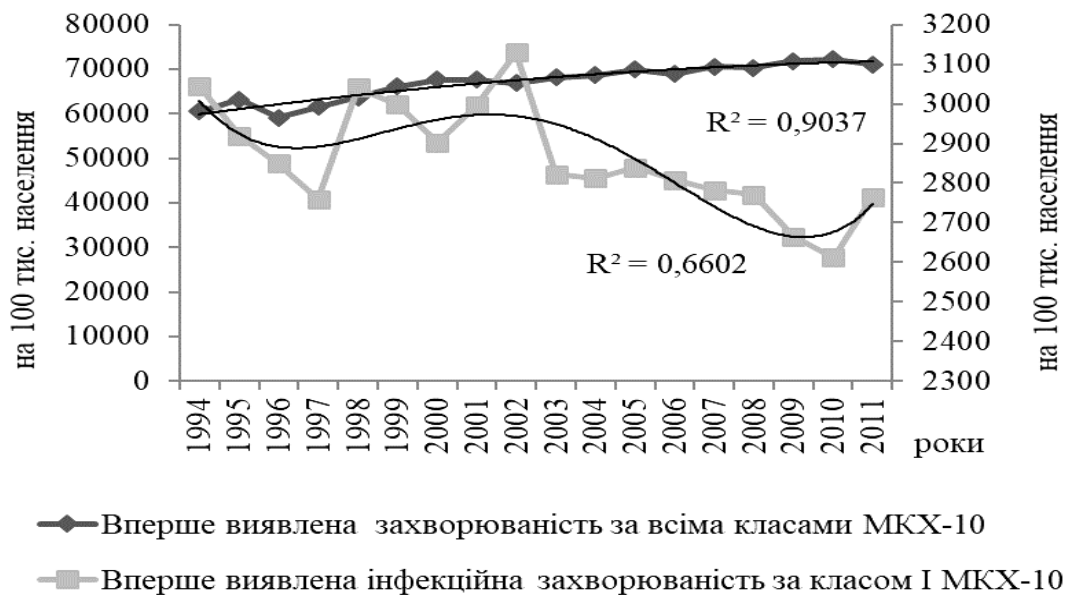


Рис. 3.4 Динаміка вперше виявленої загальної та інфекційної захворюваності населення України за 1994 – 2011 рр. (за МКХ-10)

При цьому до 2013 р. показники поширеності ІХ-10 стабільно перевищували 4 тис. випадків на 100 тис. населення (за винятком 2010 р.), а первинної інфекційної захворюваності – 2,6 тис. випадків, але в 2014 – 2015 рр.

рівень поширеності ІХ-10 зменшився до 3427,3–3347,6, а первинної інфекційної захворюваності – 2262,4–2196,5 випадків на 100 тис. населення. У 2015 р. порівняно з 2013 р. (коли статистичним обліком було охоплено всі області України) відбулось зниження поширеності ІХ-10 на 17,1%, а первинної інфекційної захворюваності – на 18,1%, тоді як в попередні роки (у 2012 до 2011 року) різниця в показниках поширеності ІХ-10 складала 15%, а первинної інфекційної захворюваності 3,1%, а в 2013 – 2012 рр. відповідно 0,1–0,4%.

Темп щорічних коливань показників поширеності ІХ-10 при порівнянні суміжних років складав від -0,6% у 2008 – 2007 рр. до +15,1% у 2014 – 2013 рр., а стосовно 1994 р. – від +0,4% (1998 р.) до 23,1% (2015 р.). У 2013 р. та 2015 р. динаміка щодо 1994 р. мала наступний темп змін –  $T_{\text{зн.}}=92,8\%$  та  $T_{\text{зн.}}=76,9\%$  відповідно, а первинної інфекційної захворюваності – 72,2%. В останні два роки (2014 – 2015 рр.) темпи спаду показників інфекційної захворюваності прискорились у 2,3-3,2 рази проти 2013 р., тоді як темпи приросту загальної захворюваності за всіма класами уповільнились в 1,3–3,7 разів. При збереженні існуючої тенденції, у наступні 10 років можна очікувати щорічного зниження показників поширеності та первинної захворюваності на ІХ-10 на 28,5-26,1 випадків на 100 тис. населення.

***Прогноз динаміки показників інфекційної захворюваності на 6-10 періодів вперед.*** Зважаючи на те, що темп зниження показників прискорився після 2013 р., що співпало з розпочатим у 2012 р. процесом реформуванням санітарно-епідеміологічної служби та з ускладненням соціально-економічної та політичної ситуації через події в АР Крим та 2-х східних областях України після 2014 р., було здійснено прогнозування щодо розвитку епідемічного процесу ІХ-10 з використанням декількох методів аналізу за різні періоди: 1994 – 2011 рр. та 1994 – 2014 рр. Встановлено, що при середньохронологічному рівні захворюваності за 1994 – 2014 рр. 4173,2 на 100 тис. населення, згідно з проведеними розрахунками за формулами прогновної екстраполяції на наступні 10 років, показник поширеності ІХ-10 становитиме в 2020 р.  $3397,3 \pm 109,8$  випадків, а в 2025 –



3289,6±170,4 випадків на 100 тис. населення (з відносною максимальною похибкою прогнозу 3,2–3,3%,  $p=0,05$ ).

За іншим прогнозом, зробленим на 6 періодів з урахуванням рівняння поліноміальної моделі лінії тренду та використанням програми Microsoft Excel (за даними 1994 – 2014 рр.), у 2020 р. можна очікувати показника поширеності ІХ-10 на рівні 2375,7 та в 2021 р. – 2060,2 випадків на 100 тис. населення (рис. 3.5). Зважаючи на те, що достовірність апроксимації поліноміальної лінії тренду не перевищувала 0,7 ( $R^2$ ), було підібрано коефіцієнти згладжування ряду ( $k$ ) та тренду ( $b$ ) в діапазоні значень від 0 до 1, при яких прогноз був би максимально точним (наближеним до 100%):  $k=0,6$ , а  $b=0,7$ .

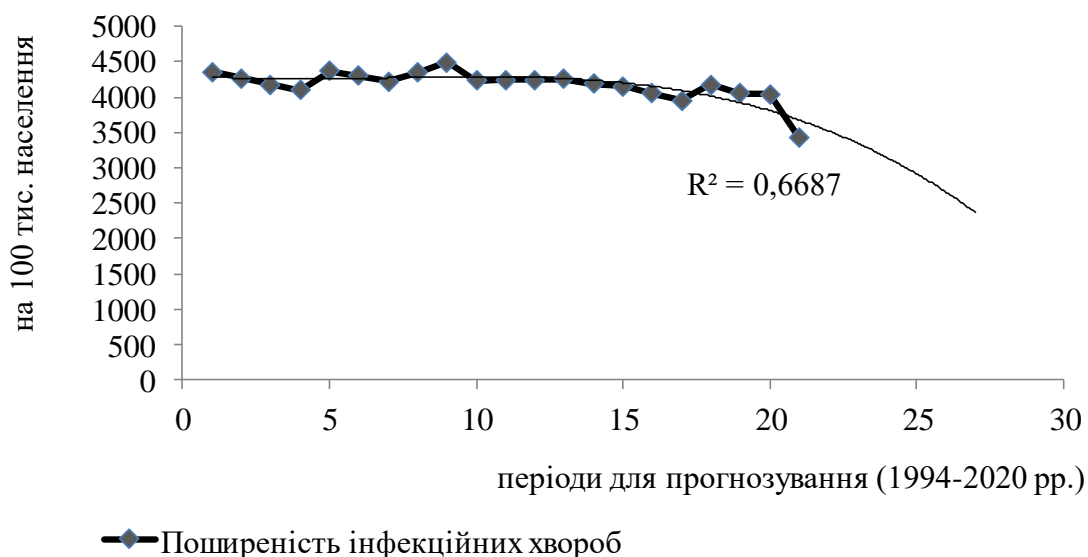


Рис. 3.5 Прогноз поширеності інфекційних захворювань в Україні на період до 2021 року з побудовою поліноміальної лінії тренду

Здійснений прогноз щодо поширеності ІХ-10 по методу Хольта з використанням цих коефіцієнтів показав (з точністю до 99,4%), що показник в 2015 р. мав становити 3420,3 випадків на тис. населення, в 2016 р. – 3150,9; 2017р. – 2881,7; 2018 р. – 2612,4; 2019 р. – 2343,1 та 2020 р. – 2073,9 (рис. 3.6). При здійсненні прогнозу первинної інфекційної захворюваності за цим же методом, у 2015 р. можна було очікувати показника 2264,8 випадків на тис. населення, в 2016р. – 2078,5; 2017 р. – 1892,3; 2018 р. – 1706,0; 2019 р. – 1519,7 та 2020 р. – 1333,4 (точність прогнозу складала 98,6%) (рис. 3.7). Однак, порівняння

фактичних та прогнозних показників показало, що в 2015 р. переважали значення прогнозних (на 2,2% та 3,1% щодо фактичних), а в 2016 – 2017 рр., навпаки, стали вищими фактичні: щодо поширеності на 2,1–20,4%, а первинної інфекційної захворюваності на 4,4–9,6% (при середній відносній помилці для поширеності на рівні 9,2%, а первинної інфекційної захворюваності – 5,7%, що свідчить про високу точність прогнозування ( $\leq \epsilon_{\text{пр}} 10\%$ ). Тоді як порівняння фактичних та прогнозних (розрахункових) значень, отриманими за рівнянням поліноміальної лінії тренду на 10 років вперед показало, що починаючи з 2012 р. абсолютна помилка прогнозу щодо поширеності ІХ-10 становила від +66,8 до -473,7 (2015р.) (виражена у відсотках – від 1,6% до -14,2%); з показниками первинної інфекційної захворюваності - від -175,9 до -250,0 на 100 тис. населення (з 6,3% до -11,4%).

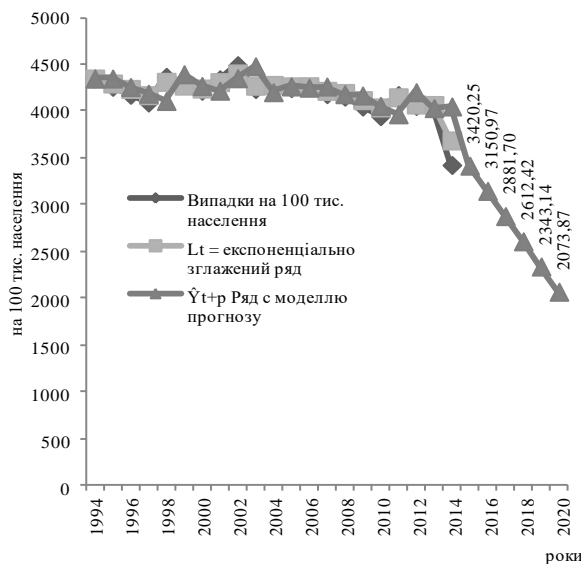


Рис. 3.6 Прогноз поширеності інфекційних хвороб серед населення України до 2020 р. (модель Хольта)

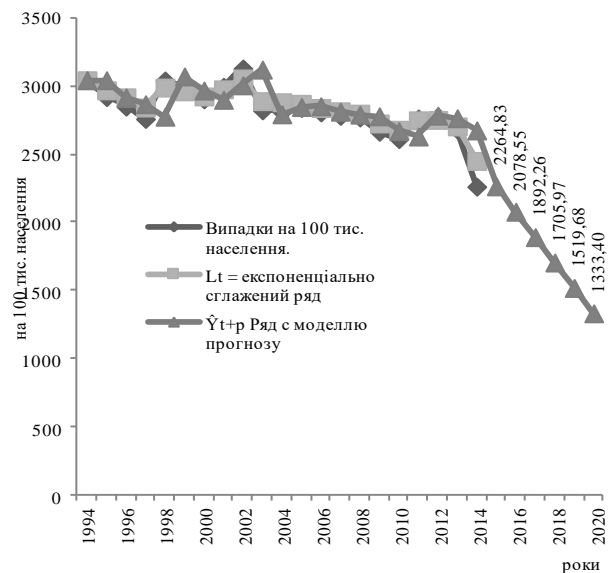


Рис. 3.7 Прогноз первинної інфекційної захворюваності населення України до 2020 р. (модель Хольта)

Тобто прогнозні показники до 2013 р. були меншими за фактичні, а починаючи з 2013 р. – вищими (табл. 3.1). Про високу точність прогнозування свідчать отримані значення середньої відносної помилки ( $\epsilon_{\text{пр}}$ ), які склали для поширеності ІХ-10 7,8%, а первинної захворюваності – 9%, що менше порогових 10%). Крім того, підтвердженням достовірності зробленого прогнозу стали отримані значення коефіцієнтів кореляції ( $r \geq 0,9$ ;  $p = 0,05$ ) при порівнянні

фактичних та прогнозних показників поширеності ІХ-10 та первинної інфекційної захворюваності.

Таблиця 3.1

**Порівняння фактичних та прогнозних показників поширеності інфекційних хвороб та первинної інфекційної захворюваності**

Роки	Поширеність інфекційних хвороб (на 100 тис. населення)				Первинна інфекційна захворюваність (на 100 тис. населення)			
	фактичні	прогнози	абсолютне відхилення	абсолютна помилка у відсотках	фактичні	прогнози	абсолютне відхилення	абсолютна помилка у відсотках
1994	4350,7				3043,4			
2011	4174,3				2762,7			
2012	4057,5	3990,7	66,8	1,6	2776,6	2600,7	175,9	6,3
2013	4038,8	3938,3	100,5	2,5	2680,9	2552,4	128,5	4,8
2014	3427,3	3881,9	-454,6	-13,3	2262,4	2501,0	-238,6	-10,5
2015	3347,6	3821,3	-473,7	-14,2	2196,5	2446,5	-250,0	-11,4
2016	3319,9	3756,6	-436,7	-13,2	2174,5	2388,9	-214,4	-9,9
2017	3619,6	3687,8	-68,2	-1,9	2092,6	2328,1	-235,5	-11,3
2018		3615,0				2264,2		
2019		3538,0				2197,1876		
2020		3456,9				2127,0524		
2021		3371,8				2053,7944		
	Кореляція між фактичними та прогнозними значеннями		Середня помилка	Середня відносна помилка	Кореляція між фактичними та прогнозними значеннями		Середня помилка	Середня відносна помилка ( $\epsilon_{пр}$ )
	$r=0,89$ , $t=4,1$ , $\Delta=0,34$ ( $4,1 > 2,776$ при $p=0,05$ )		266,7	$\epsilon_{пр}=7,8\%$	$r=0,91$ , $t=4,3$ , $\Delta=0,33$ ( $4,3 > 2,776$ при $p=0,05$ )		207,1	$\epsilon_{пр}=9,0\%$

Примітки:

1.  $r$  – коефіцієнт кореляції; 2.  $t$ -критерій Стюдента; 3.  $\epsilon_{пр}$  – середня відносна помилка; 4.  $p$  – рівень значущості.

Ступінь збігу трендів з динамічними рядами, які включали фактичні показники поширеності ІХ-10 менша, ніж з прогнозними ( $0,79 \leq R^2 \leq 0,82$ ), аналогічно і щодо первинної інфекційної захворюваності ( $0,66 < R^2 \leq 1$ ). При цьому обидві моделі прогнозу є прийнятними, оскільки значення  $R^2 > 0,5$  (рис. 3.8).

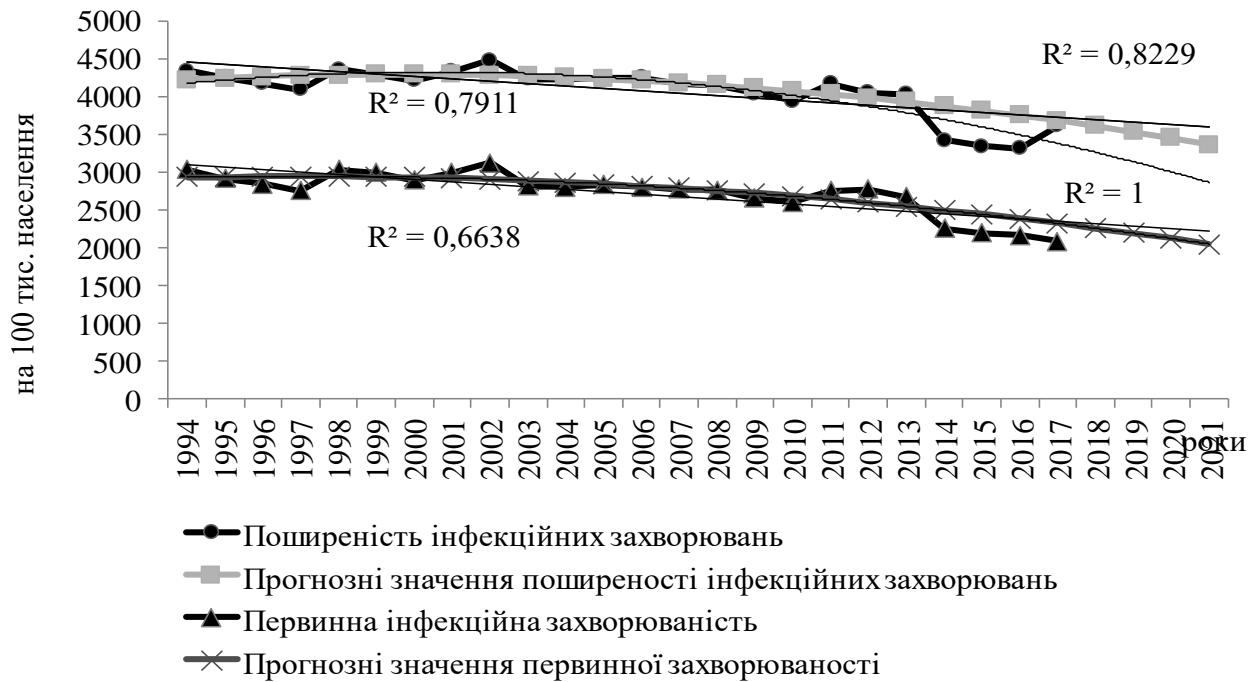


Рис. 3.8 Тренд фактичних (за 1994 – 2015 рр.) та прогнозних (до 2021 р.) показників поширеності та первинної інфекційної захворюваності населення України

Отже, в Україні спостерігається тенденція зниження поширеності ІХ-10 та первинної інфекційної захворюваності. Виявлена різниця між отриманими прогнозними і фактичними значеннями поширеності та первинної захворюваності обумовлюється методикою обчислень, кількістю періодів прогнозування та роками обраними для використання в розрахунках. Різниця між фактичними та прогнозними значеннями, зокрема вищі фактичні показники порівняно з прогнозними (на 1,6–6,3%) за 2012 р. та навпаки, суттєво нижчі (на 9,9–14,2%) після 2014 р., а також розбіжність у значеннях абсолютної помилки (1,9% щодо поширеності при 11,3% щодо первинної захворюваності в наступні роки) вказує на проблему з виявленням та обліком інфекційних хворих.

Провідним фактором, який сприяв виникненню цієї ситуації стали суттєві прогалини в законодавчому супроводі процесу реформування медичної галузі, зокрема, стосовно інфекційної, протиепідемічної і профілактичної служб. Значне скорочення кадрового складу цих служб, насамперед, шляхом зменшення кількості оперативних і лабораторних структурних підрозділів та перегляд їхніх

функцій, позначилось зниженням результативності їхньої роботи (хоча саме ці установи в попередні роки забезпечували дієвий ЕН за ІХ-10). З іншого боку, цьому сприяло самолікування хворих, обумовлене фінансовою неспроможністю частини з них та низькою доступністю медичної допомоги в умовах реформування цієї галузі. Крім того, на фактичних показниках позначилась відсутність починаючи з 2014 р. інформації про захворюваність населення на окупованих територіях України (АР Крим та частини Донецької і Луганської обл.). Різниця в отриманих прогнозах щодо розвитку ЕП ІХ-10 свідчить також про необхідність пошуку інших методів оцінки епідемічної ситуації в регіонах країни.

### **3.1.1 Вікова структура інфекційної захворюваності та вплив на неї демографічних і деяких преморбідних чинників**

Захворюваність різних вікових та соціальних груп населення аналізувалась нами виходячи з класифікації вікових категорій, які застосовуються в медико-демографічних дослідженнях: до категорії «дітей» віднесено осіб 0–17 років; «дорослого населення» – осіб старших 18 років. Крім того в установах санітарно-епідеміологічної служби України до 2009 р. статистичний облік передбачав ще одну вікову градацію: «все населення», «діти до 14 років включно», «діти 0–2 роки включно», «діти 3–6 років включно», «діти 7–14 років включно», «доросле населення», а пізніше було внесено зміни у вікову структуру дитячого населення: «діти до 17 років включно», «діти до 1 року», «діти 1–4 роки включно», «діти 5–9 років включно», «діти 10–14 років включно», «діти 15–17 років» включно. Зважаючи на ці відмінності, порівняльний аналіз базувався на 3 основних категоріях: «все населення», «доросле населення» та «діти» (остання категорія до 2005 р. включала осіб віком 0–14 рр., а пізніше –  $0 \leq 17$  рр.). Також, зважаючи на характер демографічних змін (в бік переважання осіб в старших вікових групах) проводився також аналіз захворюваності дорослого населення за окремими соціальними групами: «працездатного віку» (особи 16–59 років) та «похилого віку» (особи старші 60 років).

В Україні впродовж 1994 – 2015 рр. наявне населення України зменшилась на 17,6% (з 52,11 до 42,92 млн осіб), а постійне – на 17,3% (з 51,71 до 42,75 млн осіб). Зміни торкнулись, насамперед, дитячого населення 0–14 рр., чисельність якого зменшилась на 40,2% (з 10,7 до 6,4 млн осіб), а відтак, і його частка в структурі постійного населення (з 20,8 до 15,1%). Кількість дітей віком 0–17 років включно зменшилась на 41,1% (з 12,9 до 7,6 млн осіб), а їхня частка в структурі постійного населення – з 22,2 до 17,8%.

Одночасно з цим відбулось збільшення в структурі постійного населення частки дорослого населення (з 74,9 до 82,2 %) при зменшенні його чисельності (-9,3 %, з 38,76 до 35,14 млн осіб); аналогічно осіб працездатного (з 59,3 до 62,2%; -13,1 %, з 30,64 до 26,61 млн осіб) та похилого віку (з 18,5 до 21,8%; -6,7%, з 9,57 до 9,33 млн осіб). Ці демографічні зміни стали наслідком зниження народжуваності в 1994 – 2001 рр. (-23%, з 1000 до 770 осіб на 100 тис. населення) при поступовому зростанні смертності (-11,4% до 2005 р., з 1470 до 1660 осіб на 100 тис. населення). Незважаючи на покращення демографічної ситуації у 2008 – 2012 рр. завдяки збільшенню показників народжуваності до 1140 осіб, при зменшенні показників смертності до 1450 на 100 тис. населення, у 2014 – 2015 р. показник народжуваності знову зменшився до 1070, а смертності зріс до 1490 осіб на 100 тис. населення (рис. 3.9).

На тлі цих змін у віковій структурі населення, згідно зі статистичними даними, спостерігалось погіршення стану його здоров'я, на що вказує зростання на 42,9% з 1994 р. до 2015 р. показника загальної поширеності захворювань, зокрема серед дорослого населення: з 118,1 до 170,7 тис. випадків на 100 тис. населення; осіб працездатного віку – з 127,1 до 137,4 тисяч на 100 тис. населення; осіб старших вікових груп – з 213,9 тис. до 254,5 тис. випадків на 100 тис. населення (на 8,1% та 18,9% відповідно по кожній з представлених груп). В динаміці загальної захворюваності підліткового населення країни (15–17 рр.) також спостерігалася тенденція росту, оскільки показники зросли майже удвічі (з 50-60 тис. на 100 тис. населення в 1990-і роки до понад 115 тис. у 2014 р.).

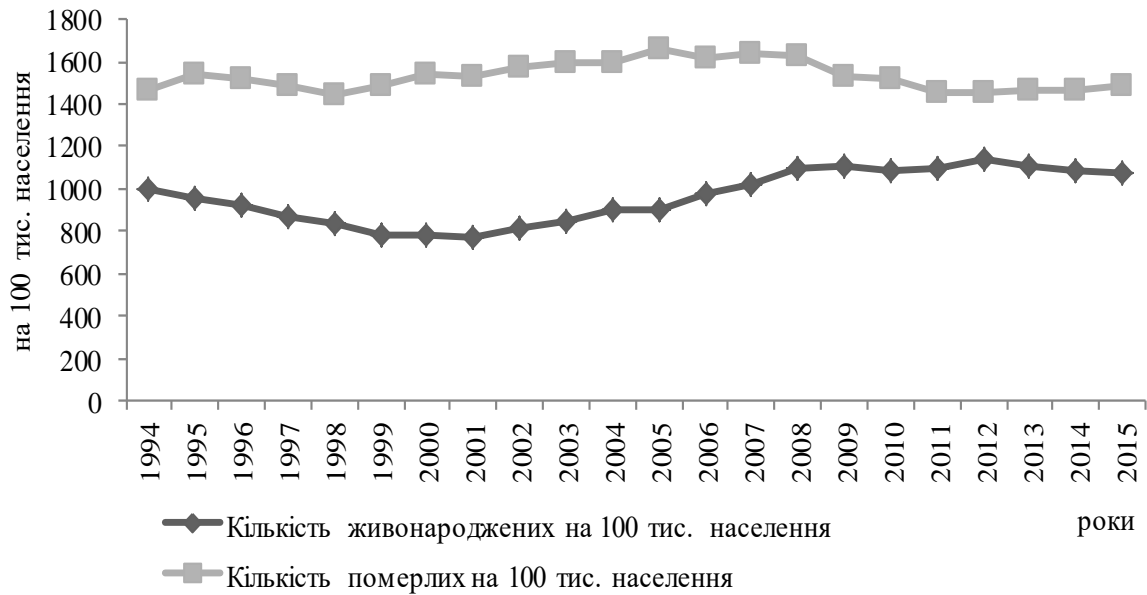


Рис. 3.9 Показники народжуваності та смертності в Україні за 1994 – 2015 рр.

Встановлено, що при загальній тенденції до «старіння» населення України та погіршення стану його здоров'я, у 2015 р. показник поширеності ІХ-10 серед всього населення був на 23,01% меншим порівняно з 1994 р. (4350,7 проти 3347,6 на 100 тис. населення), а первинної інфекційної захворюваності – на 27,8% (з 3043,4 проти 2196,5 на 100 тис. населення), аналогічно дитячого – на 28,6% та 28,3% відповідно (7470,1 проти 5336,6 на 100 тис. населення; з 6640,5 проти 4558,3 на 100 тис. населення). Серед дорослого населення також спостерігалось зниження цих показників – на 17,19% та 19,4% (з 3537,0 до 2930,9 та з 2101,9 до 1693,0 на 100 тис. населення), однак менше, ніж серед осіб працездатного віку – -31,0% та -24,4% (з 5152,6 до 3554,5 та з 2747,1 до 2077,2 на 100 тис. населення). При зростанні на 5,1% (з 990,8 до 1043,5 на 100 тис. населення) показника первинної інфекційної захворюваності населення похилого віку, спостерігалось зменшення на 28,3% показника поширеності ІХ-10 (з 2395,9 до 1716,9 на 100 тис. населення), що опосередковано свідчить про те, що незважаючи на зростання захворюваності цієї категорії населення частина хворих залишається поза статистичним обліком.

Впродовж 1994 – 2015 рр. на кожні 100 тис. дітей реєструвалось до 126–199 тис. захворювань, зокрема 96–145 тис. вперше виявлених. З цього числа до 4,5–8





Встановлено, що в сучасних умовах, інфекційні хвороби не мали визначального впливу на формування загальних показників захворюваності дитячого населення України, про що свідчить слабкий ступінь взаємозв'язку між їхньою динамікою ( $r \leq 0,3$ ;  $p < 0,05$ ). Хоча рівень дитячої інфекційної захворюваності значно переважає показники притаманні дорослому населенню, зокрема, середній показник поширеності ІХ-10 серед дитячого населення у 1,9 разів вищий за показник притаманний дорослому населенню (у 2,7 разів – первинної інфекційної захворюваності) та у 2,9 і 5,2 рази відповідно за показники, зареєстровані серед осіб похилого віку.

Проведений аналіз вікової структури інфекційних хворих в областях України показав, що в окремих з них, доросле населення стало більше залучатись в ЕП. Зокрема, в 1994 р. у структурі хворих частка дорослих осіб коливалась від 54,4% у Запорізькій обл. до 74,1% у Тернопільській, при середньому показнику по країні ( $64,2 \pm 9,2$ )% ( $p < 0,01$ ). У 2013 р. у Запорізькій обл. частка осіб старших 18 років зросла до 61,6%, максимально дорослі були залучені в ЕП у Чернігівській обл. (76,1%), при середньому по країні показнику ( $70,1 \pm 8,8$ )%.

Між динамікою поширеності ІХ-10 та первинної інфекційної захворюваності серед всього, дитячого та дорослого населення виявлено прямий взаємозв'язок ( $r > 0,7$ ). Слабкий взаємозв'язок встановлено між поширеністю ІХ-10 серед всього та працездатного населення ( $r < 0,3$ ), а середній, але зворотний за спрямуванням – між первинною інфекційною захворюваністю всього населення та особами похилого віку ( $r = -0,5$ ;  $p \leq 0,05$ ).

Таким чином, в умовах зменшення чисельності та структури населення, виявлено відмінності у вікових та територіальних показниках інфекційної захворюваності. В сучасних умовах інфекційні хвороби перестали бути провідним чинником формування загальної захворюваності населення України, про це свідчить слабкий ступінь взаємозв'язку між їхньою динамікою ( $r \leq 0,3$ ;  $p \leq 0,05$ ). Поширеність інфекцій серед дітей ( $r = 0,9$ ;  $r = 0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ) тісно корелювала з рівнем їхньої поширеності серед всього населення, а показники захворюваності у 1,9–5,2 рази перевищували показники притаманні дорослим особам. Показники

первинної інфекційної захворюваності дорослого населення достовірно тісніше корелювали з показниками працездатних осіб ( $r=0,9$ ), а поширеності – осіб похилого віку ( $r=0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ).

### **3.1.2 Дослідження зв'язку між віковою структурою населення різних адміністративних територій та інфекційною захворюваністю**

Для встановлення впливу вікової структури населення різних адміністративних територій на інфекційну захворюваність нами проведено порівняння вікової структури населення шести областей України з використанням прямого методу стандартизації показників за 1994 та 2013 рр. (перший рік спостереження та останній рік коли обліковувались статистичні дані з усіх областей України та АР Крим). Для цього було сформовано 3 пари по дві області: Донецька – Львівська, Харківська – Дніпропетровська, Вінницька – Чернігівська (табл. 3.2). Вибір та формування груп для порівняння обумовлений тим, що ці області відрізняються за чисельністю населення, щільністю його проживання, часткою міського населення, віковим складом, рівнем розвитку промисловості, сільського господарства та природними умовами. Так Донецька, Дніпропетровська обл. входять до територій найвищого рівня екологічної небезпеки, що визначається індустріальною спрямованістю їхньої економіки, є найбільшими споживачами свіжої води та забруднювачами атмосфери і природних поверхневих водойм. Харківська та Львівська обл. відзначаються високим рівнем екологічної небезпеки через розташування на їхніх територіях хімічно небезпечних об'єктів, високий рівень споживання води та забруднення поверхневих водойм, а також наявність небезпек природного походження. Чернігівська обл. входить до переліку територій середнього рівня екологічної небезпеки (природні загрози переважають техногенні), а Вінницька обл. характеризується помірним рівнем екологічної небезпеки завдяки незначному техногенному навантаженню на екосистеми. Донецька та Львівська обл. мають розвинену промисловість та високу щільність проживання населення, однак у першій з них показники поширеності ІХ-10 були одними з найвищих (4-2-16-ті

рангові місця в рейтингу за 1994, 2013 та 2015 роки в порядку зниження показників), а в другій – середніми (17-18-14-ті місця); для Харківської та Дніпропетровської обл. притаманний високий рівень індустріалізації та соціально-економічного розвитку, але у першій реєструвались одні з найнижчих показників захворюваності, а в другій, навпаки, найвищі (26-10-11-ті місця проти 9-1-4-го); натомість Вінницька та Чернігівська обл. є здебільшого сільськогосподарськими за характером виробництва, середні за чисельністю населення і в них реєструються невисокі показники інфекційної захворюваності (25-25-22-ті та 19-21-19-ті місця).

Таблиця 3.2

**Характеристика адміністративних територій України за чисельністю, структурою населення та поширеністю інфекційних хвороб**

Адміністративні території	Чисельність населення (млн осіб)	Щільність населення (осіб / км <sup>2</sup> )	Частка міського населення (%)	Частка дітей 0–17 рр. (%)	Частка дорослого населення (%)	Поширеність інфекцій (середній багаторічний показник, на 100 тис. населення)
Донецька	4,3	58,7	90,6	15,0	85,0	5390,9
Львівська	2,5	115,9	60,5	19,2	80,8	3799,0
Харківська	2,7	85,8	80,4	15,8	84,2	2781,9
Дніпропетровська	3,3	101,4	83,5	17,6	82,4	4661,0
Вінницька	1,6	59,5	50,4	18,3	81,7	4651,8
Чернігівська	1,3	32,1	64,2	15,9	84,1	3374,9

У 1994 р. в Донецькій і Дніпропетровській обл. було виявлено та зареєстровано найбільше випадків ІХ-10 (11,6% та 8,1% всіх ІХ-10 виявлених в країні), які в Львівській обл. (5,0 %) (рис. 3.12). У 2013 р. високі показники також були притаманні Донецькій обл. (11,6% всіх інфекційних хвороб виявлених в країні), Дніпропетровській (9,7%), Львівській (4,9%), Харківській (6,2%), однак у наступному, 2014 р., зросла частка цих хвороб у Дніпропетровській обл. (до 12,1%), тоді як у Донецькій зменшилась удвічі (до 6,1%).

У дослідженні використовувалися дані щодо поширеності ІХ-10 всього, дитячого та дорослого населення за 1994 р. (діти 0–14 років та дорослі старші 15 років) та 2013 р. (діти 0–17 років та дорослі старші 18 років). Різниця у вікових групах обумовлена тим, що аналогічний поділ використовувався в звітах МОЗ та Державної санітарно-епідеміологічної служби України про захворюваність за ці роки. У 2013 р. порівняно з 1994 р. частка дитячого населення 0–14 рр. в досліджуваних областях зменшилась в середньому на 4%, 0–17 рр. – на 5%, натомість дорослого населення зросла на більш, ніж на 9%.

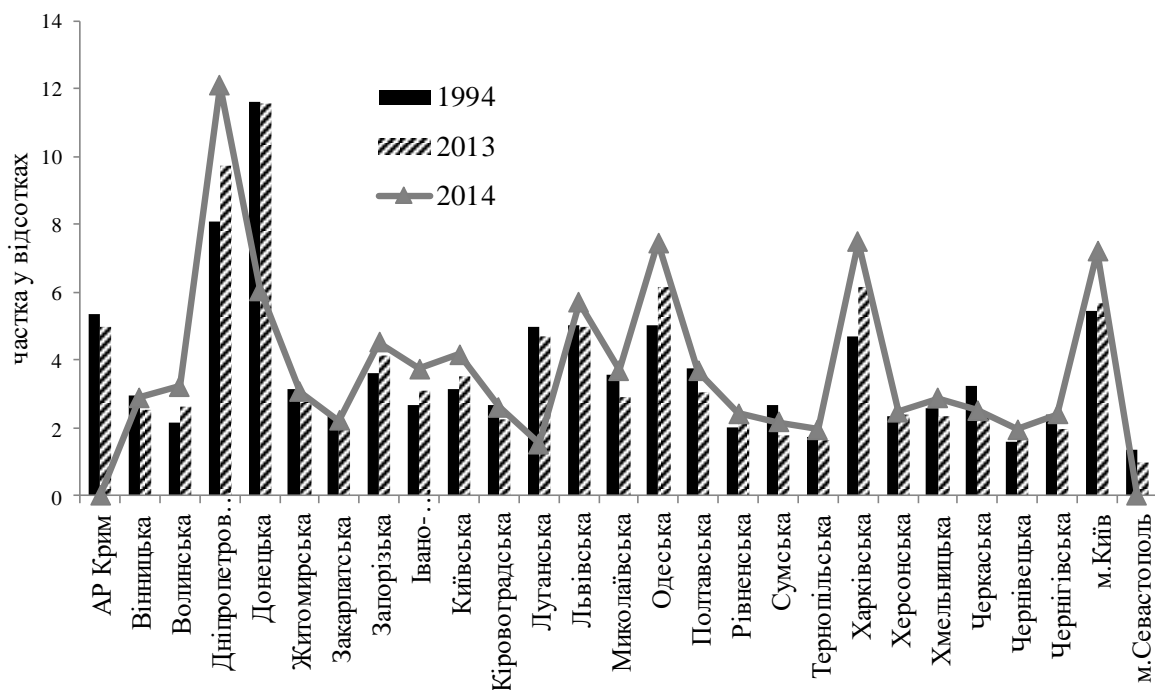


Рис. 3.12 Частка інфекційних хвороб у регіонах України (в 1994, 2013, 2014 рр.)

У результаті проведених розрахунків встановлено, що в парі Донецька - Львівська обл. у 1994 р. як до, так і після стандартизації, показники поширеності ІХ-10 були достовірно вищими в Донецькій обл. (різниця складала  $863,9 \pm 15,1$  та  $1010,57 \pm 15,9$  випадків на 100 тис. населення, відповідно,  $p < 0,01$ ). Після стандартизації співвідношення показників поширеності ІХ-10 серед дитячого та дорослого населення змінилось з 1 : 1,21 на 1 : 1,23. Співвідношення поширеності ІХ-10 серед дітей цих 2-х областей складало 1 : 1,47, хоча частка дитячого населення була вищою на Львівщині (22,4% проти 19,4%) (табл. 3.3).

**Показники стандартизації показників поширеності інфекційних захворювань та вікової структури населення**

Області	Частка дітей 0–14 рр. (в розрізі областей та після стандартизації)	Співвідношення показників фактичної поширеності (діти 0-14 рр. / особи старші 15р./ всього)	Співвідношення поширеності після стандартизації показників (діти 0-14 рр. / особи старші. 15 р. / всього)
1994 р.			
Донецька - Львівська	19,40 - 22,40 - 20,40	1,47 - 1,13 - 1,21	1,47 - 1,13 - 1,23
Харківська - Дніпропетровська	19,30 - 20,30 - 19,80	0,67 - 0,76 - 0,73	0,67 - 0,76 - 0,73
Вінницька - Чернігівська	6,60 - 18,40 - 11,60	0,62 - 1,26 - 0,91	0,62 - 1,26 - 1,08
2013 р.			
Області	Частка дітей 0-17 рр., (в розрізі областей та після стандартизації)	Співвідношення показників фактичної поширеності (діти 0-17 рр. / особи старші 18 р. / всього)	Співвідношення поширеності після стандартизації показників (діти 0-17 рр. / особи старші 18 р. / всього)
Донецька - Львівська	15,20 - 19,20 - 16,70	1,93 - 1,32 - 1,34	1,93 - 1,32 - 1,44
Харківська - Дніпропетровська	15,30 - 16,90 - 16,20	1,13 - 0,69 - 0,77	1,13 - 0,69 - 0,78
Вінницька - Чернігівська	18,30 - 15,80 - 17,20	1,04 - 0,75 - 0,84	1,04 - 0,75 - 0,83

У 2013 р. різниця в чисельності дитячого населення (їхньої частки в загальній структурі) у цих областях зросла до 4%, а співвідношення складало 1 : 1,93. Після стандартизації змінилося співвідношення показників щодо всього населення: з 1 : 1,34 на 1 : 1,44. Тобто, за умови однакової вікової структури населення в обох областях, у Донецькій обл. поширеність ІХ-10 серед всього населення була б вищою: у 1994р. показники після стандартизації зросли порівняно з фактичними на 11,1%, а в 2013р. – на 1,1%, тоді як на Львівщині у 1994 р. зросли на 9,8%, а в 2013 р. зменшились на 5,9%.

У парі Харківська - Дніпропетровська обл. у 1994 р. до стандартизації показники поширеності ІХ-10 були достовірно вищими в Дніпропетровській обл.

(на  $1282,1 \pm 14,8$  та  $1264,5 \pm 14,7$  випадків на 100 тис. населення відповідно,  $p < 0,01$ ). Співвідношення показників поширеності ІХ-10 серед дитячого населення складало 1 : 0,67 (вищі показники спостерігались у Дніпропетровській обл.), як і частка дитячого населення (20,4% проти 19,3%), тоді як у Харківській обл. вищою була їхня поширеність серед дорослого населення. Співвідношення показників поширеності ІХ-10 серед всього населення в цих областях до та після стандартизації не змінилось і складало 1 : 0,73. У 2013 р. у Дніпропетровської обл. частка дитячого населення також була більшою (16,9% проти 15,3% у Харківській), хоча й зменшилась порівняно з 1994 р. на 3,4%. Зросла поширеність ІХ-10 серед дитячого населення в Харківській обл., а дорослого – в Дніпропетровській, однак співвідношення показників після стандартизації не змінилось, за винятком показника щодо всього населення (з 1 : 0,77 на 1 : 0,78). Отже, за умови однакового співвідношення кількості дитячого та дорослого населення в обох областях, у Харківській обл. поширеність ІХ-10 серед всього населення в 1994 р. була б вищою, оскільки після стандартизації показники зросли стосовно фактичних на 0,9%, а в Дніпропетровській - на 0,3%. Аналогічною була ситуація і в 2013 р.: після стандартизації показники зменшились, однак у Харківській обл. менше, ніж у Дніпропетровській (на 5% проти 6,9%).

У парі Вінницька - Чернігівська обл. у 1994 р. до стандартизації показники поширеності ІХ-10 достовірно були вищими у Чернігівській обл. (на  $354,7 \pm 21,6$  та  $269,3 \pm 18,6$  випадків на 100 тис. населення, відповідно,  $p < 0,01$ ). Вищі показники стосовно дитячого населення, як і їхня частка, спостерігались у Чернігівській обл. (18,4%, 1 : 0,62), а серед дорослих, навпаки, у Вінницькій (1 : 1,26). Співвідношення показників поширеності ІХ-10 після стандартизації змінилось з 1 : 0,91 до 1 : 1,08. У 2013 р. зросла частка дітей у Вінницькій обл. (з 6,6% до 18,3%) проти 15,8 % у Чернігівській. Після стандартизації співвідношення показників поширеності ІХ-10 серед всього населення змінилось з 1 : 0,84 на 1:0,83. Отже, за умови однакового співвідношення кількості дитячого та дорослого населення в обох областях, у Вінницькій обл. поширеність ІХ-10 серед

всього населення була би вищою, оскільки показники за 1994 р. після стандартизації зросли порівняно з фактичними на 6,1%, а в Чернігівській обл. зменшились на 10,5%, хоча в 2013 р. ситуація змінилась – у Вінницькій обл. розрахункові показники зменшились порівняно з фактичними (-1,1%), а в Чернігівській зросли (+0,9 %).

Крім того, під час проведення вибірки даних для епідеміологічного аналізу нами виявлено, що офіційна статистична звітність містить дані про захворюваність населення в розрізі лише декількох вікових груп, конфігурація яких періодично змінюється, насамперед щодо дитячого населення (наприклад, включення до категорії «діти» осіб 15–17 рр.). Крім того, статистичні форми містять різну інформацію за попередні роки (як в цілому по країні, так і в розрізі регіонів), зокрема про інфекційну захворюваність та чисельності населення (на початок чи кінець звітного місяця, середньорічні показники тощо). У системі МОЗ України вказується не лише чисельність населення згідно даних Державної служби статистики України, а також населення, яке обслуговується поліклінічними закладами (перебуває на обліку). Наприклад, у 2013 р. в Україні за даними Державної служби статистики налічувалось 6730812 осіб віком до 14 років, тоді як за даними МОЗ України (додаток до форми № 31, Р31004) на обліку в поліклінічних закладах перебувало 6620598 осіб, зокрема в Дніпропетровській обл. – 467222 / 461556; Львівській – 395923 / 387316; Вінницькій – 242062 / 230931 та Чернігівській – 138167 / 138474 відповідно. Тобто, фактичні показники відображають захворюваність всього наявного населення, яке обслуговується медичним закладом, а не лише закріпленого за ним територіально (постійного населення). Ця різниця позначається не лише на статистичних даних, а також на достовірності розрахункових показників, які використовуються для прогнозування захворюваності, зокрема інфекційної.

### 3.1.3 Територіальний розподіл інфекційної захворюваності населення України за 1994 – 2015 роки

Для визначення території ризику щодо інфекційної захворюваності було проаналізовано річні показники в багаторічній динаміці та їхня варіабельність за в цілому по Україні, в розрізі існуючого конституційно закріпленого адміністративно-територіального (за областями), а також одного з варіантів макрорегіонального поділу.

*Аналіз загальнодержавних та регіональних показників інфекційної захворюваності.* При порівнянні річних показників поширеності ІХ-10 за 27 адміністративними територіями було встановлено, що розмах їхньої варіації становив від 2163,7 на 100 тис. населення у 2012 р. до 5217,1 у 1998 р.; коефіцієнт варіації ( $V\sigma$ ) – від 12% у 1995 до 19–21% у 2014 – 2015 рр., а коефіцієнт осциляції (КО) – від 55% у 2007 – 2008 рр. до 128–135% у 2014 – 2015 роках (табл. А.1). Значення середнього (за 1994 – 2015 рр.) мінімального показника становило  $2875,5 \pm 142,8$  на 100 тис. населення; максимального –  $6186,2 \pm 189,4$ ; середній розмах варіації показників становив  $3310,8 \pm 173,8$ ;  $V\sigma = (14,6 \pm 0,4)\%$ , КО складав  $(81,2 \pm 4,7)\%$ , при  $t > 3$ .

У випадку первинної інфекційної захворюваності розмах варіації регіональних показників найбільшим був у 2001 р. ( $4366,2$  на 100 тис. населення), а найменшим – у 2013 р. ( $1761,7$ ); коефіцієнт варіації складав від 14% у 1994, 2012, 2013 рр. до 20% у 2014 р., а КО – від 154% у 2000 р. до 37% у 2012 р. Значення середнього мінімального показника становило  $1539,7 \pm 70,3$  на 100 тис. населення, а максимального –  $4553,7 \pm 193,7$ ; середній розмах варіації показників становив  $3014,1 \pm 175,7$ ; середні значення  $V\sigma = (17,8 \pm 0,5)\%$  та  $КО = (111,4 \pm 5,8)\%$ , при  $t > 3$ . За умови, що отримані КВ показників знаходились в інтервалі  $10\% \leq V\sigma \leq 20\%$ , то річні й багаторічні коливання сукупності показників поширеності ІХ-10 та первинної інфекційної захворюваності було оцінено як середні, сукупність в межах однорідності, а значення середніх багаторічних показників вважалось типовим рівнем ознаки в даній сукупності.



Поряд зі значною різницею між щорічними регіональними показниками інфекційної захворюваності, спостерігалась відмінність в динаміці показників у розрізі кожної з областей. Встановлено, що до територій України з найменшим розмахом варіації показників поширеності ІХ-10 (за різницею між max та min показниками за 1994 – 2015 рр., 1-а квартиль) належали Кіровоградська обл. (681,7 на 100 тис. населення), м. Київ (728,9), Дніпропетровська (949,7), м. Севастополь (1080,9), Полтавська (1208,9), Запорізька (1261,1) та Сумська (1286,3), а з найбільшим (3-я квартиль) – Житомирська (2156,6), Івано-Франківська (2245,4), Вінницька (2833,0), Закарпатська (2969,4), Донецька (3447,8), Луганська (4127,4) обл. та АР Крим (3735,2). При цьому виявлено, що найбільш однорідна сукупність річних показників поширеності ІХ-10 у багаторічній динаміці притаманна містам Севастополю ( $V\sigma=4\%$ ) та Києву ( $V\sigma=5\%$ ), Кіровоградській ( $V\sigma=4\%$ ), Полтавській ( $V\sigma=5\%$ ), Дніпропетровській ( $V\sigma=5\%$ ), Одеській ( $V\sigma=6\%$ ), Сумській ( $V\sigma=6\%$ ), Житомирській ( $V\sigma=6\%$ ) обл., а найменша – Чернівецькій ( $V\sigma=11\%$ ), Херсонській ( $V\sigma=12\%$ ), Закарпатській ( $V\sigma=12\%$ ), Донецькій ( $V\sigma=12\%$ ), АР Крим ( $V\sigma=13\%$ ), Тернопільській ( $V\sigma=14\%$ ) та Луганській ( $V\sigma=14\%$ ) обл. (рис. 3.13). Тобто, найбільше показники поширеності ІХ-10 відрізнялись в Луганській обл., де максимальний показник перевищував мінімальний у 4,9 рази (4902 проти 1006,1 на 100 тис. населення), Донецькій (у 2,6 разів, 5390,9 проти 2054,4), Закарпатській (у 2,1 рази, 5499,9 проти 2599,6), Вінницькій (у 2 рази, 5400,1 проти 2635,3).

До територій України з найменшим розмахом варіації річних показників первинної інфекційної захворюваності у багаторічній динаміці (1-а квартиль) належать Рівненська (631,8), Тернопільська (649,2), Одеська (679,1), Київська (684,8), Львівська (689,4), Волинська (696,8), Чернігівська (736,6) обл., а з найбільшим (3-я квартиль) – Запорізька (1617,8), Полтавська (1812,0), Миколаївська (2052,5), Донецька (2367,8), Чернівецька (2462,2), Луганська (2627,8) обл. та м. Севастополь (2634,2) (рис. 3.14).

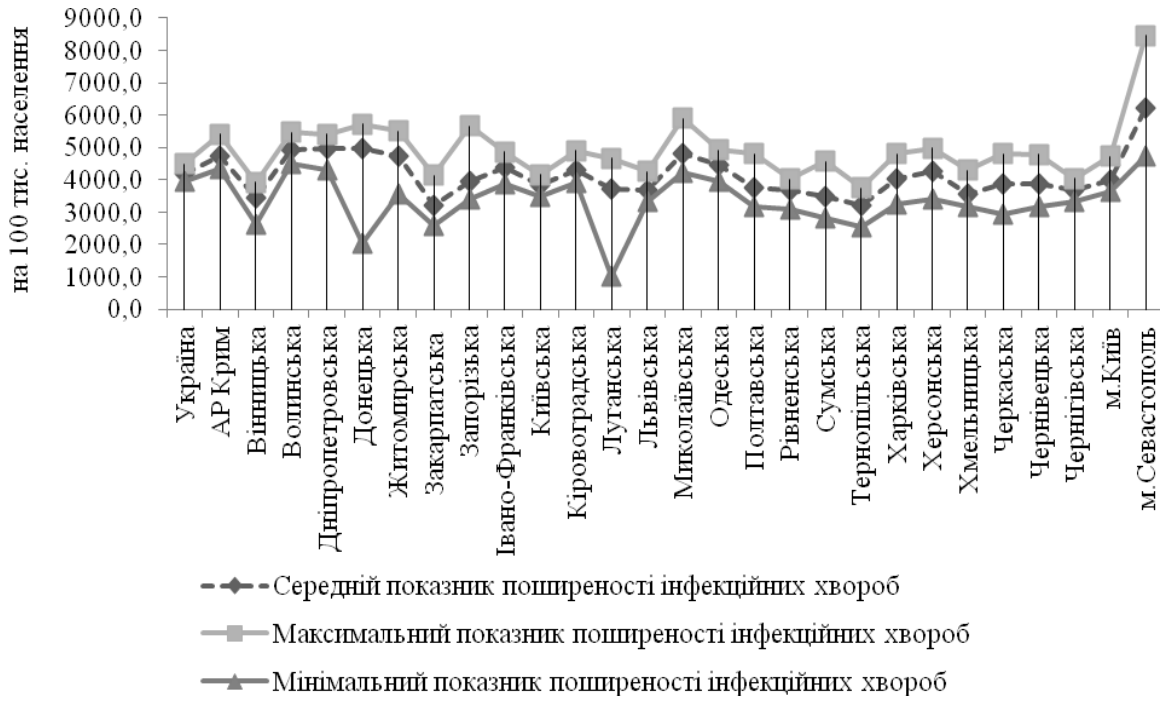


Рис. 3.13 Показники поширеності інфекційних хвороб у регіонах України за 1994 – 2015 рр.

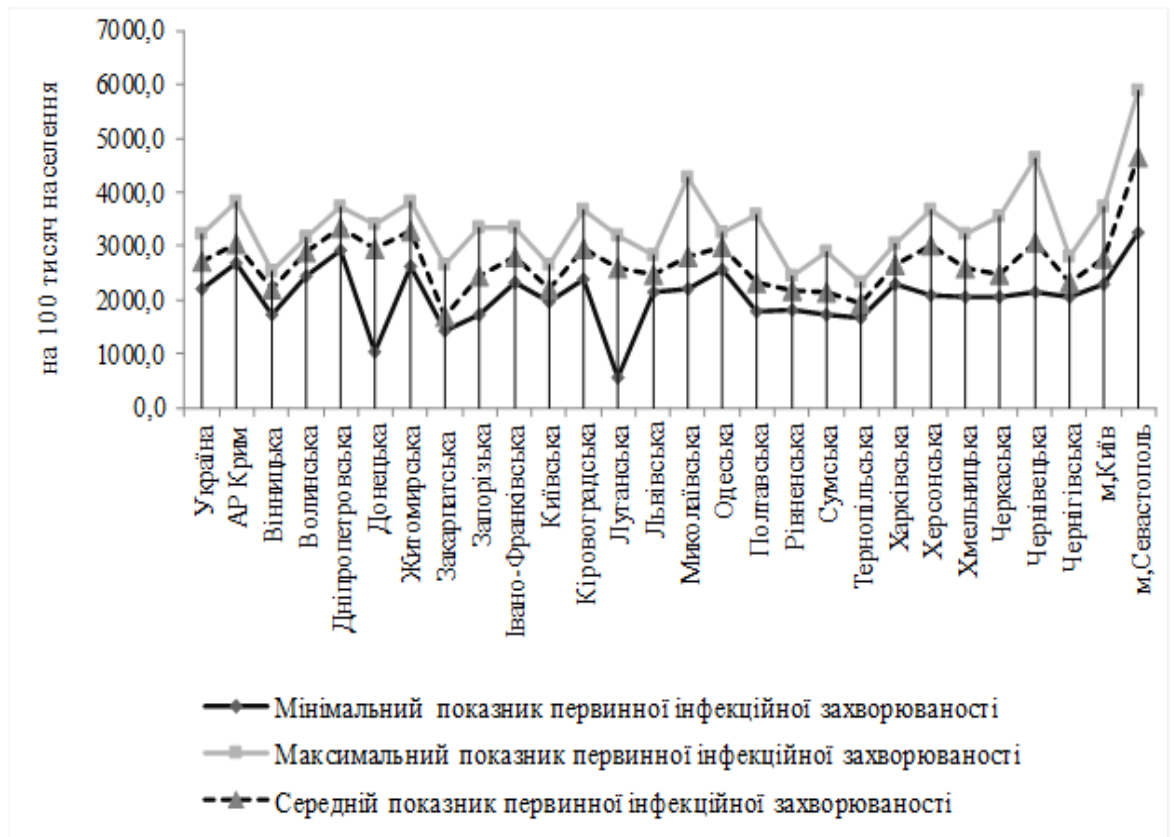


Рис. 3.14 Показники первинної інфекційної захворюваності у регіонах України за 1994 – 2015 рр.

Найбільшою однорідністю показників відзначались Одеська ( $V\sigma=4\%$ ), Волинська ( $V\sigma=4\%$ ), Київська ( $V\sigma=6\%$ ), Дніпропетровська ( $V\sigma=6\%$ ), Харківська ( $V\sigma=6\%$ ), Львівська (6%), Тернопільська ( $V\sigma=7\%$ ), Рівненська ( $V\sigma=7\%$ ), Івано-Франківська ( $V\sigma=7\%$ ) обл. та АР Крим та ( $V\sigma=7\%$ ), а найменшою – Донецька ( $V\sigma=12\%$ ), Полтавська ( $V\sigma=12\%$ ), Сумська ( $V\sigma=14\%$ ), Запорізька ( $V\sigma=14\%$ ), Луганська ( $V\sigma=15\%$ ), Чернівецька ( $V\sigma=19\%$ ) обл. та м. Севастополь ( $V\sigma=16\%$ ). Тобто, показники первинної інфекційної захворюваності найбільше відрізнялись у Луганській обл., де максимальний показник за роки спостереження перевищував мінімальний у 5,2 рази (612,4 проти 3197,9 на 100 тис. населення), Донецькій (у 3 рази, 3403,4 проти 1144,6), а також у Чернівецькій (у 2,1 рази, 4619,0 проти 2202,9) та Полтавській обл. (у 2 рази, 3594,5 проти 1782,5).

У розрізі 27 адміністративних територій, найвищі середні багаторічні показники поширеності ІХ-10 (рис. 3.15) були притаманні Дніпропетровській та Житомирській областям (3351,5 та 3301,1 на 100 тис. населення), а до 2013 р. також місту Севастополю (4669,3 випадки на 100 тис. населення); найнижчі – Сумській, Тернопільській та Закарпатській обл. (2162,2; 1936,5 та 1716,1 відповідно).

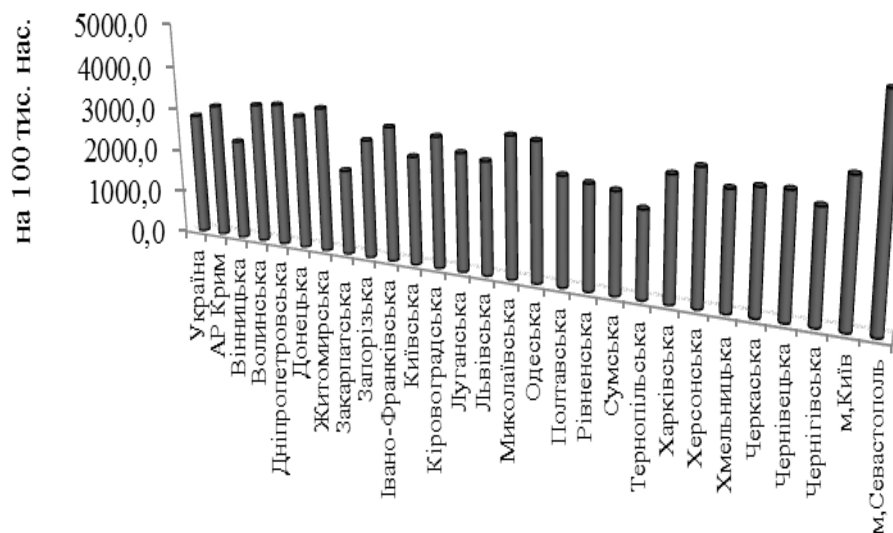


Рис. 3.15 Середні багаторічні показники поширеності інфекційної захворюваності за 1994 - 2015 рр. в областях України

*Аналіз щорічної та багаторічної інфекційної захворюваності у розрізі п'яти макрорегіонів України.* За умови, що для різних територій України притаманна своя територіальна соціально-економічна система, що поєднує населення, природу, господарство, соціальну, економічну та екологічну сфери життєдіяльності, за однією з класифікацій, було визначено п'ять соціально-економічних макрорегіонів: Західний, Північний, Південний, Центральний та Східний. Аналіз щорічних показників в багаторічній динаміці в розрізі цих зазначених утворень виявив відмінності не лише між макрорегіонами, а також всередині них (табл. А.2).

За поширеністю ІХ-10 у Західному макрорегіоні найбільш однорідною була сукупність показників у Львівській обл. ( $V\sigma=7\%$ ), а найменш однорідною – Тернопільська ( $V\sigma=14\%$ ), при середньому показнику по макрорегіону – 9,6%. У Північному макрорегіоні максимальні та мінімальні показники найбільше упродовж всіх років спостереження відрізнялись на Чернігівщині ( $V\sigma=9\%$ ), а найменше в м.Києві ( $V\sigma=7\%$ ), у середньому коефіцієнт варіації складав 6,6%. У Центральному макрорегіоні розмах варіації річних показників найбільшим був у Вінницькій обл. ( $V\sigma=9\%$ ), а найменшим у Кіровоградській ( $V\sigma=4\%$ ), у середньому коефіцієнт варіації складав 6,5%.

У Південному макрорегіоні найбільше максимальні показники відрізнялись від мінімальних в АР Крим ( $V\sigma=13\%$ ), а найменше – на Одещині ( $V\sigma=6\%$ ), у середньому коефіцієнт варіації складав 9%, а в Східному – найбільше річні показники поширеності ІХ-10 відрізнялись у Луганській ( $V\sigma=14\%$ ), а найменше – у Дніпропетровській обл. ( $V\sigma=5\%$ ), у середньому по макрорегіону 9,6%. Аналіз показників первинної інфекційної захворюваності показав, що в Західному макрорегіоні розмах варіації річних показників найбільшим був у Чернівецькій обл. ( $V\sigma=19\%$ ), а найменшим – у Волинській ( $V\sigma=4\%$ ), у середньому по макрорегіону – 9%. У Північному макрорегіоні максимальні та мінімальні показники найбільше відрізнялись у Сумській обл. ( $V\sigma=14\%$ ), а найменше – в Київській ( $V\sigma=6\%$ ), у середньому коефіцієнт варіації складав 9,4%. У Центральному макрорегіоні показники найбільше відрізнялись у Полтавській обл.

( $V\sigma=12\%$ ), а найменше – у Вінницькій ( $V\sigma=8\%$ ), у середньому коефіцієнт варіації складав 10,5%. У Південному макрорегіоні найбільшим був розмах варіації показників у Миколаївській обл. ( $V\sigma=11\%$ ), а найменшим – на Одещині ( $V\sigma=4\%$ ), у середньому 9,6%. В Східному макрорегіоні найбільше річні показники відрізнялись у Луганській ( $V\sigma=15\%$ ), а найменше - у Дніпропетровській обл. ( $V\sigma=6\%$ ), при середньому показнику по макрорегіону 10,6%. При цьому в Луганській та Донецькій обл. та м. Севастополі значення були одними з найвищих ( $V\sigma=14-15\%$ ). Але якщо мінливість показників первинної захворюваності у м. Севастополі була значною ( $V\sigma=16\%$ ), то розмах варіації показників поширеності ІХ-10 був одним з найнижчих ( $V\sigma=5\%$ ), що може обумовлюватись з одного боку, специфікою цього туристичного міста (перехворілі з числа відпочиваючих повертаються до місць свого постійного проживання), а з іншого – рівнем виявлення осіб з хронічною інфекційною патологією.

Проведене ранжування макрорегіонів за середнім багаторічним показником поширеності ІХ-10 (на 100 тис. населення в порядку зменшення показників) показало, що в розрізі окремих адміністративних територій майже всі роки спостереження за поширеністю ІХ-10 рейтинг очолювало м.Севастополь (1-2-е місце в рейтингу). На 2-му місці була Миколаївська обл. (у 1994 р.), однак у наступні роки ситуація в регіоні дещо покращилась і вона опустилася на 11-е місце (2012 р.). На 3-му місці в рейтингу в 1994 р. перебувала АР Крим, у 2005 р. ситуація покращилась (11-е місце), однак у 2010-2013 рр. знову піднялась на 6-8-му місця. 4-е місце в 1994 р. займала Донецька обл., але в наступні роки то опускалася на 12-е (2005 р.) та 9-е місця (2012 р.), то піднімалася на 3-е (2013 р.). Ускладнилася ситуація в Дніпропетровській обл., яка в останні десятиріччя стабільно була у трійці територій з найвищими показниками поширеності ІХ-10, хоча до 2000 р. посідала 9-10-і місця. Волинська обл. у 1994 р. посідала 11-е місце, однак у наступні роки піднялась на 2-3-е місця. Найнижчі показники реєструвались у Тернопільській, Харківській (26-27-і місця) та Вінницькій обл. (19-25-і місця). Однак, якщо ситуація в Тернопільській обл. не змінилася, то в

Харківській погіршилась (6-10-е місце). З 24-ї на 16-у позицію піднялася Київська обл. У 2015 р. порівняно з 2013 р. більшість областей піднялися в рейтингу, за винятком Луганської, Донецької, Дніпропетровської, Харківської та Запорізької обл. та м. Києва.

Отже, для макрорегіонів України притаманна розбіжність у показниках інфекційної захворюваності, при цьому високі показники поширеності ІХ-10 реєструвались за роки спостереження в Південному макрорегіоні, насамперед, за рахунок АР Крим, м. Севастополя та Миколаївської обл. та Східному макрорегіоні за рахунок Дніпропетровської та Донецької обл. (1-5-е місце в рейтингу), а найнижчі показники властиві областям Західного макрорегіону (до 2013 р. 22-27-е місце в рейтингу за поширеністю ІХ-10). Такий розподіл захворюваності може обумовлюватись більшою щільністю населення в урбанізованих промислових східних регіонах України та активізацією туризму в теплий період року в південних областях (на противагу західних, де він активніший взимку).

**Стан диспансеризації інфекційних хворих.** Встановлено, що найвищі показники диспансеризації (до 2012 р.) характерні АР Крим (47,2% стосовно всіх та 74,2% вперше виявлених ІХ-10 у 2012 р.), Вінницькій (43,9%; 74,2% відповідно), Дніпропетровській (42,7%; 58,9% відповідно), Закарпатській (41,9%; 70,7% відповідно), Запорізькій (38,6%; 62,1% відповідно), Сумській (49,9%; 77,6% відповідно) обл. та м. Севастополю (54%; 77,6% відповідно) при показниках по Україні 36,9% та 56,2%. У 2013 р. показники вищі за середні по країні (35,5% стосовно всіх; 53,5% з числа вперше виявлених) реєструвались у АР Крим (44,3%; 68,4% відповідно), Вінницькій (51,3%; 79,7% відповідно), Донецькій (38,9%; 63,1% відповідно), Одеській (44,7%; 69% відповідно), Сумській (49,2%; 80,4% відповідно), Херсонській обл. (44%; 64,4% відповідно) та м. Севастополі (48,5%; 70,8% відповідно). Ці опосередковано свідчать про те, що різниця в показниках поширеності та первинної захворюваності може обумовлюватись, серед іншого, різними показниками диспансеризації хворих в регіонах, на це, зокрема, вказує

виявлений між цими показниками прямий достовірний зв'язок високого та середнього ступеню кореляції ( $r=0,7$ ;  $r=0,5$ ;  $p<0,05$ ).

**Аналіз показників смертності від інфекційних хвороб.** Ще одним показником, який дозволяє оцінити стан здоров'я населення, характер демографічних змін та тяжкість клінічного перебігу хвороб є показник смертності (рис. 3.16).

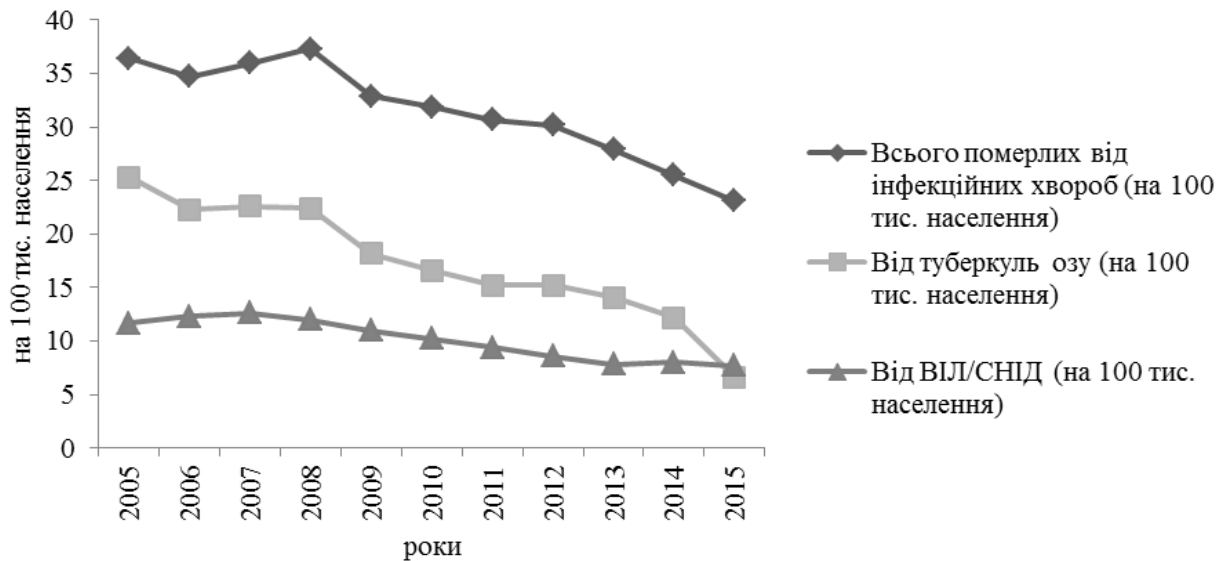


Рис. 3.16 Динаміка показників смертності від усіх інфекційних захворювань, туберкульозу, ВІЛ/СНІДу в Україні за 2005 – 2015 рр.

За офіційними та загальнодоступними даними Державної служби статистики України, дані про кількість померлих від різних хвороб наводяться з 1990 р., однак інфекційні хвороби включені до переліку причин смерті починаючи з 2005 р. (відповідно до МКХ-10). Згідно цих статистичних даних, щорічна кількість померлих в Україні від ІХ-10 зменшилась у 1,7 разів, з 17,2–17,3 тис. осіб (2005, 2008 рр.) до 9,9 тис. у 2015 р. (після 2014 р. без даних з АР Крим та частини Донецької і Луганської обл.). Частка померлих від ІХ-10 у загальній структурі скоротилась на 24,3%: з 2,2% у 2005 р. до 1,9% у 2013 р. та 1,7% у 2014 – 2015 рр. Показник смертності від ІХ-10 зменшився з 36,4 у 2005 р. до 23,1 на 100 тис. населення у 2015 р., зокрема від туберкульозу з 25,3 до 6,6 на 100 тис. населення та ВІЛ/СНІД – з 11,7 до 8,0 на 100 тис. населення. Крім того, за ці роки реєструвалось також 28–14 тис. випадків смерті від хвороб органів дихання (у

порядку зменшення). Зокрема, через грип та пневмонію (які входять до класу хвороб органів дихання) помирало щорічно по 11–12 осіб на кожні 100 тис. населення, а отже, фактичні показники смертності від хвороб, обумовлених збудниками ІХ-10 є вищими. Показники первинної інфекційної захворюваності та поширеності ІХ-10 з високим рівнем достовірності ( $p=0,05$ ) корелювали з загальними показниками смертності від ІХ-10 ( $0,8 \leq r \leq 0,9$ ), слабший зв'язок з ВІЛ-інфекцією ( $r=0,6$ ) опосередковано свідчить не стільки про меншу кількість померлих від їхніх наслідків, скільки про те, що частина померлих не мала прижиттєво встановленого діагнозу. Встановлено, що смертність від туберкульозу співвідносилась з показниками захворюваності на цю хворобу ( $r=0,9$ ;  $p=0,05$ ) та загальною смертністю ( $r=0,9$ ;  $p=0,05$ ), а смертність від ВІЛ/СНІД з відповідними показниками захворюваності ( $r=0,8$ ;  $p=0,05$ ).

Проведене порівняння вікової структури померлих від інфекційних хвороб (за 2005 – 2015 рр.) показало, що серед них переважали особи 25–59 років, їх частка складала 84,3–84,6% (рис. 3.17).

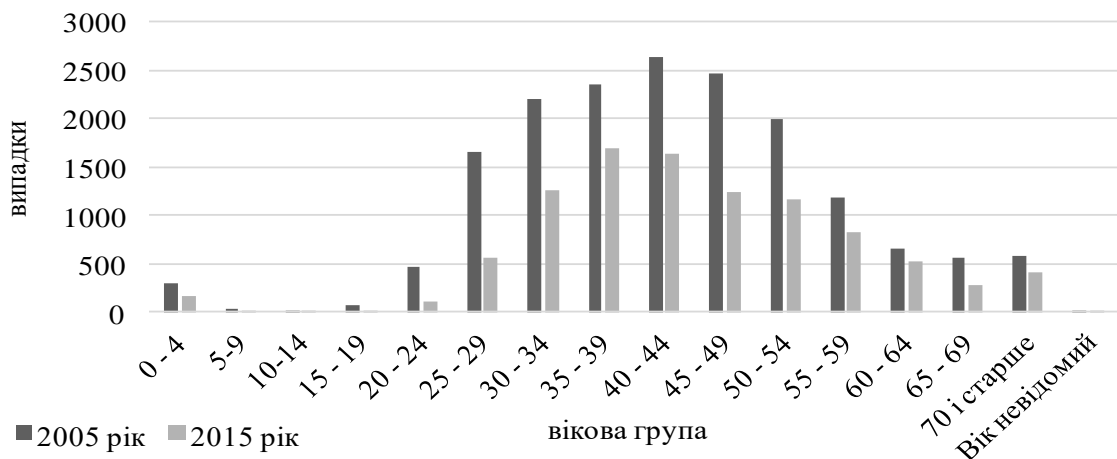


Рис. 3.17 Вікова структура померлих від інфекційних хвороб в Україні у 2005 та 2015 рр.

Хоча у 2015 р. проти 2005 р. кількість померлих зменшилась у розрізі всіх вікових груп, однак найбільше ці зміни торкнулись осіб 5–9 рр. (у 2 рази), 15–19 рр. (у 4,8 разів), 25–29 рр. (у 3 рази), 45–49 рр. (у 2 рази) та 60–69 рр. (у 2 рази). У структурі померлих найбільшими були частки осіб 25–29 рр. (9,6% і 5,6% у 2005, 2015 рр.) 30–34 рр. (12,8 та 12,7% відповідно), 35–39 рр. (13,7 та 17,1%



відповідно, 40–44 рр. (15,3 та 16,5% відповідно), 45–49 рр. (14,4 та 12,6% відповідно, 50–54 рр. (11,6 та 11,7% відповідно) та 55–59 рр. (6,9 та 8,4 % відповідно). Порівняно з 2005 р. збільшилась частка померлих у віці 35–39 рр. (на 19,8%). Основною причиною смерті у 2005 р. був туберкульоз, частка випадків якого серед всіх померлих від ІХ-10 сягала 48,9%, а серед осіб віком 40–69 рр. – 52–67%. У 2015 р. ситуація змінилась: частка померлих від туберкульозу зменшилась до 28,5%, зокрема, до 25,9–42,7% серед осіб у віці 40–69 рр.

Таким чином, розраховані показники варіації дозволили встановити та оцінити закономірності розподілу показників поширеності ІХ-10 та первинної інфекційної захворюваності в цілому по країні, у розрізі адміністративних утворень та макрорегіонів, при цьому розмах варіації характеризував максимальну амплітуду коливань показників, коефіцієнт варіації – ступінь варіації показників у рядах варіації з різним рівнем середніх показників, а отже ступінь однорідності сукупності, а осциляції – відносний розмах варіації показників щодо середнього. Найменші значення показників поширеності ІХ-10 та первинної захворюваності за 1994 – 2015 рр. були притаманні населенню Східного макрорегіону ( $2534,1 \pm 622,0$  при  $t=4,1$  та  $1711,4 \pm 431,5$  на 100 тис. населення), хоча там спостерігалась найбільша амплітуда відхилень показників від середнього значення ( $V\sigma=(9,6 \pm 0,9)\%$ ;  $V\sigma=(10,6 \pm 2,0)\%$ ). Причиною цієї невідповідності стали наднизькі показники у Донецькій та Луганській обл. ( $1944,5-774,7$  та  $1036,4-570,8$  на 100 тис. населення), які в 2,5–3 рази були нижчими показників, зареєстрованих в інших регіонах. Найвища поширеність ІХ-10 та первинна інфекційна захворюваність реєструвались у Південному макрорегіоні ( $5719,6 \pm 734,3$  та  $4177,8 \pm 461,2$  на 100 тис. населення,  $V\sigma=(9,0 \pm 1,6)\%$  та  $V\sigma=(9,6 \pm 2,0)\%$ ), насамперед, за рахунок АР Крим ( $8464,7$  та  $3826,2$  на 100 тис. населення). У Північному та Центральному макрорегіонах різниця між максимальними та мінімальними зареєстрованими показниками була незначною ( $1446,3 \pm 231,6$  та  $1041,7 \pm 145,5$ ;  $1515,1 \pm 464,1$  та  $1344,5 \pm 209,0$ ) при  $V\sigma=(6,6 \pm 0,7)\%$  та  $V\sigma=(6,5 \pm 1,2)\%$ . Досягнутий рівень достовірності ( $t>3$ ), дозволяє вважати розраховані середні показники для областей та макрорегіонів істотними, а

отримані результати порівняння статистичних даних вагомими та придатними для епідеміологічного аналізу. Прямий взаємозв'язок ( $0,5 \leq r \leq 0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ) виявлений між динамікою показників інфекційної захворюваності та обсягами диспансеризації, а також показниками смертності від їхніх наслідків свідчить про те, що ці показники є індикаторами стану епідемічного благополуччя в країні.

### 3.2 Інфекційні хвороби в структурі загальної захворюваності населення України за 1994 – 2015 роки

Встановлено, що на тлі від'ємної динаміки демографічних показників (у 2015 р. чисельність населення України складала 84,4% від показника 1994 р.) відбулось зростання загального показника поширеності захворювань (у 2015 р. цей показник складав 142,9% щодо 1994 р.) та загальної первинної захворюваності за МКХ-10 (у 2015 р. 103,4% щодо 1994 р.) (рис. 3.18).

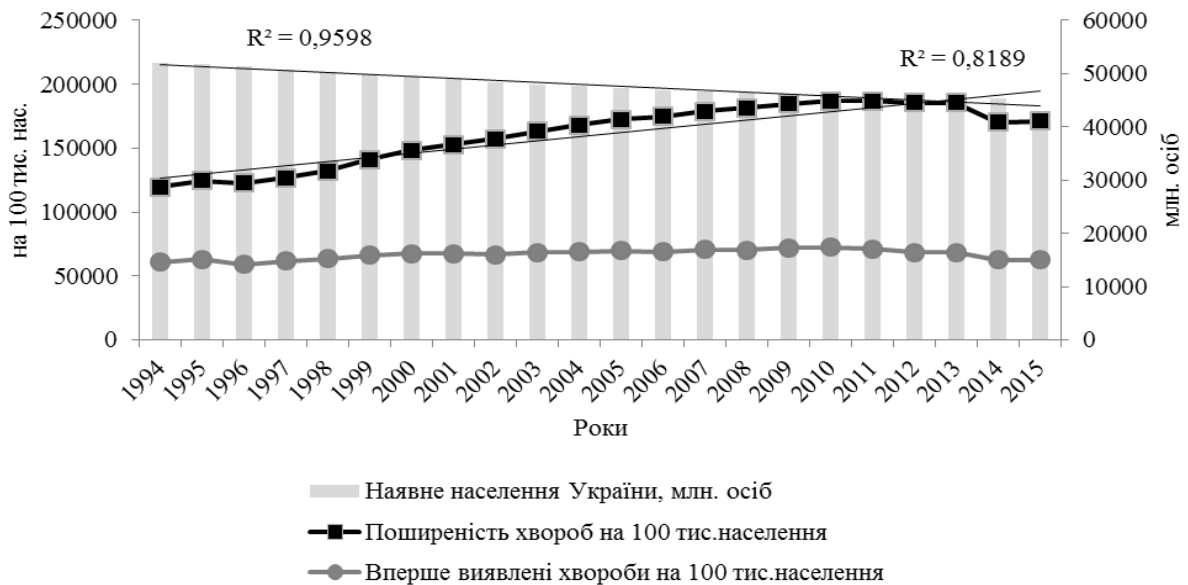


Рис. 3.18 Чисельність населення України, загальні показники поширеності та первинної захворюваності за класами МКХ-10 в динаміці за 1994 – 2015 рр.

Хоча частка ІХ-10 упродовж 1994 – 2015 рр. не перевищувала 5% у структурі загальної захворюваності з тенденцією до зменшення: серед поширених хвороб за всіма класами МКХ-10 – з 3,6 до 1,9%, серед вперше виявлених захворювань – з 5 до 3,5% у 2015 р. (рис. 3.19).

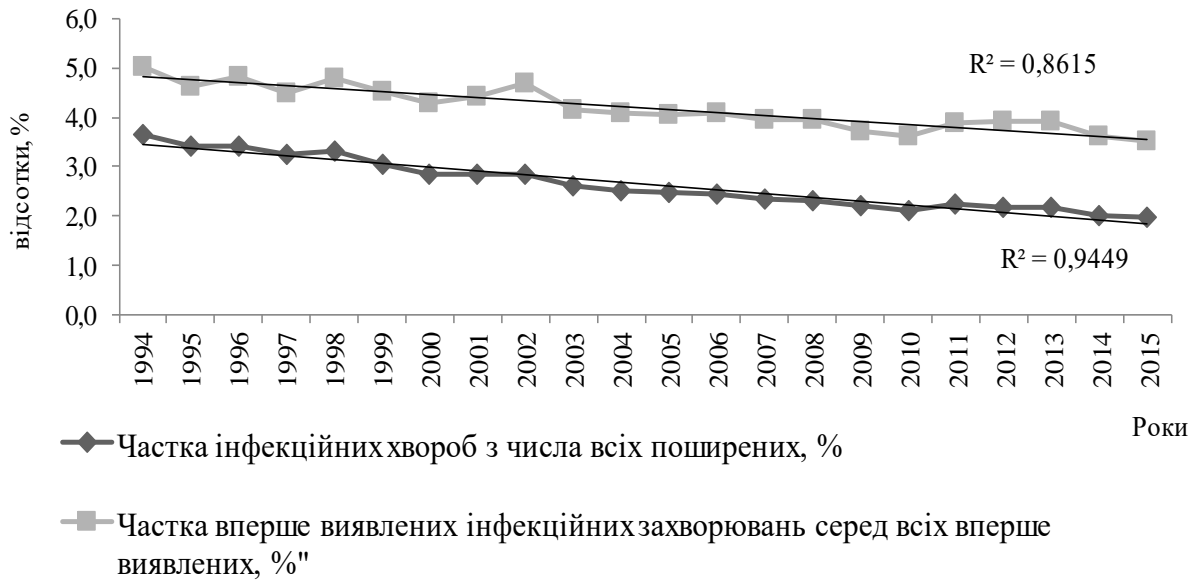


Рис. 3.19 Частка інфекційних захворювань серед всіх поширених та вперше виявлених хвороб (за класами МКХ-10) в Україні за 1994 – 2015 рр.

Хоча згідно з міжнародною класифікацією хвороб десятого перегляду, частина хвороб інфекційної етіології включена до Класу VIII «Хвороби шкіри та підшкірної клітковини» (L00-L99) (інфекційні хвороби шкіри та підшкірної клітковини (L00-L08)); Класу X «Хвороби органів дихання» (J00-J99) (гострі інфекції верхніх дихальних шляхів з багатьма локалізаціями (J06.8), гостра інфекція верхніх дихальних шляхів, неуточнена (J06.9); грип та пневмонія (J09-J18) та інші гострі респіраторні інфекції нижніх дихальних шляхів (J20-J22), зокрема бронхіти, бронхіоліти різної етіології); Класу XI «Хвороби органів травлення» (K00-K93) (туберкульозний езофагіт (K23.0), ураження очеревини при інфекційних захворюваннях, зокрема перитоніти різного походження (K67), ураження печінки (K77.0) та туберкульозне ураження кишківника (K93.0)) та Класу XIV «Хвороби сечостатевої системи» (N00-N99) (гломерулярні порушення при інфекційних та паразитарних, класифікованих в інших рубриках (N08.0) та ін.). Щорічно реєструвалось більше 100 тис. нових випадків інфекцій нирок (5,2–5,9% всіх хвороб сечостатевої системи); інфекційне походження підтверджувалось у понад 30% осіб (більше 600 тис. випадків) з хворобами шкіри та підшкірної клітковини. Тому було проаналізовано взаємозв'язки між

зазначеними класами хвороб, а також оцінено їхній вплив на формування показників захворюваності населення за всіма класами МКХ-10.

Встановлено, що впродовж 1994 – 2015 рр. середній багаторічний показник поширеності хвороб за всіма класами МКХ-10 становив  $163301 \pm 4953,5$ , а вперше виявлених –  $67125,7 \pm 801,8$  на 100 тис. населення; хвороб органів дихання –  $35069,5 \pm 383,2$  та  $25278,8 \pm 912,5$  на 100 тис. населення; хвороб органів травлення –  $15460,2 \pm 539,9$  та  $2686,4 \pm 32,8$  на 100 тис. населення; хвороб шкіри та підшкірної клітковини –  $4838,9 \pm 32,5$  та  $4009,8 \pm 31,2$  на 100 тис. населення; хвороб нирок – на рівні  $243,9 \pm 4,9$  на 100 тис. населення. У 2015 р. первинна захворюваність населення на інфекції нирок зросла до 1554,1, поширеність – до 221,8, випадків на 100 тис. населення, а інфекцій шкіри – до 1070,7 та 1124,3 та випадків на 100 тис. населення. З числа зазначених хвороб у структурі загальної захворюваності найбільшою була частка хвороб органів дихання, яка складала у середньому  $(37,7 \pm 1,3)\%$  серед всіх зареєстрованих та  $(21,7 \pm 0,6)\%$  серед вперше виявлених випадків; хвороби органів травлення –  $(9,4 \pm 0,1)\%$  та  $(4,0 \pm 0,03)\%$ ; хвороби шкіри та підшкірної клітковини –  $(3,2 \pm 0,1)\%$  та  $(5,9 \pm 0,1)\%$  відповідно; хвороби нирок –  $(0,4 \pm 0,01)\%$  (рис. 3.20).

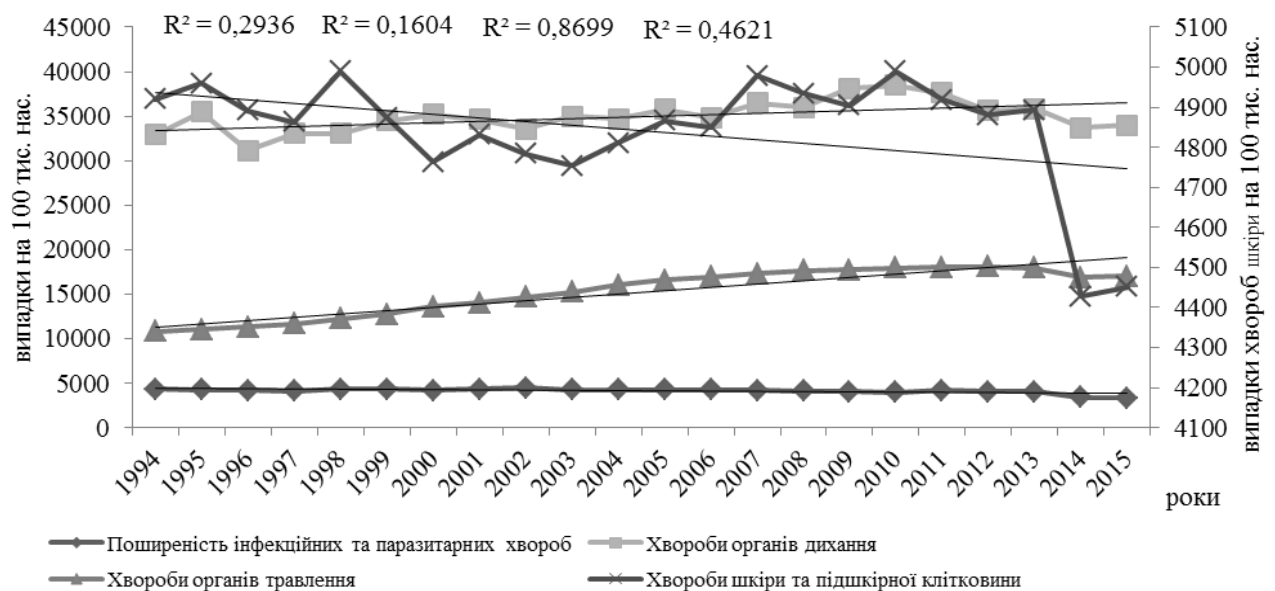


Рис. 3.20 Динаміка поширеності середнього населення України хвороб, включених до різних класів МКХ-10 (1994 – 2015 рр.)

Зростання вперше виявленої загальної захворюваності ( $T_p=103,4\%$ ,  $T_{пр}=3,4\%$ ) та виражена тенденція зростання поширеності хвороб ( $T_p=142,9\%$ ,  $T_{пр}=42,9\%$ ) за всіма класами МКХ-10 свідчать про погіршення стану здоров'я населення. Зокрема, за рахунок збільшення поширеності хвороб органів травлення ( $T_p=156,6\%$ ,  $T_{пр}=56,6\%$ ), хвороб шкіри та підшкірної клітковини ( $T_p=189,1\%$ ,  $T_{пр}=89,1\%$ ) та стабільно високий рівень поширеності хвороб органів дихання ( $T_p=103,2\%$ ,  $T_{пр}=3,2\%$ ).

Розмах варіації загальних річних показників поширеності захворювань в цілому по країні не перевищував 5%, тоді як за областями був у межах  $8\% \leq V\sigma \leq 23\%$ , а загальної первинної захворюваності –  $7\% \leq V\sigma \leq 27\%$ . Хвороби мали різну поширеність серед населення: від  $V\sigma=2\%$  у випадку хвороб шкіри та підшкірної клітковини,  $V\sigma=4\%$  – хвороб органів дихання,  $V\sigma=3\%$  – ІХ-10 до  $V\sigma=15\%$  при хворобах органів травлення при середньому за всіма класами МКХ-10 –  $V\sigma=13\%$ . У розрізі макрорегіонів найбільше відрізнялась зареєстрована захворюваність населення на хвороби органів травлення ( $11,1\% \leq V\sigma \leq 19,6\%$ ), а найменше – хвороби органів дихання ( $5,2\% \leq V\sigma \leq 7,4\%$ ). Мінливість середніх для макрорегіонів показників поширеності ІХ-10 також була різною: від  $V\sigma=3\%$  у Центральному макрорегіоні до  $V\sigma=8,8\%$  у Південному.

В багаторічній динаміці у розрізі адміністративних територій України, включених до складу п'яти макрорегіонів, мінливість показників загальної первинної захворюваності сягала  $V\sigma=5\%$ , у випадку хвороб органів травлення –  $V\sigma=4\%$ , шкіри та підшкірної клітковини –  $V\sigma=3\%$ , нирок –  $V\sigma=8\%$ , інфекційних хвороб –  $V\sigma=4\%$ , що вказує на незначне коливання та відносну однорідність сукупностей показників ( $V\sigma < 10\%$ ), тоді як значення цього показника для хвороб органів дихання ( $V\sigma=15\%$ ) – свідчить про більшу різницю у зареєстрованій захворюваності населення. Значна мінливість показників загальної первинної захворюваності за всіма класами притаманна областям Східного макрорегіону (в середньому  $V\sigma=7,6\%$ ) та Західному ( $V\sigma=7\%$ ), а найменша ( $V\sigma=5\%$ ) – Центральному макрорегіону. У розрізі чотирьох досліджуваних класів хвороб МКХ-10 розмах варіації середніх по макрорегіонах показників захворюваності на

хвороби органів дихання складав від 15,6% у Східному до 20,8% – у Південному; органів травлення – від 9,3% у Центральному до 15,2% у Східному; на хвороби шкіри та підшкірної клітковини – від 6,8% у Східному до 9,2% у Південному; на хвороби нирок – від 12,5% у Центральному до 15,6% у Північному та стосовно інфекційних хвороб – від 8,8% у Східному до 10,5% у Центральному макрореґіоні. Тобто, регіони і макрореґіони країни неоднорідні за рівнем поширеності соматичних та інфекційних хвороб.

Проведене порівняння ступеню мінливості показників поширеності захворювань та первинної захворюваності за різні періоди (1994 – 2011 рр. та 1994 – 2014 рр.) показало, що при залученні до розрахунків показників за 2012 – 2014 рр. вони змінювались у бік збільшення, насамперед ті, що характеризували розмах варіації показників хвороб органів дихання та інфекційних захворювань. Найбільш неоднорідною за показниками захворюваності була Донецька обл. (значення коефіцієнтів варіації показників поширеності хвороб органів дихання збільшилось з 4 до 7%, травлення – з 14 до 17%, шкіри та підшкірної клітковини – з 7 до 8%, ІХ-10 – з 6 до 9%) та Луганської (значення коефіцієнтів варіації показників поширеності хвороб органів дихання збільшилось з 4 до 9%, травлення – з 11 до 14%, шкіри та підшкірної клітковини – з 3 до 8%, ІХ-10 – з 6 до 9%). Водночас ступінь мінливості показників поширеності хвороб за всіма класами МКХ-10 залишилась незмінною – на рівні 10%. Одночасно з цим посилилась мінливість показників первинної захворюваності: у Донецькій обл. за всіма класами МКХ-10 з 2 до 7% (за коефіцієнтом варіації), органів дихання – з 11 до 13%, травлення – з 7 до 10%, шкіри та підшкірної клітковини – з 7 до 9%, ІХ-10 – з 4 до 7%; у Луганській обл. за всіма класами МКХ-10 з 3 до 8%, хвороб органів дихання – з 15 до 17%, травлення – з 7 до 10%, шкіри та підшкірної клітковини – з 5 до 8%, інфекційних хвороб – з 6 до 10%. Тобто, в цих регіонах зменшилась кількість звернень за медичною допомогою.

Виявлені розбіжності в зареєстрованих показниках захворюваності при використанні в розрахунках різних періодів дозволили не лише оцінити ступінь їхньої мінливості, а також припустити, що частина випадків захворювань, зокрема

інфекційних та хвороб органів дихання (які включають грип і ГРІ), не потрапляють до офіційної статистики. Крім того, на вищу фактичну захворюваність населення вказують результати прогнозування за даними 1994 – 2013 рр. Згідно прогнозу можна було очікувати (з високим рівнем достовірності,  $R^2=0,7$ ) зростання загальної захворюваності всього населення – до 75673,2–76216,9 випадків на 100 тис. населення у 2019 – 2020 рр., а також загальної поширеності захворювань (до 222097,6–226128,2 випадків на 100 тис. населення в 2019 – 2020 рр.,  $R^2=0,9$ ). Коли ж у математичну модель вводились показники включно з 2014 – 2015 рр., то достовірного тренду не отримано для показників первинної захворюваності ( $R^2=0,3$ ), а тенденція зростання поширеності захворювань була менш вираженою ( $R^2=0,5$ ). Зазначене опосередковано свідчить про проблеми з виявленням і реєстрацією хворих в останні роки спостереження.

Співставлення показників первинної загальної захворюваності та поширеності за перший (1994) та останній (2015) роки спостереження виявило тенденцію зростання (на 3,4% та 42,9% відповідно). Хоча для хвороб органів дихання притаманне зниження первинної захворюваності (-0,7%) при зростанні поширеності цієї патології (+3,2%); органів травлення – незначне зменшення первинної захворюваності (-0,3%) при суттєвому зростанні поширеності (+56,6%); для ІХ-10 та хвороб шкіри і підшкірної клітковини – значне зниження обох показників (відповідно на 27,8% та 23,1%; 28,3% та 9,5%).

Кореляційний аналіз, проведений з метою оцінки ступеню впливу хвороб, включених до 4 зазначених класів МКХ-10, на формування загальнодержавних та територіальних показників показав, що динаміка показників загальної поширеності захворювань достовірно корелювала з хворобами органів дихання та травлення як в цілому по країні, так і за регіонами ( $0,7 \leq r \leq 0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ), а динаміка загальнодержавних річних показників первинної загальної захворюваності, насамперед, з хворобами органів травлення ( $r \geq 0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ), а в розрізі регіонів – органів дихання ( $r \geq 0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ).

Інфекційні хвороби корелювали з динамікою річних показників поширеності хвороб шкіри та підшкірної клітковини ( $r \geq 0,4$ ;  $p \leq 0,05$ ), а також мали

зворотний зв'язок з первинною захворюваністю на хвороби органів дихання ( $r \geq -0,5$ ;  $p \leq 0,05$ ). Динаміка показників первинної інфекційної захворюваності за регіонами країни найбільше корелювала з хворобами органів травлення та шкіри ( $r \geq -0,5$ ;  $p \leq 0,05$ ). Перевірка достовірності результатів кореляційного аналізу показала (при  $p = 0,05$ , ступені свободи  $f = n - 2$  та умові, що  $t_{\text{емп.}} > t_{\text{крит.}}$ ), що лише в тому випадку, коли коефіцієнт кореляції ( $r$ ) складав 0,5 і більше, між досліджуваними явищами існував тісний зв'язок.

На формування показників загальної поширеності захворювань в цілому по країні сильніше за інші впливали хвороби органів травлення ( $r \geq 0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ), а за регіонами – дихання, травлення та шкіри і підшкірної клітковини ( $0,6 \leq r \leq 0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ). На формування загальної первинної захворюваності населення в цілому по країні більший вплив мали хвороби органів дихання, тоді як за регіонами – хвороби органів дихання та травлення ( $0,5 \leq r \leq 0,9$ ,  $p \leq 0,05$ ). Результати дисперсійного аналізу також підтвердили, що хвороби з тих класів МКХ-10, які досліджувались, достовірно впливали на формування середніх багаторічних регіональних показників загальної поширеності та первинної захворюваності ( $R = 92\%$ ;  $F_{\text{емп.}} > F_{\text{крит.}}$ ;  $p \leq 0,05$ ).

Виявлено існування зворотного зв'язку між вперше виявленими ІХ-10 та хворобами органів дихання в цілому по країні та з хворобами органів травлення за регіонами, а також між поширеністю ІХ-10 та хворобами шкіри і підшкірної клітковини (в цілому по країні,  $-0,4 \leq r \leq -0,5$ , при  $p \leq 0,05$ ). І хоча інфекційні хвороби мали певний вплив на формування загальної первинної захворюваності та поширеності хвороб за всіма класами МКХ-10, інфекційна патологія в теперішній час втратила провідну роль.

Таким чином, дані державної статистики свідчать про тенденцію зниження поширеності ІХ-10 та первинної інфекційної захворюваності (на 23,1% та 27,8%), зокрема показників зареєстрованих серед дитячого населення (на 28,6% та 28,3%), дорослого (на 17,2% та 19,4%), працездатного віку (на 31% та 24,4%). Зменшення поширеності інфекцій серед осіб похилого віку (на 28,3%) при зростанні показника первинної інфекційної захворюваності (на 5,1%) опосередковано вказує



на те, що частина цих хворих з різних причин залишається поза статистичним обліком. Між динамікою показників поширеності ІХ-10 та первинної інфекційної захворюваності серед всього, дитячого та дорослого населення встановлено сильний прямий взаємозв'язок ( $0,7 \leq r \leq 0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ). Провідною віковою групою, що визначала характер епідемічного процесу ІХ-10 залишалось дитяче населення. Поширеність ІХ-10 серед якого найсильніше корелювала з рівнем поширеності серед всього населення ( $r \geq 0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ). В свою чергу показники первинної інфекційної захворюваності дорослого населення визначались захворюваністю працездатних осіб ( $r = 0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ), тоді як поширеності ІХ-10 – осіб похилого віку ( $r = 0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ).

Показникам інфекційної захворюваності притаманні суттєві просторово-часові відмінності, на що вказує розмах загальнодержавних річних показників поширеності ІХ-10 від 2163,7 на 100 тис. населення у 2012 р. до 5217,1 у 1998 р.; їх значна мінливість ( $V\sigma = 12\%$  у 1995 р.,  $19\% \leq V\sigma \leq 21\%$  у 2014 – 2015 рр.); а розмах значень показників первинної інфекційної захворюваності – від 4366,2 на 100 тис. населення в 2001 р. до 1761,7 у 2013 р. ( $V\sigma = 14\%$  у 1994, 2012, 2013 рр. та  $V\sigma = 20\%$  у 2014 р.). У цілому, річні й багаторічні коливання показників поширеності ІХ-10 та первинної інфекційної захворюваності було оцінено як середні, сукупності показників однорідними, а значення середніх показників прийнятними для характеристики досліджуваних сукупностей.

Також виявлено суттєві відмінності в показниках інфекційної захворюваності в розрізі п'яти макрорегіонів України. Найменші значення показників поширеності ІХ-10 та первинної захворюваності притаманні Східному макрорегіону, хоча там спостерігалась найбільша їх мінливість ( $V\sigma \geq 9,6\%$ ), насамперед, через наднизькі показники зареєстровані в 2014 – 2015 рр. у Донецькій та Луганській обл. (570,8-1944,5 на 100 тис. населення), що у 2,5-3 рази нижче показників на інших територіях. Найвища захворюваність реєструвалась в Південному макрорегіоні, насамперед, в АР Крим, де показники поширеності ІХ-10 сягали 8464,7 на 100 тис. населення, а первинної інфекційної захворюваності – 3826,2 на 100 тис. населення (при незначній мінливості –  $V\sigma \leq 6,5\%$ ). Досягнутий

рівень достовірності ( $t > 3$ ) дозволив вважати розраховані середні показники для макрорегіонів істотними, а отримані результати порівняння статистичних даних за макрорегіонами України вагомими та придатними для епідеміологічного аналізу. За середніми багаторічними показниками поширеності ІХ-10 лідирували Дніпропетровська та Житомирська обл. (3351,5 та 3301,1), а до 2013 р. також м. Севастополь (4669,3), а найнижчими ці показники були в Сумській, Тернопільській та Закарпатській обл. (2162,2; 1936,5 та 1716,1 на 100 тис. населення).

Встановлено, що в теперішній час на формування показників загальної поширеності та первинної захворюваності більше за інфекційні впливали хвороби органів дихання та травлення, як в цілому по країні, так і за регіонами. Проведене порівняння показників поширеності та первинної соматичної захворюваності за трьома класами хвороб МКХ-10 показало, що при залученні до розрахунків показників за 2012 – 2015 рр. мінливість посилювалась. Насамперед через зміни у структурі захворюваності населення Донецької та Луганської обл., де різниця у показниках поширеності зазначених соматичних хвороб зросла у 1,7 разів, а ІХ-10 – у 1,5 разів (за значенням коефіцієнту варіації). У Донецькій обл. особливо посилилась мінливість показників первинної захворюваності за всіма класами (у 3,5 разів) та ІХ-10 (у 1,8 разів), у Луганській – у 2,7 разів та 1,7 разів відповідно, що опосередковано вказує на погіршення статистичного обліку на цих територіях та те, що ці зміни відобразились на загальнодержавних показниках захворюваності.

### **3.3 Дослідження впливу деяких факторів середовища життєдіяльності людини на ризик виникнення та поширення інфекційних хвороб**

Для пошуку причин територіальної відмінності показників інфекційної захворюваності проаналізовано низку чинників, які можуть позначатися на інтенсивності ЕП. Вибір показників, які використовувались у дослідженні базувався на висновках науковців щодо методології оцінки стану здоров'я населення [446, 447], впливу навколишнього середовища на виникнення

інфекційних хвороб (Доповідь ВООЗ, 2006 р.) [448] та рекомендаціях Європейського центру ВООЗ з навколишнього середовища і здоров'я щодо основних груп індикаторів, які відображають зв'язки між довкіллям і здоров'ям населення [449, 450]. Відмінність у досліджуваних періодах стосовно окремих чинників середовища життєдіяльності людини обумовлюється відсутністю офіційних статистичних даних за низку років на сайтах та в матеріалах Державної служби статистики, Міністерства економічного розвитку та Міністерства природи України, які є у вільному доступі. Адже доступність та регулярність оновлення бази статистичних даних є однією з умов розрахунку інтегральних показників. Зважаючи на зазначене, з числа демографічних показників аналізувались: чисельність населення, щільність населення, народжуваність, природний приріст, частка дітей 0–17 рр., частка міського населення, міграційний приріст (скорочення); з числа факторів середовища життєдіяльності людини: доходи регіонів та населення, об'єми використання свіжої води, кількість промислових підприємств, кількість викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних та пересувних джерел забруднення, кількість відходів I–III та IV класів небезпеки та обсяги їхньої утилізації.

**Чисельність населення.** Встановлено, що за досліджуваний період чисельність наявного населення України зменшилась з 52114,4 до 42929,3 тис. осіб (на 17,6%), а постійного – з 51715,4 до 42759,7 тис. осіб (на 17,3%). Водночас території суттєво відрізнялись за кількістю населення, зокрема найбільшою була частка населення, яке проживало на Донеччині (9,6–10,2%), Дніпропетровщині (7,3–7,6%), Харківщині (6–6,4%) та у м. Києві (5,1–6,7%). Останніми роками (2013 – 2015 рр.) у Донецькій обл. налічувалось трохи більше 4 млн осіб, що майже на 1 млн менше, ніж у 1994 р.; у Дніпропетровській – понад 3 млн осіб; Луганській, Одеській, Львівській, Харківській обл. та м. Києві – більше 2 млн. Найменш чисельним було населення Чернівецької та Кіровоградської обл. – до 1 млн осіб на кожній з територій (1,8–2,1%). У 2015 р. порівняно з 1994 р. найбільше кількість населення зменшилась у Чернігівській (-32,2%) та Луганській (-29,4%) обл., а ріст спостерігався лише в м. Києві (+6,8%). Крім того, в АР Крим та

м. Севастополі проживало відповідно 4,3% та 0,8% населення країни, а отже після відторгнення в 2014 р. частини території, Україна втратила близько 5% свого населення з цього регіону, що не могло не позначитись на показниках захворюваності, зокрема інфекційної.

Проведене ранжування адміністративних територій за середнім багаторічним показником чисельності населення показало, що найбільшим він був у Харківській (2896,5 тис. осіб; 25-е рангове місце), Дніпропетровській (3549,9 тис. осіб; 26-е) та Донецькій (4768,1 тис. осіб; 27-е) обл., а найменшим – м. Севастополі (387,5 тис. осіб; 1-е) та Чернівецькій обл. (920,8143; 2-е). Тобто, більш заселеними були промислово розвинуті регіони. Водночас найбільший середній багаторічний показник поширеності ІХ-10 притаманний Дніпропетровській (4978,28 випадків на 100 тис. населення, 25-е рангове місце), Житомирській (5024,25; 26-е) обл. та АР Крим (6213,53; 27-е), а найменший – Запорізькій (3270,18 випадків на 100 тис. населення; 1-е) та Харківській обл. (3294,78; 2-е). Одночасно зі зменшенням чисельності населення в цілому по країні, відбувались зміни в динаміці показників поширеності ІХ-10 ( $r=0,7$ ;  $p\leq 0,05$ ) та первинної інфекційної захворюваності ( $r=0,7$ ;  $p\leq 0,05$ ). На це вказують також і результати аналізу з використанням статистичних показників за низку окремих років, зокрема 1994 ( $r=0,8$ ;  $p\leq 0,05$ ), 2013 ( $r=0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ) та 2014 ( $r=0,9$ ;  $p<0,01$ ).

Порівняння середніх багаторічних показників чисельності населення та показників захворюваності за всіма та 4 зазначеними класами показало, що області мали значні розбіжності за цими показниками. Зокрема, Житомирська обл. займала 2-12-е місце в рейтингу за чисельністю населення та соматичною захворюваністю і при цьому перебувала на 26-й сходинці (в порядку збільшення показників) за показником поширеності інфекційних захворювань, а м. Київ за поширеністю інфекційних захворювань на 7-й, а за рештою показників на 23-27-х місцях. Однак Дніпропетровська обл. мала високий рейтинг за всіма показниками (19-27-е та 25-е місця відповідно). Незважаючи на те, що середня багаторічна чисельність населення найбільшою була в Львівській обл. (2627,7 тис. осіб), м. Києві (2697,0), Харківській (2896,6), Дніпропетровській (3549,9), Донецькій

обл. (4768,1) – 23-27-е рангове місце; найвищі середні багаторічні показники поширеності соматичної патології притаманні Дніпропетровській (173268,9 на 100 тис. населення), Чернігівській (174759,2), Черкаській (183990,8), Вінницькій (187169,2) обл. та м. Києву (195142,8) (23-27-е місце), а середні багаторічні показники поширеності ІХ-10 – Донецькій (4799,9 на тис. населення), Одеській (4818,9), Дніпропетровській (4978,3), Житомирській обл. (5024,3) та АР Крим (6213,5) – 23-27-е місце. Водночас частка ІХ-10 серед всіх та вперше виявлених хвороб була різною: найбільшою у Донецькій (10-11%), Дніпропетровській (8-9%), Харківській та Одеській (6%) обл. та м. Києві (6–7%), а найменшою у Тернопільській, Закарпатській, Сумській та Чернівецькій обл. (до 2%).

Всі регіони України було згруповано за чисельністю населення і середніми багаторічними показниками поширеності за 4-ма класами МКХ-10 та досліджено взаємозв'язки між ними (з використанням коефіцієнту кореляції Спірмена) (табл. 3.4). Встановлено, що сильніше, ніж інші, на формування загального показника поширеності хвороб впливали захворювання органів травлення.

Таблиця 3.4

**Рангові коефіцієнти кореляції Спірмена між середніми багаторічними показниками поширеності за класами МКХ-10 (на 100 тис. населення)**

Клас хвороб МКХ-10	Інфекційні хвороби	Хвороби органів дихання	Хвороби органів травлення	Хвороби шкіри та підшкірної клітковини
	Коефіцієнт кореляції ( $r_s$ )			
Всі класи хвороб	0,96±0,02	0,96±0,002	0,99±0,003	0,98±0,004
Інфекційні хвороби	-	0,96±0,016	0,96±0,013	0,95±0,018

Примітка:  $r_s$  – рангові коефіцієнти кореляції Спірмена

**Структура населення за місцем проживання.** Для з'ясування впливу місця проживання населення (міські чи сільські поселення) на рівень інфекційної захворюваності було проаналізовано частку міських жителів серед населення областей України та проведено ранжування територій за цим показником. Встановлено, що незважаючи на суттєву різницю в кількості міських (1365

пунктів у 1994 р. та 1345 у 2015 р.) та сільських населених пунктів (28863 та 28388 відповідно) частка міського населення України в 2015 р. збільшилась проти 1994 р. на 1,2% (з 67,9% до 69,1%), а сільського зменшилась з 32,1% до 30,9%. У 2015 р. спостереження найбільшою була частка міського населення в Донецькій (90,6%), Луганській (86,8%) та Дніпропетровській (83,5%), а найменшою – у Тернопільській (44,2%), Івано-Франківській (43,2%), Чернівецькій (42,5%) та Закарпатській (36,8%). Хоча частка міських мешканців в структурі всього населення у 2015 р. проти 1994 р. зменшилася лише на Закарпатті (-2,9%). Проведене ранжування територій за часткою міських мешканців у структурі населення та інфекційною захворюваністю (на прикладі 2014 р., у порядку зростання показників та за умови включення даних з АР Крим) показало, що найменшою була різниця в рангах за цими показниками в Донецькій (відповідно 25-е та 24-е місце), Житомирській (11-е, 12-е), Запорізькій (12-е, 9), Кіровоградській (4-е, 7-е), Луганській (22-е, 25-е), Львівській (19-е, 14-е), Полтавській (7-е, 10-е), Рівненській (15-е, 18-е), Тернопільській (17-е, 21-е), Херсонській (9-е, 13-е), Чернівецькій обл. (21-е, 17-е) та АР Крим з м. Севастополь (24-е та 26-е місця). Незважаючи на відсутність сильного кореляційного зв'язку ( $r_s < 0,3$ ;  $r < 0,3$ ), значна частка областей (44,4%) у яких різниця в рангах за цими двома показниками не перевищувала 5 пунктів дозволяє зробити висновок про вплив характеру поселень в областях України на інтенсивність епідемічного процесу інфекційних хвороб.

**Щільність проживання населення.** Крім різниці в демографічних показниках та структурі поселень, адміністративні території України відрізнялись за площею та щільністю проживання населення. Високі показники щільності населення притаманні областям східного та західного регіонів, а низькі – півдню країни, хоча й на Чернігівщині він удвічі нижчий від середнього показника по Україні (33,8 проти 75,5 осіб на км<sup>2</sup> в цілому по Україні). Проведений аналіз показав, що найбільші території мали Одеська, Дніпропетровська та Чернігівська обл., а за щільністю проживання населення до 2013 р. лідирували мм. Київ, Севастополь та Донецька і Чернівецька обл. з показниками 3404,8; 444,0; 165,0 та

112,1 осіб на км<sup>2</sup>. У 2013 р. різниця зменшилась порівняно з 1994 р. у Луганській обл. (з 6 до 4 пунктів при проведенні ранжування), Хмельницькій (з 11 до 1), Черкаській (з 9 до 3), Київській (з 6 до 5), тоді як в інших збільшилась, зокрема в Закарпатській (з 5 до 18) чи Одеській (з 1 до 10). При цьому в Запорізькій та Івано-Франківській обл. ранги за цими двома показниками у 2013 р. співпадали (14 та 7 місце в рейтингу). Тобто, у 22,2% областей у 1994 р. та 44,4 % в 2013 р. ранги за щільністю співпадали з рангами за поширеністю ІХ-10, а отже, незважаючи на відсутність між рангами областей за щільністю населення та поширеністю ІХ-10 в цілому по країні сильного зв'язку ( $r_s < 0,3$ ;  $r < 0,3$ ), незначна відмінність (до 5 пунктів) в окремих з них, зокрема в Дніпропетровській (4 пункти в 1994 р. та 5 у 2013 р. при проведенні ранжування), Донецькій (1 та 3) чи Рівненській (3 та 1) вказує на важливість щільності проживання населення для виникнення та поширення ІХ-10.

**Доходи населення.** Аналіз доступних для широкого загалу державних статистичних даних (за 2002 – 2015 рр.) показав, що доходи населення за регіонами України в національній валюті зросли більше, ніж у 9 разів (з 185073 до 1735858 млн грн.), зокрема наявний дохід (з 141618 до 1330089 млн грн.). Збільшився в 10,5 разів наявний дохід у розрахунку на одну особу (з 2938 до 31044,3 грн) (рис. 3.21).



Рис. 3. 21 Динаміка доходів населення за регіонами України в 2002 – 2015 рр.

Хоча, якщо до 2008 р. реальний наявний дохід (у відсотках до відповідного періоду попереднього року) зростав, то в 2009 р. він вперше знизився порівняно з 2008 р. і складав 90%, у 2010 – 2013 рр. ситуація дещо стабілізувалась, а в 2014 р. стосовно 2013 р. відбулось зниження (до 88,5%), яке продовжилось і в 2015р. (77,7% щодо 2014 р.). Варто зазначити, що після введення у 1996 р. гривні, її вартість стосовно долару США зменшилась з 1,8 за 1 долар до 5 грн у 1998 – 2007 рр., 8 грн у 2008 – 2014 рр. та більше 30 грн у 2015 р. Тобто, вартість гривні зменшилась у 16,7 разів, що позначилось на реальних доходах населення, хоча всі розрахунки та аналіз економічного стану України базуються саме на використанні вітчизняної валюти, а отже й аналіз в дисертаційній роботі базувався саме на цих показниках.

Встановлено, що найнижчими доходами відзначались м. Севастополь, Чернівецька, Волинська та Тернопільська обл. (12,3-16 млн грн), на що вказують середні багаторічні показники (за 2002 – 2015 рр.), а найвищими – Дніпропетровська і Донецька обл. та м. Київ (75-123 млн грн). Наявний дохід найменшим був у м. Севастополі, Чернівецькій, Волинській та Тернопільській обл. (9-12,2 млн грн), а найбільшим – у Дніпропетровській і Донецькій обл. та м. Києві (55-88 млн грн) (рис. 3.22).

Найбільший середній багаторічний наявний дохід у розрахунку на одну особу за ці роки був у Донецькій, Запорізькій, Дніпропетровській обл. та м. Києві (16138,6-31356,5 грн), а найнижчий – у Закарпатській обл. та АР Крим (10528,2 та 10886,0 грн). Встановлено, що збільшення сумарного доходу регіонів, наявного доходу, зокрема на одну особу супроводжувалось протилежною динамікою показників інфекційної захворюваності ( $-0,7 \leq r \leq -0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ). Тобто, при збільшенні доходів населення, зокрема заробітної плати, спостерігалось зниження показників поширеності ІХ-10 ( $r = -0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ) та первинної інфекційної захворюваності ( $r = -0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ). Тісний зв'язок ( $r > 0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ) виявлено між динамікою загальнодержавних та регіональних доходів, особливо при порівнянні даних у цілому по Україні та АР Крим, а найслабшим він був з Луганською обл. Аналогічна ситуація спостерігалась при залученні в розрахунки даних щодо



наявного доходу населення ( $r \geq 0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ). Нижчими, порівняно з іншими регіонами, були коефіцієнти кореляції виведені для Донецької обл. що може бути обумовлено неповним обліком даних в цих регіонах за 2014 – 2015 рр.

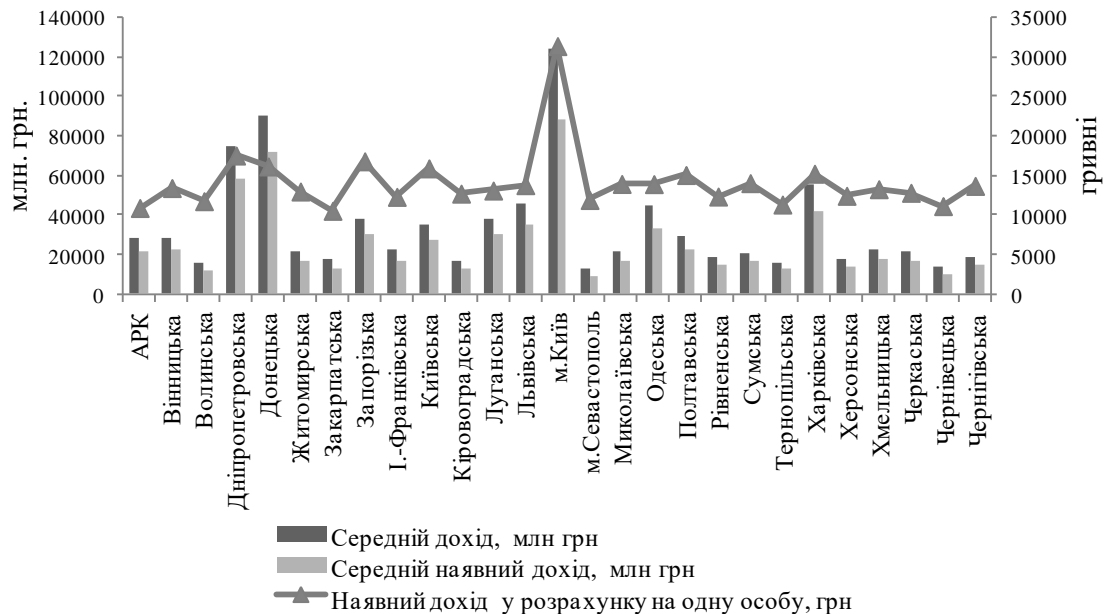


Рис. 3.22 Середні багаторічні регіональні доходи (за 2002 – 2015 рр.)

**Капітальні інвестиції.** Аналіз доступних статистичних даних щодо капітальних інвестицій за видами економічної діяльності в цілому по країні показав, що їхня тенденція з високим рівнем достовірності корелювала з характером змін поширеності ІХ-10 та первинної інфекційної захворюваності населення, але цей взаємозв'язок мав зворотний характер. Тобто, збільшення інвестицій в різні галузі народного господарства сприяло соціально-економічному зростанню країни і при цьому спостерігалось зниження інфекційної захворюваності. Зважаючи на відмінності в інвестуванні різних галузей господарства, було досліджено динаміку та характер змін в обсягах цих інвестицій та інфекційної захворюваності. Виявлено кореляцію між динамікою показників первинної інфекційної захворюваності (в динаміці за 2002 – 2015 рр.) та інвестиціями в сільське господарство ( $r = -0,7$ ;  $p \leq 0,05$ ), промисловість ( $r = -0,6$ ;  $p \leq 0,05$ ), а також наукові дослідження ( $r = 0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ). Причиною різного спрямування виявленого зв'язку, є те, що економічний розвиток регіонів, зокрема

за рахунок промисловості та сільського господарства, сприяє росту матеріального забезпечення населення, їхньої спроможності отримати належну медичну допомогу (що особливо актуально для інфекцій з хронічним перебігом). Тоді як фінансування розвитку науки на початкових етапах опосередковано сприяє збільшенню кількості виявлених інфекційних захворювань завдяки удосконаленню діагностичного процесу. Тенденції поширеності хвороб за всіма класами були протилежними змінам у динаміці загального обсягу інвестицій в цілому по країні ( $r=-0,5$ ;  $p\leq 0,05$ ) і співпадали з інвестуванням наукових досліджень та медичної галузі ( $r=0,7$ ;  $r=0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ). Що свідчить про те, що для загальної захворюваності населення більше значення має фінансування медичної галузі, тоді як на інфекційної – наукових досліджень.

Регіони України суттєво відрізнялись за характером капітальних інвестицій (рис. 3.23).

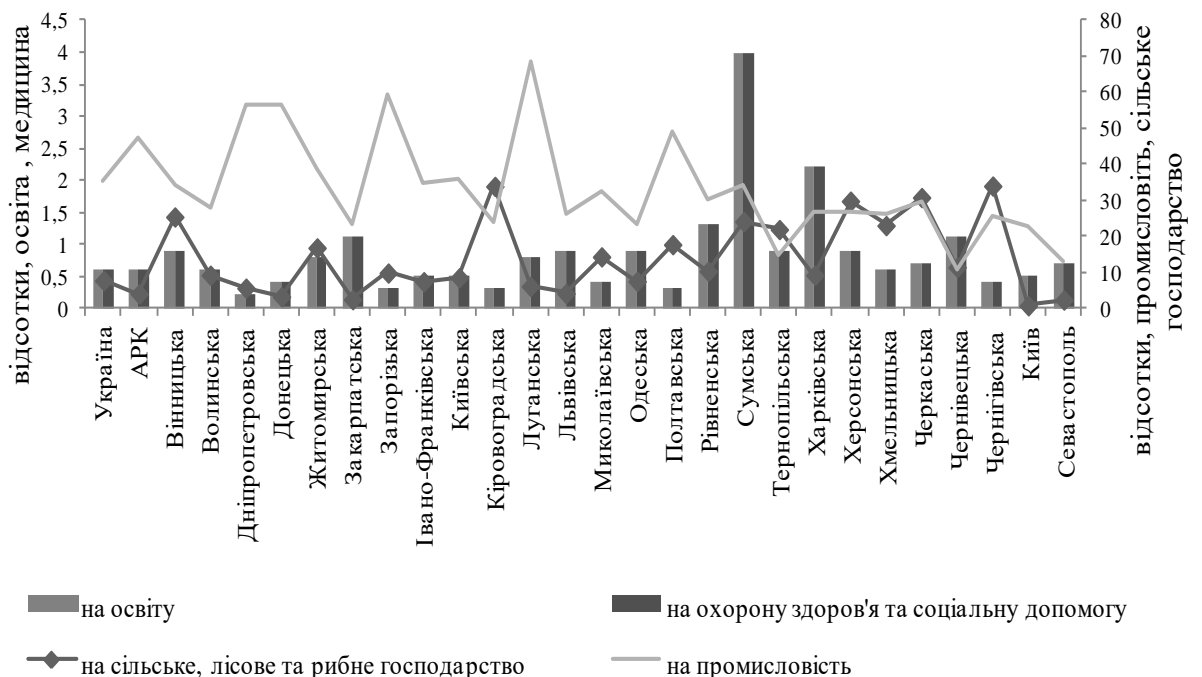


Рис. 3.23 Частка обсягів капітальних інвестицій за видами економічної діяльності в розрізі регіонів України (у середньому за 2010 – 2015 рр.)

Найбільшою була їхня частка у Дніпропетровській обл. (у середньому 56,5% за 2010 – 2015 рр.), Донецькій (56,7 %), Запорізькій (59,2%) та Луганській

(68,5%), а найменшою – в Чернівецькій (10,4%) та Тернопільській обл. (14,7%) і м. Севастополь (12,8%), тобто, переважали інвестиції в промислово розвинутих регіонах. Обсяги інвестицій на сільське господарство найбільшими були в Черкаській (30,8% від загального обсягу по регіону), Кіровоградській (33,9%) та Чернігівській (33,9%) обл., а найнижчими – в Закарпатській (2,4%). На освіту найвищими були обсяги інвестицій у Харківській (2,2% від загального обсягу по регіону) та Сумській (4,0%) областях, а найнижчими – в Дніпропетровській (0,2%), Запорізькій, Кіровоградській та Полтавській обл. (0,3%).

Існували відмінності в інвестуванні системи охорони здоров'я та соціальної допомоги, зокрема найвищою була частка інвестицій в АР Крим (у середньому 2,8% за ці роки), Закарпатській (2,1%), Львівській, Луганській (по 1,8%), обл., а найнижчою – в Миколаївській (0,7%), Тернопільській обл. (0,6%), м. Києві (0,5%) та Київській обл. (0,3%). Регіональні інвестиції на одну особу також мали відмінності, зокрема в 2015 р. щодо 2010 р. вони зросли у Волинській обл. (у 3,5 рази), удвічі зросли у Вінницькій, Житомирській, Івано-Франківській, Київській, Кіровоградській, Рівненській, Хмельницькій, Чернігівській обл. В решті областей різниця в показниках складала до 0,6–1,8 разів.

За умови, що обсяги та характер інвестицій мали суттєві регіональні відмінності, нами було розраховано середні багаторічні показники за регіонами і виявлено, що між середнім (за 2010 – 2015 рр.) розміром капітальних інвестицій в областях України та середніми показниками поширеності ІХ-10 і первинної інфекційної захворюваності за цей же період, існував сильний зв'язок ( $r \geq 0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ). Тоді як між середнім розміром капітальних інвестицій в регіонах України та середніми регіональними показниками загальної поширеності захворювань та загальної первинної захворюваності за цей же період виявлено існування значно слабшого зв'язку ( $0,5 \leq r \leq 0,6$ ;  $p \leq 0,05$ ), як і при використанні показників стосовно хвороб органів дихання, травлення та шкіри ( $0,2 \leq r \leq 0,5$  та  $-0,005 \leq r \leq 0,5$  відповідно). Ці результати опосередковано свідчать про те, що стан здоров'я населення, мірилом якого є показники захворюваності та поширеності хвороб, визначається рівнем економічного та соціального розвитку регіонів, однак ці

чинники більше значення мають саме для інфекційної патології, аніж для інших хвороб.

**Відходи підприємств.** За весь період спостереження кількість суб'єктів господарювання в Україні збільшилась утричі (з 615686 у 1997 р. до 1974318 у 2015 р.), хоча після 2010 р. спостерігалась від'ємна динаміка як щодо кількості як суб'єктів господарювання (на 10%), зокрема на 10 тис. осіб наявного населення (на 3%, з 477 до 462), так і кількості зайнятих працівників (на 24%, з 10772,7 до 8180,0 тис. осіб). Кількість підприємств зменшилась за ці роки на 9% (з 378810 до 343440), зокрема на 10 тис. наявного населення (на 2%, з 83 до 81) та кількість зайнятих працівників (на 26%, з 7958,2 до 5889,7 тис. осіб). Регіони відрізнялись за кількістю розташованих на їхній території підприємств, зокрема найбільшою була їхня частка (3-я квартиль за показниками) у м. Києві, при цьому вона збільшилась з 16,3% у 2003 р. до 22,8% у 2010 р. та 25,4% у 2015 р.; у Дніпропетровській обл. (з 7,0 до 7,2 % та 7,9 % відповідно); у Харківській – з 6,2 до 6,8% та 7,3%; Одеській – з 6,6 до 7,0%, тоді як в Донецькій обл., навпаки, зменшилась з 9,3% у 2003 р. до 7,2% у 2010 р. та 3,4% у 2015 р. Разом з тим в окремих регіонах, приміром, Львівській обл., ситуація залишалась достатньо стабільною, частка підприємств, розташованих на її території не змінилась і складала 5,5–5,4%. Найменшою упродовж була кількість підприємств у Чернівецькій обл. (менше 1,4% з числа всіх в Україні).

Різною була кількість активних підприємств. У Дніпропетровській обл. у 2015 р. їх налічувалось до 7,2% з числа всіх зареєстрованих, у Харківській – 6,3% та м. Києві – 17,9%, тоді як у Чернівецькій – лише 1,6%. При тому, що якщо у Дніпропетровській обл. реєструвались одні з найвищих показників первинної інфекційної захворюваності та поширеності ІХ-10 (у середньому 3318,4-4902,3 на 100 тис. населення), то у Харківській обл. (2732,63-3201,2) та м. Києві (2877,6-3490,8) – значно нижчі показники. Що вказує на те, що стан здоров'я населення визначається впливом сукупності різноманітних чинників середовища життєдіяльності. Хоча значна кількість промислових підприємств, які є джерелами техногенної небезпеки, зосереджених на одній території, загрожує як

прямою дією на організм людини, так і призводить до погіршення якості питної води, харчових продуктів, поширення хвороботворних мікроорганізмів і виникнення спалахів інфекційних хвороб у випадку виходу з ладу систем життєзабезпечення цих підприємств.

Динаміка обсягів утворених відходів I-III класів небезпеки (від економічної діяльності підприємств та організацій) за 1995 – 2009 рр. зменшилась з 3562,9 до 1230,3 тис. т (у 2,9 разів), а до 2015 р. – до 587,3 тис. т. (в 6,1 разів). Після включення в 2010 р. до державних статистичних звітів даних про відходи IV класу небезпеки та утворених у домогосподарствах, загальні обсяги відходів зросли до 425914,2 тис. т, однак до 2015 р. вони зменшились на 26,7% (до 312267,6 тис. т) як внаслідок зменшення кількості активних підприємств в регіонах, так і через відсутність даних з тимчасово окупованої території АР Крим та частини територій у Донецькій та Луганських обл.

Проведений аналіз утворених відходів за видами економічної діяльності та в домогосподарствах показав, що сумарні обсяги утворених відходів збільшились у 2015 р. проти 1995 р. в 1,8 разів (з 176400 до 312267,6 у 1000 т / рік), у т. ч. від діяльності сільського, лісового та рибного господарств – 13,6 разів (з 642,2 до 8736,8), добувної промисловості і розроблення кар'єрів – 1,8 разів (з 130080,0 у 2002 р. до 232642 у 2015 р.) та переробної промисловості – в 1,1 рази (з 51408,6 до 56506,0), будівництва - в 1,6 разів (з 54,8 у 1995 р. до 89,9 у 2015 р.). Натомість під час постачання електроенергії, газу, пари та кондиційованого повітря обсяги викидів зменшились у 1,9 разів (з 12818,0 у 1995 р. до 6597,5 у 2015 р.); від інших видів економічної діяльності – у 27,6 разів (з 28925,0 до 1047,2); від домогосподарств – в 1,1 раз (з 6722,4 тис. т на рік у 2010 р. до 6053,3 у 2015 р.). Хоча в 2013 р. у порівнянні з тими ж роками обсяги викидів були вищими (у 2,5 разів щодо всіх відходів, у 16 разів – від сільського, лісового та рибного господарств, у 2,6 разів – добувної промисловості і розроблення кар'єрів, у 1,4 рази – переробної промисловості, 11,7 разів – будівництва).

Встановлено, що з динамікою загальних обсягів утворених відходів після 2002 р. найсильніше корелювали обсяги відходів від добувної ( $r=0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ) та

переробної ( $r=0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ) промисловості, тоді як з відходами від домогосподарств зв'язок був менш сильним ( $r=0,4$ ;  $p\leq 0,05$ ), зокрема утворених у розрахунку на 1 особу ( $r=0,6$ ;  $p\leq 0,05$ ). Кількість утворених відходів слабо корелювала ( $r<-0,3$ ) з динамікою показників первинної інфекційної захворюваності, але мала середній зворотний зв'язок з середньою чисельністю наявного населення ( $r=-0,5$ ;  $p\leq 0,05$ ), яка в свою чергу мала корелювала з показниками первинної інфекційної захворюваності ( $r=0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ). Незважаючи на те, що динаміка обсягів відходів по-різному співвідносилася з динамікою поширеності IX-10 та первинної інфекційної захворюваності, встановлено, що достовірний ( $p=0,05$ ;  $p\leq 0,05$ ) взаємозв'язок з інфекційною захворюваністю після 2002 р. мали, насамперед, обсяги відходів від діяльності сільського, лісового і рибного господарства ( $-0,4\leq r\leq -0,6$ ;  $p\leq 0,05$ ) та підприємств постачання електроенергії, газу, пари і кондиційованого повітря ( $r=0,5$ ;  $p\leq 0,05$ ). Зворотний за спрямуванням зв'язок із кількістю відходів може обумовлюватися впливом різноманітних забруднювачів на природне середовище, в якому зосереджені джерела збудників інфекції, вектори збудників низки хвороб, але, насамперед, на фактори передачі, зокрема водний, знижуючи його значення в епідемічному процесі деяких інфекційних хвороб.

Аналіз обсягів утворених відходів I-III класу небезпеки за регіонами України показав, що найбільшою була їхня кількість у 2000 – 2006 рр. у Дніпропетровській, Донецькій, Запорізькій, Миколаївській та Харківській обл. Але, якщо в Дніпропетровській обл. кількість відходів за ці роки зменшилась утричі (з 980,9 до 303,7 тис. т, а частка відповідно з 37,5 до 12,8%), то у Донецькій, навпаки збільшилась у 6,3 рази (з 110,7 до 700,3 тис. т, з 4,2 до 29,5%), аналогічно в Запорізькій (на 14,1%, з 375,9 до 428,9 тис. т, а частка з 14,4 до 18,1%). У Миколаївській обл. відбулось зменшення кількості цих відходів з 455,2 до 238,1 тис. т (-1,9 разів, а частки з 17,4 до 10,0%), як і на Харківщині (з 261,2 до 81,1 тис. т., -3,2 рази, частки з 9,9 до 3,4%). Після 2006 р. кількість утворених відходів I-IV-го класів небезпеки в цілому по країні збільшилась у 7,6 разів, від 0,4 разів в місті Севастополі до 159 разів у Сумській обл. Кількість відходів у

розрізі регіонів коливалась від 0,1 до 0,7 тис. т в Чернівецькій обл. та м. Севастополі до 700304,5 тис. т у Донецькій (2006 р.) чи 300581,8 тис. т у Дніпропетровській обл. (2013 р.).

Розраховані середні показники (за 2010 – 2014 рр.) засвідчили, що в АР Крим значною була частка відходів I-III-го класів небезпеки (16,6%), тоді як IV-го класу незначною (0,7%), аналогічна ситуація складалась у Миколаївській (13,1%, 0,6% відповідно), Полтавській (12%, 1,3% відповідно), Харківській (11,1%, 0,5% відповідно), Сумській (10,2%, 0,2% відповідно) обл. та м. Києві (10,3%, 0,5% відповідно). Тоді як на Дніпропетровщині переважали відходи IV-го класу небезпеки (66,7%), а I-III-го класу були значно меншими за обсягами (10,2%), а в Донецькій обл. співпадали (11,1%, 11,6% відповідно). Регіони відрізнялись за кількістю утворених відходів у розрахунку на 1 особу, а найбільшими були ці показники в 2012 – 2015 рр. були в Дніпропетровській (87866,2-69532,6 кг) та Кіровоградській обл. (40139,4-34134,4 кг). Отже, для індустріальних регіонів притаманне переважання відходів IV-го класу небезпеки або ж їхня частка була однаковою з відходами I-III класу, що обумовлено, з одного боку, значною кількістю підприємств які їх продукують, а з іншого – високою щільністю проживання, переважно, міського населення.

Встановлено, що кількість відходів від домогосподарств не мала значного впливу на інфекційну захворюваність, тоді як динаміка відходів I-III-го класів та IV-го класу небезпеки корелювала з динамікою поширеності IX-10 ( $r=0,3$ ;  $r=0,4$ ;  $p\leq 0,05$ ). У 2013 р. цей вплив посилювався ( $r=0,5$ ;  $p\leq 0,05$ ). Однак сильніше динаміка кількості відходів корелювала з їхнім регіональним розподілом ( $r=0,9$ ;  $p<0,01$ ). А отже низький або середньої сили взаємозв'язок в масштабах країни обумовлюється нівелюванням впливу кількості утворених відходів на інфекційну захворюваність через нерівномірність розташування підприємств та організацій, що генерують відходи, а також системи їхньої утилізації (в розрізі регіонів частка відходів I-III-го та IV-го класів складала від 0,01–0,03% у Чернівецькій обл. до 15,7–67,5% у Дніпропетровській).

Відбулись зміни в обсягах та способах утилізації відходів: обсяги утилізованих відходів I-III-го класу небезпеки у 2015 р. проти 1994 р. зменшились у 6 разів (з 1915,7 до 314,5 тис. т), а I-IV-го класу (після 2010 р.) – на 36,5% (з 14571,7 до 92463,7 тис. т). Водночас збільшився обсяг спалених відходів – з 1058,6 тис. т у 2010 р. до 1134,7 у 2015р., тоді як видалено у спеціально відведені місця чи об'єкти удвічі менше відходів I-IV-го класу (152295,0 проти 336952,2 тис. т), а I-III-го класу – 78,6 проти 1232,3 тис. т у 1995 р. (-15,7 разів). Зменшився загальний обсяг відходів, накопичених протягом експлуатації, у спеціально відведених місцях видалення відходів: I-III-го класу небезпеки у 4,5 рази (з 54841,0 до 12055,0 тис. т), а сумарно I-IV-го класів – на 5,7% (з 13267455,0 до 12505915,8 тис. т). При цьому частка утилізованих відходів складала від 1–2% у Чернівецькій, Черкаській обл. та м. Києві до 120–130% і більше в Дніпропетровській та Миколаївській (рис. 3.24).

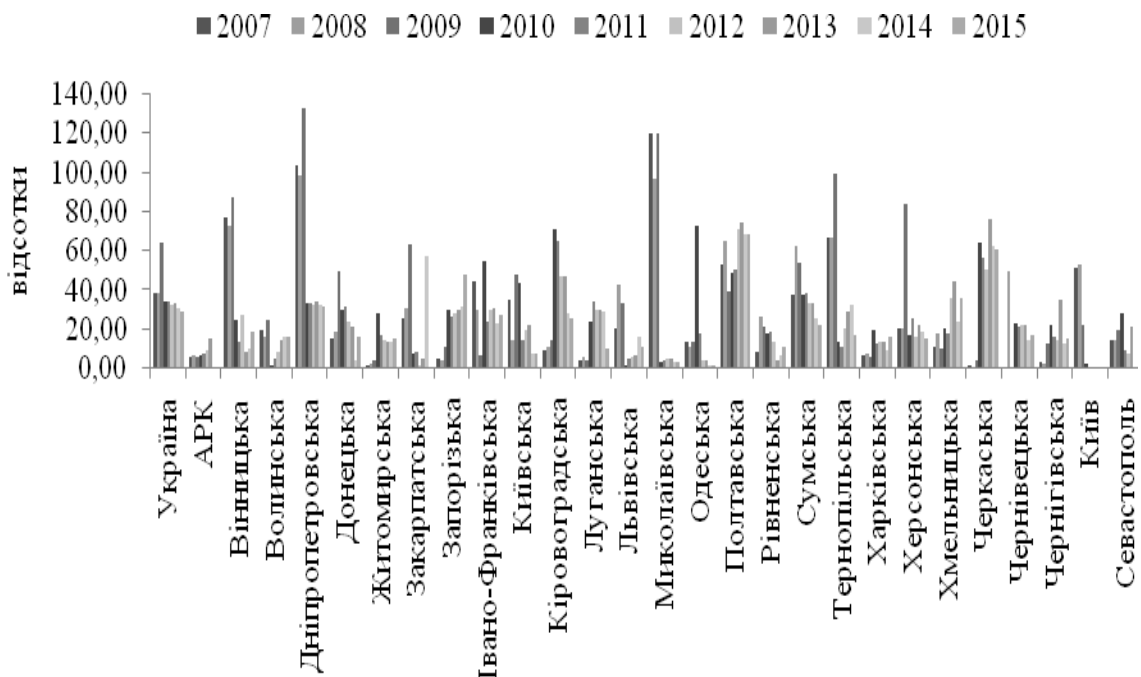


Рис. 3.24 Частка утилізованих відходів 1-4 класу небезпеки за регіонами України в динаміці за 2006 – 2015 рр.

За роки спостереження найвищий відсоток утилізації утворених відходів був у Дніпропетровській (104% за 2007 р.), Миколаївській (120%), Вінницькій (77,6%), Тернопільській (66,6%), Полтавській (53%) обл., а найменший -



Житомирській, Черкаській обл. та м. Севастополі (0,1%). Однак, у 2015 р. у Дніпропетровській обл. утилізовано утричі менше відходів (31,5%), у Вінницькій удвічі (18%), у Миколаївській області лише 3,3%, хоча в низці регіонів ситуація покращилась, зокрема, в Запорізькій (48% відходів утилізовано), Полтавській (69%) та Черкаській (61%) обл. На кінець 2015 р. загальний обсяг накопичених відходів найбільшим був у Дніпропетровській обл. (82,5% або 9996575431,4 т), хоча I-III-го класів небезпеки зменшився (2,4%, 289961,8 т) та Донецькій обл. (7,4%, 894882110,3 т), зокрема I-III-го класів небезпеки (4,1%, 493795,8 т). Водночас у Запорізькій обл. обсяг накопичених відходів I-III-го класів небезпеки сягав 7686595,6 т (64,3%), а Сумській – 208428,0 т (17,4%).

Таким чином, зміни торкнулись не лише динаміки утворених відходів (збільшення в 2015 р. проти 1995 р. сумарних обсягів в 1,8 разів; зокрема в 13,6 разів від сільського господарств; в 1,8 разів від добувної промисловості і розроблення кар'єрів; в 1,6 разів від будівництва та в 1,1 раз від переробної промисловості), а також їх утилізації (зменшення в 6 разів відходів I-III-го класу небезпеки та на 36,5% I-IV-го класу після 2010 р.). Одночасно на 7,2% збільшився обсяг спалених відходів, тоді як зменшився видалених у спеціально відведені місця чи об'єкти (удвічі I-IV-го та в 15,7 разів I-III-го класу небезпеки), що загрожує збільшенням небезпечних викидів у атмосферне повітря. Значною була різниця в обсягах утилізованих у регіонах відходів: від 1–2% у Чернівецькій та Черкаській обл. до 120–130% в Дніпропетровській та Миколаївській обл.

**Побутові відходи.** Встановлено, що в 2015 р. порівняно з 2011 р. зібрано більше побутових та подібних відходів (ППВ) (на 18,5% у кг на 1 особу). Однак видалено ППВ на 11,3% тис. т менше, зокрема на 5,3% на 1 особу. Зокрема, видалено на 2,9% менше на спеціально обладнані звалища. Утилізовано ППВ у 18,6 разів менше, зокрема в 16 разів в перерахунку на 1 особу. Тобто, при збільшенні кількості побутових відходів в Україні їхнє видалення та утилізація погіршилась, що загрожує погіршенням екологічної ситуації та санітарно-епідемічної ситуації. Встановлено, що обсяги накопичених відходів

життєдіяльності людини, зокрема побутових, корелювали з динамікою показників поширеності ІХ-10 ( $r \geq 0,3$ ;  $p \leq 0,05$ ).

**Капітальні інвестиції на охорону навколишнього природного середовища.** Антропогенна діяльність людини, зокрема збільшення кількості різноманітних відходів супроводжувалась посиленням природоохоронних заходів. Аналіз динаміки інвестицій на охорону навколишнього природного середовища показав, що у 2015 р. порівняно з 2002 р. обсяги капітальних інвестицій на охорону навколишнього природного середовища збільшились з 760 до 7676 млн грн, а їхня частка в загальному обсязі капітальних інвестицій в економіку України – з 1,6 до 2,8%. Порівняно з 2006 р. загальні витрати на охорону природного навколишнього середовища зросли у 3,5 рази (з 2194189 тис. грн до 7675597), на охорону атмосферного повітря і попередження змін клімату в 1,9 разів (з 762539 до 1422947 тис. грн), очищення зворотних вод в 1,1 рази (з 777925 до 848881 тис. грн), поводження з відходами в 2,2 рази (з 339530 до 737499 тис. грн), захист і реабілітацію ґрунту, підземних і поверхневих вод в 1,6 разів (з 247695 до 388259 тис. грн) та інші заходи – в 64,3 рази (з 66500,4 до 4278011,0 тис. грн) (рис. 3.25).

Аналіз загальнодоступних статистичних даних щодо загальних поточних витрат на охорону навколишнього природного середовища показав, що вони зросли, зокрема, в 2015 р. порівняно з 2000 р. в 6,5 разів (з 2618375,0 до 16915535,2 тис. грн), на охорону атмосферного повітря і попередження змін клімату – в 4,3 рази (з 350417,2 до 1519827,8), на очищення зворотних вод – в 3,9 разів (з 1715327,0 до 6644284,7), поводження з відходами – у 24,4 рази (з 279210,6 до 6801931,2), захист і реабілітацію ґрунту, підземних і поверхневих вод – в 17,2 рази (з 66875,5 до 1152701,9) та у 3,9 разів на інші заходи (з 206544,7 до 96789,6).

Найвищі у відсоткову відношення капітальні та поточні інвестиції на охорону навколишнього середовища (середні після 2006 р.) мали Дніпропетровська (20,4% капітальних та 28,4% поточних), Донецька (13,1%; 14,3% відповідно), Запорізька (8%; 8,3%), Луганська (5,4%; 8,9%), Київська (27,1%; 2,6%) області та м. Київ (5,5%; 6,5%), що обумовлюється більшою

кількістю промислових об'єктів розташованих на території цих областей, зокрема тих, які генеруються небезпечні відходи.

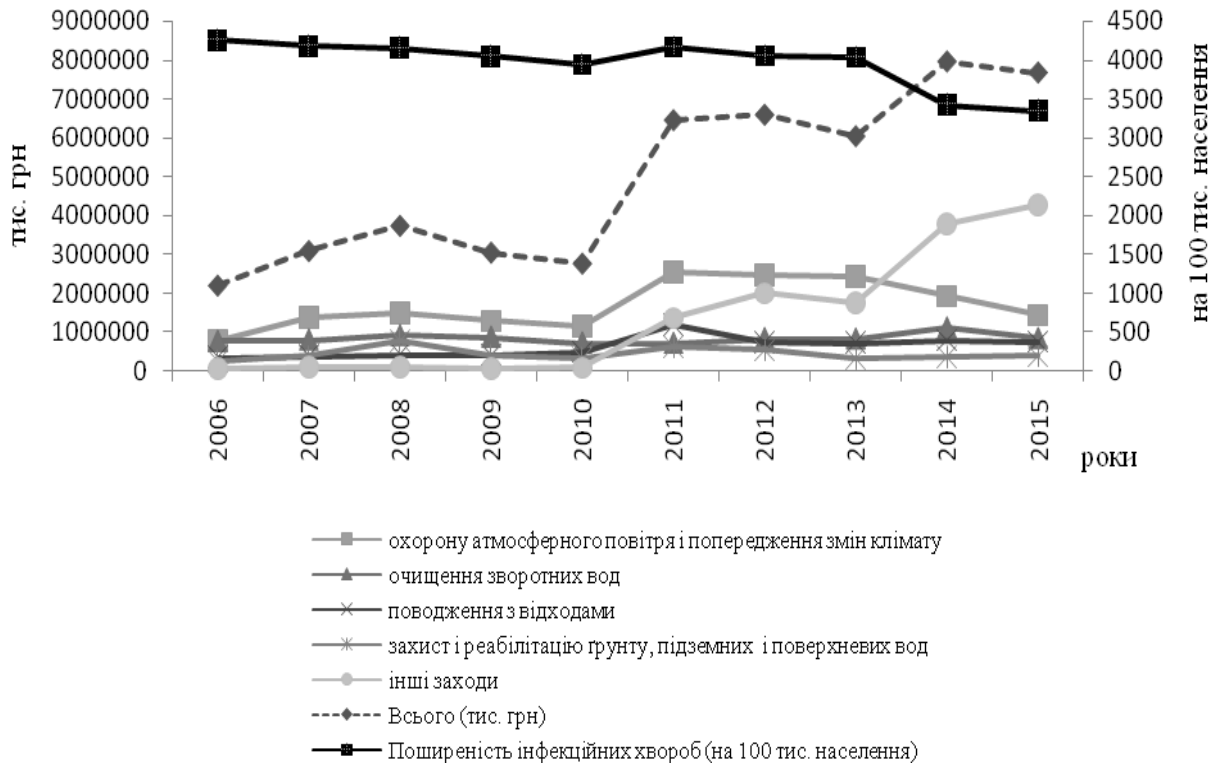


Рис. 3.25 Динаміка витрат на охорону навколишнього природного середовища та поширеності інфекційних хвороб в Україні за 2006 – 2015 рр.

Водночас встановлено, що частка капітальних інвестицій в очищення зворотних вод в загальному обсязі інвестицій природоохоронного спрямування зменшилась з 50,9% у 1996 р. до 11,1% у 2015 р. (у 4,6 разів) та в 4,5 разів капітальні інвестиції в очищення зворотних вод в порівнюваних цінах (58,6 млн грн у 2015 р. проти 265 млн грн у 1996 р.). Рівень фінансування природоохоронних заходів має зворотний характер зв'язку з динамікою загальною захворюваністю населення ( $r=-0,3$ ;  $p\leq 0,05$ ). Хоча сильніший зв'язок виявлено між динамікою поширеності ІХ-10 та інвестицій у збереження біорізноманіття та середовища існування ( $r=-0,7$ ;  $p\leq 0,05$ ) (без урахування витрат на охорону атмосферного повітря, очищення зворотних вод, поводження з відходами та захист і реабілітацію ґрунту, підземних і поверхневих вод).

**Санітарно-гігієнічне обладнання.** Проаналізовано вплив побутових умов, зокрема забезпечення житлових та нежитлових приміщень водопостачанням,

зокрема гарячим, та системою каналізування, оскільки ці чинники можуть опосередковано впливати на інфекційну захворюваність населення. Встановлено, що в останній рік спостереження (2015 р.) частка загальної площі житлових приміщень обладнаних водопроводом складала у міських поселеннях України 60%, гарячим водопостачанням – 47%, каналізацією – 58,8%, а у сільській місцевості ці показники були удвічі нижчими і складала 34,3%, 21,8% та 30,9% відповідно. Ці показники свідчать про низький рівень побутових умов населення, особливо мешканців сільських поселень. Водночас, ці показники корелювали з регіональною інфекційною захворюваністю ( $0,3 \leq r \leq 0,6$ ;  $p \leq 0,05$ ).

**Міграційні процеси та пасажирооборот.** Аналіз офіційних статистичних даних щодо міграційних процесів показав, що починаючи з 2012 р. кількість мігрантів (прибулих та вибулих) в середині країни зменшилась у 1,3 рази (з 71,7 тис. осіб щорічно до 53,3 тис.). До 2013 р. чисельно міграційні потоки співпадали, однак у 2014 – 2015 рр. кількість прибулих стала переважати. В потоках зовнішньої міграції в 2002 – 2004 рр. переважали вибулі особи (42,4 тис. прибулих проти 76,2 тис. вибулих осіб у 2002 р.; при співвідношенні 1 : 1,8), але в наступні 2005 – 2015 рр. значно зросла кількість прибулих осіб (до 76,3 тис. проти 14,5 тис. вибулих у 2012 р.; при співвідношенні 5,3 : 1). Міждержавна міграція в 2014 – 2015 рр. дещо активізувалась і досягла рівня 2008 р. за кількістю вибулих з країни осіб (21-22 тис. осіб), натомість кількість прибулих продовжувала зменшуватись (до 30,6 тис. осіб у 2015 р.). Після 2013 р. на третину скоротилась кількість поїздок до Росії, натомість, зросла кількість виїздів до країн Європи (до 12,5 млн у 2015 р. проти 10,5 млн у 2014 р.). Отже, кількість внутрішніх та зовнішніх мігрантів зменшилась, а в міждержавній міграції стали переважати вибулі особи, змінився і напрямок міграційних потоків.

Всередині країни у 2002 р. найбільший показник міграції (3-я квартиль, більше 4,4%, при переважанні вибулих) був притаманний АР Крим (більше 34 тис. осіб або 4,8%), Донецькій (більше 62-64 тис. осіб, 8,8–9,0%), Луганській (більше 36-40 тис. осіб, 5,1–5,6%), тоді як прибулі особи переважали у Дніпропетровській обл. (більше 51-47 тис. осіб, 7,2–6,7 %), Харківській (більше

54-48 тис. осіб, 7,5–6,8%) та м. Києві (більше 40-22 тис. осіб, 5,6–3,1%). Водночас найменш активними були міграційні процеси у Волинській, Закарпатській, Кіровоградській, Тернопільській, Херсонській, Чернівецькій обл. та м. Севастополі – до 4,6-16,6 тис. прибулих та 2,9-19,1 тис. вибулих осіб в кожному з регіонів або менше 2,4–2,7% з числа всіх мігрантів всередині країни (1-а квартиль за ранжуванням показників). Тобто, регіони відрізнялись як за загальною кількістю мігрантів, так і за напрямком міграції населення – в регіон чи з нього. Найбільший відтік населення спостерігався у Донецькій, Луганській обл. та АР Крим, тоді як у Дніпропетровській, Харківській обл. та м. Києва переважали прибулі особи.

У 2010 – 2013 рр. найактивніші переміщення були притаманні жителям Донецької, Дніпропетровської, Харківської обл. та м. Києва (міграційний оборот становив 109-93,2-89-92 тис. осіб), а найменші – жителям м. Севастополь (9,3 тис. осіб), хоча в 2013 р. порівняно з 2010 р., загальна міграційна активність знизилася на 2,3%. У міжрегіональних міграціях основним реципієнтом залишалась Київська обл. (разом з м. Києвом), хоча якщо в 2000-х роках приріст населення м. Києва за рахунок інших регіонів сягав більше 20 тис. на рік, то в 2014 – 2015 роках він зменшився до 14-12 тис. осіб. У 2015 р. найактивніша міграція була притаманна Вінницькій обл. (3-я квартиль) – більше 27 тис. осіб або 5,2% з числа всіх мігрантів у країні, при переважанні прибулих; Київській (більше 35-24 тис. осіб, 6,7–4,7%); Львівській (більше 31-30 тис. осіб, 5,9–5,8%); Одеській (більше 25-24 тис. осіб, до 5%); Харківській обл. (більше 40-35 тис. осіб, 7,6–6,9%) та м. Києву (більше 46-32 тис. осіб, 8,6–6,5%). Тоді як у Дніпропетровській обл. переважали вибулі особи (більше 37-38 тис. осіб, 7,0–7,5%). Найменш активними міграційні процеси були у Закарпатській, Луганській та Херсонській обл. – від 5,9 до 12,6 тис. прибулих осіб до 7,7-12,9 тис. вибулих в кожному з цих регіонів, що менше 2,9-3% з числа всіх мігрантів всередині країни (1-а квартиль за ранжуванням показників). Порівняння динаміки поширеності ІХ-10 з кількістю внутрішніх та зовнішніх мігрантів в Україні за 2002 – 2015 рр. виявило існування

між цими явищами певного взаємозв'язку, особливо з внутрішньою міграцією ( $r=0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ).

Міграційні процеси тісно пов'язані з пасажирооборотом, а тому було проаналізовано його обсяги за 1994 – 2015 рр. Включення цього показника до переліку досліджуваних чинників середовища життєдіяльності людини обумовлювалось насамперед тим, що розширення туристичних маршрутів та пасажиропотоків може загрожувати завезенням у країну збудників ІХ-10, які раніше не зустрічались на цій території. Крім того, на інфекційній захворюваності можуть позначатись чисельні та регулярні переміщення цивільного населення та військовослужбовців з території ведення антитерористичної операції, яка межує з осередками природно-вогнищевих хвороб, розташованих в сусідніх державах.

Статистичні дані свідчать про зменшення обсягів загального пасажирообороту в 1,3 рази (з 110868,6 до 85760,6 млн пас. км), зокрема наземним транспортом – після 2000 р. у 1,2 рази (з 54212,3 млн пас. км до 44194,1), у 1,4 рази залізничним (з 51562,9 до 35913,4 млн пас. км), в 4,9 разів водним річковим (з 76,1 до 5,4 млн пас. км), у 87,7 разів морським (з 19,0 до 0,2 млн пас. км) при збільшенні внутрішніх авіап перевезень (з 153,5 до 283,0 млн пас. км) та метрополітеном (з 4894,2 до 5364,6 млн пас. км).

Виявлено, що динаміка показників поширеності ІХ-10 за 1994 – 2015 рр. корелювала з динамікою чисельності пасажирів перевезених залізничним, морським, річковим, троллейбусним, трамвайним транспортом ( $0,5\leq r\leq 0,6$ ;  $p\leq 0,05$ ), а показники первинної інфекційної захворюваності – з кількістю пасажирів перевезених залізничним, морським, річковим ( $0,6\leq r\leq 0,8$ ;  $p\leq 0,05$ ). Динаміка показників поширеності ІХ-10 корелювала з загальними обсягами наземного пасажирообороту і за 2002 – 2015 рр. ( $r=0,8$ ;  $p\leq 0,05$ ), кількістю пасажирів перевезених різними видами транспорту ( $0,6\leq r\leq 0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ), окрім авіаційного. Як і показників первинної інфекційної захворюваності ( $0,6\leq r\leq 0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ). Проведений дисперсійний аналіз показав, що збільшення активності міграційних процесів та пасажирообороту, насамперед всередині країни, сприяло поширенню ІХ-10. Зворотний характер зв'язку інфекційної захворюваності з динамікою

авіаційних перевезень обумовлених незначними, порівняно з іншими видами перевезень, обсягами перевезених пасажирів, але разом з тим, свідчить про те, що незважаючи на цю обставину, значення цього виду транспорту важливе для епідемічного процесу ІХ-10. Низькі показники отримані стосовно окремих видів транспорту обумовлені тим, що до 1995 рр. в статистичних звітах не наводились дані про роботу автомобільного транспорту (автобусів) міського сполучення, до 2000 р. – про перевезення пасажирів підприємцями малого бізнесу, а після 2014 р. відсутня інформація з частини території країни.

**Водні ресурси.** Згідно статистичних даних Державного агентства водних ресурсів України, з природних водних об'єктів у 2015 р. порівняно з 1994 р. було забрано утричі менше води (9699 млн м<sup>3</sup> проти 29499); в 3,3 рази зменшились обсяги спожитої свіжої води – з 23468 до 7125 млн м<sup>3</sup>. На 35,4% зменшились обсяги води для виробничих потреб (до 4491 млн м<sup>3</sup> проти 6957 млн м<sup>3</sup> у 2000 р.), а також на 61,7% на питні та санітарно-гігієнічні (1267 проти 3311 млн м<sup>3</sup>). Встановлено, що динаміка обсягів споживання свіжої води в цілому по Україні за 1994 – 2015 рр. корелювала з динамікою показників поширеності ІХ-10 ( $r=0,5$ ;  $p \leq 0,05$ ) та первинної захворюваності, причому з останніми сильніше ( $r=0,7$ ;  $p \leq 0,05$ ). Пряма залежність між цими показниками може обумовлюватись збільшенням ризику інфікування при вживанні недоброякісної води, адже в питній воді в Україні виявляється наднормативний вміст хлороформу, суми тригалогенметанів та інтегральний показник «перманганатна окиснюваність» (ПО), який свідчить про ризик утворення хлорорганічних сполук, котрі призводять до бактеріального забруднення питної води (більше 60-100-5,0 мг/дм<sup>3</sup> відповідно), а також загального заліза, марганцю та фенолів (більше 0,2-0,05-0,001 мг/дм<sup>3</sup> відповідно, переважно в період літньої і зимової стагнації).

Виявлено, що при загальній тенденції до зменшення, обсяги споживання свіжої води мали суттєві відмінності за регіонами: від 30-40 млн м<sup>3</sup> на Тернопільщині та Кіровоградщині до 2707-3047 млн м<sup>3</sup> Донецькій, Дніпропетровській та Запорізька обл., а регіональна частка її споживання коливалась від 0,5 до 14%. Причому якщо між динамікою загальнодержавних та

регіональних показників у більшості регіонів виявлено кореляцію ( $0,6 \leq r \leq 0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ), то в Кіровоградській та Херсонській обл. відсутня тенденція до скорочення обсягів спожитої води.

Порівняння середнього за період спостереження показника первинної інфекційної захворюваності та середнього обсягу використання свіжої води в регіонах України показало, що Закарпатська, Чернівецька, Тернопільська, Кіровоградська, Волинська, Івано-Франківська обл. та м. Севастополь. мали найменші обсяги використання води (1-а квартиль за показниками), а м. Київ, Херсонська, Київська, АР Крим, Запорізька, Донецька, Дніпропетровська обл. – найбільші (3-я квартиль). Водночас Закарпатській, Вінницькій, Тернопільській, Сумській, Рівненській, Київській, Полтавській обл. (1-а квартиль за показниками) притаманні найменші середні багаторічні показники первинної захворюваності), а Одеській, Херсонській, АР Крим, Чернівецькій, Житомирській, Дніпропетровській обл. – найбільші (3-я квартиль). Тобто, в частині областей, зокрема Закарпатській і Тернопільській, спостерігались незначні обсяги споживання свіжої води та низькі показники інфекційної захворюваності, а в інших регіонах — АР Крим чи Дніпропетровська обл. високі показники захворюваності при значних обсягах споживання свіжої води. Це опосередковано свідчить про те, що характер епідемічного процесу низки інфекційних хвороб визначається і кількістю, і якістю спожитої води.

***Показники загального водовідведення за категоріями води та потужність очисних споруд.*** З числа чинників, що позначаються на якості питної води, було проаналізовано показники загального водовідведення за категоріями води та потужність очисних споруд; територіальний розподіл підприємств, а також динаміку та склад стічних вод за даними Міністерства екології та природних ресурсів. Встановлено, що в 2015 р. проти 1994 р. у 2,8 разів зменшилось загальне відведення зворотних вод (5581 млн м<sup>3</sup> проти 15869), зокрема у 5,7 разів без очищення (з 1053 до 184 млн м<sup>3</sup>) та в 5,6 разів недостатньо очищених (з 4873 до 875 млн м<sup>3</sup>). Водночас в 1,5 рази зменшилась потужність очисних споруд (з 8775 до 5801 млн м<sup>3</sup>). Найбільші обсяги загального



водовідведення за категоріями води, зокрема стічної (в млн м<sup>3</sup>), були у Дніпропетровській (13,5–13,1%), Донецькій (15,2–15,0%), Запорізькій (17,1–18,9%), Київській (12,2–13,7%) обл. та м. Києві (10,2–11,6%). Аналіз територіального розташування підприємств, які скидають зворотні води у поверхневі об'єкти, показав їхню найбільшу зосередженість на території Донецької та Луганської обл. (10–6,5% у 1994 р.), а в 2013 р. – Донецької та Рівненської (8,9–10,0%). Найбільше промислових стоків утворювалось у Донецькій (до 19,2–15,8% від загального обсягу) та Запорізькій (10,7–17,4%) обл. Значною є частка стоків у Дніпропетровській (15,0–12,8%) та Київській обл. (10,3–12,5% від загального обсягу).

При зменшенні удвічі забору води після 2000 р. (до 9699 млн м<sup>3</sup>) та в 1,8 разів її використання (до 7125 млн м<sup>3</sup>), у 4 рази скоротилось загальне водовідведення стічних, шахтно-кар'єрних та колекторно-дренажних вод без очищення (до 184 млн м<sup>3</sup>). Одночасно зменшилась потужність очисних споруд (у 1,4 рази, до 5801 млн м<sup>3</sup>). Після 2010 р. щорічний обсяг забору води зменшився ще на 26,4% (до 9699 млн м<sup>3</sup> у 2015 р.). Обсяг використаної свіжої води після збільшення в 2010 – 2012 рр. у наступні роки знову почав зменшуватись – до 7125 млн м<sup>3</sup> у 2015 р. (на 18,2% менше показника 2014 р. і на 20,7% 2010 р.). Ця тенденція обумовлена скороченням промислового виробництва в країні, а отже й виробничих потреб у водних ресурсах: у 2015 р. було використано на 380 млн м<sup>3</sup> води менше, ніж у 2014 р. (7,8%) і на 880 млн м<sup>3</sup> (24,4%), ніж у 2010 р. Також за цей період скоротились витрати води на питні та санітарно-гігієнічні потреби, у 2015 щодо 2014 р. на 15,5%, а стосовно 2010 р. – на 29,9%.

Таким чином, у 1,9 разів зменшились обсяги стоків, зокрема забруднених – з 31,5% у 2000 р. та 40,3% у 2005 р. до 16,4% у 2015 р. та скинутих без очищення – з 7,2% та 10,4% до 3,4% відповідно. Однак, незважаючи на позитивну динаміку, стоки від виробничої діяльності продовжують загрожувати здоров'ю населення через потрапляння різноманітних хімічних сполук та збудників ІХ-10 у довкілля, поверхневі водойми та питну воду. Впродовж 2010 – 2015 рр., як і в попередні роки, до природних водойм разом зі зворотними (стічними) водами скидалось 32

речовини, серед яких найбільшими були обсяги фосфатів (7680-4382 т), нафтопродуктів (459,9-302,7 т), сульфатів (840500-405700 т), хлоридів (760500-491700 т), азоту амонійного (9320-5807 т), заліза (784,6-491,2 т).

Встановлено, що найбільші обсяги забруднюючих речовин продовжували потрапляти в поверхневі водні об'єкти Дніпропетровської, Донецької, Запорізької, Харківської, Львівської обл. (3-я квартиль за показниками). При цьому хімічний склад стічних вод відрізнявся, зокрема в Запорізькій обл. в них була найбільшою частка магнію (47,11–87,31% у 2014 – 2015 років), марганцю (42,2–35,6%), заліза (30,6–24,4%) і кальцію (74,5–84,4%). У Харківській обл. спостерігалось перевищення 14-и з 32-х досліджуваних показників, однак найбільшою була частка нафтопродуктів (44,2–44,3%), синтетичних поверхнево-активних речовин (СПАР, 20,0 %); у Дніпропетровській – нафтопродуктів (21,2–19,2 %), хлоридів (46,9–54,3 %); у Донецькій – марганцю (29,4-23,28 %), сульфатів (43,0–40,9 %) та у м. Києві – СПАР (21,8% у 2015 р.), азоту амонійного (31,0% у 2015 р.), фосфатів (20,3% у 2014 р.). Зважаючи на те, що ці хімічні речовини окрім прямої дії на організм людини, при взаємодії з органічними речовинами природної води здатні утворювати високо небезпечні сполуки, які не видаляються на очисних спорудах і потрапляють до споживачів, було проведено порівняння динаміки показників інфекційної захворюваності та речовин-забруднювачів води. Достовірним та статистично значимим вважався зв'язок, коли значення коефіцієнту кореляції ( $r$ ) становило 0,9 і більше ( $p=0,05$ ). Достовірно значимий кореляційний виявлено між динамікою поширеності ІХ-10, первинної захворюваності і 18-ти хімічними речовинами (з 32-х, у 56,3% випадків). Отримані результати підтверджують не лише регіональні відмінності в обсягах стоків забруднюючих речовин у поверхневі водні об'єкти, а також те, що між їхньою динамікою та показниками інфекційної захворюваності в цілому по країні існує сильний достовірний взаємозв'язок ( $r \geq 0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ).

Динаміка поширеності ІХ-10 та первинної інфекційної захворюваності в цілому по країні корелювала з динамікою обсягів забраної та спожитої свіжої води ( $r \geq 0,5$ ;  $p \leq 0,05$ ), відведених зворотних вод ( $r \geq 0,6$ ;  $p \leq 0,05$ ), рівнем їхнього

очищення ( $r \geq 0,4$ ;  $p \leq 0,05$ ). В свою чергу обсяги оборотного та повторно-послідовного використання води визначалась потужністю очисних споруд ( $r=0,6$ ;  $p \leq 0,05$ ), а динаміка загального водовідведення стічних, шахтно-кар'єрних та колекторно-дренажних вод сильніше корелювала з потраплянням у поверхневі водні об'єкти забруднених зворотних вод ( $r=0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ), зокрема без очищення ( $r=0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ), ніж з обсягами нормативно очищених зворотних вод ( $r=0,7$ ).

Значна частина забруднювачів, які потрапляють в природні водні об'єкти зі стічними водами, а також через забруднення ґрунтів, впливають на організм людини як безпосередньо під час вживання недоброякісної питної води, так і опосередковано – через вплив на ріст і розмноження мікроорганізмів, які містяться у водному середовищі. При цьому обсяги споживання свіжої води та утворення стічних вод корелювали з динамікою ІХ-10, а відмінності в силі та спрямуванні виявлених кореляційних зв'язків між різними хімічними елементами та показниками захворюваності, обумовлюються тим, що речовини по-різному впливають на ріст і розмноження мікроорганізмів, які містяться у водному середовищі.

Важливим чинником для інфекційної захворюваності є стан водогінних мереж, якими транспортується питна вода до споживача, оскільки за даними санітарно-епідеміологічної служби України, починаючи з 1990-х років більше 3,1% водогонів країни не відповідали санітарним нормам, зокрема понад 75,6% – через відсутність зон санітарної охорони, 18,8% – необхідного комплексу очисних споруд та 16,2% – знезаражуючих установок. Найбільша кількість водогонів, що не відповідають санітарним нормам, розташовані у Луганській (16,5%), Херсонській (12,6%) та Івано-Франківській (9,8%) обл. Незважаючи на те, що впродовж 2000 – 2015 рр. кількість проб води з водоєм І категорії (з яких здійснюється централізоване господарсько-питне водопостачання, а також водопостачання підприємств харчової промисловості) з відхиленнями від гігієнічних нормативів зменшувалась (до 8,5% за санітарно-хімічними показниками та до 9,2% за бактеріологічними), їхня середня за ці роки частка була значною – 17,6–16,9% (рис. 3.26).

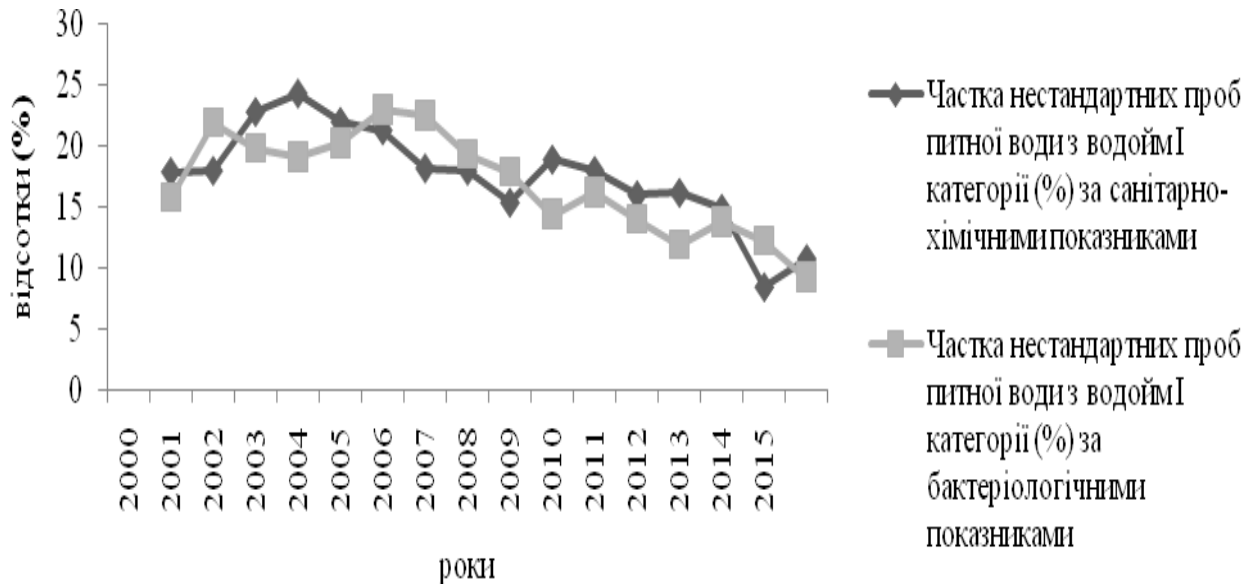


Рис. 3.26 Частка нестандартних проб води з водойм першої категорії (дані санітарно-епідеміологічної служби за 2000 – 2015 рр.)

Між кількістю нестандартних проб води та поширеністю ІХ-10 і первинною захворюваністю виявлено тісний зв'язок ( $0,7 \leq r \leq 0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ), що підкреслює важливу роль водного фактору у поширенні інфекційних хвороб.

Таким чином, було встановлено, що впродовж періоду спостереження, згідно статистичних даних, в Україні удвічі зменшились щорічні обсяги забору води та її використання, що обумовлено зменшенням на 20–30% потреб промисловості у водних ресурсах. На третину зменшились витрати на питні та санітарно-гігієнічні потреби. Для України притаманні суттєві відмінності в обсягах споживання свіжої води – до 100 разів за регіонами (від 30 до 3047 млн м<sup>3</sup>). З показниками інфекційної захворюваності, насамперед первинної, корелювала динаміка обсягів споживання свіжої води в цілому по Україні ( $r=0,7$ ;  $p \leq 0,05$ ). Хоча в частині областей (Закарпатській, Тернопільській) спостерігались як незначні обсяги споживання свіжої води, так і низькі показники інфекційної захворюваності, а в інших регіонах (АР Крим чи Дніпропетровська обл.), навпаки, значні обсяги споживання свіжої води і високі показники захворюваності. Між динамікою нестандартних проб води з відхиленнями від гігієнічних нормативів та показниками інфекційної захворюваності виявлено тісний зв'язок ( $0,7 \leq r \leq 0,8$ ;

$p \leq 0,05$ ), що опосередковано вказує на те, що збільшення обсягів споживання води при погіршенні її якості посилює епідемічні ризики. Однією з причин незадовільної якості води стала значна кількість зворотних (стічних) вод, які потрапляють у природні водойми без очищення чи недостатньо очищеними. Найбільші обсяги стічної води притаманні промисловим регіонам України, зокрема Київській обл. (12,2–13,7% від загального обсягу по країні), м. Києву (10,2–11,6%), Дніпропетровській (13,5–13,1%), Донецькій (15,2–15%) та Запорізькій (17,1–18,9%) обл. І хоча в 2015 р. частка забруднених стоків не перевищувала 12,9%, відбулось зменшення потужності очисних споруд та скорочення капітальних інвестицій в очищення зворотних вод у загальному обсязі інвестицій на природоохоронні заходи (у 4,6 разів). Тому, незважаючи на позитивну динаміку, стоки від виробничої діяльності продовжують загрожувати здоров'ю населення, а в навколишнє середовище продовжують потрапляти значні обсяги фосфатів, нафтопродуктів, сульфатів, хлоридів, азоту амонійного та заліза. Виявлений кореляційний зв'язок між динамікою поширеності ІХ-10, первинної захворюваності та 18-ти речовинами, що потрапляють у зворотні води з відходами підприємств у цілому по країні опосередковано свідчить про важливу роль хімічного складу води для здоров'я населення (від якого залежить рівень стійкості організму до збудників інфекційних хвороб).

**Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря.** Встановлено, що впродовж 1994 – 2015 рр. в цілому по Україні обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря зменшились у 2,2 рази (з 6201,4 до 2857,4 тис. т), при річних коливаннях показників до 11% (за коефіцієнтом варіації). Порівняння регіональних показників показало, що різниця у обсягах викидів сягала від 243,4 разів у 1994 р. (від 8,6 до 2093,1 тис. т) до 690,7 разів у 2001 р. (від 2,3 до 1588,7 тис. т). Максимальною була різниця у викидах у Кіровоградській ( $V\sigma=76\%$ ), Херсонській ( $V\sigma=71\%$ ), Закарпатській ( $V\sigma=58\%$ ) обл., а найменшою – у Запорізькій ( $V\sigma=9\%$ ), Дніпропетровській та Донецькій ( $V\sigma=11\%$ ). При цьому у Чернівецькій і Закарпатській обл. обсяги викидів були найменшими (2,5 та 3,9 тис. т), а в Дніпропетровській та Донецькій обл. найбільшими (1172,1 та 2136,5

тис. т). Встановлено також, що за ці роки у переважній більшості регіонів обсяги викидів зменшились (від 1,1 до 6,8 разів), за винятком Вінницької обл., де спостерігалось їхнє збільшення (з 112,2 до 134,7 тис. т). Найбільше зменшення показників, які характеризували обсяги викидів – у 6,8 разів, відбулось на Луганщині – з 786,3 у 1994 р. до 115,2 тис. т у 2015 р.

Багаторічна динаміка вказує на виражену тенденцію до зменшення обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних джерел ( $R^2=0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ). Із загальнодержавними показниками викидів корелювали показники з АР Крим, Донецької, Луганської, Рівненської обл. ( $r\geq 0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ) та Волинської, Житомирської, Миколаївської, Одеської, Полтавської, Тернопільської, Харківської, Херсонської та Чернівецької обл. ( $r\geq 0,8$ ;  $p\leq 0,05$ ). Тоді як з показниками Закарпатської, Київської, Львівської обл. та м. Києва цей взаємозв'язок був менш вираженим ( $0,4\leq r\leq 0,6$ ;  $p\leq 0,05$ ), а стосовно Чернігівської та Вінницької обл. – слабким ( $r<0,3$ ), що вказує на відсутність суттєвих змін в динаміці викидів на цих територіях.

Було встановлено, що при використанні для аналізу даних за 2002 – 2015 рр. ситуація з загальнодержавними та регіональними обсягами викидів відрізнялась: при збереженні загальної тенденції зменшення обсягів викидів ( $R^2=0,7$ ), тісний прямий зв'язок між їхньою динамікою зберігся лише на Донеччині і Луганщині ( $r\geq 0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ) та Волині і Дніпропетровщині ( $r\geq 0,8$ ;  $p\leq 0,05$ ), а от при порівнянні з рештою областей встановлено не лише слабший зв'язок ( $0,1<r<0,8$ ;  $p\leq 0,05$ ), а й його зворотний характер ( $r=-0,3$  для Черкаської обл. та  $r=-0,1$  для м. Києва).

Аналіз структури викидів показав, що за період спостереження у 1,9 разів (від стаціонарних джерел у 2 рази) зменшились викиди діоксиду сірки (з 1639,1 до 854 тис. т на рік, на одну людину – на 37% (31,8-20,0 кг/ на особу); оксиду азоту - в 1,2 рази (від стаціонарних джерел у 1,8 разів) – з 530,3 до 453,0 тис. т /рік, у розрахунку на одну особу змін не відбулось (10,3-10,6 кг); оксиду вуглецю – в 1,5 рази (з 2905,6 до 1971,9 тис. т на рік) та на 18,3% на одну особу (з 56,4 до 46,1 кг); загального вмісту зважених часток - у 2,7 разів (з 1014 до 377,4 тис. т на рік) та у 2,2 рази в розрахунку на одну особу (19,7 / 8,8 кг); поверхнево-активних речовин

(ПАВ) – у 14 разів (1202,7-85,6 т на рік), цинку – у 1,5 разів (358,8 – 231,5 т / рік), кадмію – на 21,6 % (з 5,1 до 4,0 т / рік). Натомість зросли викиди неметанових летких органічних сполук (НМЛОС) – у 2,3 рази (з 97 до 225,8 тис. т на рік) та в 2,7 разів на одну особу (2,0-5,3 кг), аміаку – у 2,4 рази (з 13,6 до 18,8 тис. т на рік) та удвічі на одну особу (0,2-0,4 кг), свинцю – в 1,6 разів (52 – 83,2 т / рік), міді – у 8,2 рази (з 7,3 до 60,0 т / рік), нікелю – у 10,6 разів (з 4,3 до 45,4 т / рік), арсену – у 3,5 разів (10,3 – 36 т / рік), хрому – на 14,7 % (53,9 – 61,8 т / рік), ртуті – у 24,5 разів (з 0,2 до 4,9 т / рік).

Порівняння динаміки викидів різних забруднюючих речовин та показників інфекційної захворюваності показало, що між цими явищами існує певний зв'язок, однак найсильнішим він був із загальним обсягом зважених часток ( $r=0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ), зокрема від стаціонарних джерел ( $r=0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ). Зважаючи на те, що для здоров'я людини особливо несприятливими є викиди оксидів азоту, зокрема  $\text{NO}_2$ , відповідальних за виникнення смогу і кислотних дощів, які сприяють розвитку хвороб органів дихання та порушенню функції бронхо-легеневої системи, було досліджено динаміку кількості стаціонарних джерел викидів оксидів азоту і встановлено, що їхнє збільшення сприятиме зростанню показників поширеності інфекційних хвороб, оскільки між цими явищами існує прямий достовірний кореляційний зв'язок ( $r=0,8$ ; при  $p=0,05$  та ступені свободи  $f=n-2$ ).

Оксид вуглецю вступаючи в реакцію з гемоглобіном крові утворює карбоксигемоглобін, через який порушується газообмін в організмі, розвивається кисневого голодування, порушення функціонування всіх систем організму, ослаблення захисних сил організму, що підвищує ймовірність розвитку інфекційного процесу при потраплянні в організм збудника інфекційної хвороби. Підтвердженням зазначеного є встановлення сильного взаємозв'язку між показниками поширеності ІХ-10 та динамікою викидів оксиду вуглецю стаціонарними ( $r=0,8$ ;  $p\leq 0,05$ ) і пересувними джерелами, хоча дещо меншої сили ( $0,5\leq r\leq 0,6$ ;  $p\leq 0,05$ ).

Ще однією сполукою, яка потрапляє в атмосферне повітря є сірчистий ангідрид ( $\text{SO}_2$ ), який утворюється при згоранні сірковмісних видів палива,

насамперед, вугілля і важких фракцій нафти. Він здатний поширюватись на тисячі кілометрів від джерела та сприяти утворенню «токсичних туманів» і смогу, а його дія на організм людини проявляється змінами в складі крові через утворення метгемоглобіну, ураженням органів дихання та підвищенням сприйнятливості до інфекційних захворювань. Виявлено прямий характер зв'язку між динамікою викидів  $SO_2$  від усіх джерел та поширеністю IX-10, а також зворотний з викидами від пересувних джерел ( $r=-0,5$ ;  $p\leq 0,05$ ) до яких належить автомобільний транспорт. Відпрацьовані гази двигуна внутрішнього згорання містять близько 200 компонентів, зокрема, з періодом існування до 4–5 років, що сприяє їхньому накопиченню в природному середовищі та посилює несприятливу дію на людину та екологію.

Різного ступеня сили та спрямування зв'язки було виявлено між усіма речовинами, які підлягають дослідженню в рамках моніторингу за атмосферним повітрям, однак лише у випадку, коли значення коефіцієнту кореляції ( $r$ ) перевищувало 0,5 виявлені кореляційні зв'язки вважались достовірними та суттєвими ( $p\leq 0,05$ ).

Встановлено, що в промислових регіонах, зокрема у Донецькій, Дніпропетровській, Запорізькій, Луганській та Харківській обл., високими були середні багаторічні показники обсягів викидів забруднюючих речовин та витрат на природоохоронні заходи (24-27-е місце у рейтингу в порядку збільшення показників), однак середні багаторічні показники поширеності IX-10 в Запорізькій та Харківській обл. були одними з найнижчих (2-3-є місце), що свідчить про існування інших факторів впливу на епідемічний процес.

Порівняння тенденцій інфекційної захворюваності та обсягів різних речовин-забруднювачів, що потрапляють в атмосферне повітря (діоксиду сірки, оксидів азоту, НМЛОС, аміаку, оксиду вуглецю, загального обсягу зважених часток, зокрема, від стаціонарних джерел) показало їхнє співпадіння (з вірогідністю до 96,8%). Достовірний зв'язок було встановлено з динамікою викидів оксиду вуглецю та загальним обсягом зважених часток ( $p<0,05$ ), особливо від пересувних джерел забруднення. Порівняння динаміки різноманітних викидів



основних забруднюючих речовин (у розрахунку на одну особу) та поширеності ІХ-10 показало, що найбільше значення для захворюваності мав загальний обсяг зважених часток ( $r=0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ), речовин у вигляді суспендованих твердих частинок 2,5-10 мкм ( $r=0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ) та менше 2,5 мкм ( $r=0,7$ ;  $p \leq 0,05$ ) і викиди оксиду вуглецю ( $r=0,7$ ;  $p \leq 0,05$ ) (рис. 3.27).

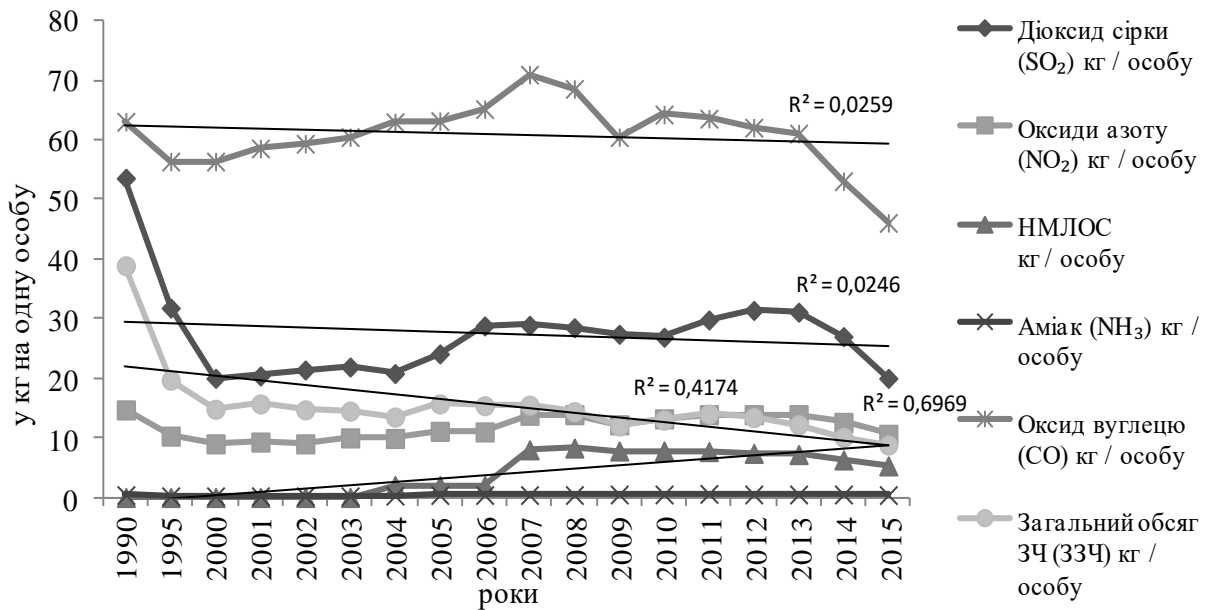


Рис. 3.27 Динаміка викидів в атмосферне повітря в Україні забруднюючих речовин (у розрахунку на одну особу)

Виявлено існування регіональних відмінностей в показниках інфекційної захворюваності та обсягах шкідливих викидів як за всі роки спостереження, так і окремі періоди (1995, 2005, 2013 рр.) ( $r=0,9$ ;  $p < 0,01$ ). Донецька, Дніпропетровська, Луганська обл. були найбільшими виробниками забруднюючих речовин, однак понад 80% усього обсягу викидів забруднюючих речовин накопичених за 1994 – 2015 рр. у регіонах України припадало на Донецьку обл. (рис. 3.28).

Через бойові дії на території цих областей частково чи повністю припинилося промислове виробництво на підприємствах, які були основними джерелами викидів, однак через відсутність можливості для проведення повноцінного моніторингу ситуація може вийти з під контролю.

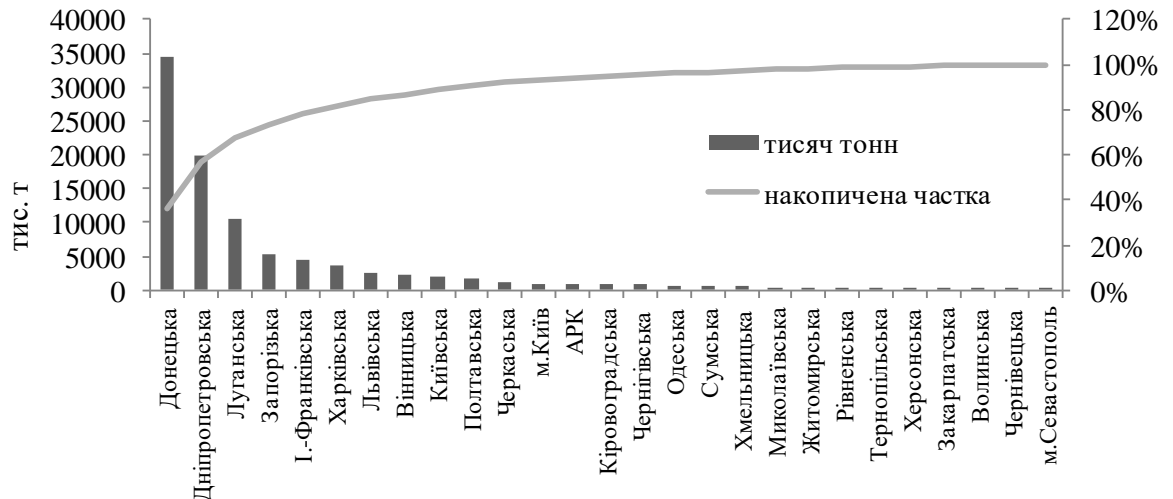


Рис. 3.28 Обсяги викидів забруднюючих речовин накопичених за 1994 – 2015 рр. у регіонах України (у тис. т)

Порівняння середніх багаторічних показників за регіонами України показало, що найбільші обсяги викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря (3-я квартиль за показниками 1994 – 2015 рр.) притаманні (у порядку збільшення) Львівській (112,39 тис. т), Харківській (170,0 тис. т), Івано-Франківській (201,6 тис. т), Запорізькій (236,5 тис. т), Луганській (472,9 тис. т), Дніпропетровській (910,1 тис. т) та Донецькій (1569,0 тис. т) обл.; найвищі середні багаторічні показники витрат на охорону навколишнього середовища (3-я квартиль за показниками 2002 – 2015 рр.) мали Полтавська (357669,8 тис. грн.), Харківська (367015,1 тис. т) обл., м. Київ (494166,8 тис. т), Запорізька (674352,1 тис. т), Луганська (734846,0 тис. т), Донецька (1225215,0 тис. т), Дніпропетровська (2332240,8 тис. т) обл. Водночас найвищі середні багаторічні показники вперше виявленої захворюваності (3-я квартиль за показниками 1994 – 2015 рр., АР Крим та м. Севастополь за 1994 – 2013 рр.) притаманні Одеській (2992,9 на 100 тис. населення), Херсонській (3016,9 на 100 тис. населення) обл., АР Крим (3040,4 на 100 тис. населення), Чернівецькій (3082,9 на 100 тис. населення), Житомирській (3273,1 на 100 тис. населення), Дніпропетровській (3344,0) обл. та м. Севастополю (4669,3 на 100 тис. населення), а поширеності ІХ-10 – Закарпатській (4594,5 на 100 тис. населення), Донецькій (4670,2 на 100 тис.

населення), Одеській (4801,7 на 100 тис. населення), Житомирській (4966,5 на 100 тис. населення), Дніпропетровській (4994,1 на 100 тис. населення) обл. та АР Крим (6213,5 на 100 тис. населення).

Таким чином, аналіз динаміки показників інфекційної захворюваності та чинників середовища життєдіяльності дозволив оцінити сучасний стан захворюваності населення (у розрізі вікових груп та територій), характер демографічних і соціально-економічних перетворень та стан довкілля в цілому по країні та за регіонами; виявити існуючі між цими явищами взаємозв'язки та визначити вплив окремих чинників середовища життєдіяльності людини на виникнення різниці в регіональних показниках захворюваності. Вищі показники інфекційної захворюваності реєструвались в індустріальних або курортних регіонах.

#### Висновки до розділу 3:

1. В Україні впродовж 1994 – 2015 рр. відбулось зменшення в 1,6 разів кількості зареєстрованих інфекційних хворих, зокрема, в 1,3 рази в розрахунку на 100 тис. населення, що призвело до зменшення їхньої частки в загальній структурі хвороб за всіма класами МКХ-10. Зниження поширеності та первинної інфекційної захворюваності спостерігалось серед осіб з усіх вікових груп населення, зокрема, дітей 0–17 років (на 28,6–28,3%), які продовжували відігравати визначальну роль в підтриманні епідемічного процесу ( $r \geq 0,8$ ,  $p < 0,05$ ). Ці зміни супроводжувались зменшенням на 17,6% чисельності населення, зокрема, дітей віком 0–17 рр. (на 41,1% та їхньої частки в структурі всього населення до 17,8%). Між динамікою демографічних показників та показників інфекційної захворюваності виявлено кореляцію ( $r = 0,7$ ,  $p < 0,05$ ), аналогічно як і з міграційними процесами, особливо, внутрішніми ( $r \geq 0,9$ ;  $p = 0,05$ ).

2. На тлі загальної тенденції зниження інфекційної захворюваності, посилились міжрегіональні відмінності (з 12% до 21% за коефіцієнтом варіації стосовно поширеності та з 14% до 20% первинної захворюваності). Всередині регіонів також спостерігається неоднорідність показників поширеності

інфекційних хвороб в багаторічній динаміці (до 11–16 % за коефіцієнтом варіації) та первинної інфекційної захворюваності (до 12–19%), що свідчить про посилення зв'язку між епідемічним процесом та чинниками середовища життєдіяльності людини. Адже регіонам притаманна різниця в площі територій та кількості населення (до 4-х разів), від яких залежить щільність його проживання (від 165 осіб/км<sup>2</sup> в Донецькій до 33,8 Чернігівській), частці містян (різниця до 2,5 разів); кількості промислових підприємств (1,1–25,4% за кількістю); обсягах шкідливих викидів (0,1–34,0%), утворених відходів I-III-го (0,01-16,6%) та IV-го класів небезпеки (0,1–66,7%).

3. Одночасно із зменшенням обсягів відходів від діяльності підприємств (у 6 разів), викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря (в 2,2 рази), відведених зворотних вод (в 2,8 разів) зменшилися потужності очисних споруд (у 1,5 разів) та частка інвестицій в очищення стічних вод у загальній структурі капітальних витрат на природоохоронні заходи (у 4,6 разів), що загрожує погіршенням екологічної ситуації у наступні роки. На це вказує зв'язок показників, які характеризували рівень забруднення навколишнього середовища, з динамікою інфекційної захворюваності (загальним обсягом зважених часток у атмосферному повітрі від стаціонарних джерел ( $r \geq 0,9$ ), викидами оксидів азоту ( $r \geq 0,8$ ), оксиду вуглецю ( $r \geq 0,8$ ), викидами речовин у вигляді суспендованих твердих частинок 2,5-10 мкм ( $r = 0,9$ ); динамікою обсягів забраної та спожитої свіжої води ( $0,5 \leq r \leq 0,8$ ), кількістю зворотних вод ( $0,6 \leq r \leq 0,8$ ), рівнем їхнього очищення ( $0,4 \leq r \leq 0,7$ ) та потужністю очисних споруд ( $r \geq 0,8$ );  $p \leq 0,05$ ).

4. Виявлено зв'язок первинної інфекційної захворюваності та поширеності хвороб з капітальними інвестиціями за видами економічної діяльності ( $r = -0,6$ ,  $r = -0,5$ ), сумарним доходом регіонів та наявним доходом на 1 особу ( $r = -0,7$ ,  $r = -0,8$ ), доходами населення, зокрема заробітною платою ( $r = -0,8$ ), поточними інвестиціями на охорону навколишнього природного середовища ( $r = -0,8$ ;  $p \geq 0,05$ ), що свідчить про важливу роль інфекційних хвороб для економічної стабільності країни, а з іншого боку, про опосередкований вплив економічних та екологічних чинників на епідемічний процес.

5. Отримані результати прогнозування епідемічного процесу інфекційних хвороб на 6-10 років наперед виявили тенденцію до зниження його інтенсивності, хоча переважання в 2015 р. прогнозних показників поширеності (на 2,2%) та первинної інфекційної захворюваності (на 3,1%) над фактичними, а в 2016 – 2017 років – фактичних над прогнозними (2,1–20,4% та 4,4–9,6%), свідчить про погіршення виявлення та обліку інфекційних хворих, що в часі співпадає з початком реформування системи охорони здоров'я, насамперед Державної санітарно-епідеміологічної служби.

Перелік публікацій за матеріалами розділу 3:

1. Маркович І. Г. Динаміка захворюваності та поширеності інфекційних хвороб в Україні. *Інфекційні хвороби*. 2015. № 2 (80). С. 10–16.
2. Маркович І. Г. Вплив медико-демографічних показників на реформування медичної галузі, як складової системи біобезпеки країни. *Україна. Здоров'я нації*. 2013. № 4 (28). С.29–34.
3. Маркович І. Г., Маркович І. Ф. Вплив факторів середовища життєдіяльності людини на ризик виникнення інфекційних хвороб. *Інфекційні хвороби*. 2016. № 4(86). С. 13–20. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)
4. Маркович І. Г. Динаміка інфекційних хвороб на тлі соціально-економічних перетворень в Україні. *Інфекційні хвороби*. 2019. № 2. С. 4–15.
5. Маркович І. Г. Аналіз інфекційної захворюваності населення України. *Актуальні проблеми клінічної та профілактичної медицини*. 2013. № 2, том.1. С.106–107.
6. Гриневич О. Й., Маркович І. Г. Особливості грипу та ГРІ в Україні у 2009-2010рр. *Україна. Здоров'я нації*. 2010. № 4(16). С. 30–36. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)
7. Гриневич О. Й., Маркович І. Г. Огляд епідемічного сезону грипу та гострих респіраторних інфекцій 2010-2011 рр. *Український медичний часопис*.

2011. IX/X, № 5(85). С. 35–37. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

8. Маркович І. Г., Гриневич О. Й. Аналіз захворюваності на грип населення України у 2009-2013 роках. *Україна. Здоров'я нації*. 2013. № 2(26). С. 118–123. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

9. Гриневич О. Й., Маркович І. Г. Грип H1N1: уроки пандемії. *Український медичний часопис*. 2010р. IX/X, № 5(79). С. 28–32. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

## РОЗДІЛ 4

### ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАХВОРЮВАНOSTІ НА ІНФЕКЦІЙНІ ХВОРОБИ З РІЗНИМИ МЕХАНІЗМАМИ ПЕРЕДАЧІ ЗБУДНИКА ЯК МАНІФЕСТНИЙ ПРОЯВ ЕПІДЕМІЧНОГО ПРОЦЕСУ (1994 – 2015 РОКИ)

За статистичними даними звітів про окремі інфекції та паразитарні захворювання Державної санітарно-епідеміологічної служби України було проаналізовано інфекційну захворюваність населення України за групами хвороб та окремими нозологіями в розрізі адміністративних територій (областей) та макрорегіонів України.

#### 4.1 Загальна характеристика інфекційної захворюваності населення України за даними Державної санітарно-епідеміологічної служби України

##### 4.1.1 Інфекційна захворюваність всього населення України в динаміці за 1994 – 2015 роки

Встановлено, що впродовж років спостереження в Україні щорічно реєструвалось від 11,3 (1995) до 6,7 (2015) млн випадків інфекційних хвороб (21975,1-15728,7 на 100 тис. населення), хоча без гострих респіраторних інфекцій (ГРІ), грипу, носіїв збудників (шигелюзу, дифтерії, холери) і паразитоносіїв малярії ці показники були в десятки разів нижчими (1212,9-466,6 на 100 тис. населення) (рис. 4.1). Максимальна кількість випадків інфекційних хвороб реєструвалась в Україні у 1994, 1995, 1997, 1999, 2000 та 2001 рр. – більше 9,5 млн (3-я квартиль), а найменша - в 2006, 2011 та 2012-2015 рр. (менше 8,3 млн, 1-а квартиль). Без носіїв, грипу та ГРІ максимальними були показники в 1994 – 1998 та 2002 рр. – більше 466,1 тисяч випадків (3-я квартиль), а мінімальними – в 2009 та 2011 – 2015 рр. – до 242,8 тисяч (1-а квартиль). Максимальні показники перевищували мінімальні у 1,7–3,2 рази. Серед зареєстрованих випадків інфекційних хвороб, лєвова частка (до 97%) припадала на ГРІ та грип. Динаміка показників без урахування цих нозологічних форм вказувала на виражену тенденцію зниження захворюваності ( $R^2=0,9$ ), тоді як у сукупності з ними – про

відсутність значних змін ( $R^2=0,3$ ) (рис. 4.1). В середньому показник інфекційної захворюваності становив 8826907 випадків або 18347,4 на 100 тис. населення, тоді як без хворих на ГРІ, грип та носіїв збудників – 357249 (733,2).

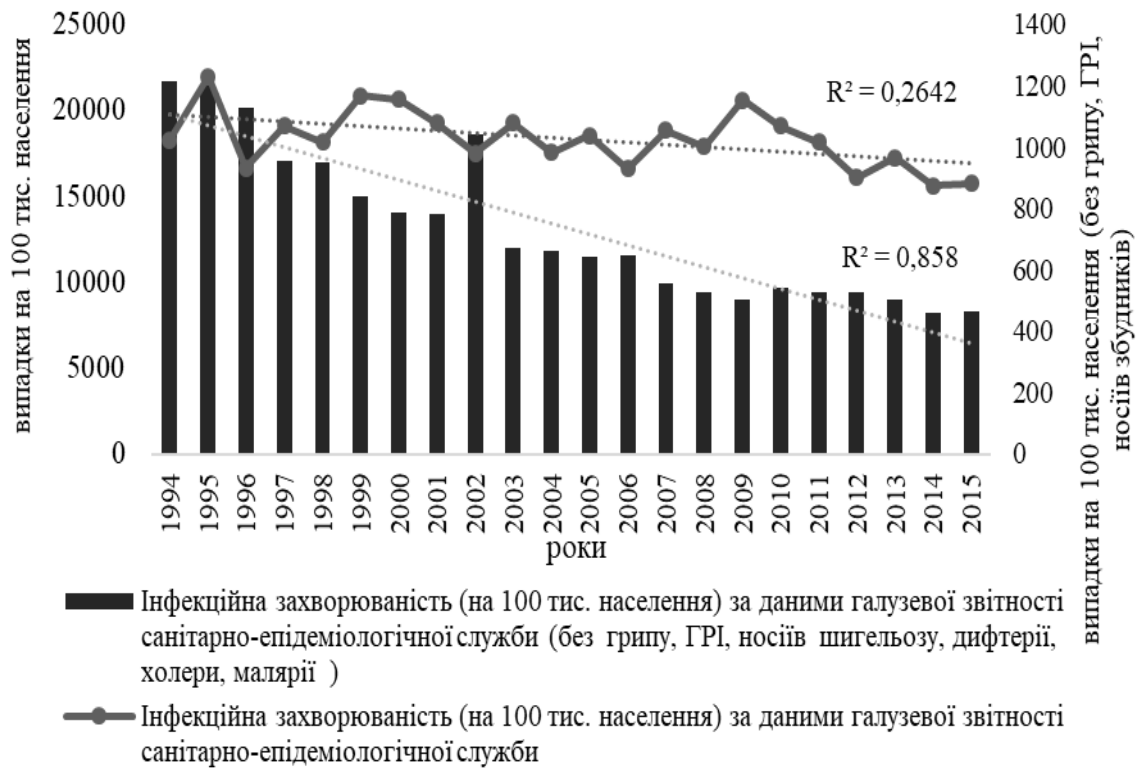


Рис.4.1 Інфекційна захворюваність населення України в динаміці за 1994 – 2015 рр. (за даними санітарно-епідеміологічної служби)

В динаміці загального показника інфекційної захворюваності не виявлено вираженої тенденції до росту чи зниження ( $R^2=0,03$ ) (рис. 4.2), епідемічні підйоми спостерігались кожні декілька років, зокрема в 1995 р. ( $T_p=120,2\%$ ;  $T_{пр.}=20,2\%$ ), 1999 р. ( $T_p=113,9\%$ ;  $T_{пр.}=13,9\%$ ) чи 2009 р. ( $T_p=112,7\%$ ;  $T_{пр.}=12,7\%$ ). У 2013 р., останній рік реєстрації даних з усіх регіонів України, показник захворюваності складав 107,3% відносно 2012 р. та 94,4% щодо 1994 р., а темп спаду – відповідно 9,7% та 5,6%. У 2014 р. тенденція зниження захворюваності посилилась, показник складав 90,5% щодо 2013 р. та 85,4% щодо 1994 р. року, а в 2015 р. – 95,6% та 81,6% відповідно.

У 2015 р. в Україні було зареєстровано 6,7 млн випадків інфекційних хвороб (15728,66 на 100 тис. населення), що на 29,2% менше всіх випадків інфекційних хвороб порівняно з 1994 р. (9,5 млн, 18284,49), зокрема в 3,2 рази – без носіїв,



грипу та ГРІ (200 проти 632 тис.; 466,57 проти 1212,86 на 100 тис. населення) (табл. Б.1, Б.2).

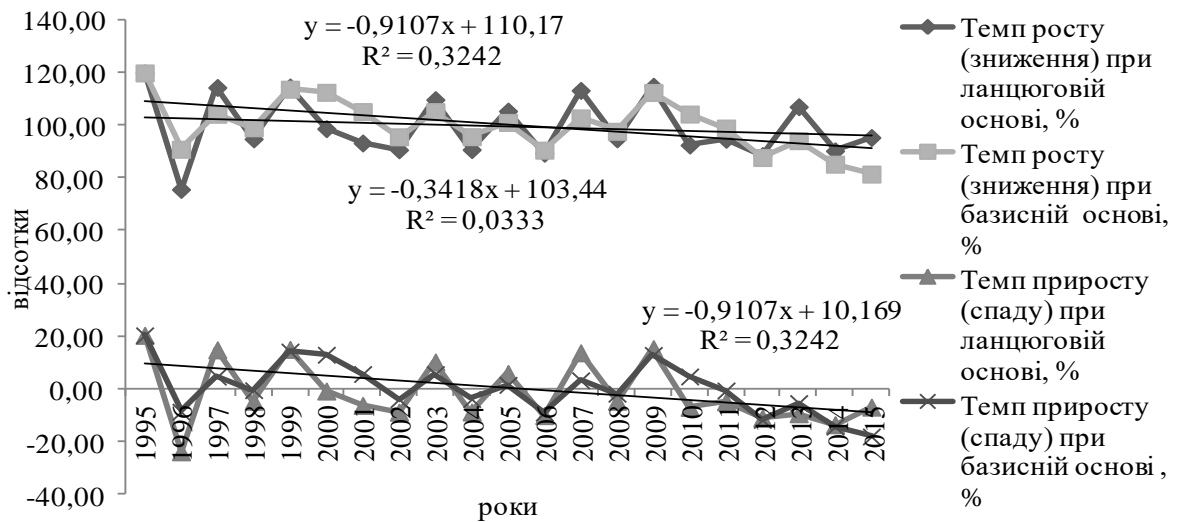


Рис. 4.2 Темпи росту (зниження) та приросту (спаду) інфекційної захворюваності при ланцюговій та базисній основі за 1994 – 2015 рр.

Встановлено, що упродовж років спостереження, щорічно реєструвалось на 133 тис. менше інфекційних хворих (рис. 4.3), а особливо значним було зниження в 2014 – 2015 рр. коли розрахункові показники перевищували фактичні (рис. 4.4).



Рис. 4.3 Динаміка кількості інфекційних хворих в Україні за 1994 – 2015 рр. (з використанням методу вирівнювання)

Без грипу та ГРІ кількість хворих зменшувалась щорічно на 17,6 тисяч, що свідчить про зниження інтенсивності ЕП ( $R^2=0,7$ ). Причиною цього зниження

стали як природні чинники пов'язані зі збудниками інфекцій, так і проблеми з виявленням та реєстрацією хворих.

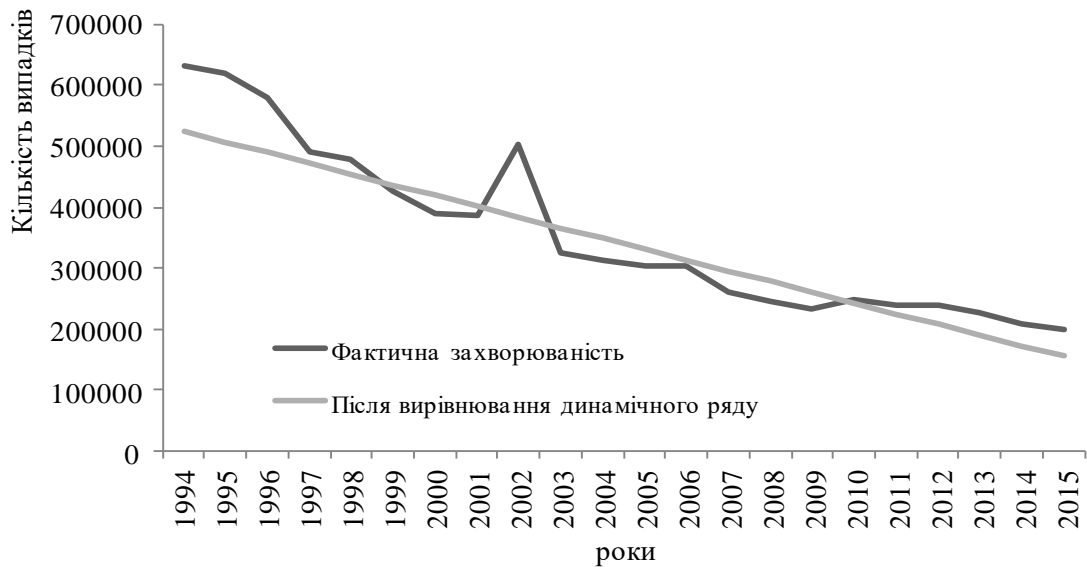


Рис. 4.4 Динаміка кількості інфекційних хворих без грипу та ГРІ в Україні за 1994 – 2015 рр. (з використанням методу вирівнювання)

Найвищими показники захворюваності були в 1995 р. ( $T_p=98,9\%$ ), а найнижчими в 2009 та 2012 рр. ( $41,5\text{--}41,9\%$  від показника в 1994 р.). У 2015 р. тенденція зниження продовжилась ( $T_{zn}=38,5\%$ ;  $T_{сп}=61,5\%$ ) (рис. 4.5).

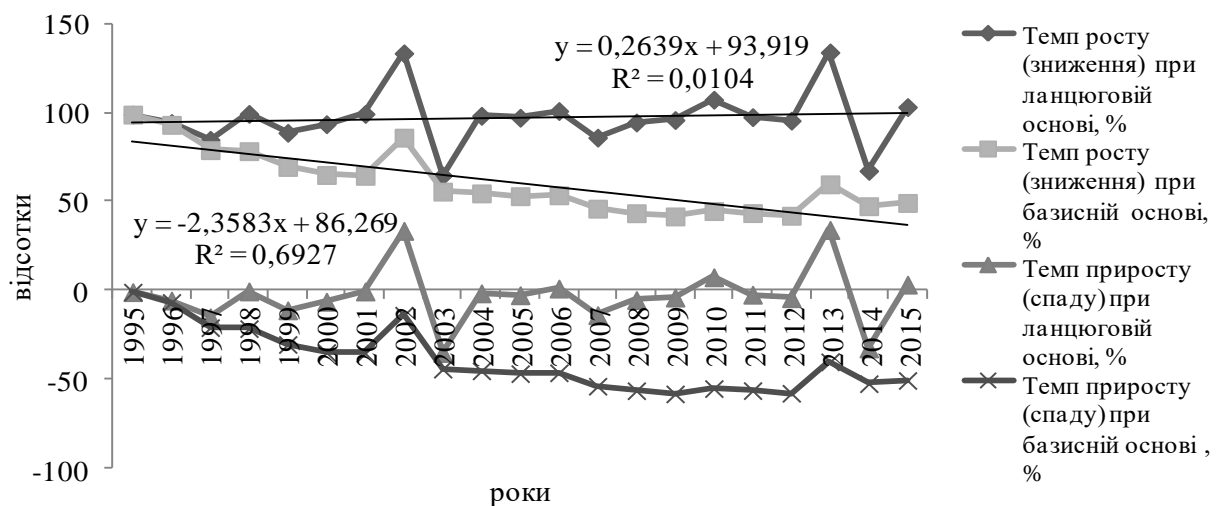


Рис. 4.5 Темп росту (зниження) та приросту (спаду) показника інфекційної захворюваності без урахування випадків грипу, ГРІ та носіїв збудників при ланцюговій та базисній основі (за даними санітарно-епідеміологічної служби)

Встановлено, що якщо показники інфекційної захворюваності включно з носіями та випадками ГРІ і грипу у щорічній динаміці коливались в бік росту чи зниження від 1 до 20–24%, то без них – від 0,2 до 35,4% при порівнянні суміжних років й від 1% до 58,5% при порівнянні з 1994 р. Тобто, серед населення країни, практично, на одному рівні підтримувалась циркуляція збудників гострих респіраторних інфекцій (включно з грипом).

#### 4.1.2 Інфекційна захворюваність дитячого населення України в динаміці за 1994 – 2015 роки

В динаміці показників інфекційної захворюваності дитячого населення до 2009 р. спостерігалась тенденція росту ( $R^2=0,6$ ; 74765,3 випадків на 100 тис. населення проти 43540,1 у 1984 р.), однак у наступні роки, незважаючи на незначний підйом у 2013 р., вони знизились до 55347,8 випадків у 2015 р. Середній за ці роки показник становив 58110,0 випадків на 100 тис. населення, що в 3,2 рази вище показника, притаманного всьому населенню країни. Розраховано, що кожного року кількість інфекційних хворих серед дитячого населення зменшувалась, в середньому, на 3,2 тисячі (рис. 4.6).

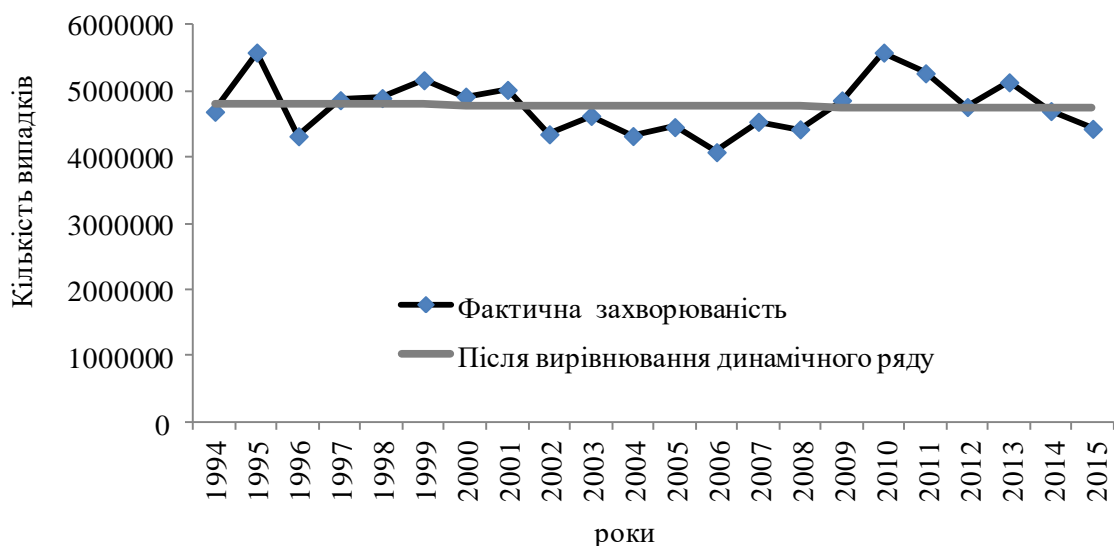


Рис. 4.6 Динаміка кількості інфекційних хворих серед дитячого населення України (з використанням методу вирівнювання динамічного ряду по прямій)

Разом з тим, незважаючи на тенденцію зниження захворюваності, частка дітей в структурі інфекційних хворих збільшилась у 1,3 рази (з 49,1% у 1995 р. до 65,4% у 2013 р. та 65,7% у 2015 р.), а в середньому складала  $(54,7 \pm 1,4)\%$ . Однак виявлено, що для дитячої захворюваності притаманні суттєві відмінності в цих показниках: при кишкових інфекціях частка дітей складала 26–90% серед всіх зареєстрованих хворих; інфекціях з повітряно-крапельним механізмом – 25–99%; серед хворих на туберкульоз – 1,4–3,3%; всіх вірусних гепатитах – до 20%, а гепатитах В та С – 2–5%; серед осіб з ВІЛ/СНІД та хворих на природно-вогнищеві інфекції – на рівні 5,4%. Тобто, вікова структура інфекційних хворих, серед іншого, залежала від етіології збудників. В середньому, частка дітей серед хворих складала від 97,5% при кашлюку до 0,6% при сибірці чи 2,1% при вірусному гепатиті С (рис.4.7).

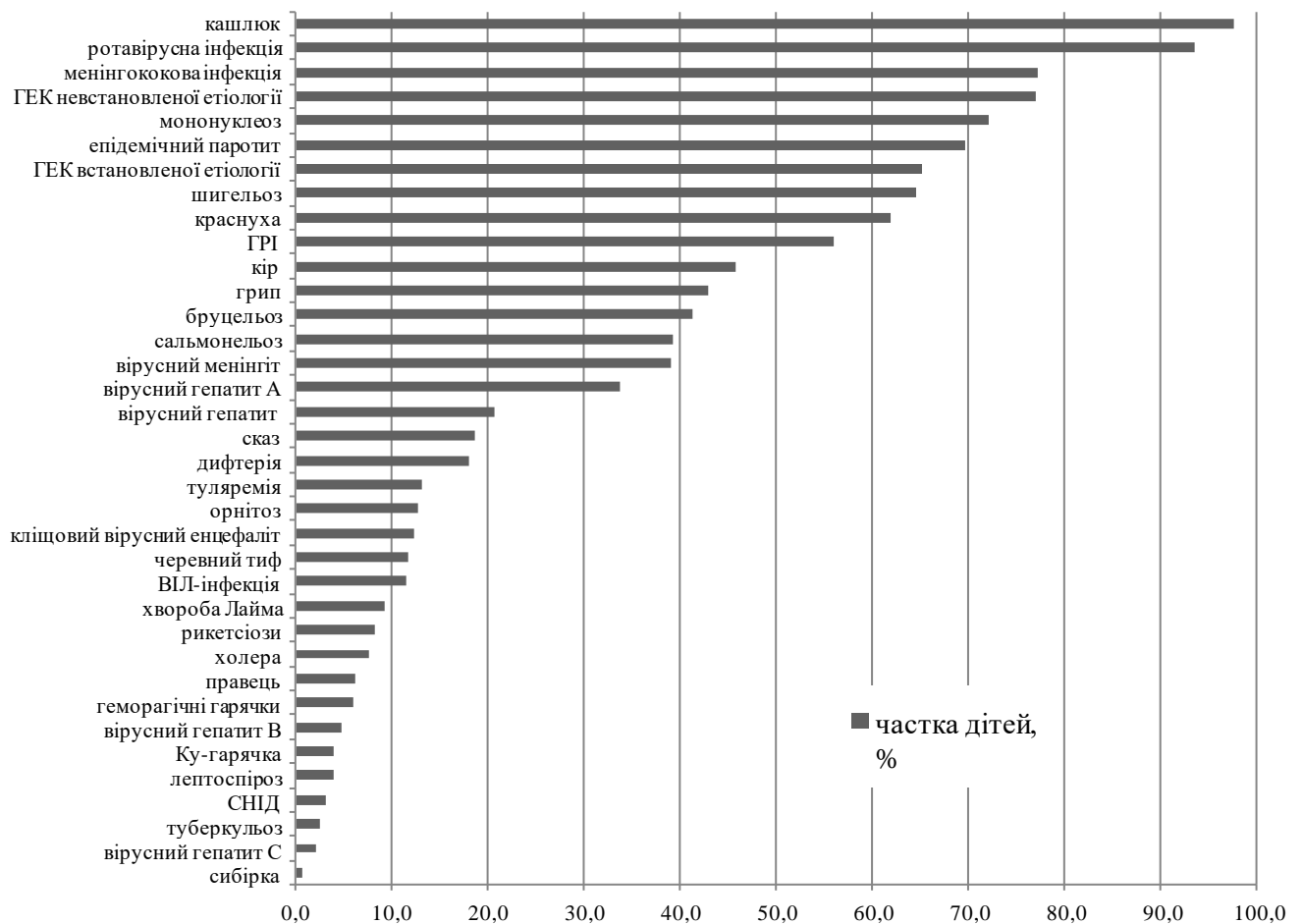


Рис. 4.7 Частка дітей серед хворих на різні інфекційні хвороби в Україні (середній показник за 1994 – 2015 роки)

Результати кореляційного аналізу вказують на середній прямий взаємозв'язок між динамікою кількості всіх зареєстрованих інфекційних хворих та дітей з цією патологією (в абсолютних показниках;  $r=0,5$ ;  $p\leq 0,05$ ) і несуттєвий при порівнянні інтенсивних показників ( $r<0,3$ ). Натомість сильний, але протилежний за напрямком взаємозв'язок, виявлено між динамікою інтенсивних показників захворюваності всього та дитячого населення без урахування випадків ГРІ, грипу та носіїв збудників ( $r=-0,8$ ;  $p\leq 0,05$ ). Хоча порівняння абсолютних показників не виявило достовірного зв'язку між ними. Незважаючи на це, для формування показників захворюваності на грип та ГРІ дитяча складова має важливе значення, про що свідчить значна частка дітей в структурі цих хворих – до 62–66 % в окремі роки.

#### **4.2 Характеристика інфекційних хвороб з різним механізмом передачі збудника в Україні в динаміці за 1994 – 2015 роки**

Встановлено, що всі інфекційні хвороби зареєстровані в Україні відрізнялись не лише за величиною показників, а також за динамікою їхніх змін, про що свідчать результати розрахунків темпу росту (зниження) та темпу приросту (спаду) при ланцюговій та базисній основі для 28 різних хвороб, які відображали стан інфекційної захворюваності населення за 1994 – 2015 рр. Аналіз інфекційної захворюваності базувався на систематизації інфекцій, запропонованій Л.В. Громашевським. Всі хвороби об'єднувались у групи відповідно до механізму передачі збудника (кишкові, дихальних шляхів, кров'яні). У свою чергу з числа хвороб дихальних шляхів з повітряно-крапельним механізмом передачі збудника досліджувалась динаміка показників низки інфекцій, що контролюються засобами специфічної профілактики (краснуха, кір, епідемічний паротит, дифтерія, кашлюк, туберкульоз) та неконтрольованих ними, принаймні, поки-що в Україні (ГРІ, грип, менінгококова інфекція, інфекційний мононуклеоз). З групи кишкових інфекцій: окремі антропонози (гастроентероколіти, вірусний гепатит А, ротавірусна інфекція, шигельоз) та зоонози (сальмонельоз, лептоспіроз). Інфекції

для яких притаманний трансмісивний (хвороба Лайма) та контактний (ВІЛ/СНІД, вірусні гепатити В та С) механізми передачі.

#### **4.2.1 Інфекції дихальних шляхів**

##### **4.2.1.1 Повітряно-крапельні інфекції, що контролюються засобами специфічної профілактики**

*Кір.* В групі повітряно-крапельних інфекцій, що контролюються засобами специфічної профілактики, привертає увагу ситуація з захворюваністю на кір. За умови 100% контагіозності, виражена циклічність епідемічного процесу може свідчити про високий ризик повернення до некерованості цієї інфекції. Адже середній багаторічний показник захворюваності становив 11,7 на 100 тис. населення, що суттєво вище (за критеріями Європейського бюро ВООЗ) показника епідемічного благополуччя (5 на 100 тис. населення). За період спостереження в країні відбулось декілька епідемічних підйомів: у 2001 р., коли захворіло більше 17 тис. осіб (34,3 на 100 тис. населення), 2006 р. (понад 42,7 тис.; 90,7 на 100 тис. населення) та 2012 р. (близько 13 тис.; 27,9 на 100 тис. населення). Хоча після спалаху 2006 р. в Україні були всі передумови для елімінації кору та сертифікації її території, як вільної від цього захворювання. У 2012 р. високі рівні захворюваності реєструвались, насамперед, серед дитячого населення (99,1 випадки на 100 тис. населення), хоча в ЕП залучались і дорослі особи (2,8 на 100 тис. населення), але кількість зареєстрованих випадків була в 3,4 рази меншою, ніж у 2006 р. Під час двох останніх епідемічних підйомів, переважно, хворіли мешканці західного макрорегіону, що може вказувати на потрапляння збудників кору на територію України з сусідніх європейських країн. Інтенсивність ЕП серед дітей у міжепідемічний період залишалась достатньо високою (до 28,4–20,1 на 100 тис. населення в 2013 – 2014 рр.), що значно вище рівня попереднього міжепідемічного періоду (5,7–0,3 на 100 тис. населення у 2007 – 2008 рр.). У 2013р. загальний показник захворюваності населення зменшився порівняно з 2012р. на 26% і складав лише 38,4% від показника 1994 р. ( $T_{сп.}=61,6\%$ ); у 2014 – 2015 рр. ця тенденція продовжилась ( $T_{сп.}=72,9–98,7\%$ ), при тому що випадки

реєструвались у 15 з 25 областей (60%). За період спостереження, в середньому частка дітей серед хворих на кір складала  $(45,8 \pm 3,5)\%$  (від 14 до 70%). У 2012 р. вона сягала 62,2%, тоді як у попередній епідемічній підйом (2006 р.) була значно меншою – 21,9%. Цьому сприяло значне зниження відсотку охоплення щепленнями дітей: з 99% у 1999 – 2004 рр. до 56–42% в 2004 – 2010 рр. І хоча в 2012 р. було щеплено 80–84% осіб, що підлягали вакцинації за віком згідно з національним календарем щеплень, однак серед захворілих, як і в 2006 р., майже третина захворілих не була захищена проти кору, а 20% отримали лише 1 дозу. Разом з тим, майже 39% хворих були щеплені двічі. Серед підлітків 15-19 рр. 46% мали 2 щеплення проти кору. Рівень охоплення профілактичними щепленнями за останні роки спостереження не перевищував 80% (після максимуму в 2005 р. – 99,3%), зокрема в 2013 р. було вакциновано 80% та ревакциновано 79,9 % із запланованих осіб; у 2014 – 2015рр. – вакциновано 72% осіб та ревакциновано 60,7–66,1% осіб (за віком).

Аналіз імунного статусу населення (з формуванням індикаторних груп) в Україні проводився у відповідності до методичних вказівок «Організація і проведення імунологічного моніторингу за інфекціями, які контролюються засобами специфічної профілактики (дифтерія, правець, кашлюк та кір)», затв. наказом МОЗ України від 04.07.2006 №441, наказу від 24.11.2003 №545 «Про стан імунітету населення проти дифтерії та правцю» і роз'яснення Центральної санітарно-епідеміологічної станції (лист від 24.11.2008 №04.8/2775). Результати досліджень за 2011 – 2013 рр. (рік до, під час та після епідемічного підйому кору) показали, що середня кількість серонегативних осіб (за всіма категоріями обстежених) збільшилась з  $(9,9 \pm 0,3)\%$  у 2011 р. до  $(12,9 \pm 0,1)\%$  в 2013 р.; з рівнями антитіл меншими захисного – зменшилась з  $(7,0 \pm 1,1)\%$  до  $(6,5 \pm 0,6)\%$  при зменшенні частки осіб із захисними рівнями – з  $(83,0 \pm 2,1)\%$  до  $(80,6 \pm 0,4)\%$  (при використанні ІФА) (табл. Б.3). Найбільшою була частка незахищених серед новонароджених (14,7–24,2%), що співвідноситься з кількістю незахищених проти кору вагітних (14,7–17,9%). Захищеними були особи із старших вікових груп (до 88,7%). Про епідемічне неблагополуччя свідчить кількість серонегативних та осіб

з титрами менше захисного до кору серед дітей та підлітків, які в двічі-тричі вищі за 5% (індикатор епідемічного благополуччя). Це стала наслідком поступового зниження охоплення підлягаючих за віком контингентів вакцинацією та ревакцинацією: з 99–97,5% в 2000 р. до 94–92,5% в 2009 р. та 56,1–42,5% в 2010 р., і в наступні роки – 82–84%. Максимальну кількість серонегативних осіб було виявлено в Одеській обл. – 20,4%; АР Крим (18,7%), Вінницькій (15,0%), Волинській (12,6%), Івано-Франківській (18,2%), Луганській і Чернігівській (по 15,5 %), Херсонській (16,9%), Хмельницькій обл. (16,4 %). Найвищі показники захворюваності на кір спостерігались у Івано-Франківській, Рівненській та Тернопільській обл. (більше 23 випадків на 100 тис. населення; 3-я квартиль) (рис. 4.8), а найнижчі – Донецькій, Дніпропетровській та Луганській (до 2,3-3,4 на 100 тис. населення; 1-а квартиль).

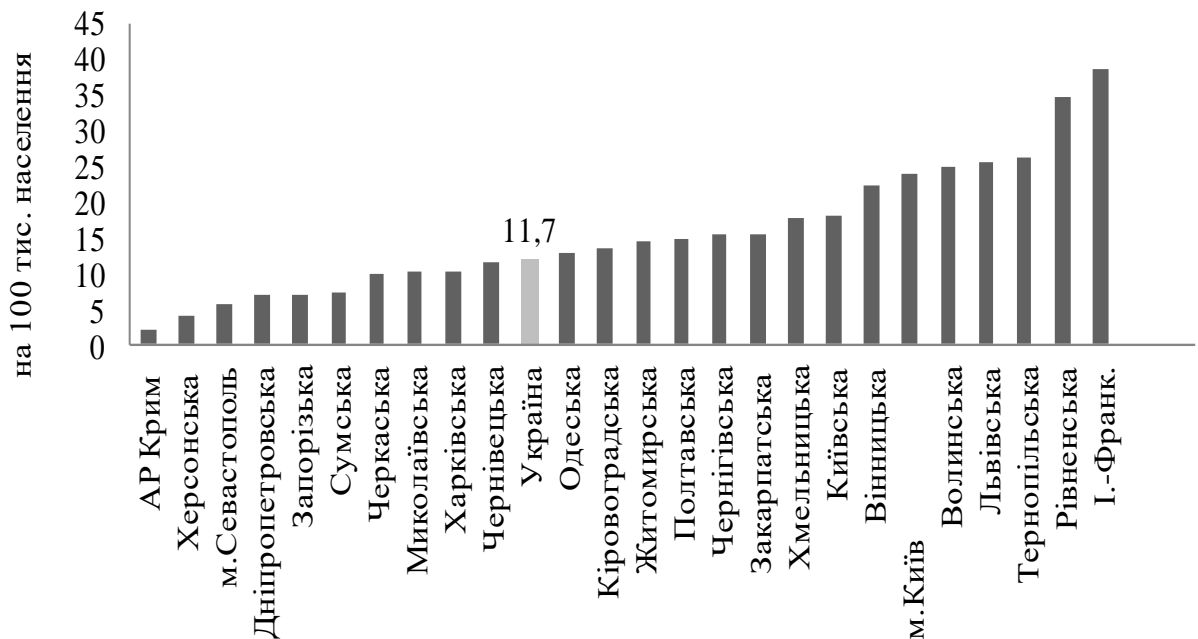


Рис. 4.8 Середній багаторічний показник захворюваності на кір в регіонах України за 1994 – 2015 роки

**Краснуха.** Показано, що в Україні однією з найпоширеніших інфекцій, що контролюються засобами специфічної профілактики залишається краснуха, насамперед, через легкість механізму поширення збудника, а також через те, що вакцинація проти неї була введена пізніше за інші – у 2000 – 2001 рр., зокрема в 2003 – 2004 рр. полівалентною вакциною КПК. Після запровадження вакцинації



показники захворюваності зменшились у 656–1704 рази – з 162907 випадків (332,2 на 100 тис. населення) в 2002 р. до 248 (0,58) в 2015 р. У 2013 р. показник захворюваності складав 65,4%, а в 2015 р. – 19,7% від 1998 р., а темп спаду ( $T_{сп.}$ ) сягав 98,5–99,7% щодо 1994 р.

Переважно, на краснуху хворіли діти, частка яких серед хворих складала в середньому ( $61,8 \pm 3,4\%$ ) (від 82,1% у 2008 р. до 38,6% у 2014 р.). Водночас, незважаючи на відсутність 100-відсоткового обстеження хворих та підозрілих на краснуху, зокрема вагітних та новонароджених, а також тенденцію до зниження показників захворюваності, виявлялись поодинокі випадки вродженої краснухи (зокрема в Київській обл. за 2012 – 2013 рр. підтверджено 7 таких випадків).

За умови, що в Україні щорічно реєструється 50-55 тис. випадків вроджених аномалій (вад розвитку), деформацій і хромосомних порушень, та спираючись на інформацію ВООЗ про те, що до 0,13–0,2% вроджених вад розвитку є проявом вродженої краснухи, було проведено розрахунки і встановлено, що при існуючому рівні захворюваності, принаймні в 65–110 дітей вони можуть бути етіологічно пов'язані з краснухою. Також проводились розрахунки зважаючи на прогнози засновані на досвіді США після епідемії 1964 – 1965 рр. Під час якої з 12,5 млн інфікованих американців загинуло 2000 дітей, було спровоковано 11 тис. викиднів. У 0,02% хворих розвинувся краснушний енцефаліт, у 0,09% відбулись аборти, в 0,02% – мертвонародження, 0,16% – синдром вродженої краснухи (СВК), 0,09% – глухота, 0,03% – сліпота та 0,01% – розумова деградація. Виходячи з такої структури ускладнень, у 2002 р., коли в Україні було зареєстровано максимальну за період дослідження кількість випадків краснухи – 162907, ця хвороба могла стати ймовірною причиною 32 випадків енцефаліту, 146–147 абортів, 32 випадків мертвонароджень, 260 випадків СВК, 146–147 випадків глухоти, 49 – сліпоти та 16 – розумової деградації. Тобто, дійсна кількість дітей та дорослих, постраждалих від цієї хвороби, є значно більшою за їхню статистичну чисельність.

Встановлено, що серед населення обстеженого з метою моніторингу у 2011 – 2013 рр. (рік до, під час та після епідемії кору, коли проводились

масштабні дослідження на кір та краснуху), що середня кількість серонегативних осіб збільшилась з  $(6,3 \pm 0,1)\%$  у 2011 р. до  $(7,4 \pm 0,4)\%$  в 2013 р.; з рівнями антитіл меншими захисного – зменшилась з  $(5,9 \pm 1,6)\%$  до  $(2,5 \pm 0,3)\%$  при збільшенні частки осіб із захисними рівнями – з  $(87,08 \pm 1,8)\%$  до  $(90,1 \pm 19,5)\%$  (при використанні ІФА) (табл. Б.4). Серед обстежених осіб 12,2–9,9% виявились незахищеними проти краснухи. Групою ризику залишаються підлітки, хоча після епідемічного підйому частка незахищених в цих групах була меншою, ніж за рік до нього. Найбільш незахищеним виявилось населення (за відсотком серонегативних осіб вищим за середній показник по країні) у Вінницькій (17,5%), Закарпатській (11,9%), Запорізькій (10,8%), Івано-Франківській (14%), Житомирській (9,3%), Луганській (7,1%), Миколаївській (8,2%) та Одеській (12,9%) обл. Водночас, високі показники в 2013 р. реєструвались у Черкаській, Кіровоградській, Рівненській, Чернігівській, Волинській, Вінницькій обл. та м.Києві (більше 3,5 на 100 тис. населення, 3-я квартиль) і в 2014 р. ситуація в цих регіонах змінилась. Найнижчими були показники у 2013 р. в Одеській та Херсонській обл., а в 2014 р. – у Луганській обл. та АР Крим (менше 0,2 на 100 тис. населення). Ця невідповідність у рівнях захищеності та захворюваності може вказувати на існування, з одного боку, легких форм перебігу краснухи, а з іншого – на низький рівень її диференційної діагностики. Зважаючи на те, що одним з чинників, який позначається на показниках захворюваності на краснуху, насамперед дитячого населення, є рівень охоплення вакцинацією, зменшення обсягу вакцинації за віком, зокрема вакциною КПК (з 99–98,6–97,4–94% відповідно у 2006 – 2009 рр. до 56,1–74,9–82,9–80–72–72% відповідно у 2010 – 2015 рр., а ревакцинації – з 97,5–97,5–96,8–92,5% відповідно у 2006 – 2009 рр. до 42,5–69,8–84,5–9,9–60,7–66,1% відповідно у 2010 – 2015 рр.), неминуче призведе до формування когорти незахищених проти цих інфекцій осіб та виникнення чергового епідемічного підйому захворюваності.

**Епідемічний паротит.** Третьою інфекцією, яка незважаючи на тенденцію до зниження показників захворюваності, загрожує поверненням до некерованості епідемічного процесу, є епідемічний паротит. У 1998 р. під час епідемічного

підйому захворіло більше 72,7 тис. осіб серед яких 71,5% склали діти. За останні 5 років спостереження показники захворюваності на епідемічний паротит зменшилась удвічі – з 955 випадків (2,09 на 100 тис. населення) у 2011 р. до 461 (1,07 на 100 тис. населення) у 2015 р. З 670 випадків (8,29 на 100 тис. населення) до 355 (4,67 на 100 тис. населення) серед дітей та з 285 випадків (2,09 на 100 тис. населення) до 106 (0,30 на 100 тис. населення) серед дорослих осіб. Хоча випадки епідемічного паротиту реєструвались в усіх регіонах країни. У 2015 р. також спостерігалось зниження ( $T_{сп.}=97,8\%$  щодо 1994 р). Провідною віковою групою населення, котра відігравала важливу роль у підтриманні ЕП були діти, частка яких серед хворих складала від 85,2% у 1994 р. до 56,2% у 2003 р., у середньому ( $69,6\pm 3,4\%$ ). Хоча якщо в 2003 – 2008 рр. ця частка не перевищувала 60–62%, то в 2011 – 2012 рр. вона зросла до 73,3–77%, а в 2015 р. сягала 77,4%, що стало наслідком зменшення кількості осіб охоплених вакцинопрофілактикою.

Захворюваність на епідемічний паротит, як і інші хвороби з цієї групи, мала суттєві регіональні відмінності (рис. 4.9).

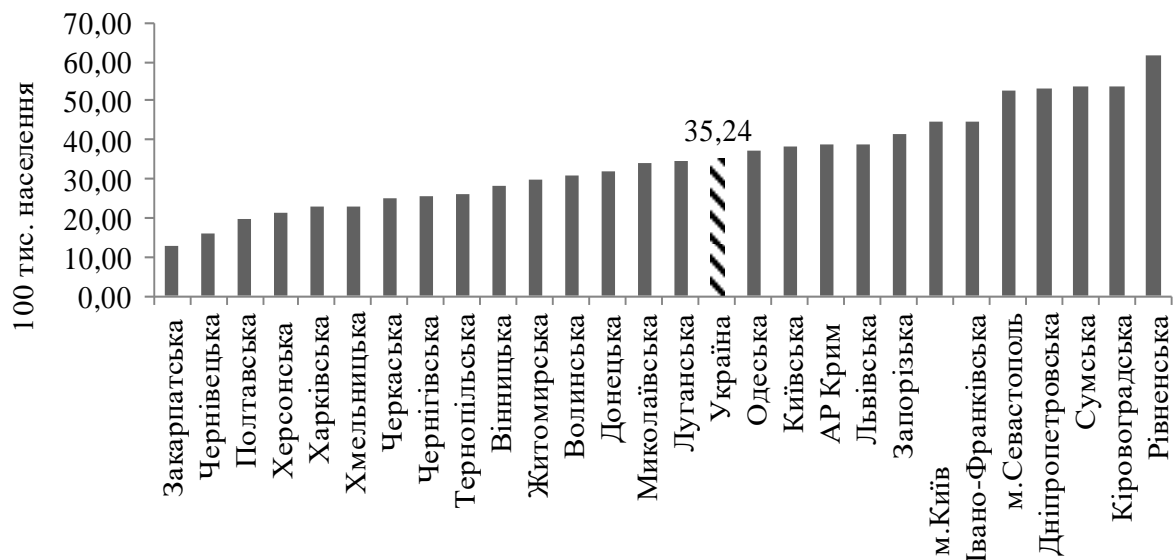


Рис. 4.9 Середній багаторічний показник захворюваності на епідемічний паротит в регіонах України за 1994 – 2015 рр.

Середній багаторічний показник за роки спостереження перевищував загальнодержавний (35,2 випадки на 100 тис. населення) в Одеській, Київській, Львівській, Запорізькій, Івано-Франківській, Дніпропетровській, Сумській, Кіровоградській, Рівненській обл., мм. Києві і Севастополі, АР Крим; водночас найнижчий показник реєструвався у Закарпатській (12,9 на 100 тис. населення; 1-а квартиль), а найвищий – у Рівненській обл. (61,4 на 100 тис. населення; 3-я).

**Дифтерія.** Найбільшими темпами (за період спостереження) зменшувалась захворюваність на дифтерію – у 1020 разів, з 5276 випадків у 1995 р. (10,2 на 100 тис. населення) до 2-х у 2015 р. (0,01 на 100 тис. населення). Останній значний епідемічний підйом захворюваності відбувся в 1991 р., коли показник сягнув 2,2 випадки на 100 тис. населення, що в 10 разів вище рівня 1990 р., і цей ріст продовжувався до 1995 р. В епідемію 1991 – 1997 рр. з 18463 захворілих 674 померло (3,7%) при тому, що кількість щеплених серед хворих поступово збільшувалась: з 20,4% у 1993 р. до 35,5% у 1996 р. В ці роки в структурі хворих переважали дорослі особи (до 73,4% у 1992 р., 82% в 1996 р. та 84% у 1997 р.), а частка дітей у структурі захворілих на дифтерію, в середньому складала  $(17,9 \pm 2,2)\%$  (від 4,8% у 2009 р. до 25% у 2011 р.). У 2015 р. темп спаду складав 99,9% стосовно 1994 р. Разом з тим, незважаючи на стрімке зменшення кількості хворих на дифтерію та носіїв токсигенних (з 76 випадків у 2006 р. до 1 в 2015 р.) та нетоксигенних штамів коринебактерій (з 11475 випадків у 2006 р. до 63 у 2015р.), їхня наявність вказує на те, що циркуляція цих збудників серед населення продовжується. Значна летальність – 14 померлих з 273 осіб захворілих за 2006 – 2015 рр., що складає 5,1%, опосередковано свідчить про тяжкий перебіг хвороби. За цієї умови зменшення обсягів охоплення щепленнями (до 52,2–42,4% вакцинацією) та 61,7–15,5% (ревакцинацією) в 2010-2015 рр. (проти 90% в попередні роки) загрожує активізацією ЕП дифтерії (рис. 4.10, 4.11).

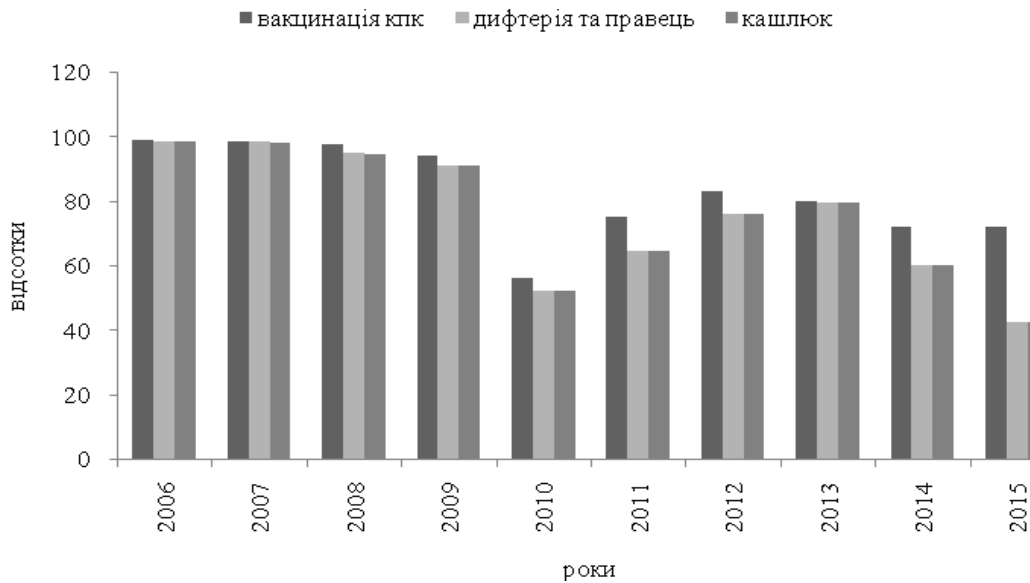


Рис. 4.10 Показник охоплення вакцинацією населення проти дифтерії, правцю та кашлюку в Україні за 2006 – 2015 рр.

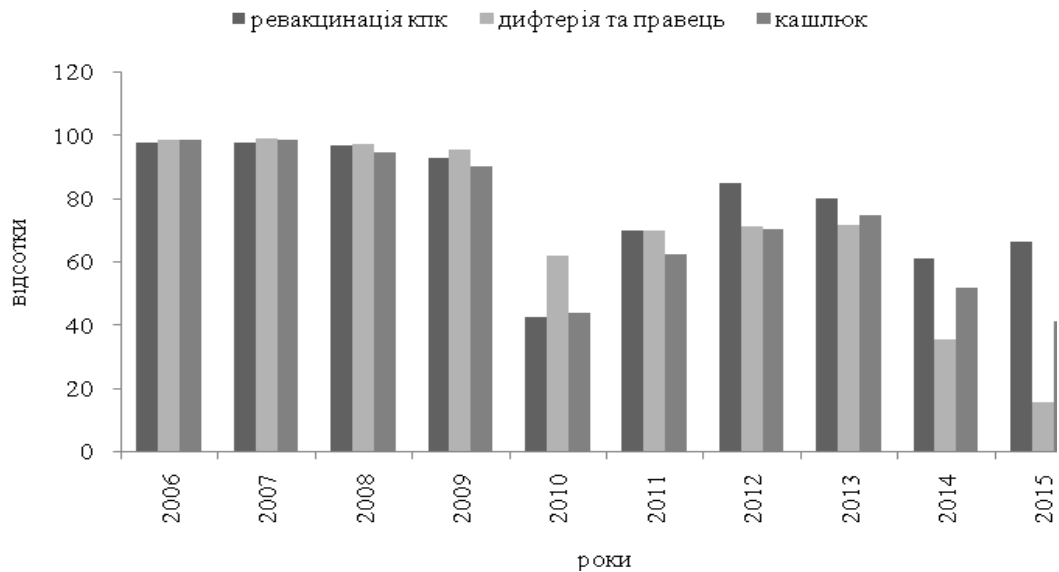


Рис. 4.11 Показник охоплення ревакцинацією населення проти дифтерії, правцю та кашлюку в Україні за 2006 – 2015 рр.

За регіонами країни найвищі середні багаторічні показники притаманні Херсонській, Миколаївській обл. та мм. Києву і Севастополю (більше 2,0–5,5 на 100 тис. населення, 3-я квартиль), а найнижчі – Київській, Хмельницькій та Полтавській обл. (0,48-0,5 на 100 тис. населення, 1-а квартиль). Середній багаторічний показник перевищував загальнодержавний в 17 областях (рис. 4.12).

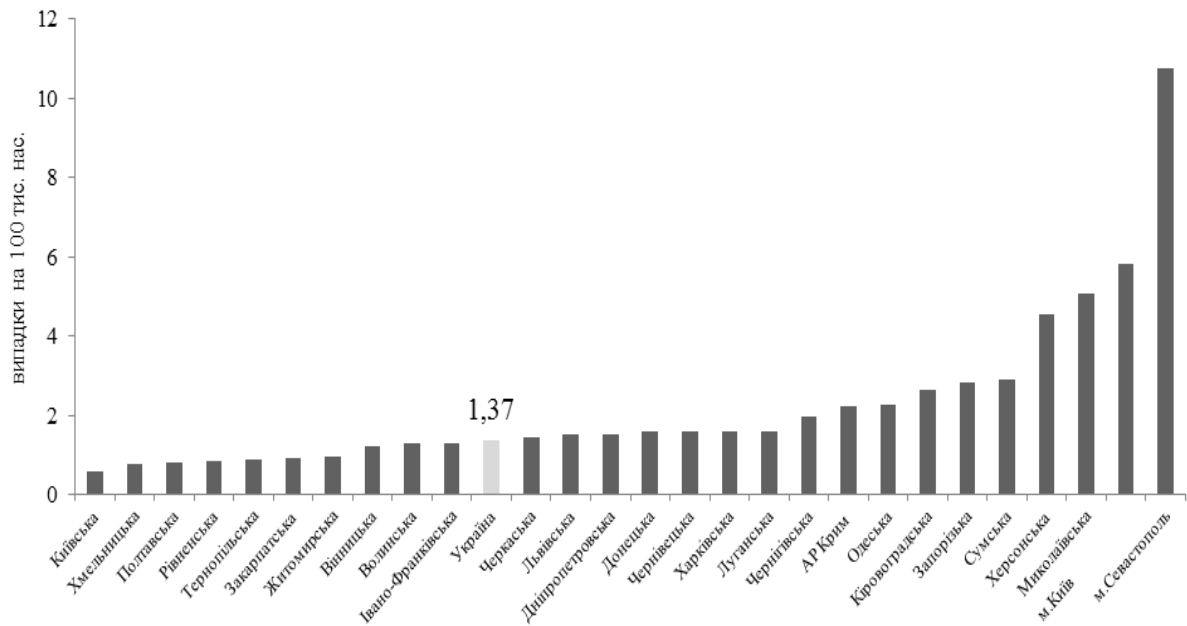


Рис. 4.12 Середній багаторічний показник захворюваності на дифтерію в регіонах України за 1994 – 2015 рр.

**Кашлюк.** Епідемічну ситуацію щодо кашлюку можна охарактеризувати як нестійку, оскільки роки підйому захворюваності змінювались роками епідемічного спаду (від  $T_{пр.}=2,59\%$  до  $T_{сп.}=81,37\%$  при порівнянні суміжних років) при відсутності вираженої тенденції до змін ( $R^2=0,03$ ). Показники захворюваності варіювали в межах від 6,5 (1994 р.) до 1,5 на 100 тис. населення (2013 р.). У 2015 р. спад захворюваності на кашлюк (при показнику 5,6 випадків на 100 тис. населення) щодо 1994 р. відбувався з невисоким темпом ( $T_{сп.}=13,2\%$ ), хоча відносно 2013 р. спостерігалось значне зростання (у 3,7 разів). Середній багаторічний показник захворюваності на кашлюк у регіонах України складав 3,5 на 100 тис. населення: від 0,6 випадків у Закарпатській обл. до 7,5 на 100 тис. населення у м. Києві. Хоча чіткого розмежування захворюваності за територіями не спостерігалось, випадки реєструвались на всій території країни (рис. 4.13).

У віковій структурі хворих на кашлюк традиційно переважали діти, частка яких сягала 95–99 %, а в середньому складала за ці роки  $(97,5\pm 0,2)\%$ . Незважаючи на періодичність підйомів та зниження (від 0,8 до 6,4 випадки на 100 тис. населення) тенденція росту захворюваності серед дитячого населення відсутня. Хоча захворюваність серед осіб віком 0–17 років у роки епідемічних підйомів

була різною: від 35,7 в 2011 р.; 27,9 у 2012 р.; 17,9 у 2014 р. до 31,5 на 100 тис. населення у 2015 р. У 2015 р. під час чергового епідемічного підйому захворюваність на кашлюк зросла на 68% (до 5,4 проти 3,2 на 100 тис. населення у 2014 р.), зокрема серед дітей 0–17 рр. на 70,4%.

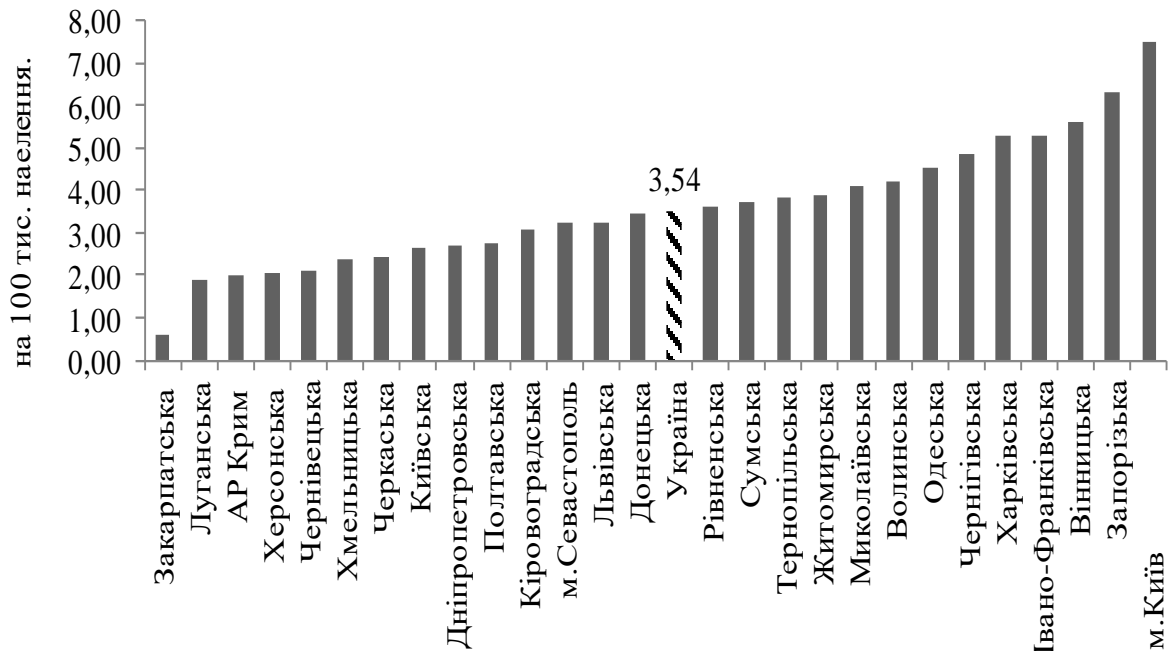


Рис. 4.13 Середній багаторічний показник захворюваності на кашлюк в регіонах України за 1994 – 2015 рр.

В умовах, коли в країні показники охоплення вакцинацією зменшились до 42,4% (АКДП), а ревакцинацією – до 41,1%, у найближчі роки можна очікувати чергового підйому захворюваності на кашлюк. Це при тому, що в Україні існуючий рівень захворюваності на кашлюк перевищує показник рекомендований ВООЗ (менше 1 випадку на 100 тисяч населення).

**Туберкульоз.** За умови, що національним календарем щеплень передбачена вакцинація проти туберкульозу, його було включено до групи інфекцій, контрольованих засобами імунопрофілактики.

Встановлено, що впродовж 1994 – 2015 рр. щорічно реєструвалось від 16 до 32 тисяч нових випадків туберкульозу, насамперед серед дорослого населення. Частка дітей серед хворих не перевищувала 1,3–3,7% (в середньому 2,4%; 450–

800 хворих). За 1994 – 2015 рр. показники захворюваності на туберкульоз зросли в 1,9 разів – з 32,03 до 61,9 на 100 тис. населення (у 2013 р.).

Пік захворюваності припав на 2004 – 2008 рр., коли реєструвалось більше 70 випадків на 100 тис. населення. У 2014 – 2015 рр. показники захворюваності після підйому в попередні два роки різко зменшились ( $T_{пр.}=60-63\%$  проти  $T_{пр.}=90\%$  і більше в попередні роки), передусім, через погіршення виявлення цієї категорії хворих в умовах реформування медичної галузі. А також внаслідок вилучення зі статистичного обліку даних з АР Крим та частини Донецької і Луганської обл. в яких до 2013 р. показники захворюваності перевищували загальнодержавні, тоді як в 2014 – 2015 рр. стали у 2–3 рази нижчими за них (при збереженні попереднього співвідношення в показниках інших областей України).

Середній багаторічний показник склав 58 випадків на 100 тис. населення (рис. 4.14). Найвищі показники реєструвались у Херсонській обл. (більше 90 на 100 тис. населення, 3-я квартиль), а найменші – у місті Києві (до 40 на 100 тис. населення, 1-а квартиль).

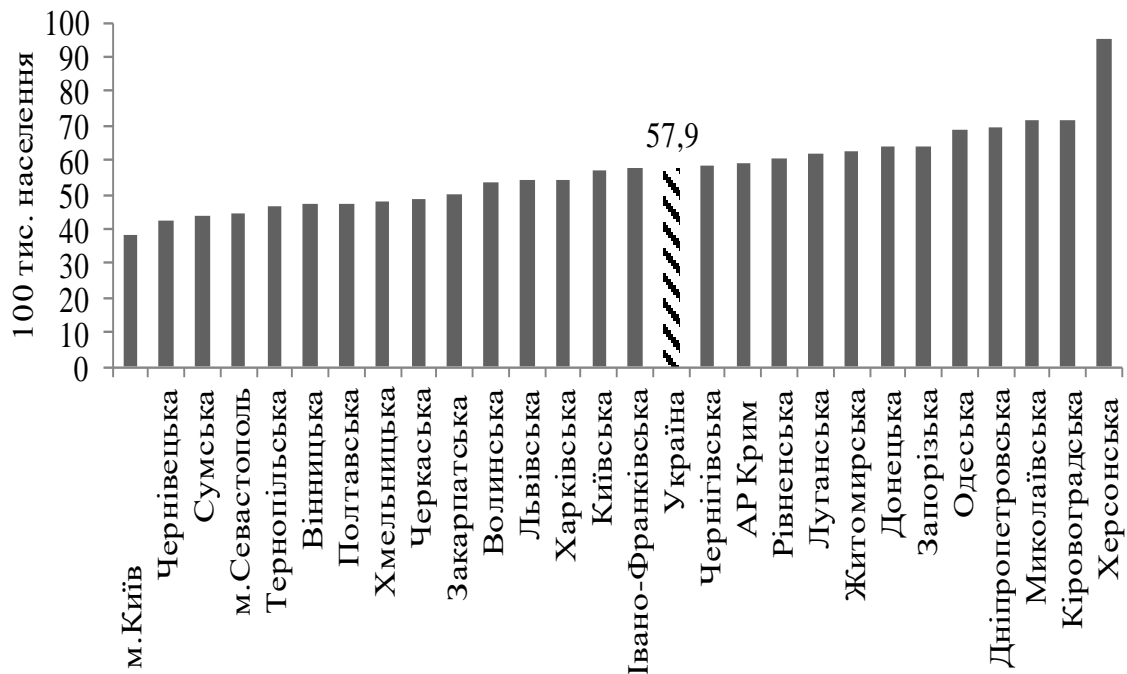


Рис. 4.14 Середній багаторічний показник захворюваності на туберкульоз у регіонах України за 1994 – 2015 рр.



#### 4.2.1.2 Повітряно-крапельні інфекції, не контрольовані засобами імунопрофілактики

*Гострі респіраторні інфекції (ГРІ) та грип.* Встановлено, що за роки спостереження найвищі показники були притаманні гострим респіраторним інфекціям – до 20854,5 на 100 тис. населення у 1995 р. (а найменший показник становив 15127,7 у 2014 р.).

На другому місці був грип з показниками від 3354,4 (1999 р.) до 31,1 (2014 р.) випадків на 100 тис. населення. Середній багаторічний показник для гострих респіраторних інфекцій становив  $14617,6 \pm 367,7$ , а для грипу –  $1148,4 \pm 246,5$  на 100 тис. населення. Хоча в Україні спостерігається виражена тенденція зниження активності ЕП гострих респіраторних інфекцій ( $T_{зн.} = 60,9\%$ ). Показники захворюваності населення на ГРІ вищі за грип, але амплітуда коливань менша (max показник перевищував min у 1,4 рази), тоді як при грипі цей розрив сягав 107 разів. Аналіз динаміки та темпу змін показників щодо 1994 р. показав, що максимальний підйом захворюваності на ГРІ було зареєстровано в 1995 та 2009 рр., а темп спаду ( $T_{сп.}$ ) в останні 2 роки спостереження складав 12,9–15,7%. Динаміка показників захворюваності населення України на ГРІ та грип корелювала між собою ( $r=0,7$ ,  $p \leq 0,05$ ). Виявлено, що динаміка захворюваності дитячого населення на ГРІ повторює тенденцію захворюваності всього населення, за винятком 2009 р., коли частка дітей була меншою (за останні 10 років) і складала 51,5%, наблизившись до рівня 1995 р. (51,1%), однак тренд змін свідчить про можливість спаду захворюваності всього населення при зростанні дитячої. В середньому частка дітей у структурі захворілих на ГРІ складала  $(56 \pm 1,3)\%$ , однак в останні роки вона зросла до 66–67%. Тоді як у віковій структурі хворих на грип переважали дорослі особи, а частка дітей у середньому складала  $(42,8 \pm 1,7)\%$ . У регіональному аспекті високі показники захворюваності на ГРІ реєструвались у Дніпропетровській, Запорізькій, Київській обл. та м. Києві і Севастополі (20613,5-34982,7 на 100 тис. населення, 3-я квартиль), а грипу – в Запорізькій, Житомирській, Вінницькій, Київській, Львівській, Чернігівській обл. та м. Києві (1989,7-2199,2 на 100 тис. населення) (рис. 4.15).

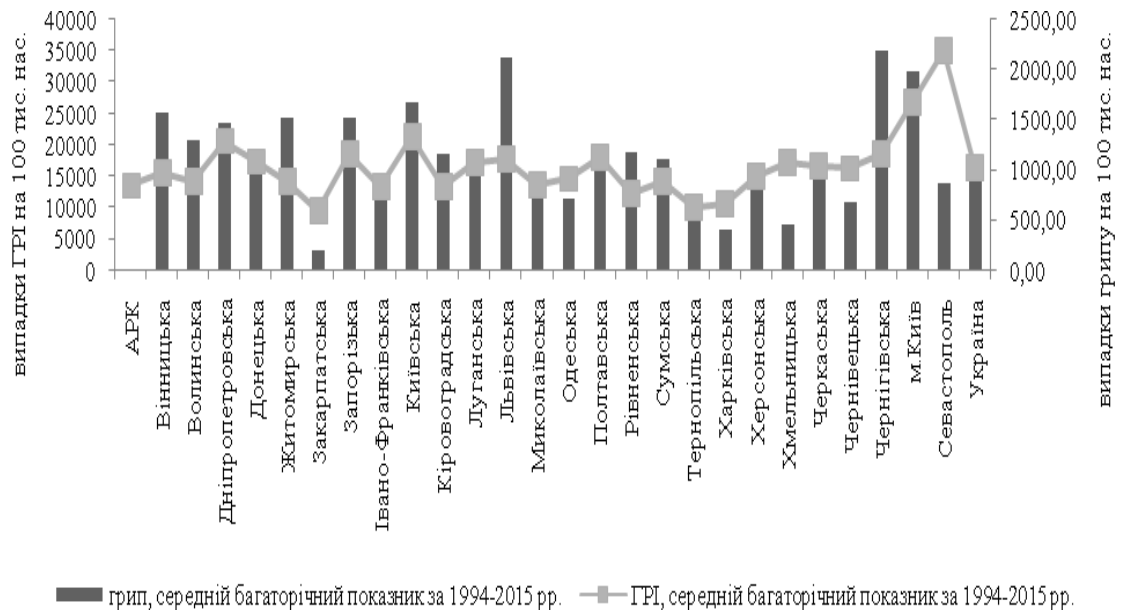


Рис. 4.15 Середні багаторічні показники захворюваності на грип та гострі респіраторні інфекції в регіонах України за 1994 – 2015 рр.

**Менінгококова інфекція.** Захворюваність на менінгококову інфекцію зменшилась з 2,7 в 1994 р. до 0,78 на 100 тис. населення в 2015 р. Останній значний епідемічний підйом спостерігався у 2004 р. (1027 хворих або 215 на 100 тис. населення), хоча динаміка показників захворюваності (при порівнянні суміжних років) свідчить про ймовірність підйомів кожні декілька років. Разом з тим, аналіз показників щодо 1994 р. вказує на достовірне ( $R^2=0,9$ ) зниження інтенсивності ЕП, зокрема, в 2015 р. ( $T_{сп.}=72,1\%$ ).

Визначальною віковою групою серед хворих на менінгококову інфекцію були діти, частка яких сягала в середньому ( $77,2\pm 2,3\%$ ), від 67 до 83% у різні роки. Впровадження діагностики пневмококової та гемофільної інфекцій (та щеплень проти останньої) позначилось зменшенням кількості бактеріальних менінгітів неустановленої етіології, тоді як відсоток лабораторного підтвердження менінгококової інфекції залишався низьким (на рівні 30–50%).

Середній показник захворюваності на менінгококову інфекцію був вищим за загальнодержавний в 15 регіонах України, що свідчить про напруженість ЕП, а найвищі показники (більше 2,5-3,24 на 100 тис. населення, 3-я квантиль)

притаманні Житомирській, Миколаївській, Харківській обл. та м. Києву, а найнижчі Полтавській обл. (0,89 на 100 тис. населення; 1-а квантиль) (рис. 4.16)

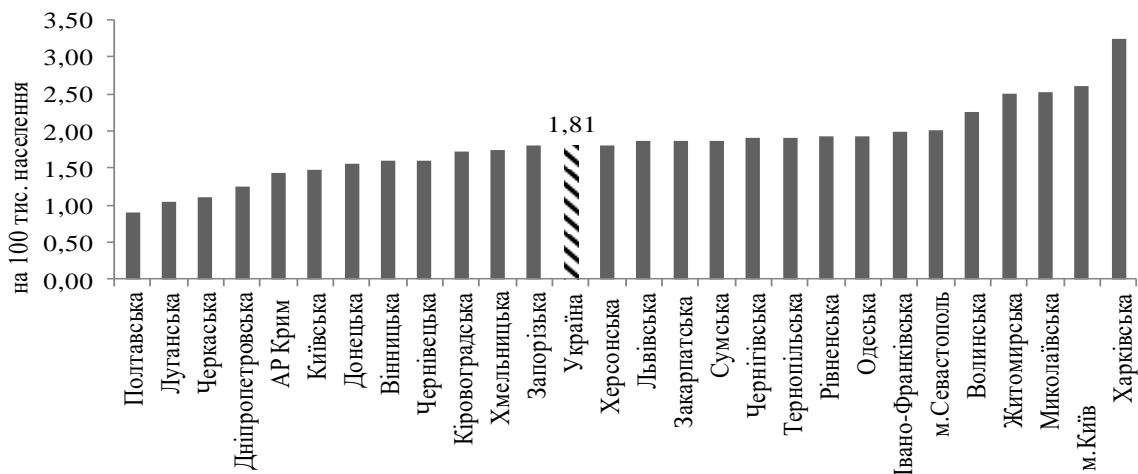


Рис. 4.16 Середній багаторічний показник захворюваності на менінгококову інфекцію в регіонах України за 1994 – 2015 рр.

**Інфекційний мононуклеоз.** Виявлено, що на тлі зниження інфекційної захворюваності стосовно більшості хвороб з повітряно-крапельним механізмом передачі збудника, захворюваність на інфекційний мононуклеоз зростає з 2,9 випадків до 13,4 випадків на 100 тис. населення (у 4,7 рази). Однією з причин зниження захворюваності в 2014 – 2015 рр. (до 11,8 на 100 тис. населення) стало вилучення даних з АР Крим та з частини Донецької і Луганської обл., де в попередні роки реєструвались високі показники. Динаміка показника темпу приросту захворюваності при порівнянні суміжних років свідчить про незначну амплітуду коливань даного показника, тоді як аналіз показника при базисній основі – про стійку тенденцію до активізації ЕП ( $T_p=412,9\%$ ;  $T_{пр}=312,9\%$ ).

Серед хворих переважали діти, частка яких зростає до 82,3–83,7% у 2013 – 2015 рр., а в середньому за період спостереження складала  $(72 \pm 2,1)\%$ .

В розрізі регіонів найвищі середні багаторічні показники спостерігались у Дніпропетровській, Вінницькій, Херсонській, Харківській та Запорізькій обл. та м. Києві та Севастополі (9,4-23,9 випадків на 100 тис. населення, 3-я квантиль), а

найнижчі – у Кіровоградській, Закарпатській та Чернівецькій (1,9-4,1 на 100 тис. населення, 1-а квартиль) (рис. 4.17).

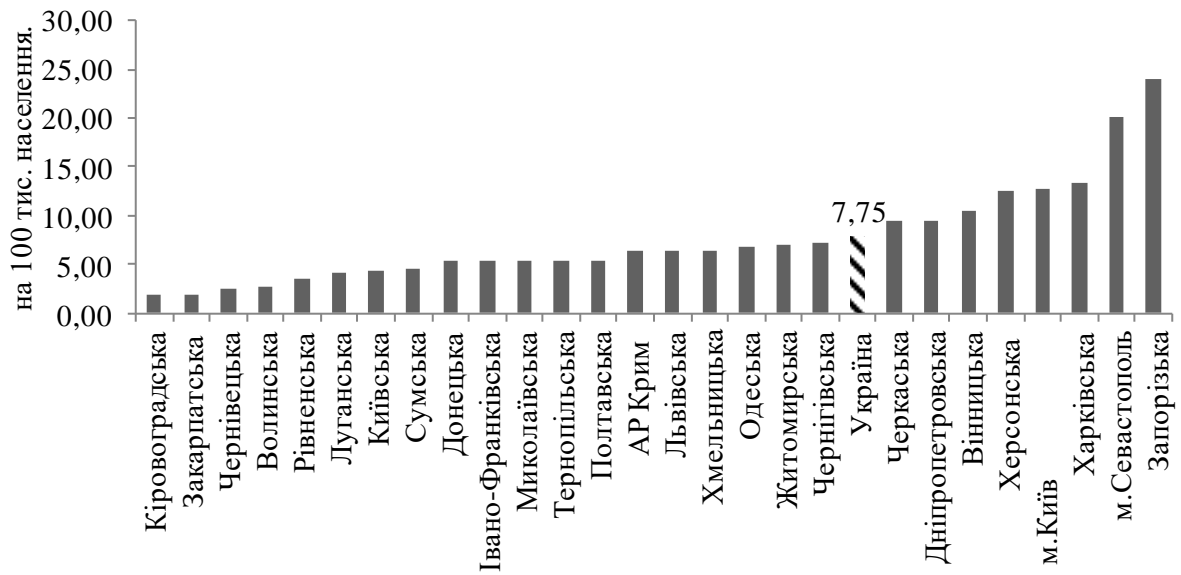


Рис. 4.17 Середній багаторічний показник захворюваності на інфекційний мононуклеоз в регіонах України за 1994 – 2015 рр.

З числа інших інфекцій, не контрольованих в Україні засобами специфічної профілактики, привертає увагу вітряна віспа, середній багаторічний показник якої становив  $286,3 \pm 15,2$  на 100 тис. населення (від 202,5 у 1998 р. до 422,6 в 2011 р.) при стійкій тенденції зростання ( $R^2=0,5$ ). Одні з найвищих показників реєструвались у м. Києві (в 1,5–2 рази вище загальнодержавних), а середній багаторічний показник становив  $449,9 \pm 27,8$  на 100 тис. населення. Періоди епідемічних підйомів та спадів захворюваності на цю інфекцію, зокрема, у м. Києві співпадали з динамікою кору, хоча епідемічний процес останнього характеризувався меншою інтенсивністю, сягаючи максимально 70 випадків на 100 тис. населення проти 775,3 на 100 тис. населення при вітряній віспі. Ця інфекція є класичним прикладом захворювання, висококонтagioзним, з вираженою сезонністю (зимово-весняною), з переважним охопленням дитячого населення в умовах відсутності засобів специфічної імунопрофілактики (в Україні), а тому епідеміологічно значущим залишається своєчасна організація заходів, направлених на недопущення поширення інфекції в організованих дитячих та підліткових колективах.

#### 4.2.2 Кишкові інфекції

**Шигельоз.** Встановлено, що незважаючи на тенденцію до зниження, в групі кишкових інфекцій шигельоз залишається однією з найпоширеніших хвороб. У 2015 р. захворюваність складала 2,3% від показника 1994 р. ( $T_{сп.}=97,7\%$ ), водночас динаміка змін показників при ланцюговій основі вказує на 4 епідемічні підйоми різної інтенсивності протягом періоду спостереження. Показники після 2008 р. не перевищували 10 на 100 тис. населення, тоді як у 1994 р. становили 89,6 на 100 тис. населення. Незважаючи на зниження інтенсивності ЕП шигельозу ( $R^2=0,7$ ) та те, що частка випадків шигельозу в структурі гострих кишкових інфекцій останніми роками не перевищувала 3%, випадки цієї хвороби продовжують реєструватись у всіх областях країни, що свідчить про постійну циркуляцію збудника серед населення. Частіше на шигельоз хворіли діти, їхня частка за період спостереження складала у середньому  $(64,4\pm 1,7)\%$ , з діапазоном показників від 51 до 80%. Високі показники захворюваності притаманні Запорізькій, Харківській обл. та м. Севастополь (38,5–55,6 на 100 тис. населення, 3-я квартиль, а найнижчі – Тернопільській, Львівській та Чернівецькій обл. (6,8–9,2; 1-а квартиль) (рис. 4.18).

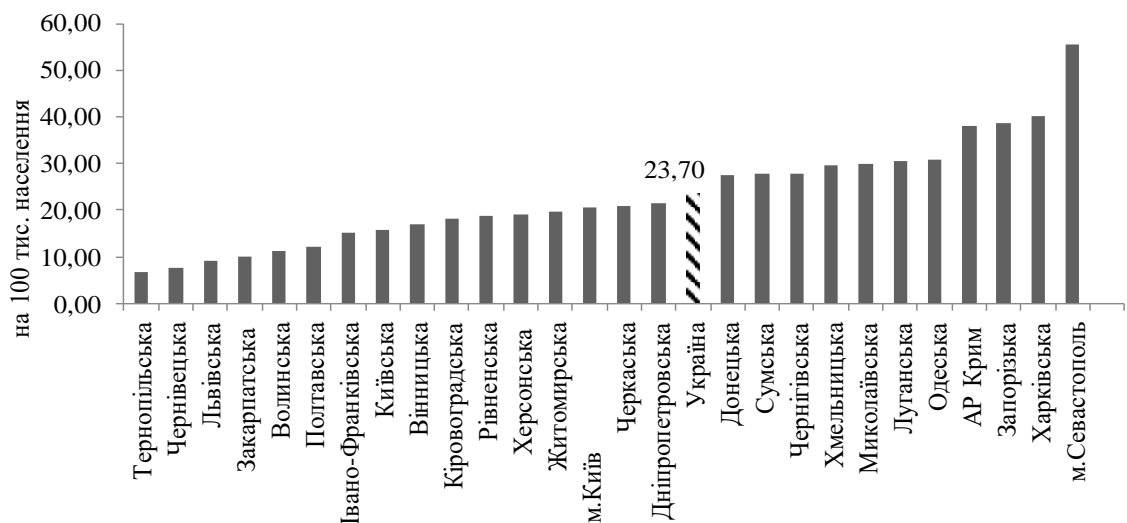


Рис. 4.18 Середній багаторічний показник захворюваності на шигельоз у регіонах України за 1994 – 2015 рр.

**Гастроентероколіти встановленої етіології (ГЕК).** Виявлено, що на противагу шигельозу, для гастроентероколітів притаманна виражена тенденція зростання показників, особливо серед дитячого населення. Частка дітей серед хворих на гастроентероколіти у середньому за 22 роки складала  $(65 \pm 1,0)\%$ , збільшуючись з 60 до 74%. Загальнодержавний показник (95,4 на 100 тис. населення) перевищувався в 13 областях.

Найвищі середні багаторічні показники спостерігались у Одеській, Донецькій, Кіровоградській, Чернігівській обл., особливо у Запорізькій (122,5-215,9 на 100 тис. населення, 3-я квартиль). А найнижчими вони були у Рівненській, Тернопільській та Закарпатській обл. (31,1-51,5 на 100 тис. населення; 1-а квартиль) (рис. 4.19).

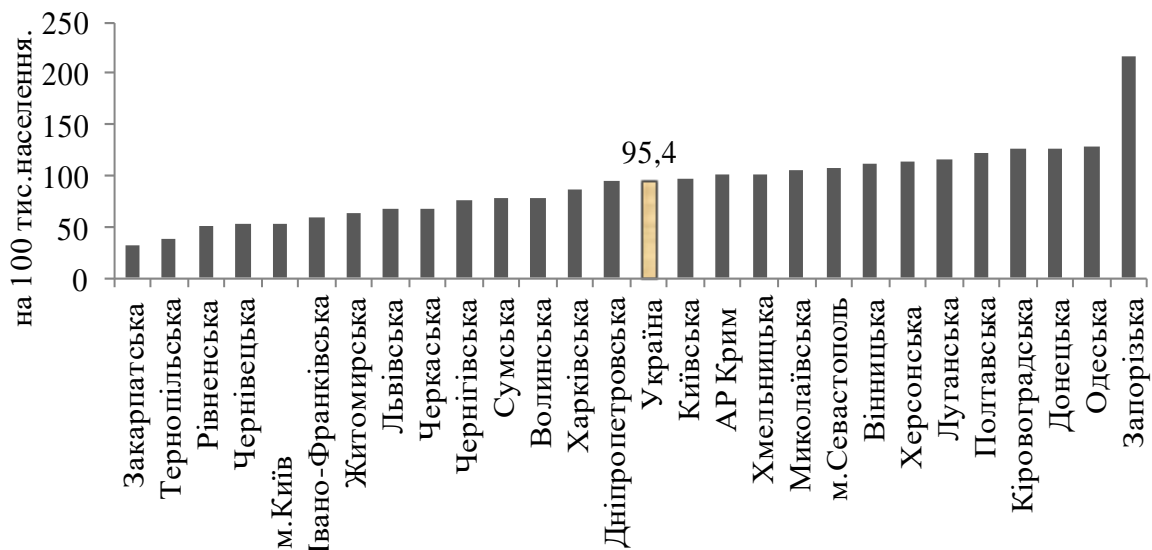


Рис. 4.19 Середній багаторічний показник захворюваності населення на гастроентероколіти встановленої етіології в регіонах України за 1994 – 2015 рр.

**Ротавірусна інфекція.** В 30,8 разів зросли показники захворюваності на ротавірусну інфекцію – з 0,8 випадків на 100 тис. населення в 1994 р. до 30,9 у 2014 р. За 2014 – 2015 рр. було зареєстровано більше 36 тисяч випадків цієї інфекції. Однією з причин такого зростання показників стало покращення якості діагностики цієї хвороби (частка ротавірусів перевищує 26% серед ідентифікованих збудників гастроентероколітів). При порівнянні суміжних років динаміка змін показників росту та приросту захворюваності на ротавірусну

інфекцію вказує на відносно стабільну ситуацію, хоча незначні підйоми траплялись кожні декілька років. А от порівняння показників стосовно 1994 р. з великою долею вірогідності вказує на тенденцію росту ( $T_p=3608,8\%$ ;  $T_{пр}=3508,8\%$ ). Встановлено, що серед хворих переважало дитяче населення, причому його частка в структурі зросла з 86% до 98%, при середньому показнику ( $93,5\pm 0,7\%$ ). В розрізі областей найвищі середні багаторічні показники спостерігались у Херсонській, Чернігівській, особливо у Запорізькій обл. (16,1-50,6 на 100 тис. населення, 3-я квартиль), а найнижчі – у Сумській, Кіровоградській та Івано-Франківській (1,3-2,5 на 100 тис. населення; 1-а квартиль). Загальний показник по країні (9,18 на 100 тис. населення) перевищено в 10 областях (рис. 4.20).

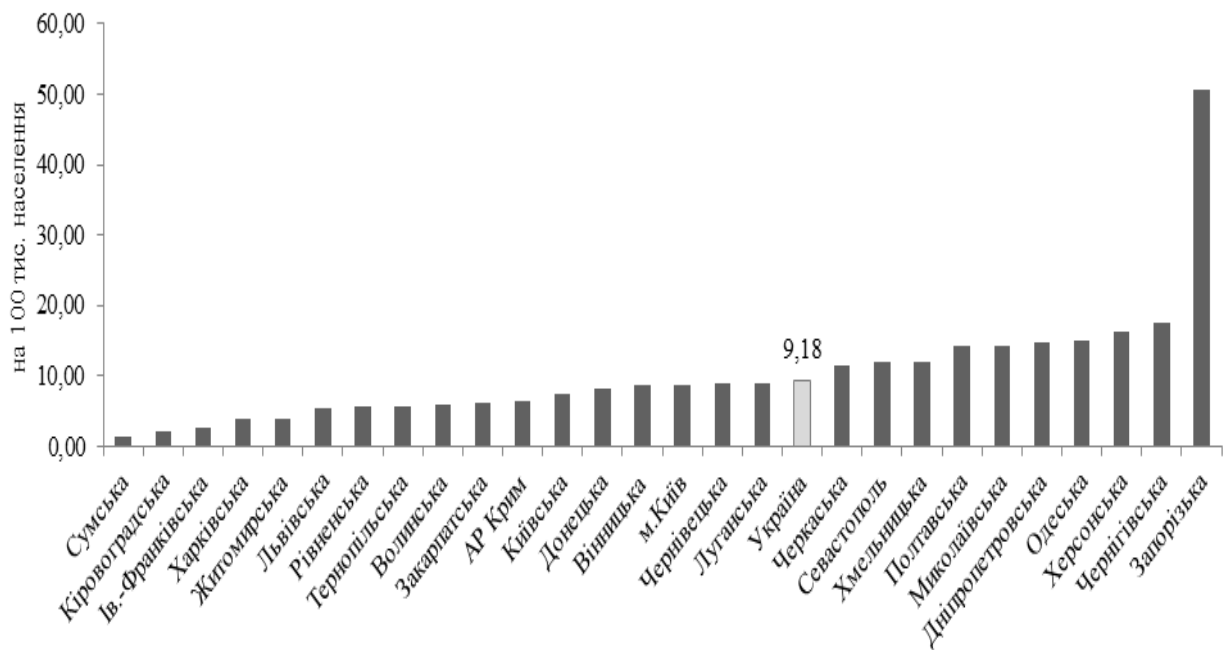


Рис. 4.20 Середній багаторічний показник захворюваності на ротавірусну інфекцію в регіонах України за 1994 – 2015 рр.

**Гастроентероколіти з нез'ясованою причиною виникнення.** Щорічно в Україні реєструвалось від 28 до 58 тисяч випадків ГЕК з нез'ясованою причиною виникнення, зокрема, в 2013 р. показник захворюваності становив 81,43 на 100 тис. населення, що складає трохи більше 72% від 1994 р. (112,9 на 100 тис. населення). Ця тенденція обумовлюється розширенням спектру етіологічно розшифрованих ГЕК, зокрема за рахунок покращення діагностики ротавірусних

ентеритів. Хоча в останні два роки спостереження (2014 – 2015 рр.) відбулось погіршення етіологічної розшифровки ГЕК та харчових токсикоінфекцій в Україні – до 58,9–55,8%. На 17,3% зросла кількість випадків захворювань з невстановленим етіологічним чинником, а також не ідентифікованих спалахів.

Виникненню цієї ситуації сприяло переформатування системи ЕН за ІХ-10 в умовах реформування медичної галузі, зокрема санітарно-епідеміологічної служби. Заборона на перевірки, особливо позапланові та за епідпоказами, призвела до суттєвого зменшення обсягів лабораторних досліджень з метою моніторингу циркуляції збудників в оточуючому середовищі та серед населення. Хоча своєчасні та в достатньому обсязі лабораторні дослідження є запорукою якісного контролю за поширенням збудників, встановлення причин, що призводять до спалахів та запровадження відповідних профілактичних і протиепідемічних заходів. Порівняння показників суміжних років вказує на незначні коливання показників захворюваності населення на ГЕК як у бік зростання, так і зниження. Тоді як щодо 1994 р. свідчить про високий ризик росту поширеності цієї групи хвороб, адже темп спаду уповільнився – з 50,6% у 1997 р. до 27,8 % у 2013 р. У 2014 – 2015 рр. показники становили 81,6 та 92,6 на 100 тис. населення, що складає 82% від рівня 1994 р. (112,9 на 100 тис. населення). У віковій структурі хворих частка дітей складала від 48 до 63 %, а в середньому  $(56 \pm 0,9)\%$ .

За регіонами країни найвища захворюваність притаманна Одеській, Миколаївській та м. Севастополю (120,2-209,8 на 100 тис. населення; 3-я квартиль), а найменша - Закарпатській, Чернівецькій та Хмельницькій обл. (19,4-41,0 на 100 тис. населення; 1-а квартиль) (рис. 4.21).



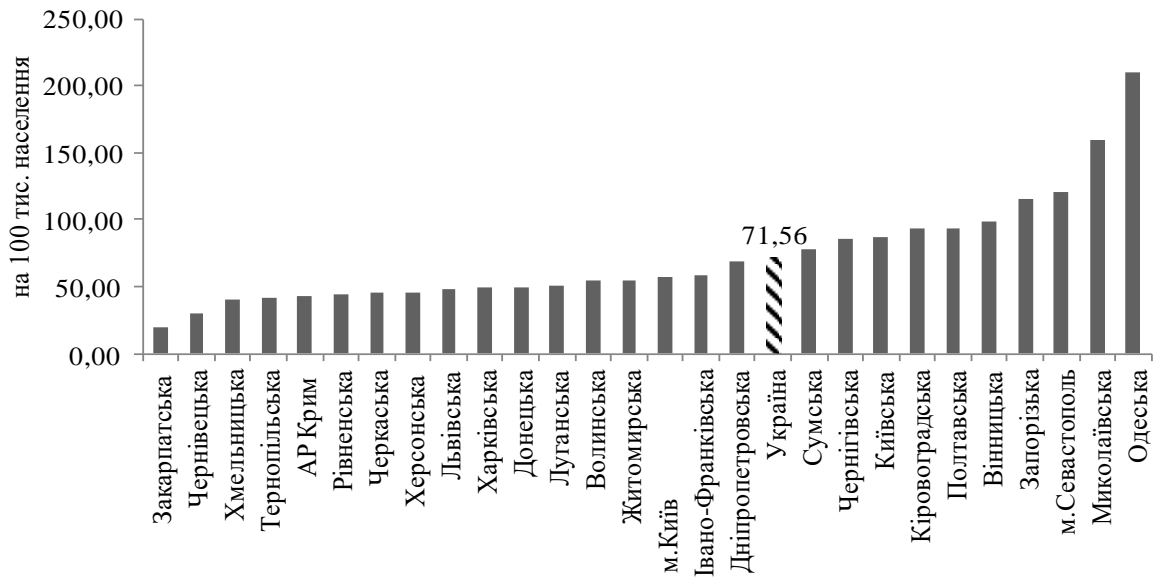


Рис. 4.21 Середній багаторічний показник захворюваності на гастроентероколіти невстановленої етіології в регіонах України за 1994 – 2015 рр.

**Вірусний гепатит А (ВГА).** Показники захворюваності на вірусний гепатит А за досліджуваний період стрімко зменшились – у 52,2 рази (з 302,71 на 100 тис. населення до 5,8;  $T_{сп.}=80,4\%$ ). У 2015 р. зареєстровано всього 2,5 тисяч хворих на ВГА, зокрема 1082 дітей (14,5 на 100 тис. населення). Хоча позитивною ознакою щодо ВГА є переважання серед хворих дорослих осіб, а частка дітей упродовж всіх років спостереження, складала в середньому  $(32,9 \pm 1,1)\%$  (від 26 до 49 %).

Найвищі середні багаторічні показники захворюваності реєструвались серед населення Житомирської обл., АР Крим та м. Севастополь (101,5-166,2 на 100 тис. населення, 3-я квартиль), а найнижчі – м. Києва, Львівської та Чернігівської (43,5-51,9 на 100 тис. населення, 1-а квартиль) (рис. 4.22). Загальний показник по країні (69,65 на 100 тис. населення) перевищено в 13 областях. У 2015 р. щодо 2014 р. спостерігалось зниження інтенсивності ЕП (-42,5%), проте у Тернопільській, Черкаській, Рівненській, Київській обл. та м. Києві спостерігався значний ріст захворюваності та перевищення середнього показника по Україні. Стабільно високі показники захворюваності реєструвались у Закарпатській області, що вказує на постійну циркуляцію збудника серед населення цього регіону.

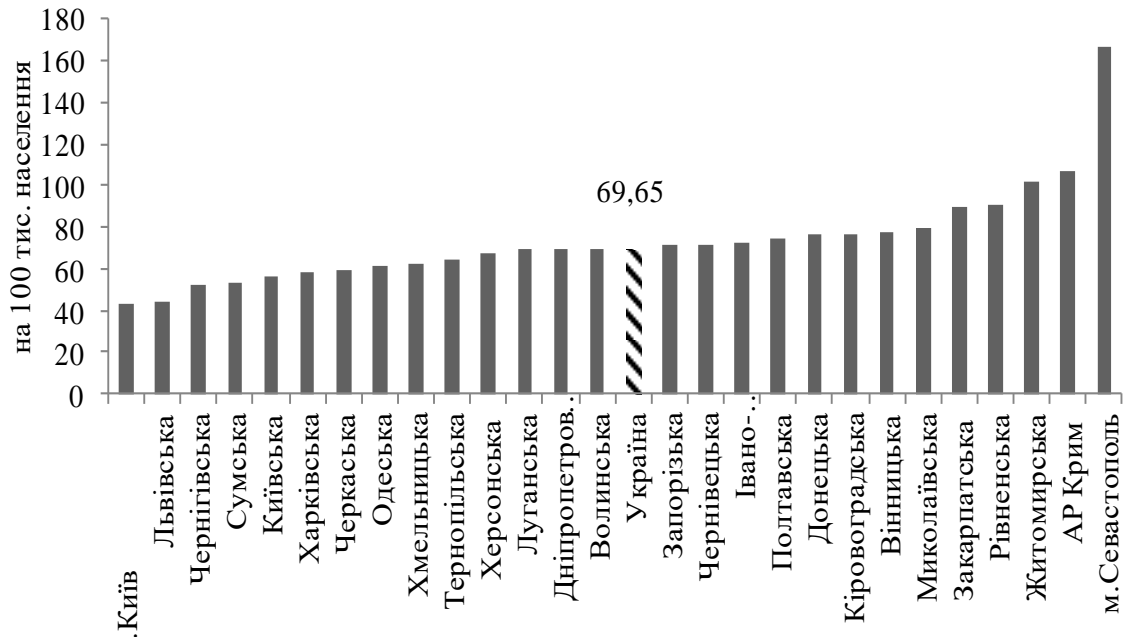


Рис. 4.22 Середній багаторічний показник захворюваності на вірусний гепатит А в регіонах України за 1994 – 2015 рр.

**Сальмонельоз.** В Україні упродовж 1994 – 2015 рр. щорічно виявлялось від 6 до 18 тисяч хворих на сальмонельоз, зокрема, від 2,5 до 6-ти і більше тисяч серед дитячого населення. Динаміка показників захворюваності на сальмонельоз як при ланцюговій, так і при базисній основі свідчить про «стабільність» ЕП ( $R^2=0,11$ ), показники перебували в межах 34,3 (1994 р.) до 14,2 на 100 тис. населення (2004 р.). У 2013 р. рівень захворюваності складав 70,3% від показника 1994 р., тоді як у попередні роки опускався до 41–45 %, а темп спаду ( $T_{сп.}$ ) зменшувався з 50–40 до 29,7%, однак у 2014 – 2015 рр. знову зріс ( $T_{сп.}=42–46\%$ ), показники склали 19,8–19,5 на 100 тис. населення. На цьому тлі несприятливою прогностичною ознакою стало збільшення серед хворих частки дітей – до 43,6% у 2015 р. В середньому частка дітей складала  $(44,3 \pm 1,1)\%$  (від 37 до 53 %).

Харківська та Одеська області і м. Севастополь мали найвищі середні багаторічні показники захворюваності всього населення (27,3–45,3 на 100 тис. населення, 3-я квартиль), а найнижчі - Тернопільська, Закарпатська, Львівська та Херсонська (5,7–12,6 на 100 тис. населення; 1-а квартиль) (рис. 4.23). Вище середнього показника по Україні була захворюваність серед дітей у

Житомирській, Запорізькій, Харківській, Хмельницькій та Черкаській обл. Стабільно вищі за середні по країні реєструвались у Харківській обл. (більше 260 на 100 тис. населення)

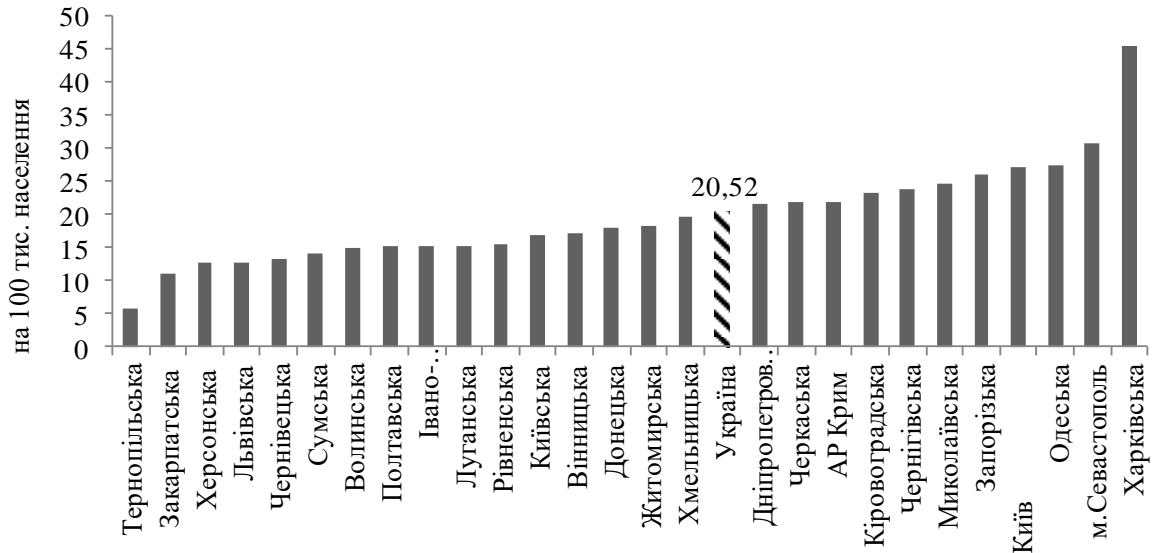


Рис. 4.23 Середній багаторічний показник захворюваності на сальмонельоз в регіонах України за 1994 – 2015 рр.

**Лептоспіроз.** Серед низки хвороб, які реєструвались в Україні, особливої уваги заслуговує лептоспіроз. Адже в минулі роки реєструвалось до 1000–1500 і більше випадків цієї інфекції (до 3,12 на 100 тис. населення в 1998 р.). У 2013 р. щодо 1994 р. спостерігалось зниження захворюваності ( $T_{зн.}=34,9\%$ ;  $T_{сп.}=65\%$ ), у 2014 р. –  $T_{зн.}=47,8\%$  та  $T_{сп.}=52,2\%$ , а показники становили 0,7–1,4 на 100 тис. населення (300–400 хворих). В цілому, для лептоспірозу притаманна тенденція спаду захворюваності ( $R^2=0,7$ ), хоча кожні декілька років спостерігаються незначні епідемічні підйоми.

Групою ризику залишається доросле населення, адже частка дітей за роки спостереження не перевищувала 7,3% (1994 р.), а в 2013 р. зменшилась до 2,9%.

Найвищі показники захворюваності на лептоспіроз притаманні Кіровоградській, Тернопільській та Чернігівській (3,5-4,2 на 100 тис. населення; 3-я квартиль), а найнижчі – у Донецькій, Луганській обл. та АР Крим (0,2-0,28 на 100 тис. населення; 1-а квартиль) (рис. 4.24).

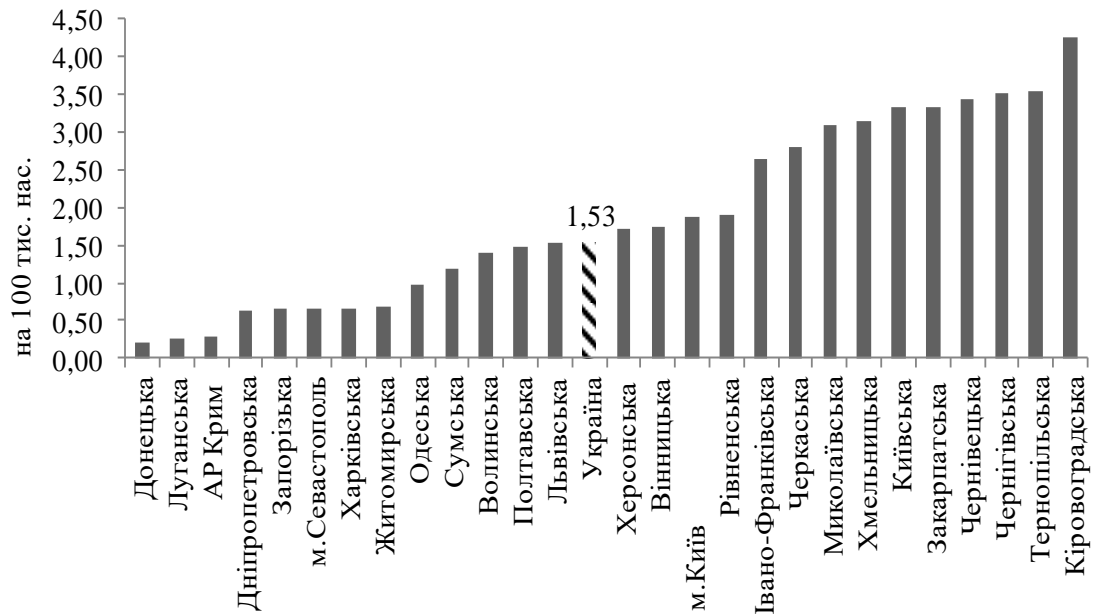


Рис. 4.24 Середній багаторічний показник захворюваності на лептоспіроз в регіонах України за 1994 – 2015 рр.

#### 4.2.3 Кров'яні інфекції

Для інфекцій, що входять до цієї групи хвороб, притаманний трансмісивний та контактний механізми передачі. Останній часто реалізується парентеральним або артифіціальним шляхом. Серед інфекцій з парентеральними шляхами передачі провідне місце належить ВІЛ/СНІДу, вірусним гепатитам В та С. Встановлено, що динаміка показників захворюваності на **ВІЛ/ СНІД** свідчить про збільшення їхньої поширеності серед населення України ( $T_p=46250,0\%$ ;  $T_{пр}=46150,0\%$ ). Показники захворюваності на ВІЛ-інфекцію склали, в середньому до 15 випадків на 100 тис. населення (від 0,08 у 1994 р. до 47,6 у 2013 р.), особливо стрімким стало зростання показників після 2009 р. ( $T_{пр}=64,7\%$  щодо 2008 р.). На кінець 2015 р. в Україні офіційно зареєстровано 280358 випадків ВІЛ-інфекції, зокрема щорічно діагноз ВІЛ-інфекції вперше встановлювався 17,5–21,5 тис. осіб (у наростанні з 2007 р.). У 2010 р. в Україні вперше було зареєстровано зниження на 1,6% нових випадків ВІЛ-інфекції, однак у 2011 р. знову зафіксовано зростання ( $T_p=4,6\%$ ). На кінець 2015 р. на обліку в закладах охорони здоров'я перебувало 126604 ВІЛ-інфікованих громадян України

(297,2 на 100 тис. населення), у тому числі 34016 (79,8 на 100 тис. населення) хворих на СНІД.

Встановлено, що в статеві-віковій структурі вперше виявлених випадків ВІЛ-інфекції після 2005 р. спостерігалась тенденція залучення в ЕП осіб старших 30 років: з 71,9 до 82,5% серед чоловіків та з 51,4 до 65,2% серед жінок. Разом з тим, удвічі зменшились показники захворюваності осіб молодого віку (15–24 рр.): з 12 до 5,7%. Також на обліку перебуває близько 3,5 тис. дітей з підтвердженим діагнозом ВІЛ-інфекції, хоча відбулось зменшення в 6,4 рази частоти передачі ВІЛ від матері до дитини (за 2001 – 2012 рр. з 27,8 до 4,31%).

У 2015 р. зареєстровано 8468 випадків СНІДу проти 9844 у 2014 р. та 9362 у 2013 р. (19,8 на 100 тис. населення проти 22, 9 у 2014 р. та 20,9 у 2013р.). Частка випадків СНІДу у 2015 р. складала 29,9 % з числа всіх випадків ВІЛ/СНІД. Починаючи з 2007 року в Україні щорічно діагноз СНІДу встановлювався 4–9 тисячам осіб. Помирало від цієї недуги від 2,5 до 3,8 тис. осіб щорічно, тоді як на початку реєстрації десятки хворих (за 1991 – 1995 рр. 73 особи), а всього зареєстровано 38457 смертей. За 1994 – 2015 рр. відбулось збільшення зареєстрованих випадків більше, ніж у 37 разів. Позитивним прогностичним показником є зменшення частки дітей серед хворих на СНІД – з 10,5% у 1995 р. до 1,8% у 2009 р. (у 5,8 разів).

Найвищі середні багаторічні показники захворюваності на ВІЛ/СНІД реєструвались у південно-східних регіонах України, до яких належать Одеська, Дніпропетровська, Миколаївська, Донецька області та АР Крим з м. Севастополь (27,1-43,4 випадки ВІЛ-інфекції на 100 тис. населення, 3-я квартиль). Західні регіони залишаються територіями з низьким та середнім рівнями захворюваності на ВІЛ-інфекцію (до 5–10 випадків на 100 тис. населення, 1-2 квартиль).

До чинників, які впливають на поширеність інфекцій зазначеної групи, належить і якість донорської крові, потреба у якій сягає тисяч літрів щорічно. Виявлено, що незважаючи на зростаючу потребу в препаратах крові, кількість донорів крові зменшилась з понад 1,4 млн осіб на початку 90-х до менше 600 тис. у 2013 р. (у 2,5 разів), натомість зросла кількість донорів плазми – у 1,9 разів (з

310 до 730 тисяч). Частка донорів, відведених від донацій складала в різні роки від 8,8 до 10,5%. Серед причин відведення переважали виявлення поверхневого антигену до ВГВ, антитіл до вірусу ВГС, ВІЛ 1/2, блідої трепонеми. А от поширеність ВІЛ-інфекції серед потенційних донорів за 2010 – 2014 рр. зменшилась з 112,3 до 89,4 на 100 тисяч донацій.

**Вірусні гепатити В та С.** Окрім ВІЛ-інфекції, з цієї групи хвороб проаналізовано динаміку захворюваності на гострі вірусні гепатити та встановлено, що вона набула тенденції до зниження ( $R^2=0,7$ ), зокрема через зменшення майже у 6 разів виявлення вірусного гепатиту В (ВГВ) – з 23,4 до 3,2 випадків на 100 тис. населення за 1994 – 2015 рр. ( $T_{зн.}=13,5\%$ ;  $T_{сп.}=86,5\%$ ) та в 2 рази вірусного гепатиту С (ВГС) – з 2,8 до 1,4 випадків на 100 тис. населення за 2003 – 2015 рр.) ( $T_{зн.}=49,8\%$ ;  $T_{сп.}=50,2\%$ ).

Показники захворюваності на гострий ВГВ особливо високими були на початку впровадження діагностики цієї хвороби в 1996 – 2002 рр., а пізніше вони зменшились до 4–5 випадків на 100 тис. населення, що свідчить з одного боку, про можливе зниження поширеності даного збудника шляхом використання одноразового медичного інструментарію, індивідуальних засобів захисту, а з іншого – про зменшення контингентів, які підлягали обов'язковому обстеженню. Свідченням на користь останнього є тенденція зростання кількості виявлених випадків хронічного вірусного гепатиту: з часу введення офіційної реєстрації (у звітних статистичних формах санітарно-епідеміологічної служби) показник зріс з 13,1 у 2010 р. до 14,6–18,2 випадків на 100 тис. населення в 2011 – 2015 рр. ( $T_p=138,9\%$ ;  $T_{пр.}=38,9\%$ ). Серед хворих на гострі вірусні гепатити переважали дорослі особи, зокрема серед хворих на ВГВ частка дітей не перевищувала 7,1–4,2% (1994, 2015 рр.); серед хворих на ВГС – 3,3–0,6% (2003, 2008 рр.) та 2,5% у 2015 р.

Найвищі середні багаторічні показники захворюваності на гострий ВГВ спостерігались у мм. Києві та Севастополі, Донецькій та Запорізькій обл. (15,8–23,5 на 100 тис. населення, 3-я квартиль). Найнижчі середні багаторічні показники притаманні Чернівецькій, Закарпатській, Тернопільській областям (4,8-5,8 на 100

тис. населення; 1-а квантиль). В 11 областях показники перевищували середній по країні (12,24 на 100 тис. населення) (рис.4.25).

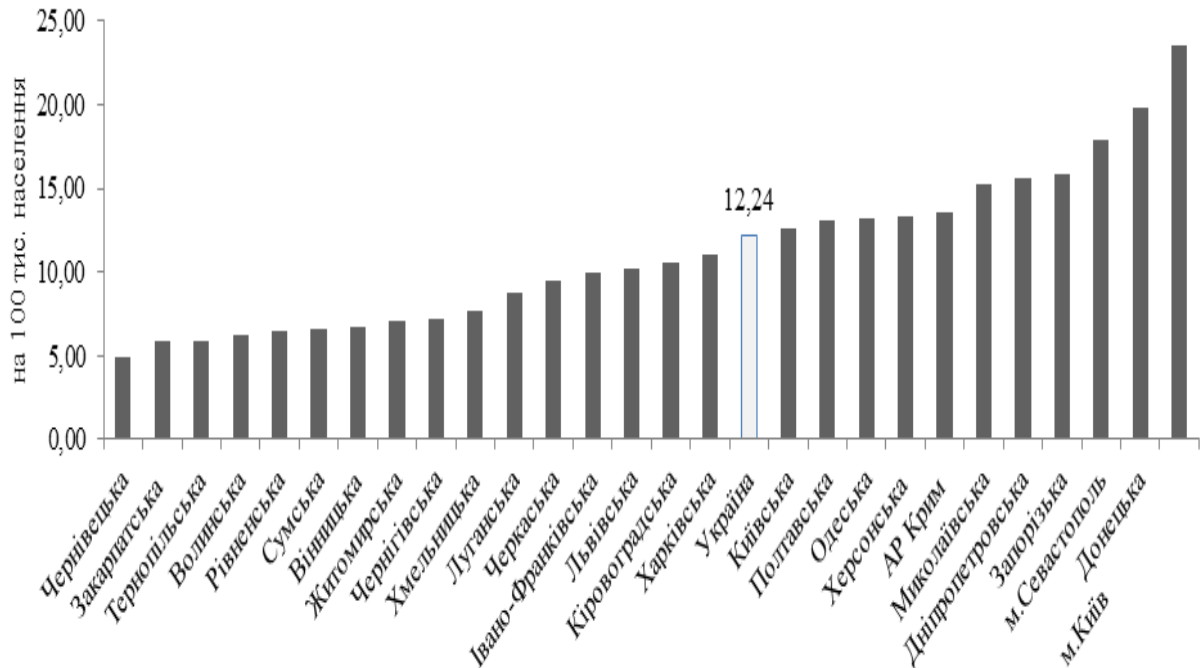


Рис. 4.25 Середній багаторічний показник захворюваності на ВГВ у регіонах України за 1994 – 2015 рр.

Частота виявлення серологічного маркера HBsAg серед осіб з груп ризику, зокрема, медичних працівників, складала в різні роки до 0,8–1%; серед хворих, що тривалий час перебували на стаціонарному лікуванні – 1,2%; вагітних – 0,9%; донорів крові – 0,5%. Однак, збільшення кількості хворих з хронічним вірусним гепатитом при зменшенні з гострим ВГВ свідчить про те, що значній кількості хворих діагноз не встановлюється у гострому періоді, а тому вони залишаються поза офіційною статистикою (до 33 тисяч випадків за рік).

**Хвороба Лайма.** В групі зоонозних кров'яних інфекцій тенденція росту спостерігається лише щодо хвороби Лайма, особливо після 2007 р., коли показники захворюваності перевищили 0,99 на 100 тисяч населення, а за наступні 5 років сягнули 3,7 на 100 тисяч населення. Порівняння показників захворюваності суміжних років свідчить про незначну амплітуду їх коливань, тоді як стосовно першого року спостереження – про стійку тенденцію до активізації ЕП ( $R^2=0,8$ ). У 2015 р. показник становив 7,96 на 100 тис. населення

( $T_p=6633,3\%$ ;  $T_{пр}=6533,3\%$ ). Переважно на хворобу Лайма хворіло доросле населення України, а частка дітей не перевищувала 5,2–13,2%.

За регіонами найвищі середні багаторічні показники притаманні Чернігівській, Черкаській обл. та м. Києву (2,6-5,4 на 100 тис. населення, 3-я квартиль), а найнижчі – Кіровоградській, Одеській та Херсонській обл. (0,07-0,21 на 100 тис. населення; 1-а квартиль). Середній багаторічний загальнодержавний показник захворюваності перевищувався в 13 областях України (рис. 4.26).

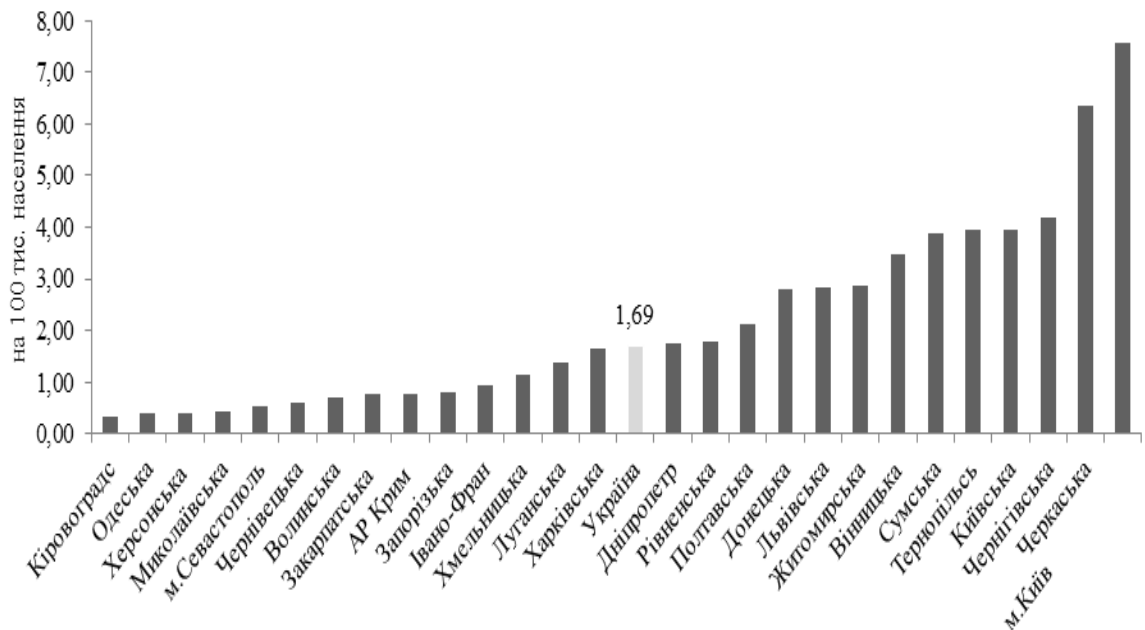


Рис. 4.26 Середній багаторічний показник захворюваності на хворобу Лайма в регіонах України за 1994 – 2015 рр.

#### 4.3 Порівняльна оцінка інтенсивності інфекційної захворюваності за адміністративними територіями та чинники, що на неї впливають

Зважаючи на значну різницю в показниках інфекційної захворюваності, нами досліджувалась їхня територіальна поширеність, зокрема за макрорегіонами (з числа представлених в попередніх розділах та інших хвороб, що входять до затверджених статистичних форм звітності санітарно-епідеміологічної служби). Встановлено, що впродовж 1994 – 2015 рр. високі середні багаторічні показники захворюваності на туберкульоз, дифтерію, менінгококову інфекцію притаманні областям Південного, правцю та кору – Західного, епідемічного паротиту –



Північного, інфекційного мононуклеозу – Східного макрорегіонів (табл. Б.5); на лептоспіроз – Західного, хворобу Лайма – Північного макрорегіонів (табл. Б.6).

Високими показниками захворюваності населення на кишкову групу інфекцій, зокрема, на ГЕК, насамперед, невстановленої етіології та шигельози, вирізнялись області Південного та Східного макрорегіонів (табл. Б.7). У Східному макрорегіоні частіше реєструвались також випадки ВГВ.

Було встановлено, що різниця між середніми багаторічними показниками захворюваності в макрорегіонах та середнім багаторічним показником в цілому по країні складала від 6–7% до 2-х і більше разів. Діапазон середніх багаторічних показників інфекційної захворюваності сягав від 0,02 до 16554,8 на 100 тис. населення. Найвищі показники притаманні інфекціям дихальних шляхів (від 0,02 при гемофільній інфекції до 297,5 на 100 тис. населення при вітряній віспі) та кишковій групі інфекцій (від 0,1 при черевному тифі до 94,08 при гастроентероколітах неустановленої етіології).

При порівнянні територіальних показників захворюваності встановлено, що найменша мінливість спостерігалась при ГРІ ( $V\sigma=6\%$ ), хронічному вірусному гепатиті ( $V\sigma=10\%$ ), вітряній віспі ( $V\sigma=17\%$ ), туберкульозі ( $V\sigma=18\%$ ), скарлатині ( $V\sigma=23\%$ ), ВГС ( $V\sigma=21\%$ ) та гемофільній інфекції ( $V\sigma=27\%$ ). А найбільша варіабельність показників (з тих, що реєструвались в усіх регіонах країни) спостерігалась при дифтерії ( $V\sigma=128\%$ ), краснусі ( $V\sigma=105\%$ ), кору ( $V\sigma=104\%$ ), епідемічному паротиті ( $V\sigma=99\%$ ), ВГА ( $V\sigma=92\%$ ), ротавірусній інфекції ( $V\sigma=86\%$ ), хворобі Лайма ( $V\sigma=84\%$ ) та грипі ( $V\sigma=79\%$ ) (табл. Б.8, Б.9). Сукупність вважається однорідною коли різниця в даних не перевищує 33%. Тому отримані результати свідчать про значні відмінності в щорічних регіональних показниках інфекційної захворюваності за етіологією, шляхами та механізмом передачі збудників. Високий рівень розсіювання, диференційованості та асиметрії притаманний як показникам за окремі роки дослідження (1994 – 2015 рр.), так і середнім показникам за цей період. Найбільш однорідними були сукупності щорічних показників, які характеризували захворюваність на сказ, бруцельоз, туберкульоз та менінгококову інфекцію (менше  $V\sigma=33\%$ ). Водночас ступінь

мінливості регіональних показників в багаторічній динаміці захворюваності відрізнялась за нозологіями до 9 разів – від  $V\sigma=13\%$  (у середньому при сказі) до  $V\sigma=115\%$  (у середньому при кору).

Оскільки інфекційним хворобам притаманні суттєві відмінності в територіальних показниках, було визначено їхнє місце в рейтингу та проаналізовано тенденцію за низку окремих років (на початку, середині та наприкінці періоду спостереження): 1994, 2005 та 2015 рр. Встановлено, що за ці роки інфекції дихальних шляхів, зокрема кір, більше поширення мали серед населення областей Північного та Центрального макрорегіонів; епідемічний паротит – Північного (хоча у 2015 р. зросло залучення до ЕП населення областей Центрального макрорегіону); туберкульоз – Південного і Східного (хоча в 1994 р. вищі рівні спостерігались у північних обл., а в 2005 р. – у південних та східних); менінгококова інфекція – Західного, Північного та Південного (причому у 2015 р. поширеність в західних областях зросла); інфекційний мононуклеоз – Північному та Східному макрорегіонах. Натомість Південний та Східний макрорегіони переважали за показниками захворюваності на кишкові інфекції (сальмонельоз, шигельоз), тоді як випадки ГЕК реєструвались більш рівномірно (найнижчі з поміж інших показників спостерігались у Західному регіоні). ВГА та лептоспіроз частіше виявлялись серед мешканців Західного, Північного та Центрального макрорегіонів. Показники захворюваності на ВГВ були вищими у Південному та Східному, однак у 2015 р. – зросли й у Північному та Західному макрорегіонах. Хвороба Лайма частіше виявлялась серед мешканців Західного та Східного, а в 2015 р. зросла захворюваність у Північному та Центральному макрорегіонах країни. Тобто, для інфекційних хвороб притаманні відмінності в показниках за просторово-часовими параметрами.

Для встановлення причин диспропорції регіональної захворюваності населення було з'ясовано взаємозв'язки між рівнями поширення інфекційних та соматичних хвороб, адже одним з факторів, від якого залежить здатність організму до опору інфекціям, є загальний стан здоров'я людини, який формується під впливом гострої чи хронічної патології неінфекційного генезу.

Результати дисперсійного аналізу показали, що на формування загального показника поширеності хвороб за всіма класами МКХ-10 в регіональному аспекті, достовірно більший за хвороби з класу I «Деякі інфекційні та паразитарні хвороби» (A00-B99), мали хвороби з класу X «Хвороби органів дихання» (J00-J99) ( $t=2,9$  та  $p=0,008$ ) та хвороби з класу XI «Хвороби органів травлення» (K00-K93) ( $t=5,3$ ,  $p<0,05$ ). А динаміка хвороб органів дихання корелювала з дифтерією та кашлюком. Хвороби органів дихання (середні регіональні багаторічні показники) корелювали з динамікою показників захворюваності на кашлюк ( $r=0,4$ ;  $p\leq 0,05$ ) та туберкульоз, хоча зв'язок з останнім мав зворотний напрямок ( $r=-0,3$ ;  $p\leq 0,05$ ); як і з дифтерією ( $r<-0,3$ ). Регіональна поширеність інфекційних хвороб (за даними санепідслужби) корелювала з хворобами органів дихання, зокрема гострими фарингітами і ларингітами, а також пневмоніями ( $r=-0,3$ ;  $r=-0,4$ ,  $p\leq 0,05$ ), і слабше з хронічними ринітами, фарингітами, хворобами мигдалин та аденоїдів ( $r<0,3$ ). У регіонах показники захворюваності населення на пневмонію більше за ГРІ ( $r<-0,3$ ) корелювали з показниками грипу ( $r=0,5$ ,  $p\leq 0,05$ ). Регіональна поширеність хвороб органів травлення корелювала з ГЕК і шигельозом (за середніми багаторічними показниками,  $r=-0,4$ ;  $p\leq 0,05$ ), слабше – з сальмонельозом та ГЕК невстановленої етіології ( $r<0,3$ ). Це опосередковано свідчить про більший вплив шигельозу на формування хронічної захворюваності шлунково-кишкового тракту внаслідок погіршення регіонарного кровотоку слизової оболонки шлунку, порушення кислотоутворювальної, кислотонейтралізуючої та скоротливої функцій шлунку. А з числа різних хвороб органів травлення регіональні показники захворюваності населення на шигельоз більше за інші корелювали з гастроентероколітами.

Аналіз показників за 2013 р. (останній рік, коли обліковувались дані з усіх адміністративних територій України) показав, що загальні регіональні показники захворюваності на IX-10 мали зворотні кореляційні зв'язки з хворобами органів травлення, зокрема гастритами та диспепсіями ( $r=-0,3$ ), хронічними гепатитами ( $r=-0,4$ ;  $p\leq 0,05$ ). А хвороби органів травлення, як і гастрити, що входять до цього класу – з ГЕК встановленої етіології ( $r=-0,4$ ),  $p\leq 0,05$ .

Таким чином, наявність хвороб органів травлення чи органів дихання може підвищувати ризик виникнення інфекційних хвороб. Водночас не виключено, що навпаки, перенесене інфекційне захворювання призводить до розвитку соматичної патології. Зворотний характер взаємозв'язку між більшістю (з числа досліджуваних) соматичних хвороб та інфекційними захворюваннями може опосередковано свідчити про незадовільну якість діагностики цих хвороб, на що вказує низький відсоток лабораторного підтвердження клінічних діагнозів.

Епідеміологічний аналіз, проведений з метою пошуку чинників, що можуть позначатись на здоров'ї населення, спричинюючи суттєві відмінності в показниках захворюваності, показав, що регіони відрізнялись за рівнем доходів, зокрема на одну особу; обсягами використання свіжої води; кількістю шкідливих викидів в атмосферне повітря, кількістю відходів та витрат на природоохоронні заходи. Для більшості західних областей були притаманні незначні обсяги використання води, разом з тим, там менше джерел викидів забруднюючих речовин, зокрема, в атмосферне повітря (перші місця в рейтингу в порядку зростання). Натомість у східних, більш промислово розвинутих областях, спостерігались як більші обсяги використання води, так і більша концентрація забруднюючих речовин в атмосферному повітрі.

Встановлено, що динаміка доходів регіонів співпадала з динамікою показників захворюваності, хоча його сила та спрямування кореляційних зв'язків різна, зокрема, вони зворотні з дифтерією ( $r=-0,6$ ;  $p\leq 0,05$ ), бруцельозом ( $r=-0,7$ ;  $p\leq 0,05$ ), туляремією ( $r=-0,6$ ;  $p\leq 0,05$ ), рикетсіозами ( $r=-0,4$ ;  $p\leq 0,05$ ), сказом ( $r=-0,7$ ;  $p\leq 0,05$ ), кліщовим вірусним енцефалітом ( $r=-0,4$ ;  $p\leq 0,05$ ). Динаміка рівня доходів в перерахунку на 1 особу корелювала з динамічними змінами показників захворюваності на кір, дифтерію, правець, туляремію та сказ ( $-0,3\leq r\leq -0,5$ ;  $p\leq 0,05$ ). Прямий взаємозв'язок виявлено між динамікою регіонального доходу та показниками захворюваності на туберкульоз ( $r=0,6$ ) та ВГВ ( $r=0,5$ ), тоді як з доходами на одну особу сильніше корелювали показники захворюваності на інфекційний мононуклеоз ( $r=0,4$ ), геморагічні гарячки ( $r=0,3$ ) та хвороба Лайма ( $r=0,7$ ), при  $p\leq 0,05$ . Динаміка обсягів відходів напряду корелювала з

туберкульозом ( $0,4 \leq r \leq 0,6$ ), а обернено пропорційно – з бруцельозом ( $-0,2 \leq r \leq -0,7$ ), рикетсіозами ( $-0,3 \leq r \leq -0,4$ ), туляремією ( $-0,5 \leq r \leq -0,9$ ), сказом ( $-0,4 \leq r \leq -0,7$ ), дифтерією ( $-0,2 \leq r \leq -0,5$ ), при  $p \leq 0,05$ . Це дозволяє зробити висновок про те, що взаємовідносини між макро- і мікроорганізмами в паразитарній системі визначають існуючі на кожній конкретній території природні та соціально-економічні умови.

#### **4.4 Стан імунoproфілактики як фактор впливу на епідемічний процес інфекційних хвороб та провісник ускладнення епідемічної ситуації**

Одним з провідних факторів впливу на епідемічний процес інфекційних хвороб, насамперед, з повітряно-крапельним механізмом передачі, є стан імунoproфілактики. Про це свідчать результати аналізу інфекційної захворюваності населення м. Києва. Встановлено, що показники захворюваності на **дифтерію** упродовж 1994 – 2015 рр. становили від 31,0-27,1 на 100 тис. населення у 1995 – 1996 рр. до 0,04 в 2011 та 2013 рр., а в окремі (2012, 2015) випадки взагалі не реєструвались (тоді як в 1939 р. вони перевищували 151, а в 1949 – 1959 рр. сягали 68 на 100 тис. населення). Тобто, після запровадження профілактичних щеплень (у 1931 р.) та поступового введення ревакцинації в календар «щеплень за віком» показники захворюваності на дифтерію та смертності від її наслідків зменшились у десятки разів. З 4119 захворілих на дифтерію в 1990 – 2015 рр. померло 67 осіб (1,6%), з них у 1990 – 1994 рр. – 28 (41,8%), 1995 – 1996 рр. – 33 (49,3%), після 1997 р. – 6 (8,9 %). Сумарно за 1994 – 2015 рр. – 48 (1,6 %). Серед померлих переважали нещеплені особи (до 83,3–100%), хоча в окремі роки (1999 та 2002) їх було порівну. В інших регіонах України після 2000 року з 1573 захворілих 50 осіб померло (3,2%), хоча у м. Києві ситуація стабілізувалась. Серед хворих зникли випадки дифтерії з рідкою локалізацією, а частка випадків дифтерії середньої тяжкості перебігу зросла з 51% у 2000 р. до 90% у 2008 р. Цьому сприяла активна щеплювальна кампанія у 2000-х рр., коли рівень охоплення вакцинацією сягав 99,5% підлягаючих контингентів, а ревакцинацією у 18 років – 96–98% (рис. 4.27)

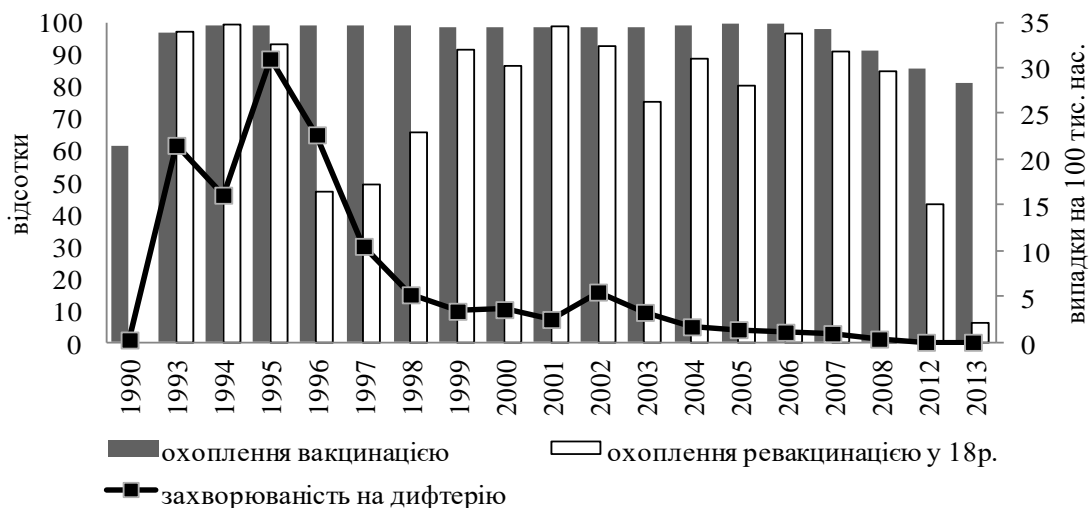


Рис. 4.27 Аналіз захворюваності населення м. Києва на дифтерію та рівня охоплення вакцинацією підлягаючих контингентів

Внаслідок вакцинопрофілактики серед хворих збільшилась кількість щеплених: якщо в 1990 р. вони склали 28,6%, то в 1999 р. – 83,3%, а 2005 р. – 97,3%. Однак у 2009 р. частка щеплених хворих знову зменшилась – до 14,3%. А в середньому частка щеплених серед захворілих на дифтерію в 2003 – 2014 рр. складала 83,5%. Хоча у 50% з них були виявлені різного роду порушення схеми вакцинації (рис. 4.28).

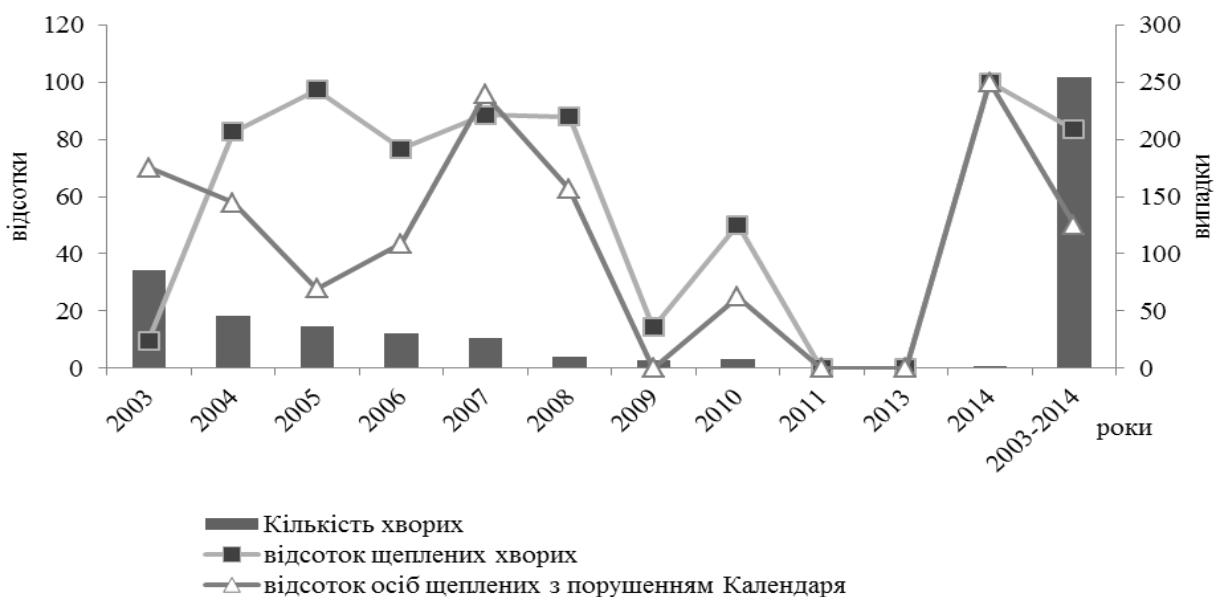


Рис. 4.28 Кількість хворих на дифтерію (осіб) та стан щепленості в м. Києві за 2003 – 2014 рр.

Найменш захищеними проти дифтерії були вагітні, діти перших 6 місяців життя та дорослі віком від 38 років. В індикаторних групах населення в 1994 – 1995 рр. частка осіб з титрами антитіл нижче захисного (1 – 1 : 20) складала 59–78%, але після проведення кампанії масової імунізації в 1996 – 1997 рр. їхня кількість різко зменшилась. У 2000 – 2008 рр. серед здорового населення, обстеженого з метою моніторингу, переважали особи з високими титрами (до 18,9–64%), тоді як серед хворих вищою була частка незахищених (з титром антитіл до коринебактерій дифтерії 0 – 1 : 10), що й зумовило розвиток у них захворювання. Починаючи з 2010 р. в окремих вікових групах частка незахищених осіб зросла до 26,7–38,5% (при тому, що перевищення межі в 10% свідчить про неблагополучну епідемічну ситуацію щодо дифтерії). Достатньо високий загальний рівень захищеності населення проти дифтерії у теперішній час пояснюється широким охопленням вакцинацією у попередні роки.

Для встановлення причин захворюваності щеплених проти дифтерії осіб було проведено аналіз даних медичної документації 149 хворих за 2004 – 2008 рр. (період активної щеплювальної кампанії). Встановлено, що більше 85% цих хворих були щеплені проти дифтерії (126 осіб), однак без порушень календаря щеплень значно менше – (57,9±4,4)%. Серед щеплених із порушеннями в термінах чи строках вакцинації (47,2±6,8)% осіб не отримали одну чи декілька ревакцинацій, зокрема, в 14, 18 та 23 роки. Ще (14,7±2,9) % хворих не мали даних про вакцинацію, не були щеплені через відмову чи мали медичні протипоказання до імунізації (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

**Стан щепленості хворих на дифтерію в м. Кисві в 2004 – 2008 роках  
(у відсотках)**

Щеплено хворих		Відсутні дані про щеплення	Не щеплені через відмову	Наявні медичні протипоказання до щеплень
Всього хворих з відомим щеплювальним статусом	З них щеплено без порушень календаря щеплень			
85,2±2,9	57,9±4,4	10,1±2,5	3,4±1,5	0,7

Примітка. З рівнем достовірності  $p \leq 0,01$

Серед щеплених осіб було удвічі менше випадків тяжкого перебігу хвороби, та

й ті виникли через 6 років після останнього щеплення (хворий 52-х років після турової імунізації та 25-ти років з пропущеним щепленням у 23 роки). Серед нещеплених хворих (до числа яких включено осіб з відсутніми даними про щеплення) зареєстровано випадок тяжкого перебігу хвороби (дитина 2-х років, не щеплена через відмову батьків) (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

**Клінічна форма перебігу дифтерії у хворих в м. Києві в 2004 – 2008 роках  
(у відсотках)**

Категорія хворих	Тяжкість перебігу		
	Легка	Середня	Тяжка
Серед всіх хворих на дифтерію	14,1±2,8	83,9±3,0	2,0
Серед всіх хворих на дифтерію, які були вакциновані	12,6±2,9	85,8±3,1%	1,6
Серед всіх хворих на дифтерію, які не були вакциновані	16,7±7,6	79,2±8,3	4,2

Примітка. З рівнем достовірності  $p \leq 0,01$

Серед всіх обстежених хворих на дифтерію у (42,7±5)% випадків виявлено високі титри протидифтерійних антитіл (1 : 1280 і вище), тоді як нижче захисного (до 1 : 20) – в (12,5±3,4)%; серед хворих, щеплених із порушеннями Календаря щеплень – (55,1±11,7)% та (16,7±8,8)%. Найбільшою була частка незахищених серед нещеплених – (14,2±9,3)% (та осіб із відсутніми даними) (табл. 4.3). Хоча 53 хворих (35,6±3,9%), зокрема 19 щеплених з порушенням Календаря щеплень (29,7±5,7%), не обстежувались через відсутність діагностикуму та відмову, що вплинуло на результати аналізу.

Таблиця 4.3

**Титри протидифтерійних антитіл у хворих в м. Києві в 2004-2008 роках  
(у відсотках)**

Категорія хворих	Титри протидифтерійних антитіл			
	1:0-1:20	1:40-1:160	1:320-1:640	1:1280 і вище
Серед всіх хворих	12,5±3,4	20,8 ±4,1	30,2 ±4,7	42,7±5,0
Серед щеплених з порушенням Календаря	4,7±2,6	14,1±4,4	15,67±4,5	35,9±5,9
Серед нещеплених осіб та осіб з відсутніми даними про вакцинацію	14,2±9,3	35,7±12,8	21,4±10,9	28,6±12,1

Примітка. З рівнем достовірності  $p \leq 0,05$



До причин, які також позначились на результатах дослідження, можна віднести те, що, якщо в 2004 р. РПГА поставили 34 хворим з 46 (73,9%), зокрема 24 особам (70,6%) у перший день госпіталізації (до ведення протидифтерійної сироватки), то в 2006 р. із цією метою було обстежено 20 осіб з 30 (66,7 %), з них своєчасно – 5 (25%), а в 2008 р. – 6 з 10 (60 %). З іншого боку, високі титри захисних антитіл (від 1 : 20 до 1 : 2560) у 15 хворих із невстановленим імунологічним статусом (переважно через втрату медичної документації) можуть свідчити про отримані ними щеплення проти дифтерії. 5 хворих не були щеплені через відмову, що офіційно зафіксовано в медичній документації, у 1 особи з цього числа було виявлено титр антитіл у розведенні 1 : 80, а решта не обстежувались. У 2-х осіб з медичними протипоказаннями (35 років, ДЦП; 66 років на момент проведення турової імунізації) було виявлено титри 1 : 10 та 1 : 160 відповідно. Це вказує на те, що забір крові цим хворим міг відбутись після введення їм протидифтерійної сироватки (50 та 70 тис. відповідно), а також про наявність імунітету після отриманих щеплень в попередні роки. Хоча записи в медичній документації свідчать про своєчасність дослідження (в день поступлення в стаціонар).

Таким чином, у щеплених проти дифтерії осіб виявлені достатньо високі титри протидифтерійних антитіл, завдяки чому переважна більшість хворих мала легкий та середньої тяжкості клінічний перебіг захворювання. Виявлення протидифтерійних антитіл у нещеплених осіб, до яких віднесено хворих із невідомим щеплювальним статусом, вказує на високу ймовірність отримання ними щеплень у дитячому віці, а також свідчить про проблему з веденням та зберіганням медичної документації.

Стосовно ще однієї інфекції керованої засобами імунопрофілактики – **кору**, виявлено, що у м. Києві показники захворюваності в 1994 – 2015 рр. становили від 214,7 у 2006 р. до 0–0,19 у 2009 – 2010 рр. (тоді як до 1968 р. 1000–1700 на 100 тис. населення). А летальні випадки реєструвались лише до 1967 р. (12 померлих за 1958 – 1967 рр.).

Для оцінки ризику виникнення кору досліджувались сироватки крові здорового населення м. Києва з використанням методу РПГА у 1997 – 2007 рр. та ІФА у 2013 – 2015 рр. Встановлено, що в 1997 – 2007 рр. спостерігався значний

відсоток незахищених дітей, зокрема, в індикаторних групах (3–4 років, 9–10 років, 16–17 років) – до 24–46% у 2007 р. У 2010 р. найбільш незахищеними були діти 10 років (52,6%), 9 і 11 років та дорослі особи 18–37 рр. (більше 40,0%). У 2013 р. незахищеними виявились діти 10, 12 та 13 років (від 20 до 50%), а також підлітки 15–16 років та дорослі особи. Якщо для дорослого населення зниження рівня титрів є природнім, то значний відсоток незахищених дітей та підлітків вказує на підвищений ризик виникнення серед цієї групи населення кору. Така ситуація стала наслідком зменшення обсягів щеплень осіб старших 7 років вакциною КПК: до 59,7% у 2012 р. та 47% у 2013 р. Дослідження, які проводились у 2011 – 2015 рр., показали, що стан колективного імунітету населення до вірусу кору в м. Києві погіршився, про що свідчить збільшення частки сироваток з «нульовим» титром антитіл – з 13,7% у 2013 до 20,4% у 2015 р. (до рівня 2010 р.), а відтак, збільшується кількість населення незахищеного проти цієї хвороби. У 2015 р. частка незахищених проти кору серед дітей 5-17 років сягала у різних вікових групах 27–65%.

Таким чином, через зменшення обсягів специфічної профілактики з 97% в попередні роки до 64–47% у 2013 р., у м. Києві виникли сприятливі умови для активізації процесу поширення збудника кору серед населення та виникнення епідемічних підйомів. Відсутність у понад 15% осіб 1–4 років напруженого імунітету до кору свідчить про їх сприйнятливість до збудника інфекції, аналогічно як серед дітей – 5–9 років (більше 10%) та серед дітей 10–14 років та 15–17 років (більше 5%). Ці показники є маркером епідемічного неблагополуччя стосовно кору в м. Києві, як і в цілому в Україні, і свідчать про високий ризик епідемічного підйому захворюваності в наступні декілька років.

Упродовж 1994 – 2015 рр. у м. Києві захворюваність на **краснуху** складала від 690 (1994 р.) до 5,6 (2013 р.) на 100 тис. населення, хоча в попередні роки показники сягали 870–883 на 100 тис. населення (1982, 2002 рр.). Після впровадження профілактичних щеплень «за віком» у 2000 – 2001 рр. інтенсивність ЕП краснухи зменшилась і показники не перевищували 60 випадків на 100 тис. населення. Останній випадок смерті від краснухи було зафіксовано в 1998 р.

Захворюваність змістилась на старші вікові групи: частка дорослих осіб зросла з 27,9% у 2001 р. до 62,5% у 2005 р. та 83,6% у 2014 р.

Встановлено, що, якщо серед хворих на кір частка не щеплених осіб у 2009 – 2015 рр. складала від 16,7 до 60,6 %, то серед хворих на краснуху вона була ще вищою – від 15,4 до 86,1%. Ця ситуація стала наслідком того, що обсяг профілактичних щеплень в останні десятиріччя зменшився. Зокрема, в 2000 р. проти дифтерії було вакциновано 97% та ревакциновано 99,2% дітей (з числа підлягаючих за віком); проти кору – 98,7% та 99,5% відповідно; вакциновано проти краснухи 90,6% дітей. У 2006 р. проти дифтерії вакциновано 98,5% та ревакциновано 98,2% дітей; проти кору – 99,1% та 99,5%; краснухи - 99,1% та 99,4% відповідно. У 2012 р. ситуація із специфічною профілактикою погіршилась: АКДП отримало 85,2% дітей до року, АДП – 78,8% 6-річних, а у 18 років щеплено лише 42,8% з числа підлягаючих осіб. КПК отримало 76,2% 1-річних, 65,7% – 2-річних, 71,7% – 6-річних і 59,7%  $\geq$  7-річних дітей. У 2013 р. АКДП отримало 81% дітей до року, АДП – 11,6% 6-річних, у 18 років щеплено лише 6,2% підлягаючих осіб. Щеплено вакциною КПК 64,2% 1-річних, 53,7% – 2-річних, 57% – 6-річних та 47% – 7-річних дітей. Ситуація з охопленням профілактичними щепленнями в 2015 р. не покращилася: проти кору, краснухи та епідемічного паротиту було вакциновано 72% та ревакциновано 66,1% осіб, підлягаючих щепленню; вакцинацію АКДП отримало 42,4%, а ревакцинацію – 41,1% осіб; проти дифтерії та правця вакциновано 42,4% та ревакциновано 15,5%.

Одночасно з цим, аналіз поствакцинальних реакцій та ускладнень за роки найбільшого охоплення профілактичними щепленнями в м. Києві (за 2000 – 2007 роки) засвідчив безпечність застосовуваних у зазначені роки вакцин, оскільки відсоток місцевих реакцій не перевищував 0,001–0,4%, а загальних – 0,01–0,3%. 106 випадків поствакцинальних ускладнень (0,04%) зареєстровано лише після застосування вакцин проти туберкульозу (БЦЖ та БЦЖ-М).

Аналіз економічних витрат на інфекційні хвороби (із залученням фактичних та розрахункових даних за роки до початку та під час проведення специфічної імунопрофілактики) дозволив встановити, що впродовж 2013 – 2015 рр. у м. Києві

було зареєстровано 3 випадки дифтерії, хоча можна було очікувати (за умови повної відсутності імунізації) – 30251 випадків, а отже, було попереджено 30248 випадків захворювання (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

**Тягар хвороб попереджений впровадженням вакцинопрофілактики  
(на прикладі м. Києві)**

Захворювання	Середня чисельність населення	Середня кількість захворювань	Середній показник захворюваності до початку вакцинації (на 100 тис. населення)	Очікуване число захворювань в 2013-2015 роках	Попереджено захворювань всього за 2013-2015 роки	Попереджено збитків (млн грн)
Дифтерія	811287	2853	351,7	30251	30248	467,3
Кір	1290750	12220	946,8	81442	81254	317,1
Епідемічний паротит	1646610	5625	341,6	29382	29217	50,9
Кашлюк	1102947	6429	582,9	50138	49548	143,2
Краснуха	2640850	3467	131,0	11252	10770	19,9

Зважаючи на розмір збитків від одного випадку дифтерії (середній за 2013 – 2015 рр.), було визначено, що завдяки вакцинопрофілактиці було збережено більше 467,3 млн грн (що в 10082,7 разів більше вартості виявлених випадків – 46347 грн). Аналогічні розрахунки стосовно кору показали, що різниця в розмірі збитків сягала 440,2 разів: виникло 185 випадків (720297,5 грн), тоді як було попереджено 81254 випадки (а збитків на суму 317,1 млн грн); виникло 165 випадків епідемічного паротиту (збитки від яких становили до 287512,5 грн), а попереджено 29217 випадків (50,9 млн грн, що в 177,1 разів більше). Збитки від 590 зареєстрованих випадків кашлюку становили 1705985 грн, а попереджено було 49548 випадків та витрат на суму 143,2 млн грн, що в 83,9 разів більше; економічний тягар від 384 випадків краснухи становив 710784 грн, а економія від 7133 попереджених випадків – більше 13,2 млн грн, що в 18,6 разів більше (хоча, якщо в розрахунки включались дані за 1994 р., коли було зареєстровано 17640 випадків, то в 2013 – 2015 рр. могло очікуватись до 26663 випадків, а збитки

становити 50,3 млн грн). У м. Києві за 3 роки (2013 – 2015 рр.) завдяки вакцинації проти зазначених вище 5 інфекційних хвороб було збережено 998,4 млн грн.

Таким чином, показники захворюваності на дифтерію та кір зменшились у порівнянні з довакцинальним періодом у тисячі разів (від 3 до 6 тисяч), на краснуху – у 50-70 разів. За весь період спостереження у м. Києві (який для різних інфекцій складав від 30 до 60 років) найбільшою неоднорідністю показників вирізнялась дифтерія (різниця між min та max показниками сягала 5 тисяч разів), кір (1,7 тисяч разів), краснуха (до 30 разів). Тоді як при інфекціях, які не керуються засобами специфічної профілактики ця різниця не перевищувала 15 разів, що є свідченням того, що специфічна імунопрофілактика є надійним засобом впливу на ЕП інфекційних хвороб. Збільшення частки незахищених осіб неминуче супроводжуватиметься зростанням захворюваності та збільшенням соціально-економічних збитків, адже невиконання плану профілактичних щеплень сприяє накопиченню серед населення осіб, сприйнятливих до збудників інфекційних хвороб та створенню умов для повернення до некерованості інфекцій.

#### **4.5 Структура циркулюючих збудників, динаміка звернень за медичною допомогою, рівень госпіталізації, стан лабораторної діагностики як індикатори інфекційної захворюваності населення**

##### **4.5.1 Динаміка та структура циркулюючих збудників окремих інфекційних хвороб серед населення м. Києва**

Одним із індикаторів еволюційних тенденцій епідемічного процесу є зміни в структурі циркулюючих збудників ІХ-10. Склад циркулюючих серед населення збудників упродовж досліджуваного періоду було досліджено на прикладі м. Києва.

Встановлено, що за 1998 – 2015 рр. у медичних установах м. Києва покращилась етіологічна розшифровка гастроентероколітів – з 41% до 73,9–70,9% випадків у 2014 – 2015 р. (рис. 4.29).

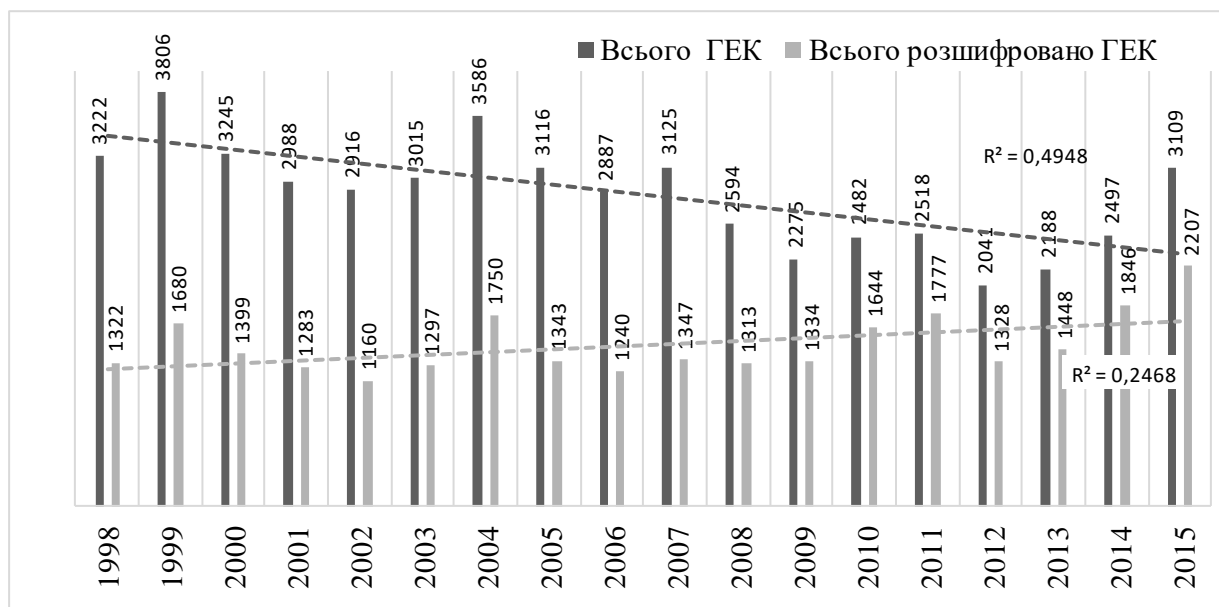


Рис. 4.29 Динаміка кількості гастроентероколітів, зокрема етіологічно розшифрованих у м. Києві за 1998 – 2015 рр.

Серед збудників виділених від хворих з гастроентероколітами частіше зустрічались стафілококи (25,7–8,8%) та протей (13,2–7,3%), хоча їхня частка зменшилась. А також цитробактер (11,2–13,9%), ентеробактер (16,9–17,1%) та клебсієла (15,6–17,9%), частка яких зросла. Однак найбільші зміни торкнулись динаміки гастроентероколітів зумовлених ротавірусами, адже їхня частка зросла в 4,6 разів (з 8,3% у 1998 р. до 36–39% у 2013 – 2014 рр.). Окрім зазначених, періодично виділялись ще 17 різних збудників, однак прямий достовірний зв'язок виявлено передусім між кількістю всіх розшифрованих гастроентероколітів та ГЕК зумовлених цитробактером, ротавірусами, клебсієлою ( $0,5 \leq r \leq 0,7$ ;  $p \leq 0,05$ ). Адже лише у випадку, коли  $r \geq 0,5$ , зв'язок між порівнюваними явищами вважався достовірним та суттєвим.

Встановлено, що в ті роки коли в структурі виділених від хворих збудників сальмонельозу зменшувалась частка сальмонел серогрупи В та збільшувалась частка серогрупи D (1998, 2007, 2008, 2013 рр.), показники захворюваності зростали (рис. 4.30). Це вказує на те, що підйоми та спади захворюваності на сальмонельоз зумовлювались співвідношенням саме цих двох серогруп. Збудники з серогрупи А у ці роки не виділялись, а частка інших серогруп не перевищувала

1,5–5,5 % (за винятком 2011 р., коли частка серогрупи С сягала 19,7%, за рахунок варіанту thompson).

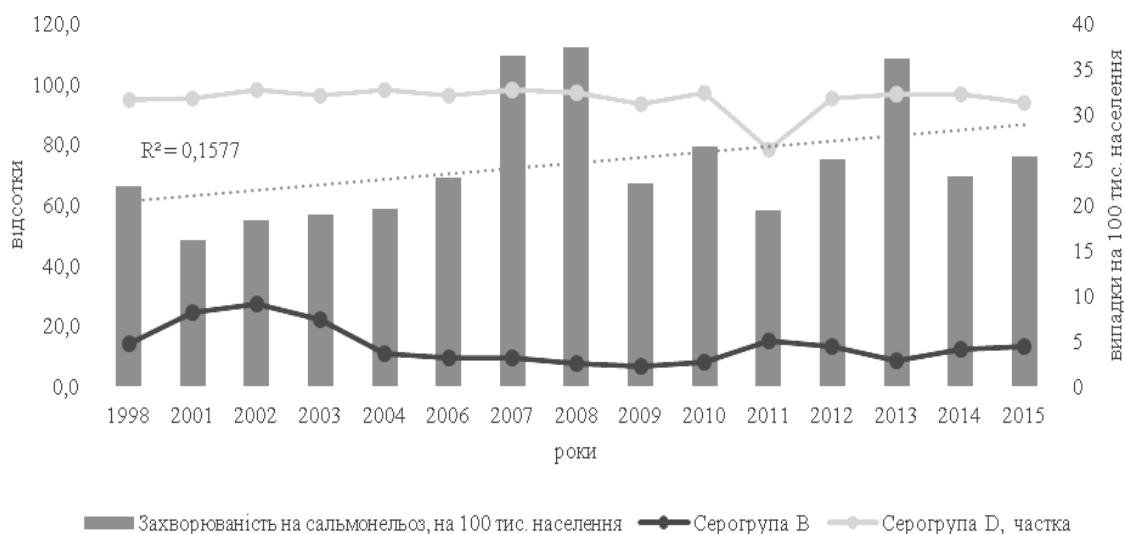


Рис. 4.30 Захворюваність на сальмонельоз та динаміка виділених сальмонел (серогруп В та D) у м. Києві за 1998 – 2015 рр.

Серед збудників шигельозу (*Shigella*), які циркулювали серед населення м. Києва, переважали серотипи *S. sonnei*, частка яких зросла з 41,2% в 1998 р. до 93,9% в 1999 р. та 95,5% в 2007 р. (і саме в ці роки спостерігались епідемічні підйоми) (рис. 4.31).

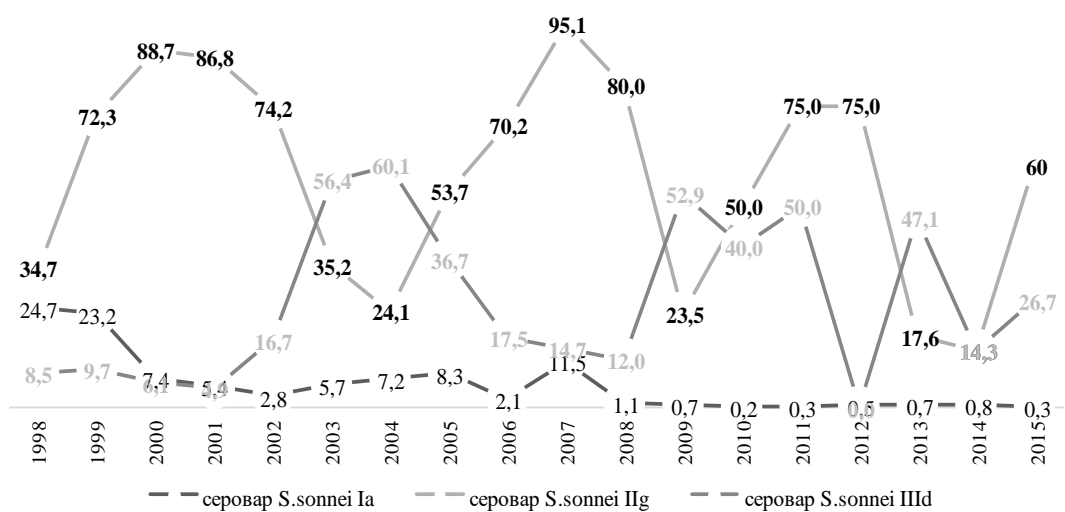


Рис. 4.31 Динаміка виділення сероварів *S. sonnei* від хворих у м. Києві за 1998 – 2015 рр.

Найбільшою з-поміж інших, була частка *S. sonnei* серовару Пг, яка складала в середньому 57,2%. Також на формування структури *S. sonnei* впливали серовари Ia, Ib, Іс та Ід ( $0,6 \leq r \leq 0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ). Серед сероварів *S. flexneri* упродовж цих років домінуючим був варіант 2а, який виділявся в середньому у 88,8% випадків (у діапазоні від 75 до 100%) (рис. 4.32).

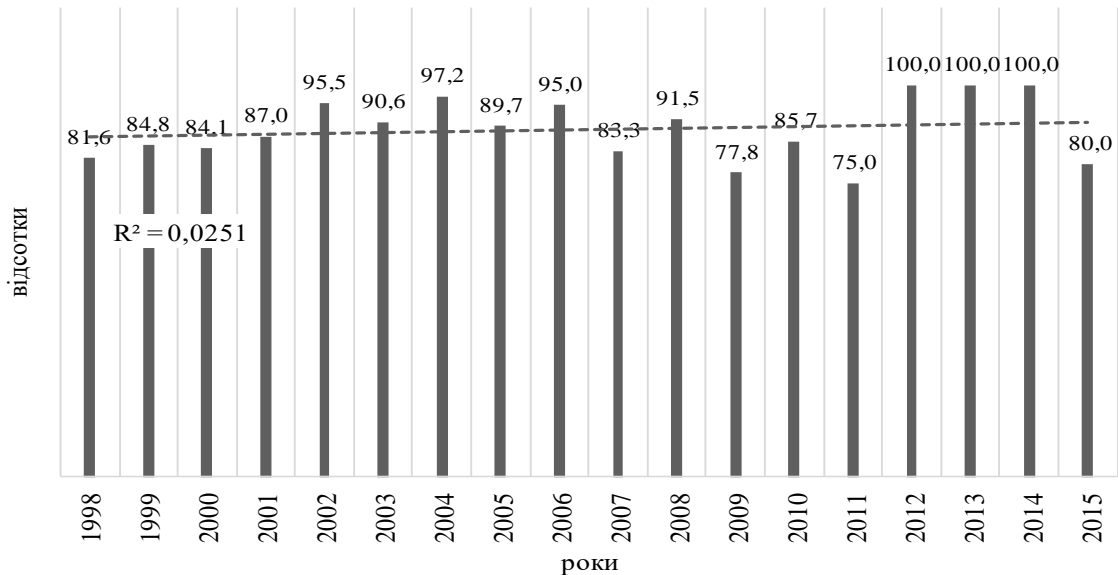


Рис. 4.32 Частота виділення варіанту 2а *S. flexneri* від хворих в м. Києві за 1998 – 2015 рр.

З динамікою всіх ідентифікованих збудників шигельозу сильніше корелювала динаміка виділення варіантів 1а, 1b, 2а та 6 ( $0,5 \leq r \leq 0,9$ ;  $p = 0,05$ ). За роки спостереження *S. boydii* не виділялись зовсім, а *S. dysenteriae* – після 2006 р.

Зважаючи на властивості збудників, характер епідемічного процесу та легкість реалізації механізму передачі, в м. Києві частка хворих з проявами гострих кишкових інфекцій складала в середньому 28,9% з числа всіх звернень за медичною допомогою з приводу інфекційної патології: від 20,9–31,3% у 2006 – 2007 рр. до 22,3–26,4% у 2014 – 2015 рр. (від 6995 осіб у 2009 р. до 8702 у 2015р.). Реєструвалось від 820 у 2007 р. до 391 звернень з приводу сальмонельозу в 2011 р. та 766 в 2015 р.; тоді як кількість хворих на шигельоз зменшилась з 1291 у 2007 р. до 10 у 2014 р. (рис. 4.33).



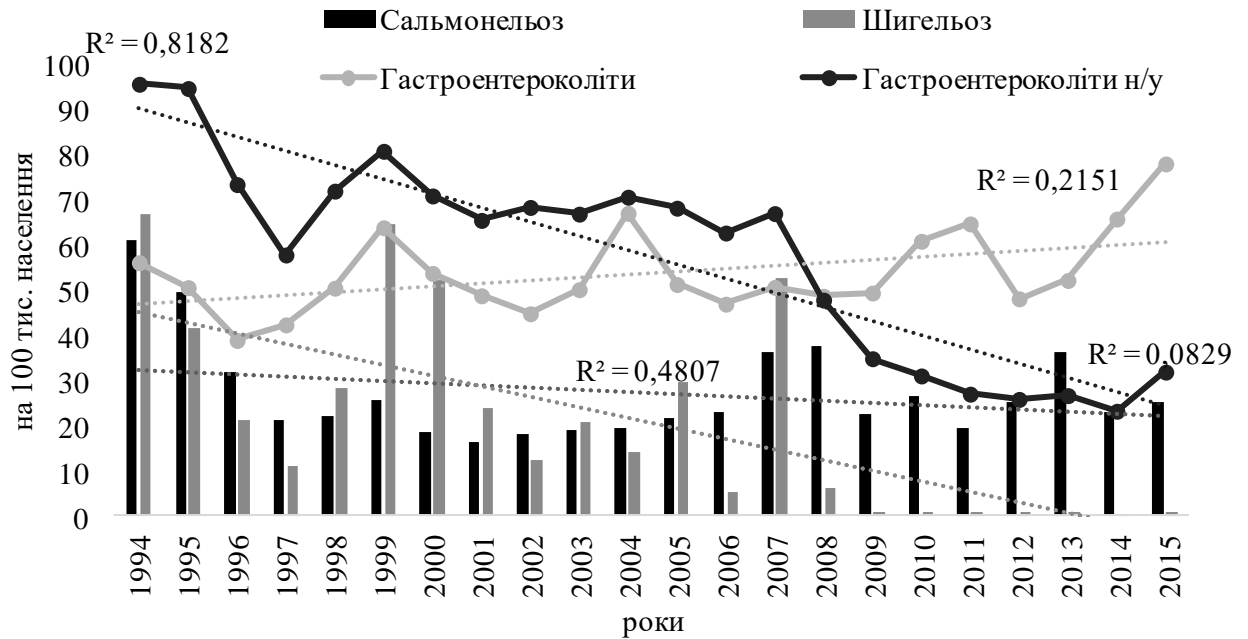


Рис. 4.33 Динаміка захворюваності населення м. Києва на сальмонельоз, шигельоз та гастроентероколіти за 1994 – 2015 рр.

Хоча зміни в показниках захворюваності в розрахунку на 100 тис. населення свідчать про незначне зростання кількості гастроентероколітів ( $R^2=0,2$ ) при вираженому зменшенні кількості ГЕК невстановленої етіології ( $R^2=0,8$ ) та шигельозу ( $R^2=0,5$ ). Водночас змін в динаміці сальмонельозу не виявлено, незважаючи на наявність періодичних підйомів та спадів захворюваності.

Між динамікою різних кишкових інфекцій виявлено кореляційні зв'язки ( $0,2 \leq r \leq 0,6$ ;  $p=0,05$ ). Встановлені відмінності в динаміці хвороб свідчать з одного боку, про достатньо високий рівень діагностики в медичних закладах м. Києва, а з іншого – що характер ЕП цих хвороб визначається властивостями їхніх збудників.

Аналіз результатів лабораторних досліджень показав, що при дослідженні біоматеріалу від хворих на вірусні інфекції, зокрема на наявність маркерів (імунохімічним методом) етіологічними чинниками гострих кишкових інфекцій вірусної етіології були кишкові аденовіруси (типів 40 та 41) – в 1,3% (1 з 76 осіб обстежених за 2011 – 2015 рр.) та ротавіруси – 32,2% (у 19 з 59 обстежених). При дослідженні матеріалу від здорових осіб маркери ротавірусів було виявлено у 4,4% обстежених (8 з 242 осіб). Однак сумарно частка позитивних результатів

складала лише 14,9% при обстеженні хворих з ГКІ та 3,3% у випадку здорових осіб. Також антигени ротавірусів виявлялись з об'єктів довкілля, зокрема, питної води (у 1,7% проб за 2015 р.); води відкритих водойм (3,3%) та стічних вод інфекційних стаціонарів (у 28,6% проб). Це свідчить про постійну циркуляцію збудників ІХ-10 серед населення та довкіллі, а відтак, наявність ризику їхнього потрапляння до організму людини.

Аналіз структури збудників, що обумовлюють інфекції верхніх дихальних шляхів показав, що частка бактеріологічно підтверджених випадків дифтерії зростала до 2000 р. (з 39,4% у 1991 до 90% ), однак пізніше зменшилась – до 2,3% у 2007 р. В окремі роки (2008, 2010, 2012, 2014, 2015 рр.) збудник не виявлявся зовсім. Серед *S. diphtheriae*, виділених від хворих (з підтвердженим діагнозом) до 1996 р. переважали токсигенні штами (від 82,6% у 1994 р. до 53,6% у 1996 р.), насамперед, біовар *gravis* (у 83,0–95,5% випадків). Однак, у наступні роки серед коринебактерій зросла частка нетоксигенних штамів (з 53,4% у 1997 р. до 80,8% у 2005 р.) і частіше виділявся біовар *mitis* (до 87,5% у 2008 р.).

Серед виділених збудників від хворих на ангіну та обстежених осіб з груп ризику частота токсигенних штамів коринебактерій також зменшилась – з 9,7% у 2003 р. до 0,6% в наступні роки. Натомість частка нетоксигенних штамів коринебактерій зросла з 90,3 до 100%. Починаючи з 2003 р. з біоматеріалу почали виділяти *S. belfantis*, а з 2011р. – *S. ultserans* та *S. pseudotuberculosis* (сумарно 12 випадків). Зменшенню кількості виявлених хворих з назофарінгітами та носіїв коринебактерій, серед іншого, сприяло скорочення обсягів досліджень. Адже якщо на початку 2000-х рр. у м. Києві з метою виявлення збудника дифтерії щорічно обстежувалось до 93,4 тис. здорових осіб з груп ризику та хворих на ангіну, то в 2008 р. – 58,7, а в 2015р. – лише 36,7 тисяч осіб, що в 2,5 рази менше. Водночас у десятки разів зменшилась результативність досліджень: з 0,42–0,46% у 2003 – 2004 рр. до 0,01–0,03 % у 2013 – 2015 рр.

Частота носійства токсигенних штамів коринебактерій в розрахунку на 100 тис. населення зменшились з 12,1 в 1995 р. до 0,03 в 2007 р., а нетоксигенних штамів – з 39,2 до 3,72 (2008 р.). Виявлено, що захворюваність на дифтерію була

вищою до 1998 р., коли серед коринебактерій виділених від носіїв переважали токсигенні штами. На одного хворого на дифтерію припадало до 0,2–3 носіїв токсигенних штамів, а нетоксигенних – від 1,6 (2007 р.) до 35 (2011 р.). Але не виключається те, що дійсні показники поширеності коринебактерій дифтерії можуть бути вищими, оскільки дослідження проводились вибірково та серед обмежених контингентів населення. Встановлено, що динаміка хворих на дифтерію корелювала з кількістю носіїв токсигенних штамів коринебактерій ( $r=0,6$ ,  $p\leq 0,05$ ) однак сильніше – нетоксигенних ( $r=0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ). Хоча виявлено, що з показниками захворюваності на дифтерію (на 100 тис. населення) достовірно тісніше корелювала кількість виявлених токсигенних штамів коринебактерій ( $r=0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ). Існування «здорового» носійства свідчить про те, що ЕП певний час має прихований характер, однак за сприятливих умов, зокрема, накопиченні значного неімунного прошарку населення через відсутність набутого чи природного імунітету, можна очікувати його інтенсифікацію.

Діагноз кашлюку в різні роки лабораторно підтверджувався у 11,6–34,3% хворих (з позитивною динамікою в останні роки); однак збудник (*B. pertussis*) виявлявся у меншій кількості осіб – 0,3–17,9% (зі зменшенням в останні роки цього показника).

Кількість хворих на менінгококову інфекцію зменшилась в 1,9 разів (з 68 до 35). Водночас зменшилась і частка лабораторного підтвердження діагнозу – у 5 разів, з 75% у 2003 р. до 14,3% в 2015 р. Серед виділених збудників частка *N. meningitidis* серогрупи А складала у середньому 23,4% (від 4,4% до 31,3%); серогрупи В у середньому 15,3% (від 26,7% у 2007 р. до 55,6% у 2015 р.); серогрупа С у середньому 15,3% (від 18,8% до 45,5%). Частка інших серогруп сумарно не перевищувала 2,4% (за винятком 2010 р. – 42,9%) та 10,1% нетипованих (за винятком 2005 р. – 79,4%). Виявлено, що при вираженій тенденції до зниження захворюваності на менінгококову інфекцію ( $R^2=0,7$ ), найбільше її динаміка співпадала з динамікою виділення серогруп А, В, С та Z ( $0,7\leq r\leq 0,9$  при  $p=0,05$  та ступені свободи  $f=n-2$ ).

Достовірний взаємозв'язок виявлено між динамікою кількості хворих з менінгококовою інфекцією та гнійними бактеріальними менінгітами іншої етіології ( $r=0,8$ ;  $p\leq 0,05$ ) – обом притаманне зниження показників. Водночас динаміка кількості хворих із бактеріальними менінгітами найбільше співпадала з динамікою виявлення пневмококів ( $r=0,6$ ;  $p\leq 0,05$ ), стрептококів ( $r=0,5$ ;  $p\leq 0,05$ ) та кількістю менінгітів неясної етіології ( $r=0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ), частка яких в різні роки сягала 51,7–81,5%. Такий значний відсоток не розшифрованих бактеріальних менінгітів з одного боку, свідчить про необхідність запровадження комплексного підходу до дослідження, зокрема шляхом освоєння сучасних методів діагностики, а з іншого – про мінливість мікроорганізмів, які стало важче ідентифікувати.

Виявлено, що для низки інфекцій верхніх дихальних шляхів вірусної етіології притаманні невисокі показники лабораторного підтвердження діагнозу, зокрема кору (3,4–49,5%), краснухи (0,6–9,5%), а збудник виявлявся лише у 0,6–0,1% випадків. Однак, низькі показники визначення самого збудника не завжди корелюють з дійсною інтенсивністю ЕП, адже вони більшою мірою залежать від чутливості і специфічності застосованих методів. Отримані результати вказують на те, що, по-перше, необхідно впроваджувати сучасні методи діагностики, а по-друге – комбінування різних методів та методик підвищує ефективність лабораторних досліджень.

#### **4.5.2 Динаміка звернень та рівень госпіталізації інфекційних хворих як опосередкований показник інтенсивності епідемічного процесу**

Зміни в структурі циркулюючих збудників позначились на динаміці інфекційної захворюваності, а відповідно, й обсягах звернень за медичною допомогою. Виявлено (за екстреними повідомленнями, які надходили до закладів санітарно-епідеміологічної служби м. Києва з лікувально-профілактичних установ), що за 2003 – 2015 рр. кількість хворих та підозрілих на інфекційні хвороби становила від 28 до 37 тис. осіб щорічно, в середньому більше 31 тис. (шифр по МКХ-10 A00-B99, J06, J10-J11). Найнижчий показник реєструвався в 2009 р. – 24,5 тис., а наступними роками кількість хворих зросла до 27,6–28,1 тис.

і в 2014 р. практично відповідала показнику 2006 р. (36,8 проти 37,0 тис.). Однак у 2015 р. ця кількість зменшилась до 36 тисяч.

У формуванні структури звернень (з числа хвороб, які підлягали обліку в установах санітарно-епідеміологічної служби, ф. №40, табл. 9) за медичною допомогою в м. Києві провідна роль (до 80%) належала гострим кишковим інфекціям, сальмонельозу та туберкульозу (рис. 4.34).

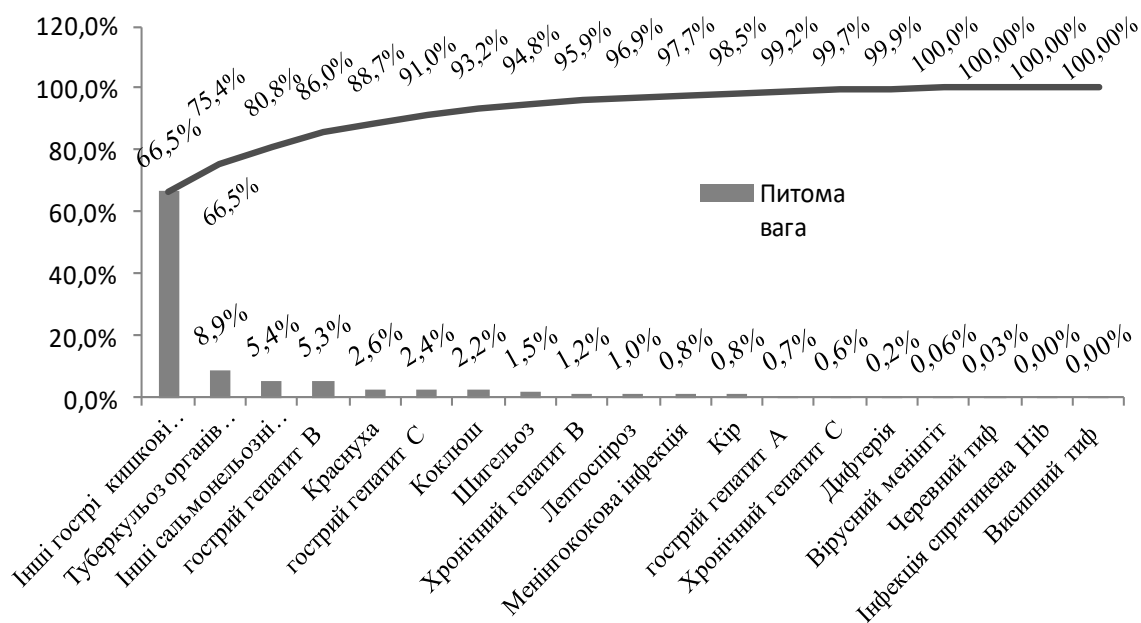


Рис. 4.34 Діаграма Парето, яка ілюструє внесок різних інфекцій у формування структури звернень за медичною допомогою в м. Києві у 2006 – 2015 рр. (за даними санітарно-епідеміологічної служби, ф. №058/у, в абсолютних цифрах)

Однак, якщо з приводу кишкових інфекцій кількість звернень наростала, то з проявами туберкульозу, навпаки, зменшувалась – з 1178 до 997 осіб, хоча в окремі роки (2006 – 2008 та 2011 – 2013 рр.) виявлялось більше 1000 таких хворих. Найбільше звернень з числа інфекцій верхніх дихальних шляхів було з приводу краснухи та кашлюку, хоча їхня кількість поступово зменшувалась: на краснуху в 6 разів (з 674 у 2008 р. до 110 у 2015 р.); кашлюк у 3,6 разів – з 478 (2011 р.) до 131 у 2013 р. Після піків звернень у 2008 р. (165) та 2010 р. (184) зменшилась кількість звернень з проявами лептоспірозу. Натомість, спостерігалось збільшення утрічі випадків звернень з приводу гострого ВГА – з 230 та 191 (у 2012 – 2013 рр.) до 721 у 2015 р. Після введення у звітні форми даних про

хронічні гепатити, щорічно реєструвалось до 360 і більше випадків вперше виявлених хронічних гепатитів В та близько 200 випадків гепатиту С, хоча останніми роками спостерігається зменшення в 2-3 рази хворих із цими діагнозами.

Таким чином, в м. Києві в 2015 р. порівняно з 2006 р. на 2,8% зменшилась кількість хворих та підозрілих на ІХ-10. Водночас на 23,9% зросла кількість звернень із підозрою на гострі кишкові інфекції, сальмонельоз (на 35,6%), на кашлюк (порівняно з 2013 р. у 2,7 разів), вірусний гепатит А (в 3,8 разів щодо 2012 – 2013 рр.), вірусні менінгіти (на 35,4%). Було зареєстровано на 98,7% менше хворих та осіб із підозрою на дифтерію; на 77,6% на кір; на 92,7% на краснуху; на 58,8% на менінгококову інфекцію.

Незважаючи на тенденцію збільшення кількості звернень з приводу низки ІХ-10, частка госпіталізованих складала в середньому 31,7%, від 33,5% у 2006 р. до 27,7% та 29,3% у 2014 – 2015рр. (рис. 4.35).

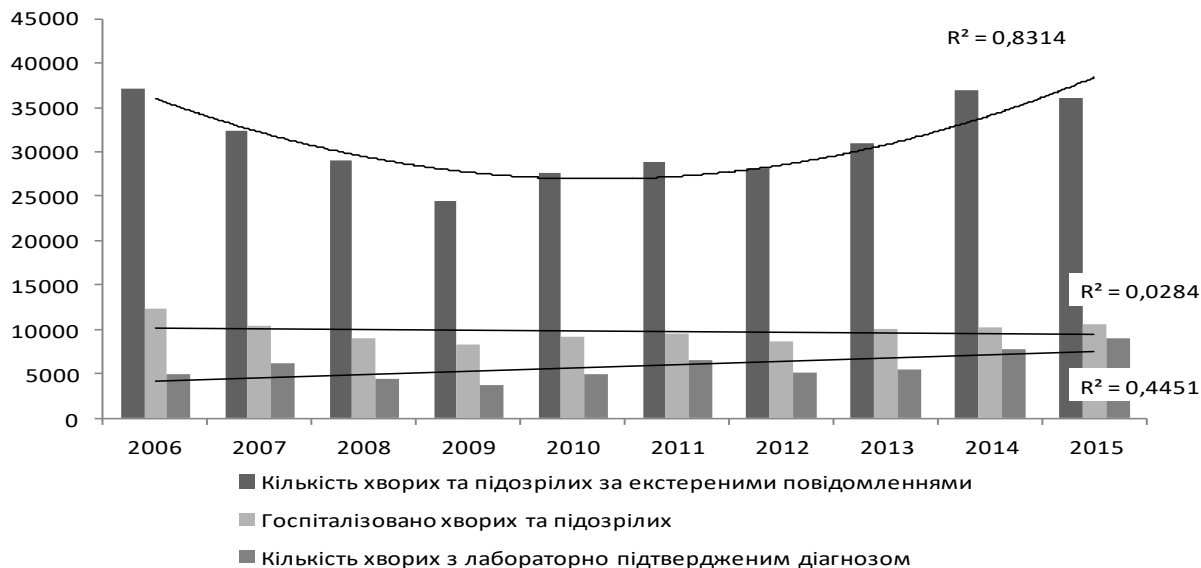


Рис. 4.35 Кількість хворих, госпіталізованих, осіб з лабораторним підтвердженням діагнозу в динаміці за 2006 – 2015 рр. у м. Києві (за даними санітарно-епідеміологічної служби, ф. №40, в абсолютних показниках)

Тобто, госпіталізації потребувала третина інфекційних хворих і суттєвих змін в тенденції госпіталізації не спостерігалось ( $R^2=0,03$ ). В структурі

госпіталізованих (з тенденцією збільшення) найбільшою була частка осіб з підозрою на гострі кишкові інфекції (35,8–56,7%), сальмонельоз (4,1–6,5%), туберкульоз (7,7–7,3%, з тенденцією до зменшення), ВГА (13,3–6,04%) та ВГВ (2,9–1,8%). Частка госпіталізованих з числа інших хворих складала в структурі від 0,09% при черевному тифі до 1,6% при гострих ВГС.

Виявлено, що зміни в структурі та динаміці циркулюючих збудників інфекційних хвороб у м. Києві відображали загальну тенденцію в Україні. Зокрема, відсоток бактеріологічного підтвердження шигельозу складав в Україні в середньому 80%. У 2013 р. цей показник сягав 91,2%, а в 2015 р. знизився до 76,8%. Після 2008 р. в країні не реєструвались випадки шигельозів, обумовлених *S. boydii*. Натомість, серед виділених збудників традиційно переважали шигели Зоне (більше 70%), насамперед серовар Шк, частка якого складала, в середньому 44–47%; серовар Шд (15%) та Іа (12%), а з інших сероварів – ШЛ, Пе, Пг. Шигели Флекснера, незважаючи на значно меншу частку серед виділених збудників (до 25–46 %), продовжували зустрічатись в більшості регіонів країни, а в 2015 р. їхня частка зросла до 50,2%. Серед шигел Флекснера домінуючим був серовар 2а (більше 80%), а з числа інших – 1а, 2б, 3а, 6. Аналіз структури виділених збудників з об'єктів середовища життєдіяльності людини виявив переважання шигел Зоне, частка яких складала від 40% до 100% в Харківській, Донецькій, Черкаській, Чернівецькій обл. У 2012 р. серед сероварів шигел Зоне (частка яких сягала 65%), вперше за кілька років домінуючим виявився ШЛ, частка якого складала 32% (у 2011 – 2008 рр. 3,1–8,8–2,9%); наступним за поширенням виявився Шк (26%), частка якого раніше була на рівні 40–50 %; зросла до 18% частка Пе (у 2010 р. – 4,7%); натомість зменшилась до 16% Іа (у 2011 – 2008 рр. – 28,1–31,4 %) та до 8% Шд (2011 – 2008 рр. – 43,8–16,3%). У 2013 р. серед виділених збудників також переважав серовар ШЛ, водночас, його частка збільшилась удвічі – до 75%, і знову зросла частка серовару Іа – до 25%. Більшість шигел Флекснера виділених з об'єктів середовища життєдіяльності людини, як і серед тих, що були виділені від хворих, належали до серовару 2а (50–70%).

В цілому по країні, як і в м. Києві, етіологічна структура гастроентероколітів формувалась переважно трьома збудниками – ротавірусами (до 20–23%), клебсієлами (до 17%) та ентеробактеріями (до 17%); дещо меншою була частка стафілококів та цитробактеру (до 11%), протею (8%), ентеропатогених ешерихій (до 5%). Тоді як відсоток виявлення ієрсиній та кампілобактерій не перевищував 0,21–0,24%, хоча в інших країнах ці збудники виділяються набагато частіше. В структурі сальмонел виділених в Україні від хворих переважали серовари *enteritidis* (71,8% в 2012 р., 72,41% в 2015 р.), *typhimurium* (16,3% та 14,4%) та *blegdam* (4,1%, 3,3%). Зменшення кількості підконтрольних харчових об'єктів (до 150 тисяч у 2015 р.) та частки обстежених (до 67,3% у 2012 р.; 13,2% у 2013 р., 7,7% у 2014 р. та 3,3% у 2015 р.) супроводжувалось збільшенням кількості спалахів гострих кишкових інфекцій (до 93 у 2015 р. проти 30 в 2007 р.) та постраждалих (з 621 до 1304 осіб). Етіологічним чинником цих спалахів були *S. enteritidis* гр. D (у 70–80 % випадків), *S. blegdam* гр. D, *S. typhimurium* гр. B, *S. glostrup* гр. C, ротавіруси та ВГА.

Таким чином, за останні десятиріччя в м. Києві, як і в Україні в цілому, відбулись певні зміни в структурі ідентифікованих збудників, які зумовлюють розвиток інфекційних хвороб у людини і впливають на динаміку захворюваності, тяжкість клінічного перебігу, летальність, рівень госпіталізації. Стали виявлятися переважно нетоксигенні штами коринебактерій, що призвело до зниження захворюваності на дифтерію після 1998 р. Зникли такі збудники як *S. boydii* та *S. dysenteriae* (після 2005 р.). Тенденція зниження захворюваності на шигельоз ( $R^2=0,5$ ) може зумовлюватись зменшенням в структурі *S. sonnei* біовару Пг (до 14,3% в 2014 р.), а також переважанням в структурі *S. flexneri* серовару 2a (до 100%). На кількості хворих з проявами гастроентероколітів ( $R^2=0,5$ ) позначилась менш активна циркуляція серед населення ЕПКП, протею та стафілококу та зростання ролі цитробактерій, ентеробактерій, клебсієл, псевдомонад, кампілобактеру, які стали виділятися частіше. Покращення етіологічної розшифровки ГЕК (до 73,9% в 2014 р.) призвело до зменшення показників захворюваності на ГЕК невстановленої етіології ( $R^2=0,8$ ), насамперед, завдяки



лабораторному підтвердженню ротавірусної інфекції (частка ротавірусів в структурі ідентифікованих ГЕК зросла до 26,6%). Стали виявлятися нові на цих територіях збудники, наприклад, норовіруси, хоча їхній вплив на захворюваність є незначним ( $r < 0,5$ , при  $p = 0,05$ ). Підйоми та спади захворюваності на сальмонельоз в м. Києві обумовлювались співвідношення двох серогруп (В та D), зокрема, посиленням ролі серогрупи D, частка якої в структурі виділених сальмонел сягала 63–84 %. Водночас стали частіше виявлятися рідкісні серогрупи сальмонел, наприклад, leeuwarden, umbilo та romona. При зменшенні частки етіологічної розшифровки менінгококової інфекції (до 14–25%), у структурі виділених збудників переважали серогрупи А, В та С ( $0,7 \leq r \leq 0,9$ , при  $p \leq 0,05$ ), насамперед, серогрупи В зросла (до 55,6%).

Збільшення кількості спалахів, обумовлених сальмонелами та ротавірусами на тлі зниження інфекційної захворюваності опосередковано свідчить про, так звану, «приховану» захворюваність внаслідок прогалин у статистичному обліку, епідеміологічному нагляді чи самолікуванні частини хворих. На показниках захворюваності та якості діагностики позначилось скорочення обсягів досліджень із діагностичною та профілактичною метою, на що вказує зменшення відсотку лабораторно підтверджених клінічних діагнозів та кількості виявлених носіїв збудників низки IX-10 (наприклад, дифтерії). Детальний аналіз результатів лабораторної діагностики дозволяє вирішувати актуальні питання епідеміології – пошук причин підвищення чи зниження інфекційної захворюваності, виникнення нозокоміальних інфекцій внаслідок зростання стійкості до антибактеріальних і дезінфікуючих засобів, регіональних відмінностей в показниках та прогнозування можливого розвитку епідемічного процесу.

#### **4.6 Засади статистичного обліку інфекційних хвороб та їхня роль у достовірності інформаційної складової епідеміологічного нагляду**

Достовірний та у відповідному обсязі статистичний облік інфекційних хворих, носіїв збудників, результатів лабораторного дослідження тощо, є базовим елементом інформаційної складової епідеміологічного нагляду. Однак порівняння

даних про інфекційну захворюваність різних статистичних форм звітності закладів системи охорони здоров'я МОЗ України та санітарно-епідеміологічної служби за 1994 – 2015 рр. показало, що вони містили різну інформацію. Причини криються в тому, що згідно чинного законодавства до переліку хвороб віднесених до класу I «Деякі інфекційні та паразитарні хвороби» МКХ-10 не входять грип та ГРІ, натомість включаються паразитарні та ряд інших захворювань, а статистичні форми санітарно-епідеміологічної служби, навпаки, враховували дані про випадки грипу та ГРІ, однак в них відсутні, наприклад, мікози. Як наслідок, упродовж 1994 – 2015 рр. різниця між показниками цих статистичних форм сягала від 2,4 разів у 1995 р. до 5,3 разів у 2013 р. Лише за 4 роки (2003, 2004, 2006 та 2009 рр.) рангове місце за показниками захворюваності вказаними в різних статистичних звітах співпадало. Про відсутність зв'язку між показниками цих двох статистичних форм свідчить і результат проведеного кореляційного аналізу ( $r < 0,03$ ;  $p < 0,05$ ). Ця ситуація вказує на те, що існує нагальна потреба у перегляді засад статистичного обліку інфекційних захворювань, а також профілактичних щеплень отриманих в медичних закладах різного підпорядкування та форми власності. Крім того, звітна статистична форма №40, яка тривалий час використовувалась в установах санепідслужби, враховувала лише частину інфекцій, що входили до переліку хвороб і підлягали обов'язковому обліку, а тому містила інформацію щодо обмеженого переліку інфекційних хвороб та збудників, що їх обумовлюють.

Зважаючи на зазначене, для усунення відмінностей в показниках інфекційної захворюваності необхідно змінити засади статистичного обліку IX-10 в установах та закладах лікувального і профілактичного профілю (незалежно від підпорядкування та форми власності). Це можливо лише за умови створення єдиного інформаційного простору, насамперед, за рахунок впровадження електронного документообігу, який буде спиратись на індивідуальний облік усіх випадків звернень за медичною допомогою, включно з даними щодо лабораторного обстеження інфекційних хворих, осіб контактних з ними, а також результатів дослідження зразків з об'єктів довкілля в осередках інфекцій.

Таким чином, проведений ретроспективний аналіз показників інфекційної захворюваності показав, що характер змін загального показника інфекційної захворюваності (за 67 нозологіями) вказує на відсутність вираженої тенденції зниження ( $R^2=0,3$ ;  $p\leq 0,05$ ), тоді як без урахування ГРІ та грипу спад більш виражений ( $R^2=0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ), а стосовно дитячого населення спостерігалась тенденція росту ( $R^2=0,6$ ;  $p\leq 0,05$ ). Хоча епідемічні підйоми спостерігались кожні декілька років, зокрема в 1995 р. ( $T_p.=120,2\%$ ;  $T_{пр.}=20,2\%$ ); 1999 р. ( $T_p.=113,9\%$ ;  $T_{пр.}=13,9\%$ ) та 2009 р. ( $T_p.=112,7\%$ ;  $T_{пр.}=12,7\%$ ). У 2014 р. тенденція зниження захворюваності посилилась, показник складав 90,5% щодо 2013 р. та 85,4% щодо 1994 р., а в 2015 – 95,6% та 81,6% відповідно. На кінець 2015 р. в Україні було зареєстровано майже 7 млн випадків інфекційних хвороб (14927,0 на 100 тис. населення).

Виявлено, що для інфекцій притаманні різні кількісні та якісні показники, які відображають характер змін в епідемічному процесі, зокрема за рахунок динамічних змін в структурі циркулюючих збудників, що їх обумовлюють. Захворювання мали різну регіональну поширеність та вікову структуру. Водночас отримані результати кореляційного аналізу дозволяють зробити висновок, що між загальним показником інфекційної захворюваності та окремими нозологіями (в розрахунку на 100 тис. населення) існує кореляційний зв'язок, а самі величини є залежними. Позитивне значення коефіцієнту кореляції свідчить, що зв'язок між величинами має прямий характер, а отже, при зменшенні однієї з них, зменшується й інша. Такий характер зв'язку виявлено з більшістю хвороб з числа досліджуваних. Однак, у випадку сказу, туберкульозу, геморагічних гарячок, хвороби Лайма, гастроентероколітів, кору, кашлюку, інфекційного мононуклеозу та ВІЛ-інфекції – він зворотний ( $-0,4\leq r\leq -0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ), а отже при загальній тенденції зниження для цих інфекцій притаманне зростання.

Встановлено, що тісніший зв'язок існує між більшістю інфекційних хвороб та показником інфекційної захворюваності без урахування ГРІ, грипу та носіїв збудників. Тоді як динаміка останніх співпадала з динамікою загального показника захворюваності (з урахуванням ГРІ, грипу та носіїв збудників, при

$p=0,05$  та ступені свободи  $f=n-2$ ). Зважаючи на зазначене, для об'єктивної оцінки епідемічної ситуації варто орієнтуватись на показники захворюваності з урахуванням випадків ГРІ та грипу, частка яких в структурі сягає 97% і більше, та які є провідною причиною звернень за медичною допомогою. Застосування кореляційного аналізу паралельно з методом прогнозування дозволяє передбачити можливе ускладнення епідемічної ситуації стосовно окремих інфекційних хвороб, а відтак, забезпечити проведення адекватних профілактичних та протиепідемічних заходів.

#### Висновки до розділу 4:

1. За даними санітарно-епідеміологічної служби, в Україні впродовж 1994 – 2015 рр. спостерігалось зниження загальної інфекційної захворюваності ( $R^2=0,8$ ), хоча, незважаючи на зниження інтенсивності епідемічного процесу більшості інфекцій як керованих, так і некерованих засобами специфічної профілактики, для низки хвороб, зокрема інфекційного мононуклеозу, ротавірусної інфекції, хвороби Лайма та ВІЛ-інфекції притаманна тенденція зростання ( $-0,4 \leq r \leq -0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ). На формуванні загального показника інфекційної захворюваності найбільше позначались грип та ГРІ ( $0,7 \leq r \leq 0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ), частка яких перевищувала 90%, хоча вони не входять до класу інфекційних хвороб МКХ-10.

2. Для регіонів притаманна значна розбіжність у показниках інфекційної захворюваності, на що вказують результати аналізу отримані за окремі роки упродовж 1994 – 2015 рр. та середні показники розраховані за цей період. Найбільш однорідною була сукупність щорічних показників захворюваності на туберкульоз та менінгококову інфекцію ( $V\sigma < 33\%$ ).

3. В епідемічний процес більшості інфекційних хвороб в Україні залучалось, насамперед, дитяче населення, частка якого серед хворих перевищувала 65% з тенденцією до зростання ( $R^2=0,7$ ).

4. Зниження інфекційної захворюваності, смертності і летальності та збільшення легких форм клінічного перебігу в Україні відбувалось одночасно зі змінами в структурі циркулюючих збудників, зокрема збільшенням частки

нетоксигенних штамів коринебактерій дифтерії та варіантів belfantis та ultserans; зникненні *S.boydii*, *S.dysenteriae* та появі рідкісних серогруп сальмонел (*leeuwarden*, *umbilo* та *romona*). Хоча лабораторна діагностика потребує покращення, адже лабораторно підтверджуються не всі клінічно встановлені діагнози.

5. Зменшення більш, ніж удвічі, порівняно з індикаторними показниками ВООЗ (95%), обсягів планових профілактичних щеплень створює підґрунтя для інтенсифікації епідемічного процесу низки інфекційних хвороб.

6. Різниця в даних різних статистичних форм звітності системи МОЗ України та санітарно-епідеміологічної служби (у 2,4-5,3 рази) та неповні (чи відсутні) дані про імунний статус населення свідчать про застарілу і недосконалу систему обліку захворювань та профілактичних щеплень, а також необхідність запровадження єдиного інформаційного простору (шляхом налагодження електронного документообігу) між лікувально-профілактичними закладами та установами контролю за поширенням інфекційних хвороб.

Перелік публікацій за матеріалами розділу 4:

1. Маркович І. Г. Аналіз стану захворюваності населення на інфекції з краплинним механізмом передачі на прикладі м. Києва. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України*. 2011. №3. С.15–24.

2. Маркович І. Г. Грип та гострі респіраторні інфекції в епідсезоні 2009/2011рр. *Військова медицина України*. 2011. №3. С.137–143.

3. Колос Л. А., Кракович А. В., Рубан О. М., Клякіна Л. Д., Миколенко Н. І., Маринюк О. В., Медведь Л.В., Маркович І. Г., Костюк О. С., Кисляк І. І., Козлова І. А., Пономаренко А. М. Організація епідеміологічного нагляду за грипом та гострими вірусними респіраторними інфекціями в м. Києві. *Україна. Здоров'я нації*. 2011 р. № 4(20). С.154–158. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

4. Маркович И. Г., Гриневич А. И., Вержиховский А., Троцкий М. С. Анализ эпидемической и эпизоотической ситуации относительно инфекций,

общих для человека и животных в Украине за 2011 – 2012 годы. *Международный научно-практический журнал Клиническая инфектология и паразитология*. 2013. № 1(04). С. 60–68. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

5. Красюк Л. С. Чудна Л. М., Маричев І. Л., Брижата С. І., Алаєва О. М., Колос Л. А., Маркович І. Г. Краснуха в Києві. Епідеміологічна характеристика (1992 – 2009 рр.). *Профілактична медицина*. 2010. № 2(10). С. 12–17. (Дисертант проаналізувала дані про захворюваність на краснуху в м. Києві)

6. Маркович І. Г., Гриневич О. Й. Аналіз епідемічної ситуації щодо зооантропонозів в Україні у 2011-2012 роках. *Україна. Здоров'я нації*. 2013. № 2 (26). С. 125–129. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

7. Гриневич О. Й., Маркович І. Г. Підсумки пандемії сезону 2009/2010рр. та сучасний стан захворюваності на грип та ГРІ в Україні. Збірник матеріалів конференції «Забезпечення благополуччя щодо високпатогенного пташиного грипу в Автономній республіці Крим та м. Сімферополь через покращення міжсекторальної взаємодії», Ялта, 28-29 вересня 2010 р. С. 1–3. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

8. Брижата С. І., Мухарська Л. М., Алаєва О. М., Маркович І. Г. Популяційний імунітет до кору серед населення України за 1985 – 2002 рр. Матеріали XIV з'їзду мікробіологів, епідеміологів та паразитологів. Полтава, 2005. С. 174. (Дисертант проаналізувала дані про захворюваність на кір населення м. Києва)

## РОЗДІЛ 5

### СИСТЕМА МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ ІНФЕКЦІЙНИМ ХВОРИМ ТА ЇХНЬОГО ОБЛІКУ, ЯК ЧИННИК ВПЛИВУ НА ДЖЕРЕЛО ЗБУДНИКА

#### 5.1 Аналіз існуючої системи медичної допомоги інфекційним хворим в Україні з оцінкою її матеріально-технічного та кадрового забезпечення

В Україні медичну допомогу хворі з інфекційною патологією упродовж 1994 – 2015 рр. отримували в кабінетах інфекційних захворювань (КІЗ); інфекційних відділеннях лікувальних закладів, а також спеціалізованих інфекційних лікарнях. Структура, ємкість, штати цих підрозділів, як і функціональні обов'язки та нормативне навантаження фахівців регламентувались наказами, що створювались ще в середині 20 століття, а для дітей – положенням про КІЗ від 2002 р. [459–465].

Аналіз медичного забезпечення інфекційних хворих показав, що в 1994 р. медична допомога надавалась у 919 КІЗ для дорослого та 306 для дитячого населення, у 2002 р. їхня кількість зросла відповідно до 920 та 322, але до 2013 р. поступово зменшилась – до 698 та 253 відповідно. У 2015 р. налічувалось 725 КІЗ для дорослого та 204 для дитячого населення, що на 21,0 % та 33,3 % менше показників 1994 р. Порівняння динамічних змін в інфекційній захворюваності, зокрема вперше виявленій, та кількості КІЗ в цілому по країні виявило їхню пряму кореляцію ( $r=0,9$ ;  $r=0,8$ ;  $p\leq 0,05$ ). Для регіонів України забезпеченість спеціалізованими кабінетами та фахівцями інфекційного профілю мала ще більше значення ( $r=0,99$ ;  $p\leq 0,05$ ), зокрема дитячих.

У 1994 р. було передбачено 2801 лікарську посаду інфекціоністів, зокрема 2198 для дорослого населення (0,43 на 10 тис. населення) та 603 для дитячого (пок. 0,12), але до 2015 р. ця кількість зменшилась на 17,5% (до 2312 фахівців, з них 1884 для дорослих та 428 для дітей). Це при тому, що укомплектованість фахівцями в країні складала в середньому 75%, а в окремих регіонах була ще нижчою. Динаміка інфекційної захворюваності (в абсолютних та інтенсивних

показниках) корелювала з кількістю інфекціоністів для дорослого та дитячого населення в цілому по Україні ( $0,6 \leq r \leq 0,7$ ;  $p \leq 0,05$ ). Хоча області відрізнялись за укомплектованістю інфекціоністами, зокрема фізичними особами штатних посад в лікувально-профілактичних закладах.

У 2014 – 2015 рр. найбільше інфекціоністів (фізичних осіб) нараховувалось у м. Києві – 209 (0,73 на 10 тис. населення, 3-тя квартиль), Харківській (200; 0,74; 3-я квартиль), Львівській (197; 0,78; 3-тя квартиль) та Дніпропетровській обл. (178; 0,54; 3-тя квартиль), а найменше – у Луганській (38, 0,17 на 10 тис. населення, 1-а квартиль). А за показником забезпеченості фахівцями очолювала рейтинг регіонів Чернівецька обл. із показником 0,85 на 10 тис. населення (77 лікарів). Тобто, за фактичною та розрахунковою (на 10 тис. населення) кількістю лікарів-інфекціоністів регіони відрізнялись у 5 разів. Водночас між всіма ІХ-10, зокрема вперше виявленими, та кількістю інфекціоністів (фізичних осіб) встановлено існування прямого достовірного взаємозв'язку ( $r=0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ), як і між показниками захворюваності в розрахунку на 100 тис. населення та кількістю лікарів на 10 тис. населення ( $0,7 \leq r \leq 0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ).

Аналіз забезпеченості регіонів лікарями-інфекціоністами для дорослого та дитячого населення виявив, з одного боку, відмінність в їхній чисельності, а з іншого – що вони корелюють з показниками інфекційної захворюваності.

Зменшення кількості закладів для інфекційних хворих (зокрема через відторгнення частини території України) призвело до скорочення в 2,3–2,5 разів ліжкового фонду (разом для дітей та дорослих). Якщо в 1994 р. для інфекційних хворих було розгорнуто 41154 ліжка (8,0), то в наступні роки їхня кількість поступово зменшувалась: до 27731 (5,7) у 2000 р.; 24502 (5,2) у 2005 р.; 23886 (2,43) у 2010 р.; 21981 (4,8 на 10 тис. населення) у 2012 р. У 2014 – 2015 рр. госпіталізація відбувалась на 17844–16473 ліжках для дітей та дорослих (4,0 на 10 тис. населення).

Кількість ліжок мала значні регіональні відмінності. Якщо у 1994 р. найменше ліжок було розгорнуто в м. Севастополі, Закарпатській, Чернівецькій, Рівненській, Тернопільській, Волинській, Чернігівській обл. (1-а квартиль, 580-



915 ліжок), а найбільше (3-тя квартиль, 1580-5570) в АР Крим, Львівській, Одеській, Харківській, Луганській, Дніпропетровській та Донецькій обл., то в 2014 – 2015 рр. до переліку регіонів із найменшою кількістю ліжок (Закарпатська, Чернівецька, Рівненська обл., 1-а квартиль, 399-463 ) додалась Луганська (378 ліжок) та Херсонська (491) області (рис. 5.1).

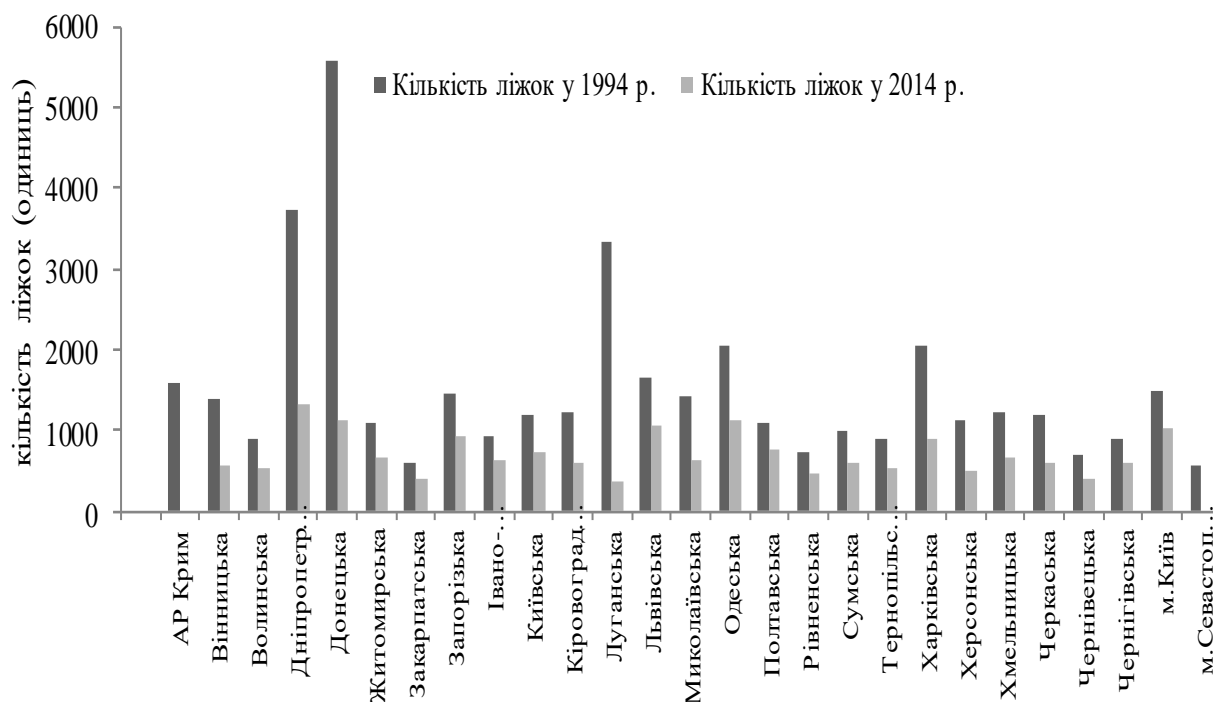


Рис. 5.1 Фактична забезпеченість ліжками для інфекційних хворих регіонів України в 1994, 2014 рр.

В розрахунку на кількість населення (на 10 тисяч) в 1994 р. найменш забезпеченими ліжками для інфекційних хворих були м. Київ, Закарпатська, Львівська, Рівненська, Київська, Івано-Франківська, Полтавська обл. (1-а квартиль, 4,6-6,35 на 10 тис. населення), а найбільше – Херсонська, Дніпропетровська, Кіровоградська, Донецька, Миколаївська, Луганська обл. та м. Севастополь (3-тя квартиль, 8,91-14,09). У 2014 – 2015 рр. до переліку регіонів найменш забезпечених інфекційними ліжками (1-а квартиль, 5,27-6,12 на 10 тис. населення) увійшли Житомирська Полтавська, Сумська, Миколаївська, Чернігівська, Кіровоградська, а найбільше (3-тя квартиль, 1,71-3,63) – Луганська, Донецька, Закарпатська, Харківська, Вінницька обл. та м. Київ (рис.5.2).

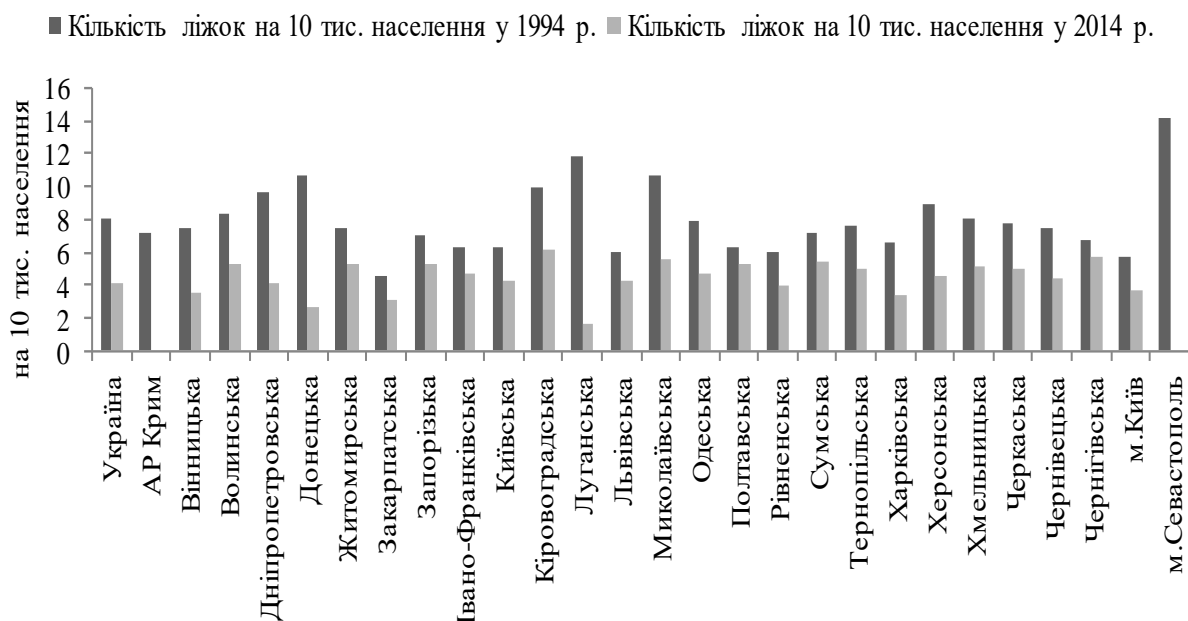


Рис. 5.2 Забезпеченість ліжками для інфекційних хворих регіонів України у 1994, 2014 рр.

Встановлено скорочення загальної кількості інфекційних ліжок в країні: максимальний показник перевищував мінімальний за регіонами в 1,6 разів за абсолютною кількістю та в 1,3 рази в розрахунку на 10 тис. населення. Найбільше скорочення кількості ліжок відбулось у Донецькій – у 4,9 разів (з 5570 до 1138) та у Луганській обл. – в 8,9 разів (з 3350 до 378), тоді як в інших не перевищувало 1,4 разів (м. Київ) та 2,8 разів (на Дніпропетровщині).

Внаслідок зазначених змін показник госпіталізації зменшився на 21%. Хоча в 2013 р., наприклад, при зростанні показників захворюваності на 6,9%, чисельність госпіталізованих зросла на 19,5%. Найкраще забезпечення ліжками впродовж 2014 – 2015 рр. було у Житомирській, Кіровоградській, Хмельницькій, Волинській, Запорізькій та Чернігівській обл. (5-6 ліжок на 10 тис. населення).

Встановлено, що одночасно зі зменшенням ліжкового фонду спостерігалось збільшення інтенсивності його використання (за показниками середнього числа днів зайнятості ліжка та тривалості перебування хворих на ньому), хоча упродовж низки років вони й повертались до рівня 1994 р. (показники становили 267,0 та 12,2 дні): у 2000 р. ці показники становили 244,8 та 11,1 дні відповідно; 2005 р. – 263,4 та 10 днів; у 2010 р. – 281 та 8,46 днів; у 2012 р. – 322,9 та 8,3 дні; у 2013 р. –

274,6 днів зайнятості та 8,2 дні перебування на ліжку. В 2014 – 2015 рр. показник зайнятості ліжка зменшився до 262-254,8 днів, натомість до 9,49-8,8 днів зросла тривалість перебування на ліжку. За 1994 – 2015 рр. середнє перебування хворих на ліжку зменшилось на 32,6–27,9%, а обіг ліжка зріс до 33,3-32,8 разів за рік проти 27 у попередні роки.

Порівняння забезпеченості інфекційними ліжками областей України в 1994 та 2014 роки (коли вперше перестали надходити статистичні дані з усієї території країни) показало, що між абсолютними показниками існує прямий достовірний зв'язок ( $r=0,6$ ;  $p=0,05$ ). Співставлення показників забезпеченості у розрахунку на 10 тис. населення не виявило достовірного зв'язку, що з одного боку, вказує на нерівномірність регіонального розподілу інфекційних ліжок, а з іншого – на проблему зі статистичним обліком населення та хворих в областях після 2013 – 2014 рр. Виявлено, що незважаючи на тренд до зменшення кількості випадків ІХ-10, ситуація із госпіталізацією цієї категорії хворих суттєво не змінилась ( $r<0,3$ ), зокрема з діагнозами, встановленими вперше. Частка стаціонарно пролікованих хворих з ІХ-10 складала 18,3–45,6% з числа первинних та 12,1–30% з числа всіх звернень (рис. 5.3, 5.4), що свідчить про те, що частка хворих з тяжким перебігом залишається практично незмінною, а зменшення показників захворюваності відбувається за рахунок, передусім, зменшення кількості виявлених хворих (які в силу різних причин не потрапляють до медичних закладів та офіційної статистики).

Порівняння показників госпіталізації показало, що в 1994 р. стаціонарним лікуванням було охоплено 27,8% вперше виявлених хворих з ІХ-10 (438,6 тис. осіб), а в 2015 р. – 29,3% (275,5 тис. осіб). А від чисельності всіх зареєстрованих інфекційних хворих – 19,4% та 19,3% за аналогічні роки. Тобто, зріс показник госпіталізації осіб із вперше виявленими діагнозами ІХ-10.

Між багаторічною динамікою показників інфекційної захворюваності та кількістю госпіталізованих хворих в цілому по країні не виявлено достовірного зв'язку, тоді як порівняння показників захворюваності та забезпеченості ліжками показало тісний рівень зв'язку ( $0,7 \leq r \leq 0,8$ ;  $p=0,05$ ).

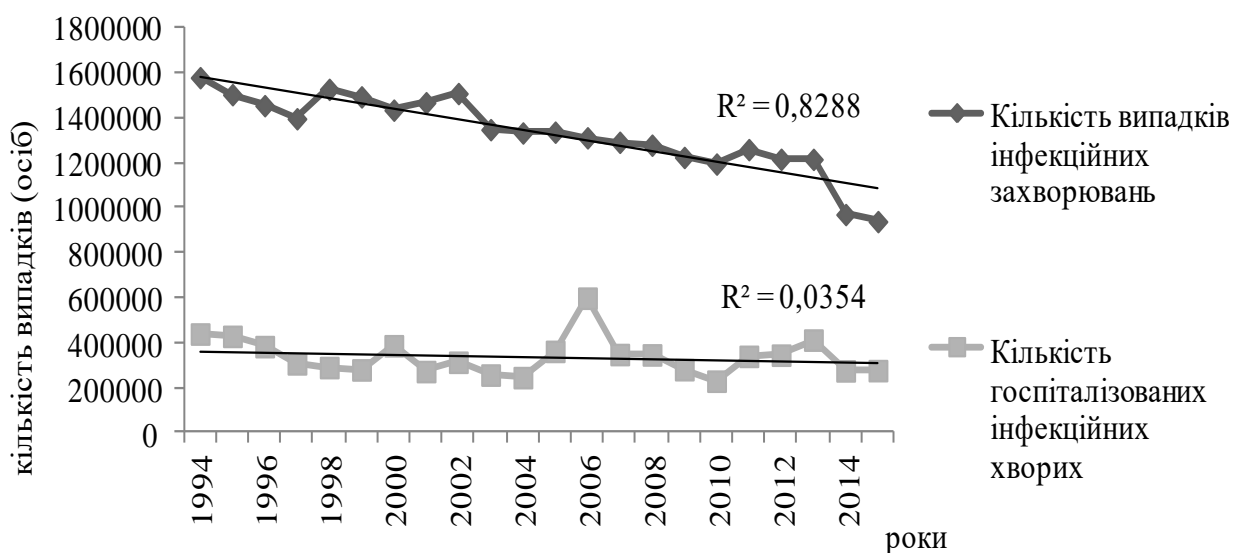


Рис. 5.3 Динаміка випадків інфекційних хворих та госпіталізованих осіб в Україні за 1994 – 2015 рр.

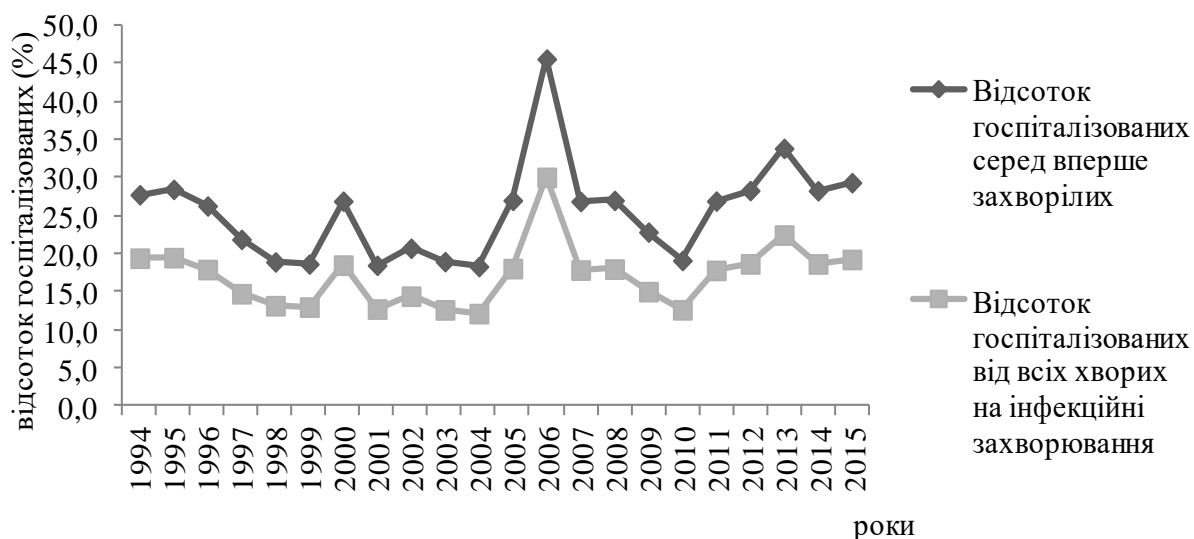


Рис. 5.4 Частка госпіталізованих осіб з числа всіх інфекційних хворих та з діагнозом встановленим уперше (в Україні за 1994 – 2015 рр.)

Тобто, на тлі зменшення кількості виявлених інфекційних хворих та спеціалізованих ліжок, кількість госпіталізованих осіб суттєво не змінюється. Порівняння показників захворюваності та забезпеченості спеціалізованими ліжками за окремі роки регіонів України (за 1994 р., 2014 р.) показало тісний прямий зв'язок між ними ( $0,7 \leq r \leq 0,9$ ;  $p=0,05$ ), що свідчать про те, що саме абсолютна кількість виявлених інфекційних хворих, а не показник захворюваності на 100 тисяч населення є індикатором потреби в спеціалізованих ліжках. Також

встановлено, що з кількістю виявлених захворювань середня кількість днів перебування хворих на ліжку в регіонах країни не корелювала ( $r < 0,3$ ), тоді як тривалість середнього перебування на ліжку, навпаки ( $r > 0,7$ ;  $p = 0,05$ ).

Регіони України відрізнялись не лише за кількістю медичних закладів для надання допомоги інфекційним хворим та чисельністю інфекціоністів, а також станом диспансеризації цих хворих. Встановлено, що найвищі показники диспансеризації (до 2012 р.) були притаманні АР Крим (47,2% стосовно всіх та 74,2% вперше виявлених ІХ-10 у 2012 р.), Вінницькій обл. (43,9% та 74,2%), Дніпропетровській (42,7% та 58,9%), Закарпатській (41,9% та 70,7%), Запорізькій (38,6% та 62,1%), Сумській (49,9% та 77,6%) обл. та м. Севастополю (54% та 77,6%) при показниках по Україні 36,9% та 56,2%. У 2013р. вищі за середні по країні (35,5% та 53,5%) показники спостерігались у АР Крим (44,3% та 68,4%), Вінницькій (51,3% та 79,7%), Донецькій (38,9% та 63,1%), Одеській (44,7% та 69%), Сумській (49,2% та 80,4%), Херсонській (44% та 64,4%) обл. та м. Севастополі (48,5% та 70,8%). Це опосередковано свідчить про те, що різниця в показниках поширеності та первинної захворюваності може зумовлюватись, крім того, різними показниками диспансеризації хворих в областях. На це, зокрема, вказує виявлений між показниками прямий взаємозв'язок високого та середнього ступеню кореляції ( $0,5 \leq r \leq 0,7$ ;  $p < 0,05$ ), а отже показник диспансеризації ІХ-10 можна використовувати в якості індикатора як стану медичної допомоги цій категорії хворих, так і епідемічного благополуччя.

Також виявлено, що внаслідок перенесених інфекційних хвороб, щороку вперше визнаються інвалідами до 9–9,7 тис. осіб, переважно у працездатному віці (понад 98% всіх випадків). Частка цих постраждалих складає до 4,8–5,6% всіх зареєстрованих випадків інвалідності, серед осіб працездатного віку – до 5,8–6,9%. На 100 тисяч населення припадає до 20–30 випадків інвалідності від наслідків ІХ-10, з них серед осіб працездатного віку – до 30–40; від туберкульозу – до 16 та 20 випадків відповідно, що вказує на високу соціальну значущість інфекційних хвороб.

За роки спостереження відбулось не лише зменшення кількості закладів та ліжок в них, а й погіршення матеріально-технічного стану госпітальної бази. Менше половини інфекційних стаціонарів розташовуються в типових приміщеннях, а відповідають нормативам близько 35% закладів. Менше 40% закладів обладнані боксованими ліжками. До 40% стаціонарів потребують або капітального ремонту чи реконструкції, або нового будівництва. Близько третини стаціонарів не підключені до систем централізованого каналізування, і майже 70% не забезпечені очисними спорудами та хлораторними установками, у майже 40% закладів відсутні централізовані стерилізаційні. В країні й досі відсутні бокси з негативним тиском. Все вище зазначене ускладнює надання ефективної та своєчасної медичної допомоги ІХ-10, хоча зміцнення матеріальної бази інфекційних стаціонарів планувалась ще в 2003 р.

Таким чином, для інфекційної захворюваності, як одного з показників здоров'я населення, має значення доступність надання медичної допомоги, зокрема кадрове забезпечення галузі ( $0,6 \leq r \leq 0,9$ ,  $p \leq 0,05$ ); наявність спеціалізованих кабінетів (відділень) ( $r=0,9$ ,  $p \leq 0,05$ ), а також ліжок для цієї категорії хворих ( $0,7 \leq r \leq 0,8$ ,  $p \leq 0,05$ ). При цьому Україні притаманні суттєві відмінності в показниках медичної допомоги. У 1994 р. при найвищому показнику захворюваності (262013 випадків, 4944,4 на 100 тис. населення) Донецька обл. мала найбільше інфекційних ліжок (5570), однак у розрахунку на 10 тис. населення – Луганська (11,87), водночас найкращий показник використання ліжка був у Сумській обл. (34,3 дні). У 2014 – 2015 рр. ситуація змінилась: Дніпропетровська область мала найвищий показник захворюваності (70999971 випадків, 5405,8 на 100 тис. населення) і найбільшу кількість ліжок (1336), однак в забезпеченості ними населення – Рівненська обл. (0,38 на 10 тис. населення), водночас використання ліжка було найефективнішим у Кіровоградській обл. (12,75 дні). Разом з цим, порівняння річних показників захворюваності та медичної допомоги за перший та останні досліджувані роки показало, що регіони відрізнялись за кількістю виявлених хворих ( $r=0,6$ ;  $p \leq 0,05$ ), хоча в показниках на 100 тис. населення менше ( $r=0,3$ ); за показником забезпеченості фактичними

ліжками ( $r=0,6$ ;  $p\leq 0,05$ ), хоча в перерахунку на 10 тис. населення також менше ( $r<-0,3$ ). А тому покращення якості та доступності медичної допомоги інфекційним хворим можна досягти шляхом перегляду кількісної та штатної структури інфекційних підрозділів лікувально-профілактичних закладів, які повинні формуватись з урахуванням територіальних показників інфекційної захворюваності, насамперед щодо фактичної кількості хворих. Необхідною умовою реорганізації цієї сфери медичної допомоги є покращення матеріально-технічного забезпечення інфекційних закладів, оскільки вони є зонами епідемічного ризику.

## **5.2 Оцінка економічного тягара інфекційних хвороб**

Оцінка економічних витрат на медичну допомогу інфекційним хворим на різних рівнях її надання проводилась зважаючи на те, що медична допомога є соціальною детермінантою, здатною послаблювати або посилювати нерівності щодо здоров'я населення. Без вивчення засад медичної допомоги цій категорії хворих та визначення тягара інфекційних хвороб неможливо забезпечити інтегральне оцінювання рушійних сил епідемічного процесу та визначити напрямки удосконалення системи його контролю. Ці дослідження також узгоджуються із новими напрямками епідеміології – соціально-гігієнічного моніторингу та соціально-економічного аналізу.

Наведені в цьому розділі розрахунки базувались на даних МОЗ України щодо кількості хворих та умовному розділі потреби в медичних послугах (за умови повноцінного розвитку сімейної медицини), при якому 82,1% послуг припадає на первинну медико-санітарну допомогу (МСД), 12,3% – на вторинну і 5,6% – на третинну. Такий розподіл був запропонований виходячи з того, що обсяг та характер медичної допомоги при патології різного ступеня тяжкості може відрізнятись, так само як і кваліфікація та навантаження фахівців. Було розраховано орієнтовні показники стосовно потреби в медичній допомозі різними категоріями хворих відповідно до рівня надання медико-санітарної допомоги [445].

У табл. Б.10 в додатку вказано фактичні дані щодо кількості осіб, яким надавалась медична допомога (амбулаторно та під час виїздів швидкої медичної допомоги) та розрахункові показники щодо кількості інфекційних хворих, які потребують цього виду медичних послуг (виходячи з орієнтовних показників, які свідчать про те, що на 1000 осіб припадає 3,2 виклики з приводу ІХ-10). В середньому за 2010 – 2015 рр. медичну допомогу (амбулаторно та під час виїздів швидкої медичної допомоги) надано (11,1±0,4) млн осіб. З цього числа кількість викликів з приводу інфекційної патології орієнтовно могла становити 144582,5±652,3 (1,3% від загальної кількості), а їхня вартість складала (8,2±0,3) млн грн. Виведені середні показники суттєві, оскільки коефіцієнт достовірності (t) набагато вищий за 2. У цих розрахунках вартості швидкої медичної допомоги інфекційним хворим враховано вартість 1 виклику в 2010 р. – 45,4 грн, індекс інфляції за 2011 – 2015 рр. – 108,3–194,7%; курс валюти (7,96-7,99 грн до 1 американського долара при коливанні ±0,25%) [466]. Фактичні та розрахункові дані свідчать про зменшення кількості хворих, яким надавалась медична допомога в амбулаторно-поліклінічних закладах та по швидкій допомозі – у 2015 проти 2010 р. в 1,5 рази та на 7% відповідно. Порівняння з 1990 р. показало, що в 2010 р. фактична кількість всіх осіб, яким надано меддопомогу (амбулаторно та під час виїздів швидкої допомоги) зменшилась в 1,3 рази, у 2013 р. – в 1,6 разів, а в 2014 р. – у 2,2 рази. Однак зазначені цифри можуть не відображати дійсну ситуацію, оскільки перші прояви ІХ-10 є в більшості випадків неспецифічними, а тому частина хворих, яким надано медичну допомогу, враховується в інших групах (класах) хвороб, зокрема хвороб органів дихання. Разом з тим, незважаючи на зменшення кількості хворих, через інфляційні процеси вартість цього виду медичної допомоги продовжувала зростати – розрахункова вартість 1 виклику до інфекційних хворих у 2015 р. становила 88,4 грн, що в 1,9 разів вище, ніж у 2010 р.

При оцінці вартості первинної МСД встановлено, що в 2015 р. проти 2010 р (табл. Б.11) фактична кількість випадків інфекційних хвороб (за даними форми №2 санепідслужби) зменшилась в 1,3 рази (з 8826792 до 6748143); розрахункова



вартість 1 випадку (у грн) зросла в 1,9 разів (з 38,7 до 75,3); розрахункова кількість хворих, що потребують меддопомоги на цьому рівні зменшилась в 1,3 рази (з 7246796 до 5540225); розрахункова вартість меддопомоги на цьому рівні (млн грн) збільшилась в 2 рази (з 208,4 до 417,2); фактична кількість випадків інфекційних хвороб (за даними форми №12 звітності МОЗ про захворюваність за класами МКХ-10) зменшилась на 4% (з 981500 до 939224), а розрахункова вартість меддопомоги цим хворим (млн грн) зросла в 1,5 рази (з 37,9 до 58,1).

Розрахунок вартості вторинної МСД дозволив встановити, що в 2015 р. порівняно з 2010 р. фактична кількість випадків інфекційних хвороб (за даними санепідслужби) зменшилась на 23,5% (з 1085695 до 830021); розрахункова вартість 1 випадку збільшилась в 1,5 рази (з 73,6 до 109,6 грн); розрахункова кількість хворих, що потребують меддопомоги на цьому рівні зменшилась на 21,4% (з 147045 до 115524), а розрахункова вартість меддопомоги цим хворим збільшилась в 1,5 рази (з 9,9 до 15,2 млн грн). Тобто, впродовж 2010 – 2015 рр. відбулось зменшення фактичних, а відповідно і розрахункових показників щодо кількості ІХ-10, які потребували медичної допомоги на різних рівнях її надання, при одночасному збільшенні вартості медичної допомоги через інфляційні процеси в країні.

Витрати на лікування інфекційних хворих без урахування осіб з грипом та ГРІ були в понад 30 разів меншими, ніж разом з ними. Розрахункові показники вартості первинної МСД у 5,6–7 разів були меншими при використанні фактичних даних МОЗ України (Клас І МКХ-10 «Деякі інфекційні та паразитарні хвороби»(А00-В99)) порівняно з показниками, які базувались на фактичних статистичних даних звітності санітарно-епідеміологічної служби. Це свідчить про те, що різний підхід до статистичного обліку інфекційних хворих не дозволяє отримати об'єктивні дані щодо потреби в медичній допомозі та оцінці економічних витрат на ці хвороби.

Однією з причин, яка сприяє виникненню розбіжностей у показниках захворюваності є те, що грип та ГРІ включено до класу хвороб органів дихання, але при цьому ЕН за ними та статистичний облік завжди здійснювали

епідеміологи (разом з іншими інфекційними хворобами). Задля визначення потреби в медичній допомозі цим хворим та її вартості, було розраховано низку показників, адже грип та ГРІ складають до 97% всіх зареєстрованих ІХ-10. За умови, що на 1000 осіб населення припадає 240,5 хворих на грип та ГРІ, а вартість лікування 1 хворого на первинному рівні МСД складає 29,8 грн, було розраховано, що в 2010 р. потребувало первинної МСД 11 млн осіб із діагнозом грипу та ГРІ, а вартість їхнього лікування складала 327 млн грн. Однак, згідно фактичних даних, у 2010 р. діагноз грипу було встановлено 85 тис. українців, а ГРІ – понад 8,5 млн осіб; загальна вартість медичних послуг складала 253,8 млн грн, що в 1,3 рази нижче розрахункових показників. Більше 7 млн хворих з ГРІ та грипом потребували первинної МСД, а витрати склали 208,1 млн грн. За умови, що вторинної МСД потребує 0,4 особи з ГРІ та грипом на кожні 1000 осіб, а вартість допомоги 1 хворому становить 33,8 грн, було розраховано, що витрати на цьому рівні склали 621920 грн на 18400 хворих. Якщо виходити з фактичної захворюваності, то ці показники становили 1054909 хворих та 35,6 млн грн, відповідно. Тобто, навіть за умови неповного обліку всіх хворих на грип та ГРІ, щорічно потрібно не менше 243,7 млн грн для надання медичної допомоги лише цій категорії хворих.

Встановлено відмінності в показниках госпіталізації інфекційних хворих – фактичні дані перевищують розрахункові показники (табл. Б.12), це опосередковано свідчить про неповний облік цих хворих. Зважаючи на рівень інфляції та зміну показника середнього перебування на ліжку, розраховано, що в 2010 – 2013 рр. витрати на медичну допомогу госпіталізованим хворим становили від 571,9 млн грн до понад 1 млрд грн. У 2014 – 2015 рр., незважаючи на відсутність даних про хворих з частини територій, витрати могли сягати від 937,7 млн грн до 1,4 млрд грн. Орієнтовний рівень госпіталізації хворих на грип та ГРІ становить 0,1 на 1000 населення, один день лікування в 2010 р. обходився в 184,6 грн, а вартість медичної допомоги 4600 госпіталізованим особам (розрахунковий показник) становила 549160 грн.

Для визначення потреби у госпіталізації хворих на грип та ГРІ враховувались також дані епідеміологічних спостережень, які проводились фахівцями Центру грипу та ГРІ. Зокрема, на підставі даних про те, що в Україні за перші тижні епідемії 2009/2010 рр. було госпіталізовано (станом на 04.11.2009 р.) 4,6% хворих. При щоденній реєстрації до 20% нових випадків грипу та ГРІ, від 3 до 8% хворих потребували госпіталізації, 3–9% – реанімаційних заходів, а 0,5–1,2% осіб з числа госпіталізованих перебували на штучній вентиляції легень. Фактично за період епідемії (з жовтня 2009 р. по квітень 2010 р.) в країні було госпіталізовано 371512 осіб або 5,7% з числа захворілих за цей період, а на їхнє лікування щодня витрачалось 68581115,2 грн (184,6 грн на 1 хворого за 1 день). У 10 контрольних містах – 47142 особи або 2,4% з числа хворих. Найбільша у відсотковому відношенні кількість госпіталізованих з проявами ГРІ та грипу зареєстрована у Харкові (11,2% з числа хворих), найнижча — в Одесі (0,9%). В період епідемічного підйому в середньому було госпіталізовано до 4–6% хворих. Встановлено, що в період епідемічного підйому захворювання на грип та ГРІ, не менше 5% хворих потребують стаціонарного лікування, зокрема близько 1% штучної вентиляції легень, а тому для цієї категорії хворих має передбачатися відповідний ліжковий фонд.

Сума 38,7 грн на лікування одного випадку ІХ-10 є середньою, оскільки різні нозологічні форми передбачають специфічний набір діагностиків, лікарських засобів, імунобіологічних препаратів, які мають певну вартість. В Україні принципи організації медичної допомоги ІХ-10 протягом періоду дослідження були подібні до тих, що використовуються в інших країнах пострадянського простору, а тому зроблені розрахунки (з урахуванням курсу валют та інфляції) свідчать про те, що в 2002 р. максимальна величина економічного тягара від 1 випадку ІХ-10 коливалась від 7541 грн при черевному тифі до 300 грн при ГРІ. За цінами 2010 р.— від 19607 до 781 грн, а 2015 р. – від 36953 до 1473 грн. Згідно проведених розрахунків, середній розмір тягара цих хвороб складати від 2527 грн у 2002 р. до 12283 грн у 2015 р., тобто в 4,9 разів більше. Витрати, пов'язані з ІХ-10 (із використанням у розрахунках середніх

показників та кількості зареєстрованих випадків) у 2010 р. сягали 57,9 млрд грн, а в 2015 р. – 83,6 млрд грн. Різниця у розмірі витрат при різних хворобах обумовлюється розміром збитків на виробництві через тимчасову втрату трудової активності, допомогу по інвалідності, витрат на утримання, тому вартість одного випадку є значно вищою за розраховану за методикою фахівців МОЗ України – 41,9 та 73,4 грн (на первинному та вторинному рівнях за 2013 р.).

Тягар від ІХ-10 визначається не лише вартістю надання медичної допомоги хворим, а також витратами на проведення ЕН за ними. Згідно проведених розрахунків, які базувались на фактичній кількості зареєстрованих інфекційних хворих, у 2015 р. витрати на госпіталізацію хворих склали близько 250 млн грн (70% з 350 млн грн необхідних на надання допомоги інфекційним хворим на I-II рівнях); на транспортні послуги – до 2,8 млн грн; епідеміологічне обстеження – 9 млн грн; бактеріологічне обстеження контактних – 1 млн грн; на дезінфекційні заходи – 2,8 млн грн; на специфічну профілактику – до 13 млн грн. Тобто, при плануванні витрат на медичну допомогу інфекційним хворим обов'язково потрібно передбачати кошти на проведення епідеміологічного нагляду – не менше 1056 грн (на 1-го зареєстрованого хворого у 2015 р.) для проведення протиепідемічних та профілактичних заходів в осередку інфекційного захворювання.

#### Висновки до розділу 5:

1 Зменшення на 21% кількості КІЗ для дорослого населення та на 33% для дитячого, на 20% стаціонарів та інфекційних відділень в багатoproфільних лікарнях призвело до зменшення в 2,5 разів чисельності інфекційних ліжок, а також на 17,5% кількості лікарів-інфекціоністів. Одночасно зі зменшенням інфекційних ліжок та госпіталізації хворих (на 21%) збільшилась інтенсивність його використання (середнє перебування хворих на ліжку зменшилось на 32,6–27,9%, а обіг ліжка зріс на 17,7–18,9%).

2 Показники інфекційної захворюваності тісно корелювали ( $r=0,9$ ;  $p=0,05$ ) з кількістю інфекційних кабінетів, відділень, стаціонарів та ліжок (яким

притаманні суттєві відмінності за регіонами), а також укомплектованістю поліклінічних закладів лікарями-інфекціоністами ( $0,6 \leq r \leq 0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ).

3 Фактична кількість інфекційних хворих є індикатором потреби в спеціалізованих ліжках ( $r=0,9$ ), а показник їхньої диспансеризації – медичної допомоги хворим та епідемічного благополуччя ( $0,7 \leq r \leq 0,5$ ;  $p \leq 0,05$ ).

4 При зменшенні кількості інфекційних хворих (в 1,3 рази), зокрема тих, яким надавалась швидка медична допомога (в 1,5 рази), в 1,9 разів зросла розрахункова вартість медичної допомоги 1-му хворому та в 2 рази – загальна вартість первинної медико-санітарної допомоги. На вторинному рівні як вартість одного випадку, так і загальна вартість медичної допомоги збільшилась у півтора рази. Госпіталізації продовжує потребувати до третини всіх інфекційних хворих, зокрема в епідемічний сезон до 4–6% хворих на грип та ГРІ. Через інфляційні процеси витрати на медичну допомогу госпіталізованим хворим зросли в 2,4 рази.

5 При плануванні витрат на медичну допомогу інфекційним хворим та оцінки тягара хвороб необхідно враховувати кошти на проведення протиепідемічних та профілактичних заходів (епідеміологічне обстеження, бактеріологічне обстеження контактних, дезінфекційні заходи, специфічну профілактику) – не менше 1056 грн на одного інфекційного хворого (станом на 2015 р.)

Перелік публікацій за матеріалами розділу 5:

1. Маркович І. Г. Медична допомога та контроль за інфекційними хворобами в Україні. *Інфекційні хвороби*. 2015. №3 (81). С. 5–10.

## РОЗДІЛ 6

### ЗАКОНОДАВЧІ, ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ЗАСАДИ ЗАПОБІГАННЯ ЕПІДЕМІЧНИМ РИЗИКАМ

#### **6.1 Порівняння законодавства України та Європейського Союзу в сфері забезпечення епідемічного благополуччя населення та біобезпеки**

Аналіз законодавчого поля України стосовно таких парадигм, як «епідемічне благополуччя», «санітарно-епідеміологічний нагляд», «безпека» показав, що їм приділено увагу в багатьох нормативно-правових актах, починаючи від законів, постанов уряду до наказів та розпоряджень галузевих міністерств [94, 96]. Упродовж багатьох десятиліть санітарне законодавство урегульовувало взаємовідносини та окреслювало обов'язки держави і громадян, зокрема у сфері виробництва, зберігання чи використання біоматеріалів, продуктів біотехнології чи біологічних засобів; визначало порядок санітарного захисту території держави [467, 468]; формулювало понятійний ряд, що характеризує санітарно-епідемічне благополуччя, середовище життєдіяльності людини та його фактори, що впливають або можуть впливати на здоров'я людини чи на здоров'я майбутніх поколінь, наприклад, при створенні та використанні генетично модифікованих організмів [96, 469, 470].

Після реформування, а пізніше ліквідації санітарно-епідеміологічної служби, в частині нормативних документів було зроблено зміни, які торкнулись як повноважень різних установ та організацій у сфері забезпечення санітарно-епідемічного благополуччя, так і термінології. Зокрема, в ст. 31 Закону України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» (в редакції від 04.10.2018 р.) [96] сказано, що «Систему державної санітарно-епідеміологічної служби України становлять: центральний орган виконавчої влади, що реалізує державну політику у сфері санітарного та епідемічного благополуччя населення; відповідні установи, заклади, частини і підрозділи центральних органів виконавчої влади, що реалізують державну політику у

сферах оборони і військового будівництва, охорони громадського порядку, захисту державного кордону, виконання кримінальних покарань, Державного управління справами, Служби безпеки України; державні наукові установи санітарно-епідеміологічного профілю», а згідно ст. 32 «посадовими особами державної санітарно-епідеміологічної служби України є головні державні санітарні лікарі та їхні заступники, інші працівники державної санітарно-епідеміологічної служби України, уповноважені здійснювати державний санітарно-епідеміологічний нагляд згідно з цим Законом». В Законі України «Про захист населення від інфекційних хвороб» (в редакції від 04.10.2018) в ст. 4 сказано, що «Рада міністрів Автономної Республіки Крим, місцеві органи виконавчої влади у сфері захисту населення від інфекційних хвороб: реалізують державну політику в галузі охорони здоров'я та щодо забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення...», при цьому в наступних статтях цього Закону, зокрема ст. 11 організація та проведення профілактичних і протиепідемічних заходів, серед інших установ, покладається на «...органи державної санітарно-епідеміологічної служби...», а в ст.12 зазначено, що «Рішення про проведення обов'язкових профілактичних щеплень за епідемічними показаннями на відповідних територіях та об'єктах приймають головний державний санітарний лікар України, головний державний санітарний лікар Автономної Республіки Крим, головні державні санітарні лікарі областей, міст Києва та Севастополя, головні державні санітарні лікарі центральних органів виконавчої влади, що реалізують державну політику у сферах оборони і військового будівництва, охорони громадського порядку, виконання кримінальних покарань, захисту державного кордону, Служби безпеки України» [469]. Тобто, згідно цих двох базових у сфері ЕН законів, керівник неіснуючої на сьогодні санітарно-епідеміологічної служби «.... у межах своїх повноважень видає накази з питань діяльності державної санітарно-епідеміологічної служби України, обов'язкові до виконання усіма юридичними та фізичними особами постанови, розпорядження, висновки, приписи тощо щодо дотримання вимог санітарного законодавства, проведення санітарних заходів, вносить пропозиції

центральною і місцевим органам виконавчої влади та органам місцевого самоврядування, іншим державним органам щодо забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення в Україні». Це при тому, що в установах, на які перекладено частину функцій ліквідованої Держсанепідслужби, зокрема ДУ «Центр громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України» очолює генеральний директор, головні управління Держпродспоживслужби – начальники, а лабораторні центри – директори. Такі колізії в законодавчих актах юридично унеможливають прийняття таких важливих рішень задля забезпечення епідемічного благополуччя населення, як оголошення про початок епідемії інфекційної хвороби чи запровадження комплексу протиепідемічних заходів в тій чи іншій надзвичайній ситуації.

Низкою законів України та наказів МОЗ України визначено порядок забезпечення контролю окремих ІХ-10, зокрема, особливо небезпечних чи соціально актуальних (холера, чума, туберкульоз, ВІЛ/СНІД тощо), а також заходів направлених на їхню протидію [471–476]. Однак лише стосовно ВІЛ/СНІДу, гепатитів В та С і грипу ці документи відповідають міжнародним стандартам, а решта потребують оновлення (хоча б з тих міркувань, що ліквідована санітарно-епідеміологічна служба, яка забезпечувала їхнє виконання). Потребують оновлення документи, які регламентували безпеку праці [477]. Діяльність лабораторій з біологічними агентами різних груп патогенності (I-II та III – IV) регламентується кількома десятками різних наказів МОЗ та Державними санітарними правилами [92, 478–583], які містять почасти суперечливі положення, утруднюючи роботу із забезпечення необхідних заходів захисту як персоналу на робочих місцях, так і навколишнього середовища. Цьому сприяє незадовільний стан окремих лабораторних споруд чи приміщень, відсутність септиків та сучасного устаткування для знезараження біоматеріалу. Українським законодавством визначено правила перевезення небезпечних вантажів, зокрема й біологічних [484], також затверджено положення про порядок експертизи та обліку дезінфекційних засобів [485], однак досі відсутній повний реєстр цих засобів, а їхнє хаотичне застосування (при відсутності повноцінної інформації



щодо якості) призводить до формування стійкості мікроорганізмів та виникнення внутрішньолікарняних інфекцій.

Оскільки Україна є членом світової спільноти, на неї поширюються міжнародні угоди та конвенції, зокрема в галузі виробництва, розповсюдження та використання трансгенних продуктів [91], нерозповсюдження ядерної, хімічної і біологічної зброї [105]. Україна є підписантом цих документів, оскільки на її теренах функціонують сотні установ лікувально-медичного, наукового, спеціалізованого та виробничого профілю, які мають колекції мікроорганізмів або працюють із продуктами їхньої життєдіяльності, а тому існує постійний ризик виникнення аварійної ситуації. Крім того, Правилами санітарної охорони території України передбачалось, що МОЗ України, МОЗ АР Крим, медичні управління обласних, Київської та Севастопольської міських держадміністрацій, медичні служби міністерств, органи влади повинні здійснювати у межах своїх повноважень медико-санітарні заходи щодо профілактики та боротьби з ІХ-10, що мають міжнародне значення. Було затверджено склад Експертної групи МОЗ України з питань Міжнародних медико-санітарних правил [486], однак на національному рівні не передбачено структур для забезпечення постійного реагування на небезпеки у сфері громадського здоров'я, а методичну та практичну допомогу у випадку виникнення НС надають лабораторії національного рівня установ та закладів МОЗ України. Зокрема, на базі ДУ «Український науково-дослідний протичумний інститут імені І.І. Мечникова МОЗ України» та ДЗ «Український центр з контролю та моніторингу захворювань МОЗ України» (теперішній ДУ «Центр громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України») передбачалось створення спеціалізованих протиепідемічних бригад для надання своєчасної та кваліфікованої допомоги місцевим органам охорони здоров'я в організації та проведенні протиепідемічних заходів по локалізації та ліквідації епідемічних ускладнень. Однак сьогодні, профільні установи та організації переважно контролюють потенційно небезпечні об'єкти на яких було лабораторно підтверджено перевищення гранично допустимих концентрацій небезпечних речовин у ґрунті, воді та повітрі та існував ризик їх

потрапляння у навколишнє середовище, а цілеспрямованого та постійного вивчення впливу цих факторів на стан здоров'я населення на загальнодержавному рівні, практично, не проводилось. Також в країні відсутня система, яка дозволяє оперативно отримувати інформацію щодо основних потреб домогосподарств, які опинилися у зоні небезпеки (катастрофи), та зробити зріз стану здоров'я населення для планування відповідних програм громадського здоров'я (аналог методології Community Assessment for public Health Emergency Response), яку рекомендує та використовує CDC. Крім того, в закладах, на які почасти покладені функції ліквідованої Держсанепідслужби, відсутній єдиний координаційний центр та інформаційна система, яка б дозволяла оперативно передавати та аналізувати дані в мережі, зокрема із санітарно-контрольних пунктів. Через це, неможливо адекватно оцінити ефективність роботи держави із захисту своїх кордонів від проникнення збудників ІХ-10. Підсумовуючи все зазначене, можна зробити висновок, що існуюча система контролю за ІХ-10 та епідемічними ризиками потребує вдосконалення, зокрема в частині їх обліку.

Населенню України гарантовано право на забезпечення безпечними харчовими продуктами [487, 488], питною водою [489], однак критерії до оцінки їхньої якості дещо відрізняються від європейських. Визначено порядок контролю за викидами в атмосферне повітря [490] та у сфері радіаційної безпеки [491]. Тобто, в Україні приділялась увага питанню захисту навколишнього природного середовища, тварин та рослин [492]. Разом з тим, порівняння цих та інших законодавчих актів з документами Європейського Союзу виявило низку питань, які потребують доопрацювання з метою їх гармонізації (табл. В.1). Зокрема, у сфері охорони довкілля потребують уваги питання пов'язані з поняттям «біовідходи» та впровадженням п'ятиступеневої ієрархії пріоритетів у вирішенні питань поводження з відходами, створення та ведення відповідних публічних реєстрів усіх суб'єктів підприємницької діяльності, які їх генерують [493, 494]. Є необхідність перегляду підходів щодо управління річковими басейнами, заходів захисту їх фауни та флори, розробки програм моніторингу якості води [495-498]; картування території країни за ризиком повеней з розробкою відповідних

запобіжних заходів [499, 500]; визначення переліку регіонів для яких притаманний спеціальний режим скидання стічних вод [501, 502], зокрема запровадження нормування скидання забруднюючих речовин у підземні водні об'єкти; перегляду вимог до аналізу складу питної води; забезпечення проведення необхідних запобіжних та очищувальних заходів і розробки сучасних методик поводження з водою [503–506]. Потребує систематизації перелік ГМО та впровадження цифрового або алфавітного коду в документах, що супроводжують продукт, який складається з ГМО чи містить його, а також загальна система реєстрації їх транскордонного переміщення [507–509]. Є необхідність у розробці та прийнятті спеціалізованого нормативно-правового акту стосовно забезпечення безпеки і захисту здоров'я у робочих зонах [510–513], а також відповідального ставлення роботодавців до забезпечення безпечних умов праці найманих працівників [514–516], що неможливо без встановлення гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин на робочому місці [517–519].

Таким чином, було встановлено, що питання санітарно-епідеміологічного нагляду піднімалось і висвітлювалось у різних законодавчих актах України. При цьому повноваженнями щодо розробки та затвердження законодавчих актів у сфері забезпечення контролю за поширенням ІХ-10 наділені декілька інституцій: від Президента, Верховної Ради, Кабміну до МОЗ, що призводить до дублювання як повноважень, так і супровідних документів. Крім того, в різних міністерствах у підпорядкуванні існують паралельні системи охорони здоров'я з функціями профілактики, ЕН та контролю за ІХ-10 (ветеринарної медицини, охорони навколишнього середовища, відомчих та силових структурах), що також призводить до «розпорошення» частини статистичних даних стосовно ІХ-10. Існуюча в країні законодавча база містить низку документів, які не відповідають міжнародним стандартам, а також існуючій натеper в Україні системі контролю за епідемічними ризиками. Після ліквідації Держсанепідслужби раніше діючі документи, які регламентували ЕН за ІХ-10 не приведені до сучасних реалій. Зокрема, незважаючи на її ліквідацію, «неіснуючі» головні державні санітарні лікарі продовжують відповідати за дотримання санітарно-епідемічного

законодавства та забезпечення санітарно-епідемічного благополуччя населення країни. Не для всіх інфекційних хвороб розроблені протоколи лікування та стандарти ЕН, а в тих, які затверджені та використовуються ще з 20-го століття, відсутнє, наприклад, кількоступеневе визначення випадку захворювання, а відтак частині хворих встановлюються діагнози на підставі лише клінічних, а не лабораторних даних, або ж результати дослідження хибно трактуються. Існування переважної більшості медичних документів на паперових носіях та відсутність єдиного інформаційного простору призводить до браку надійної інформації про хворих та контактних осіб, лабораторне підтвердження випадків ІХ-10, проведення антибіотико- та вакцинопрофілактики, що разом із застарілою і не гнучкою законодавчою базою у сфері контролю за інфекційними хворобами перешкоджає забезпеченню якісного епідеміологічного нагляду.

## **6.2 Лабораторна діагностика інфекційних хвороб як складова інформаційної підсистеми епідеміологічного нагляду**

Після ліквідації Держсанепідслужби в тому вигляді, в якому вона існувала упродовж багатьох десятиліть, відбулось створення двох окремих установ – центрів громадського здоров'я та лабораторних центрів із відповідними повноваженнями. Ці зміни зменшили можливості проведення повноцінного епідеміологічного нагляду за ІХ-10. Адже до ліквідації санітарно-епідеміологічної служби постійний цілеспрямований моніторинг за циркулюючими збудниками (серед людей, на об'єктах оточуючого середовища) та в осередках інфекційних хвороб проводився спільними зусиллями фахівців епідеміологічних відділів та лабораторних підрозділів. Крім того, фахівцями провідних лабораторій санепідслужби (у складі режимних комісій) забезпечувався регулярний контроль за роботою лабораторій різного підпорядкування. Що особливо важливо зважаючи на те, що до 2012 р. роботи із збудниками ІХ-10, віднесених до II групи патогенності, проводились у 420 лабораторіях України. А всього функціонувало 4053 лабораторії мікробіологічного профілю, з них 21% – в закладах

держсанепідслужби, 29% – в лікувально-профілактичних закладах, 3% – в закладах з діагностики ВІЛ/СНІДу, 39% - в інших міністерствах та установах, 4% - в науково-дослідних інститутах, 4% - у приватних закладах. У 2015 р. в лікувально-профілактичних закладах функціонувало 124 бактеріологічні лабораторії, 25 центрів профілактики та боротьби з ВІЛ/СНІДом. Лабораторний контроль забезпечували 299 лабораторних центрів Держсанепідслужби України, до складу яких входили бактеріологічні, вірусологічні та паразитологічні підрозділи. Крім того, в Україні підтримується 9 національних колекцій культур, які є національним надбанням. Серед установ ветеринарної медицини, роботу з польовими штамами – збудниками інфекційних хвороб тварин, в тому числі антропозоонозів, здійснювали фахівці близько 400 установ, у тому числі 3 науково-дослідних інститутів. Крім вищевказаних, функціонувала ще низка діагностичних лабораторій у силових структурах та медичних підрозділах різних відомств.

З цього переліку лише незначна кількість науково-дослідних та діагностичних лабораторій України відповідає сучасним вимогам та акредитована за міжнародними стандартами. Зокрема, в країні відсутні лабораторії з четвертим рівнем біологічної безпеки (BSL-4). Більше 40% лабораторних фахівців потребують спеціальної підготовки з питань діагностики та детекції біологічних патогенних агентів (БПА) та біобезпеки [520], що особливо актуально в умовах використання фізично і морально застарілого лабораторного обладнання, відсутності спеціалізованої охорони та відсутньої чи застарілої нормативної бази, яка регламентує порядок проведення досліджень та інші аспекти діяльності лабораторної служби та закладів, які проводять ЕН за небезпечними інфекціями серед людської та тваринної популяції

В Україні робота лабораторій, зокрема тих, які працюють із збудниками ОНІ, регламентується цілою низкою державних санітарних правил та наказів. Всі вони містять положення та вимоги до облаштування і безпеки роботи в лабораторіях з мікроорганізмами різних груп патогенності. Однак, слід зазначити, що на сьогодні в Україні відсутній документ, який би чітко класифікував усі

мікроорганізми за рівнем їх патогенності. Документом, який визначав рівень можливого негативного впливу ОНІ був наказ МОЗ України від 1995 р. [521], яким до переліку ОНІ було віднесено 38 нозологічних форм та випадків носійства збудників ОНІ, таких як холера та ВІЛ-інфекція, а також 26 небезпечних ІХ та випадків носійства збудників. Дещо пізніше було затверджено 54 хвороби та 7 випадків носійства збудників, щодо яких заклади та установи охорони здоров'я подавали статистичну звітність [522]. Наказом МОЗ України в 2016 р. [523] визначено, що епідеміологічним наглядом повинно охоплюватись 48 інфекційних захворювань (серед виконавців наказу знову фігурує ліквідована Держсанепідслужба України).

У теоретичних працях науковців України описано декілька класифікацій як збудників, так і хвороб спричинених ними [5, 6, 7, 524], зокрема за ступенем небезпеки мікроорганізмів для людини виділено чотири групи збудників ІХ-10 на яких і базується система профілактичних та протиепідемічних заходів України. До I групи належать найбільш «небезпечні» мікроорганізми, до IV – найбільш «безпечні». Переважна більшість українських мікробіологічних та вірусологічних лабораторій працює зі збудниками, віднесеними до III-IV груп небезпеки. Порядок видачі дозволу на роботу з біологічним матеріалом I-II груп небезпеки регламентовано відповідним наказом МОЗ України [479], а правом на проведення дослідження біологічного матеріалу I групи небезпеки були наділені 5 державних протичумних та спеціалізованих базових установ [472]. Одним з останніх документів, який визначив гігієнічні критерії оцінки умов праці з мікроорганізмами-продуцентами, препаратами, що містять живі клітини та спори мікроорганізмів і патогенні мікроорганізми став наказ МОЗ України від 2014 р. [525].

В Україні підхід до класифікації мікроорганізмів абсолютно протилежний запропонованому ВООЗ та прийнятому в різних країнах світу, зокрема в США, Канаді, Японії. Відмінність полягає в тому, що в країнах пострадянського простору найпатогенніші мікроорганізми віднесені до I-II групи збудників, тоді як в інших країнах - до IV групи. Разом з тим, саме критерії ВООЗ лягли в основу встановлення чотирьох висхідних рівнів запобігання поширенню біологічно

небезпечних матеріалів (рівнів біобезпеки). Крім того, CDC (Атланта, США) згрупував найнебезпечніші для людини патогени за факторами ризику залежно від безпеки країни у випадку їх використання в терористичних цілях [524, 526].

Таким чином, для підвищення якості епідеміологічного нагляду, необхідно посилити роль епідеміологічних підрозділів та лабораторної служби, як його невід'ємної складової, у забезпеченні виконання як оперативних завдань, так і довготривалого моніторингу за циркуляцією збудників ІХ-10 серед людей та в довкіллі. Існує нагальна потреба в перегляді підходів до оцінки ступеня небезпечності мікроорганізмів (за їх патогенністю), оскільки його трактування в Україні протилежне ВООЗ та іншим країнам світу, тобто, група безпеки патогена повинна відповідати рівню захисту від нього (І-ІІ чи ІІІ-ІV, а не навпаки, коли при ІІІ-ІV групі ризику повинні дотримуватись І-ІІ рівня захисту).

Висновки до розділу 6:

1. Для входження в міжнародне безпекове середовище Україні необхідно гармонізувати окремі директивні документи з міжнародним законодавством, зокрема, з епідеміологічного нагляду, охорони довкілля, а також підходів до класифікації мікроорганізмів за їх патогенністю (у порядку збільшення індивідуальної і суспільної безпеки).

2. Для забезпечення дієвого контролю за інфекційними хворобами та епідемічними ризиками необхідно привести законодавство України у відповідність до сучасних реалій, враховуючи ліквідацію Держсанепідслужби та делегування частини її повноважень новоствореним органам виконавчої влади у сфері захисту населення від інфекційних хвороб.

Перелік публікацій за матеріалами розділу 6:

1. Маркович І. Г., Гриневич О. Й., Маркович І. Ф. Аналіз загроз та оцінка ризиків, пов'язаних із використанням біологічних агентів. *Український медичний часопис*. 2012. ІІІ/ІV, № 2(88). С.41–45. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

2. Маркович І. Г., Гриневич О. Й., Маркович І. Ф. Роль моніторингу за інфекціями спільними для людей та тварин в забезпеченні біобезпеки населення України. *Український медичний часопис*. 2012. № 5(91). С. 11–114. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)



## РОЗДІЛ 7

### ВТОРИННІ РУШІЙНІ СИЛИ ЕПІДЕМІЧНОГО ПРОЦЕСУ (ДЕМОГРАФІЧНІ, СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНІ ТА ЕКОЛОГІЧНІ ФАКТОРИ), ЇХНЯ ІНТЕГРАЛЬНА ОЦІНКА ТА НАПРЯМКИ ПОКРАЩЕННЯ КОНТРОЛЮ ЗА НИМИ В МЕЖАХ ПРОВЕДЕННЯ ЕПІДЕМІОЛОГІЧНОГО НАГЛЯДУ

#### **7.1 Епідеміологічний нагляд як головна складова системи контролю за інфекційними хворобами та епідемічними ризиками (демографічними, соціально-економічними та екологічними)**

Необхідність епідеміологічного нагляду за інфекційними хворобами не викликає сумніву, особливо зважаючи на те, що вони впливають на епідемічну безпеку населення, забезпечення якої, як складової національної безпеки, є пріоритетним завданням кожної держави і відповідає вимогам сьогодення у світовому масштабі. Теоретичні, методичні та організаційні основи ЕН були закладені в першій половині 20 століття, пізніше доповнені положеннями про вплив різноманітних факторів (соціально-економічних, екологічних, демографічних) на ланки ЕП (прискорюючи чи уповільнюючи його розвиток), хоча ступінь впливу та активність цих факторів є різною, що обумовлено територіальними та часовими параметрами, а отже, оцінка епідемічної ситуації повинна враховувати з одного боку, результати дослідження біологічних чинників, що безпосередньо впливають на популяцію збудника і хазяїна, а з іншого – вивчення дії факторів середовища їхнього перебування.

Існуюча впродовж багатьох десятиліть в Україні система ЕН передбачала декілька етапів збору та передачі первинної інформації зі щомісячним та річним аналізом статистичних даних. Випадки захворювань враховувались за датою встановлення кінцевого діагнозу, що не співпадало з датою їхнього виникнення та виявлення, а отже впливало на результати епідеміологічного аналізу. Документообіг базувався на використанні паперових носіїв, що утруднювало

пошук необхідних даних через їхню втрату чи пошкодження, особливо стосовно профілактичних щеплень. З початком реорганізації медичної галузі та санітарно-епідеміологічної служби логістика збору, передачі та зберігання статистичної інформації про ІХ-10 та збудників, а також засади взаємодії установ ЕН з іншими державними структурами була порушена. Облік ІХ-10 в декількох формах статистичних звітів МОЗ України та санітарно-епідеміологічної служби сприяв розбіжностям у показниках. Насамперед, через включення ГРІ й грипу до переліку хвороб органів дихання. Зазначене зумовило необхідність порівняння різних звітних форм для з'ясування різниці в показниках та визначення дійсного рівня інфекційної захворюваності в країні.

Усталеною практикою було вивчення окремих інфекційних хвороб чи їхніх груп (із спільним механізмом передачі) на одній чи кількох територіях, однак сучасні уявлення про ЕП та ЕН потребують інтегрального підходу до вивчення інфекцій та факторів, що впливають на них. Тому, було досліджено динаміку загальної захворюваності населення; прояви епідемічного процесу інфекційної захворюваності, зокрема, у розрізі 35 інфекційних захворювань з різним механізмом передачі збудника; а також динаміку окремих соматичних хвороб одночасно на трьох рівнях: в цілому по країні, за п'ятьма макрорегіонами і 27 регіонами (25 областями та 2 містами) за даними МОЗ України та санітарно-епідеміологічної служби.

Встановлено, що в Україні за роки спостереження (1994 – 2015) щорічно виявлялось у середньому  $1974199 \pm 45516,5$  випадків інфекційних захворювань, зокрема,  $1331854,2 \pm 35688,7$  вперше виявлених (за класом І «Деякі інфекційні та паразитарні хвороби (A00-B99) МКХ-10). За цей період кількість зареєстрованих інфекційних хворих зменшилась на 36,4% (на 23,1–27,8% у розрахунку на 100 тис. населення). Особливо прискорились темпи спаду в 2014 – 2015 рр. ( $T_{пр.} = 3,4\%$  проти  $T_{пр.} = 12,9\%$  у 2013 р.). Аналогічно при загальній поширеності хвороб за всіма класами МКХ-10 ( $T_{пр.} = 42,9\%$  проти  $T_{пр.} = 55,1\%$  в 2013 р.). Але якщо первинній інфекційній захворюваності та поширеності ІХ-10 притаманна

тенденція зниження, то для загальної захворюваності за всіма класами МКХ-10 – зростання (рис. 7.1).

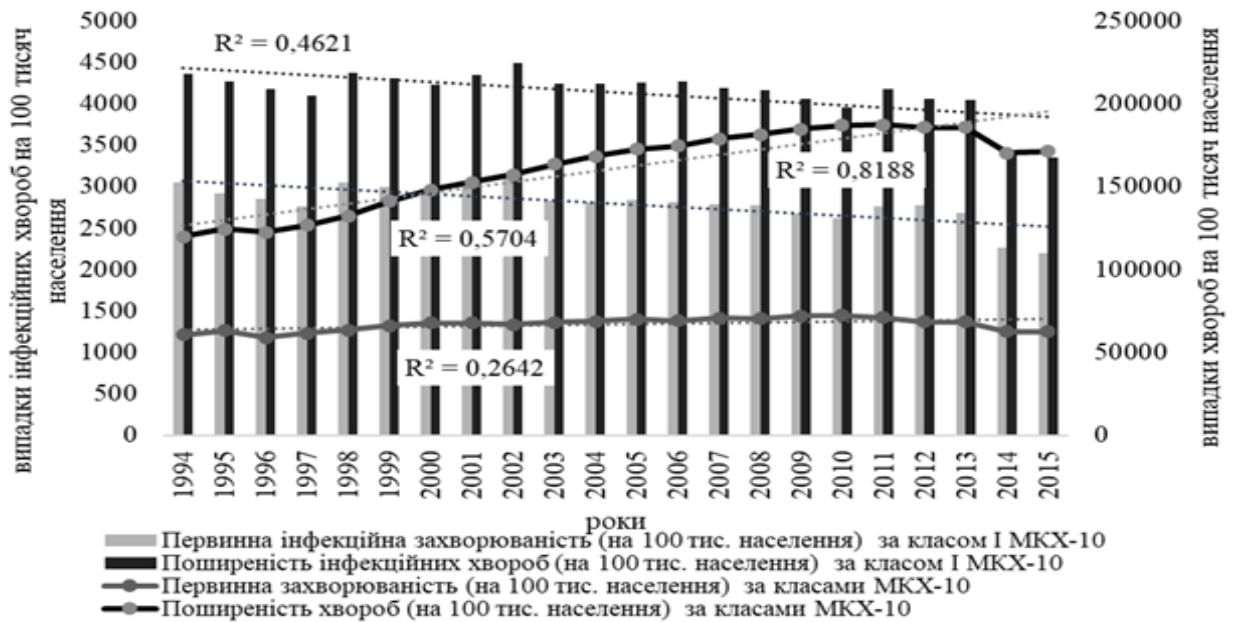


Рис. 7.1 Первинна загальна та інфекційна захворюваність населення України та їхня поширеність у динаміці за 1994 – 2015 рр.

Середньорічний ( $\Delta_{\text{сер.}}$ ) абсолютний спад первинної захворюваності становив за роки спостереження 42,3, а поширеності – 50,2 випадки на 100 тис. населення; середньорічний темп зниження ( $T_{\text{зн.}}$ ) – 89,7%; спаду ( $T_{\text{сп.}}$ ) – 8,3%; поширеності інфекційних хвороб відповідно 91,7% та 10,3%. Хоча до 2013 р. цей процес був менш вираженим як щодо первинної захворюваності ( $T_{\text{сп.}}=4,2\%$ ), так і поширеності інфекційних хвороб ( $T_{\text{сп.}}=2,4\%$ ).

Зазначені зміни позначились на загальній структурі захворюваності населення: серед уперше виявлених при середньому показнику ( $4,2 \pm 0,1$ )% частка інфекційних хвороб зменшилась з 5,0 до 3,5%, хоча намітилась тенденція до зменшення середньорічного темпу зниження ( $T_{\text{зн.}}$ ) – з 92,1 % в 2013 р. до 88,8% в 2015 р., при зростанні темпу спаду з 7,9 до 11,2%. Аналогічна тенденція притаманна поширеності інфекційних хвороб, на які щороку в середньому припадало ( $2,6 \pm 0,1$ )%: від 3,6 до 2,0%. Середньорічний темп зниження ( $T_{\text{зн.}}$ ) їхньої частки в структурі загальної поширеності зменшився з 84,8% в 2013 р. до 82,4% в 2015 р. при зростанні темпу спаду – з 15,2 до 17,6%.

Встановлено, що помірна тенденція ( $0,3 < R^2 < 0,4$ ) до зниження інфекційної захворюваності притаманна всім віковим групам населення, але найбільше дітям до 17 років (на 28,6–28,3%). Хоча їхня роль залишається визначальною в підтриманні ЕП (рис. 7.2).

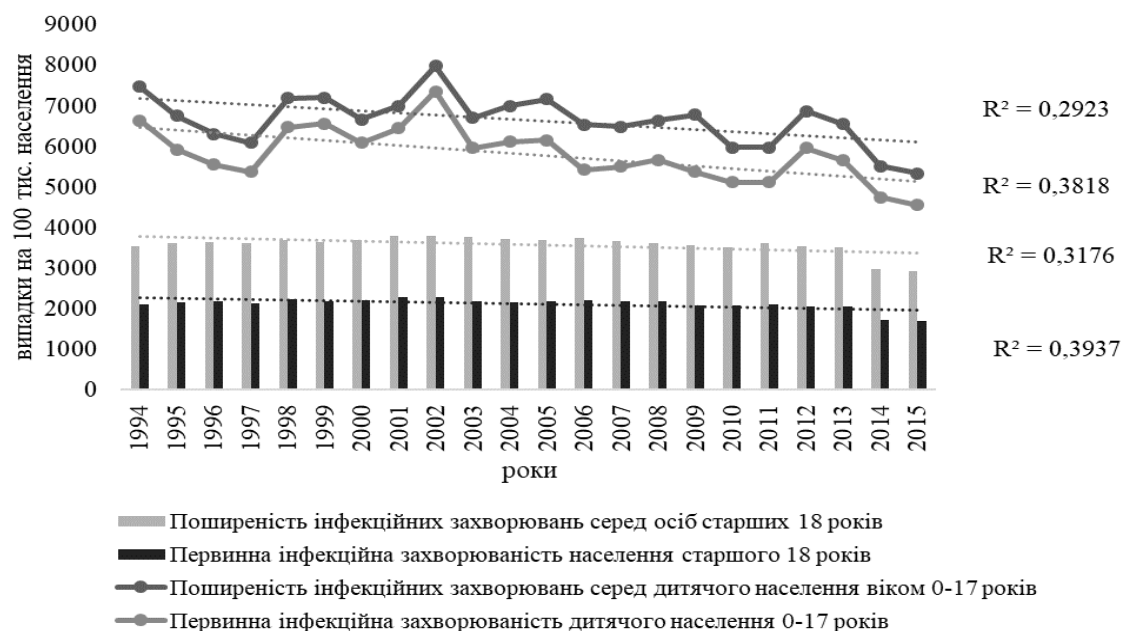


Рис. 7.2 Первинна інфекційна захворюваність та поширеність інфекційних хвороб серед дитячого та дорослого населення України за 1994 – 2015 рр.

Про це свідчать високі середні багаторічні показники первинної захворюваності ( $5809,7 \pm 141,6$  на 100 тис. населення відповідної вікової групи). Що удвічі вище за показники осіб старших 18 років ( $2116,4 \pm 31,3$  на 100 тис. населення) та 16–59-річних ( $2629,3 \pm 44,9$  на 100 тис. населення) і вп'ятеро – за 60 років ( $1126,4 \pm 16,1$  на 100 тис. населення). Але якщо серед дитячого населення виявлено помірну тенденцію до спаду первинної захворюваності ( $T_{сп.} = 0,5\%$ ), то серед осіб віком старше 18 років – виражену ( $T_{сп.} = 0,9\%$ ). Поширеність інфекційних хвороб також була найбільшою серед осіб віком до 17 років (у середньому  $6647,2 \pm 132,1$  на 100 тис. населення з помірною тенденцією до спаду  $T_{сп.} = 0,4\%$ ); при стабільній тенденції до спаду серед старших 18 років ( $3584,8 \pm 47,2$  на 100 тис. населення,  $T_{сп.} = 0,5\%$ ). Зростання первинної інфекційної захворюваності серед осіб за 60 років ( $T_{пр.} = 0,5\%$ ) при вираженій тенденції

зменшення рівня поширеності ІХ-10 ( $2263,1 \pm 49,8$  на 100 тис. населення,  $T_{\text{сп.}}=1,2\%$ ) свідчить про активніше залучення цієї вікової групи в ЕП.

Зважаючи на чисельне переважання серед населення осіб старших 18 років, первинна інфекційна захворюваність корелювала з їхньою захворюваністю ( $r=0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ). Захворюваність цієї вікової групи визначала 90% ( $\bar{\varepsilon}=2,4\%$ ) дисперсії вперше виявленої захворюваності та 95% ( $\bar{\varepsilon}=1,3\%$ ) – поширеності ІХ-10. Хоча діти через свою вразливість до окремих груп інфекцій при середньому показнику ( $54,7 \pm 1,4$ )% переважали серед хворих на кишкові інфекції та хвороби з повітряно-крапельним механізмом передачі збудника, складаючи, наприклад, у середньому ( $63,5 \pm 1,5$ )% всіх хворих на шигельоз, ( $55,2 \pm 1,2$ )% – на ГРІ, ( $93,1 \pm 0,8$ )% – на ротавірусну інфекцію та ( $97,3 \pm 0,2$ )% – на кашлюк.

Встановлено, що при загальній тенденції зниження, показники інфекційної захворюваності за даними санітарно-епідеміологічної служби (форми № 1 та 2) в 5,6–7,8 разів перевищували показники МОЗ України (форми № 12), тоді як без грипу та ГРІ були у 2,4–5,3 разів нижчими. Відповідно відрізнялись середні багаторічні показники:  $18347,4 \pm 363,5$  (разом з ГРІ та грипом) і  $733,2 \pm 52,8$  на 100 тис. населення (без них) за даними санітарно-епідеміологічної служби проти  $4135,7 \pm 58,1$  (поширеності) та  $2792,0 \pm 48,1$  на 100 тис. населення (вперше виявленої захворюваності) за класом І «Деякі інфекційні та паразитарні хвороби» (A00-B99) МКХ-10. Причиною цього стало те, що ГРІ, складаючи в середньому ( $96 \pm 2,4$ )% (в окремі роки від 93,7 до 97,5%), та грип (у середньому 5,9%, від 0,2 до 16,1%) всіх випадків зареєстрованих санітарно-епідеміологічною службою, в статистичних формах МОЗ України включені до класу Х «Хвороби органів дихання» (J00-J99) МКХ-10. Хоча за даними санепідслужби інфекційна захворюваність мала прямий функціональний зв'язок з ГРІ ( $r=0,99$ ) та визначала 98,6% дисперсії загальної інфекційної захворюваності ( $R^2=0,98$ ;  $\bar{\varepsilon}=2,1\%$ ). Виявлені відмінності важливо враховувати при оцінці епідемічної ситуації. Наприклад, за даними санепідслужби у 2015 р. стосовно 1994 р. зниження інфекційної захворюваності включно з ГРІ, грипом та носіями збудників

відбувалось з  $T_{сп.}=13,9\%$ , що удвічі менше, а без них –  $T_{сп.}=61,5\%$ , що удвічі більше за показники отримані при аналізі даних МОЗ України (ф. № 12,  $T_{сп.}=23,1\%$  стосовно поширеності та  $T_{сп.}=27,8\%$  первинної інфекційної захворюваності).

Незважаючи на те, що для значної частини інфекцій було притаманне зниження інтенсивності ЕП ( $T_{сп.}=97\%$ ), відбувся підйом захворюваності на такі соціально значущі хвороби як ВІЛ-інфекція ( $T_p=46250,0$ ,  $T_{пр.}=46150,0\%$  при базисній основі) та туберкульоз ( $T_p=160,8\%$ ,  $T_{пр.}=60,8\%$ ). Завдяки покращенню лабораторної та диференційної діагностики зросли показники захворюваності на ротавірусну інфекцію ( $T_p=3608,8\%$ ,  $T_{пр.}=3508,7\%$ ), хворобу Лайма ( $T_p=6633,3\%$ ,  $T_{пр.}=6533,3\%$ ) та інфекційний моноклеоз ( $T_p=412,9\%$ ,  $T_{пр.}=312,9\%$ ). Зростання кількості хронічних гепатитів ( $T_p=139,3\%$ ,  $T_{пр.}=39,3\%$ ) при вираженій тенденції ( $R^2 \geq 0,9$ ) зниження показників захворюваності на гострі вірусні гепатити В ( $T_{зн.}=13,5\%$ ,  $T_{сп.}=86,5\%$ ) та С ( $T_{зн.}=49,8\%$ ,  $T_{сп.}=50,2\%$ ) вказує на те, що частина хворих в гострому періоді не виявляється. Водночас, незважаючи на річні коливання в динаміці показників гастроентероколітів невідомої етіології (від  $-22,1$  до  $+21,1\%$  між суміжними роками) чи сальмонельозу (від  $-23,9$  до  $+30,5\%$ ) суттєвих змін порівняно з 1994 р. виявлено не було ( $R^2 < 0,3$ ), що опосередковано свідчить про циркуляцію збудників цих інфекцій серед населення на рівні, достатньому для підтримання сталого ЕП.

Особливо темп зниження інфекційної захворюваності прискорився після 2012 р., що співпало з розпочатим процесом реформуванням санітарно-епідеміологічної служби та з ускладненням соціально-економічної та політичної ситуації після 2013 р. На тлі зазначених змін виявлено посилення мінливості щорічних регіональних показників первинної інфекційної захворюваності – з 10 до 17% (за коефіцієнтом варіації) та послаблення стосовно поширеності ІХ-10 – з 11 до 8% (рис. 7.3).

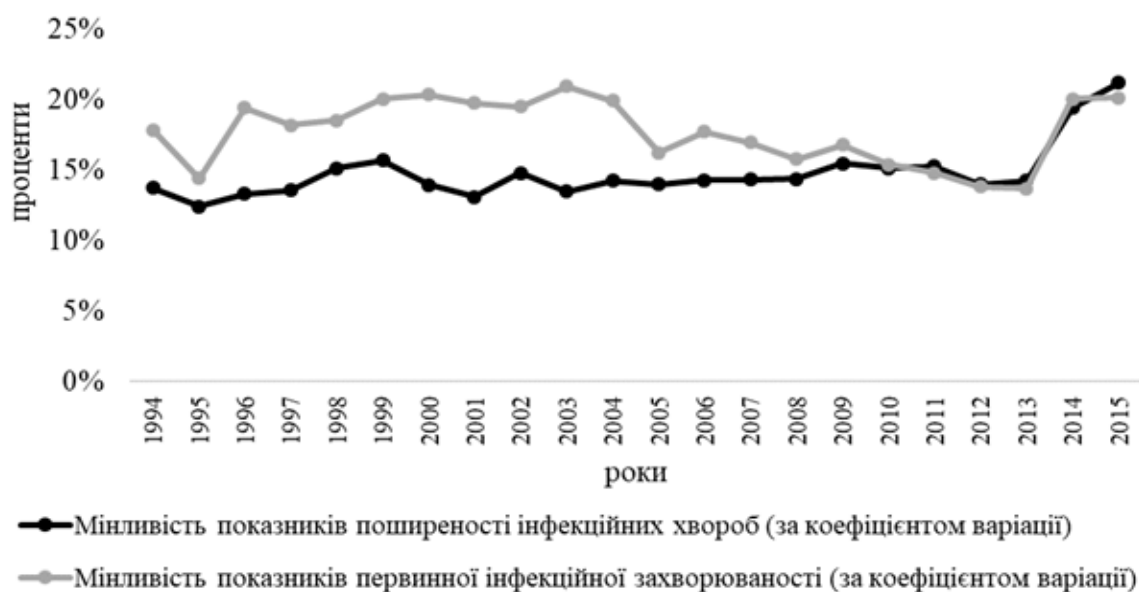


Рис. 7.3 Рівень мінливості сукупностей річних показників первинної інфекційної захворюваності та поширеності інфекційних хвороб в Україні за 1994 – 2015 рр.

Найменшою була виявлена різниця в показниках вперше виявленої інфекційної захворюваності в АР Крим, Волинській, Дніпропетровській, Івано-Франківській, Київській, Львівській, Одеській, Рівненській, Тернопільській та Харківській обл. (до 4–7% за коефіцієнтом варіації), а найбільша – у Донецькій, Полтавській, Сумській, Запорізькій, Луганській, Чернівецькій обл. та м. Севастополі (до 12–19%). До територій з найменшою різницею в показниках поширеності ІХ-10 належать Дніпропетровська, Одеська, Полтавська, Сумська області та мм. Севастополь та Київ (4–6%), а найбільшою – АР Крим, Донецька, Закарпатська, Луганська, Тернопільська, Херсонська та Чернівецька області (11–14%) (рис.7.4).

Серед областей згрупованих у 5 макрорегіонів також виявлено відмінності у показниках, що відображали захворюваність населення. Середні значення коефіцієнта варіації показників первинної захворюваності у Західному макрорегіоні складало 10%, а поширеності ІХ-10 – 9%; Північному – 7% та 9%; Південному – 9% та 10%; Центральному – 7% та 11%; у Східному – 11% та 11% відповідно.

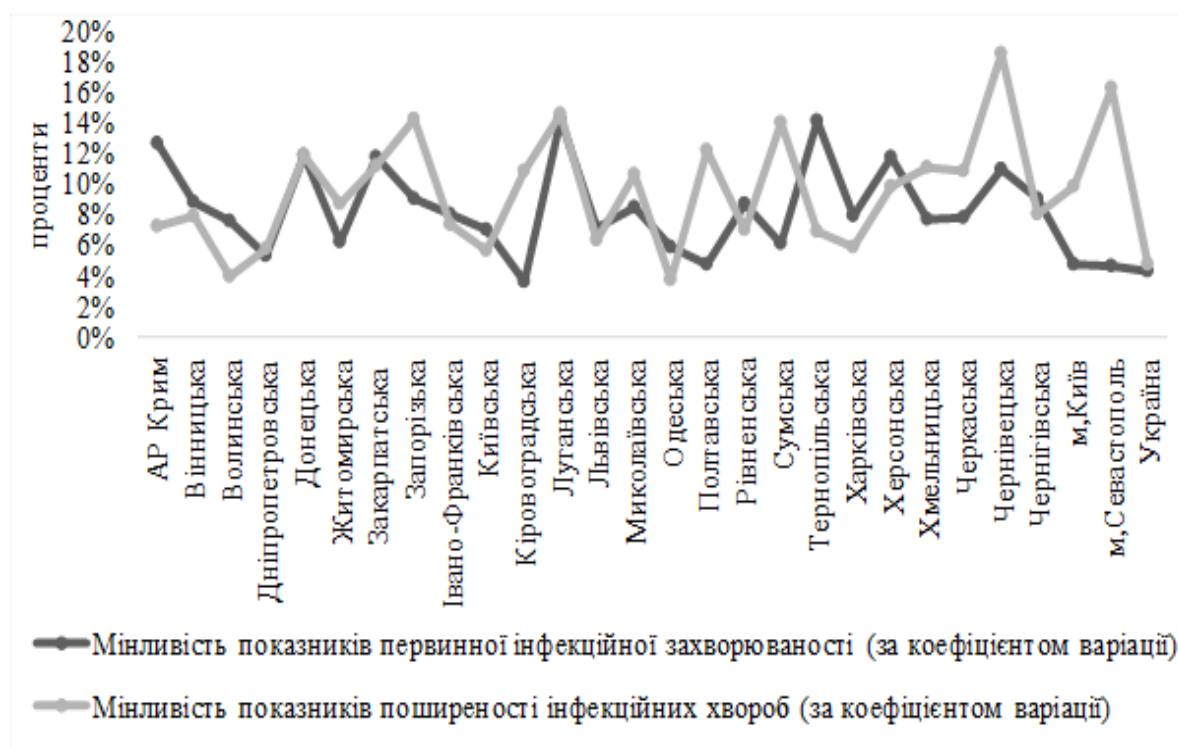


Рис. 7.4 Рівень мінливості сукупностей показників первинної інфекційної захворюваності та поширеності інфекційних хвороб в регіонах України за 1994 – 2015 рр.

Посилення мінливості регіональних показників призвело до збільшення різниці між щорічними показниками первинної захворюваності у цілому по країні – з 14 до 20% (за коефіцієнтом варіації) та з 67 до 154% (за коефіцієнтом осциляції), а поширеності ІХ-10 – з 12 до 21% (за коефіцієнтом варіації) та з 84 % до 128–135 % (за коефіцієнтом осциляції).

Встановлено, що сукупностям загальнодержавних показників за окремими нозологіями притаманна ще більш виражена мінливість значень. Різниця між показниками складала від 13–24% при туберкульозі до 48–135% при кору (за коефіцієнтом варіації), що обумовлюється високим ступенем мінливості в регіональних сукупностях показників – від 10% у Сумській до 29% у Херсонській при туберкульозі чи від 78% у Хмельницькій до 149% у АР Крим при кору (рис. 7.5). Зазначене свідчить про посилення зв'язку між ЕП та чинниками (демографічними, соціально-економічними та екологічними), які визначають регіональні умови проживання населення.



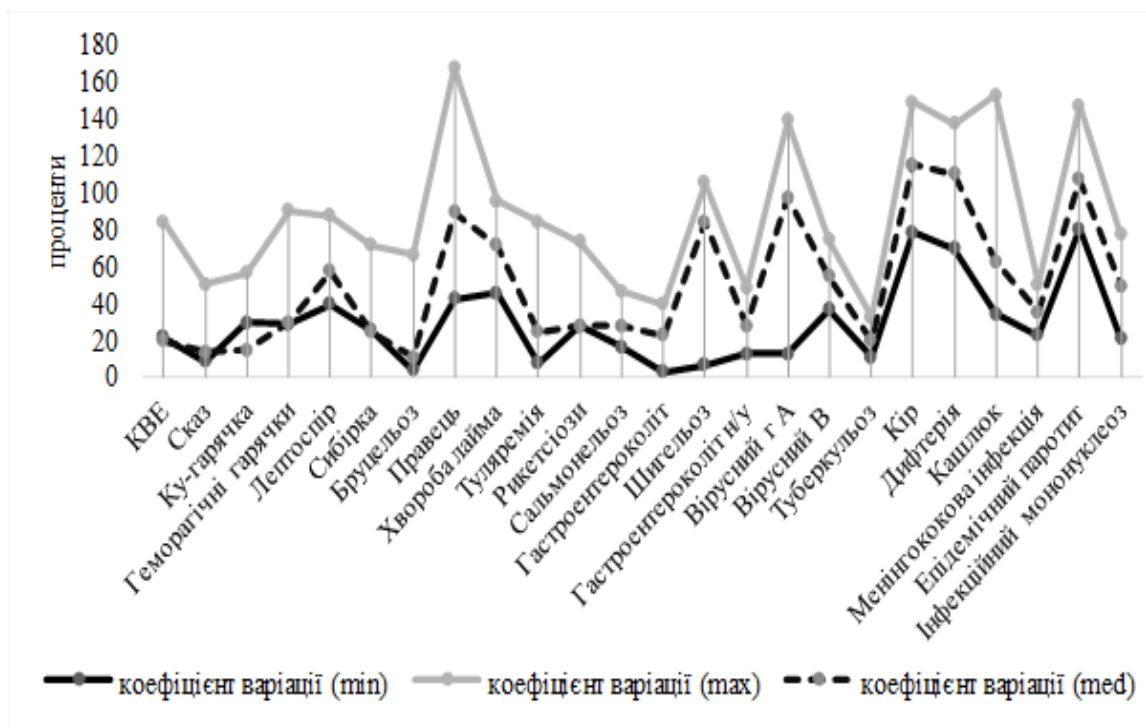


Рис. 7.5 Рівень мінливості показників інфекційної захворюваності за окремими нозологіями у регіонах України за 1994 – 2015 рр.

Аналіз смертності від інфекційних хвороб показав, що сумарно за 2005–2015 рр. від них померло 159,1 тисяч осіб (2,1% смертей від усіх причин). Кількість померлих від інфекційних хвороб за цей період зменшилась у 1,7 разів (до 9,9 тис. осіб), що, серед іншого, обумовлено відсутністю після 2014 р. даних з АР Крим та частини Донецької і Луганської обл. На 24,3% (до 1,7%) зменшилась частка померлих від інфекційних хвороб; показник смертності – з 36,4 до 23,1 на 100 тис. населення (при середньому показнику 31,4). Смертність від ІХ-10 тісно корелювала із смертністю від туберкульозу (A15–A19.9 за МКХ-10) ( $r=0,9$ ,  $p\leq 0,05$ ). Саме туберкульоз у 92% випадків визначав динаміку смертності від інфекційних хвороб ( $\bar{\varepsilon}=6,3\%$ ). Хоча спостерігалось зменшення частки смертей обумовлених туберкульозом – з 48,9 до 28,5% (при середньому показнику  $(36,2\pm 0,9)\%$ ) та збільшення ВІЛ-інфекцією – з 21,0 до 40,7%, при середньому показнику  $(34,6\pm 0,9)\%$ . Динаміка інфекційної захворюваності корелювала з показниками смертності та обсягами диспансеризації ( $0,5\leq r\leq 0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ), що дозволяє вважати ці показники індикаторами стану епідемічного благополуччя.

Прогнозування розвитку ЕП ІХ-10 показало, що при збереженні існуючої тенденції щодо поширеності ІХ-10 та первинної інфекційної захворюваності, виявлена різниця між фактичними та прогнозними значеннями, зокрема вищі фактичні показники порівняно з прогнозними (на 1,6–6,3%) за 2012 р. та навпаки, суттєво нижчі (на 9,9–14,2%) після 2014 р., а також розбіжність у значеннях абсолютної помилки (1,9% щодо поширеності при 11,3% щодо первинної захворюваності в 2017 р.), опосередковано вказують на проблему виявлення та реєстрації інфекційних хворих.

Виявлені відмінності у рівнях захворюваності та поширеності інфекційних хвороб у розрізі регіонів та макрорегіонів країни зумовили пошук факторів ризику стосовно даного класу хвороб. Для цього було сформовано більше 80 пар спостережень з 8 груп соціально-економічних, медико-демографічних і екологічних показників (при виборі цих показників враховувались висновки науковців щодо методології оцінки стану здоров'я населення, впливу навколишнього середовища на виникнення ІХ-10 та рекомендації ВООЗ стосовно індикаторів, які відображають зв'язки між довкіллям і здоров'ям населення).

На рис. 7.6 представлено концептуальну схему взаємодії людини з середовищем життєдіяльності, інфекційними хворобами та чинниками, що на них впливають. Адже навколишнє середовище є сукупністю біотичних, абіотичних та антропогенних чинників, які здатні прямо чи опосередковано впливати на життєдіяльність людини, тварини та мікроорганізмів. Кліматичні зміни, впливаючи на умови їхнього існування, обумовлюють запуск адаптаційних механізмів. Під впливом кліматичних змін та антропогенної діяльності людини змінюються фактори та механізми передачі збудників інфекційних хвороб, що в свою чергу, впливає на патогенез захворювання, рівень поширеності хвороб тощо.

Тому, було досліджено низку факторів середовища життєдіяльності людини, які могли вплинути на епідемічний процес інфекційних хвороб та пояснити причину відмінності в регіональних показниках захворюваності населення, насамперед, інфекційної.

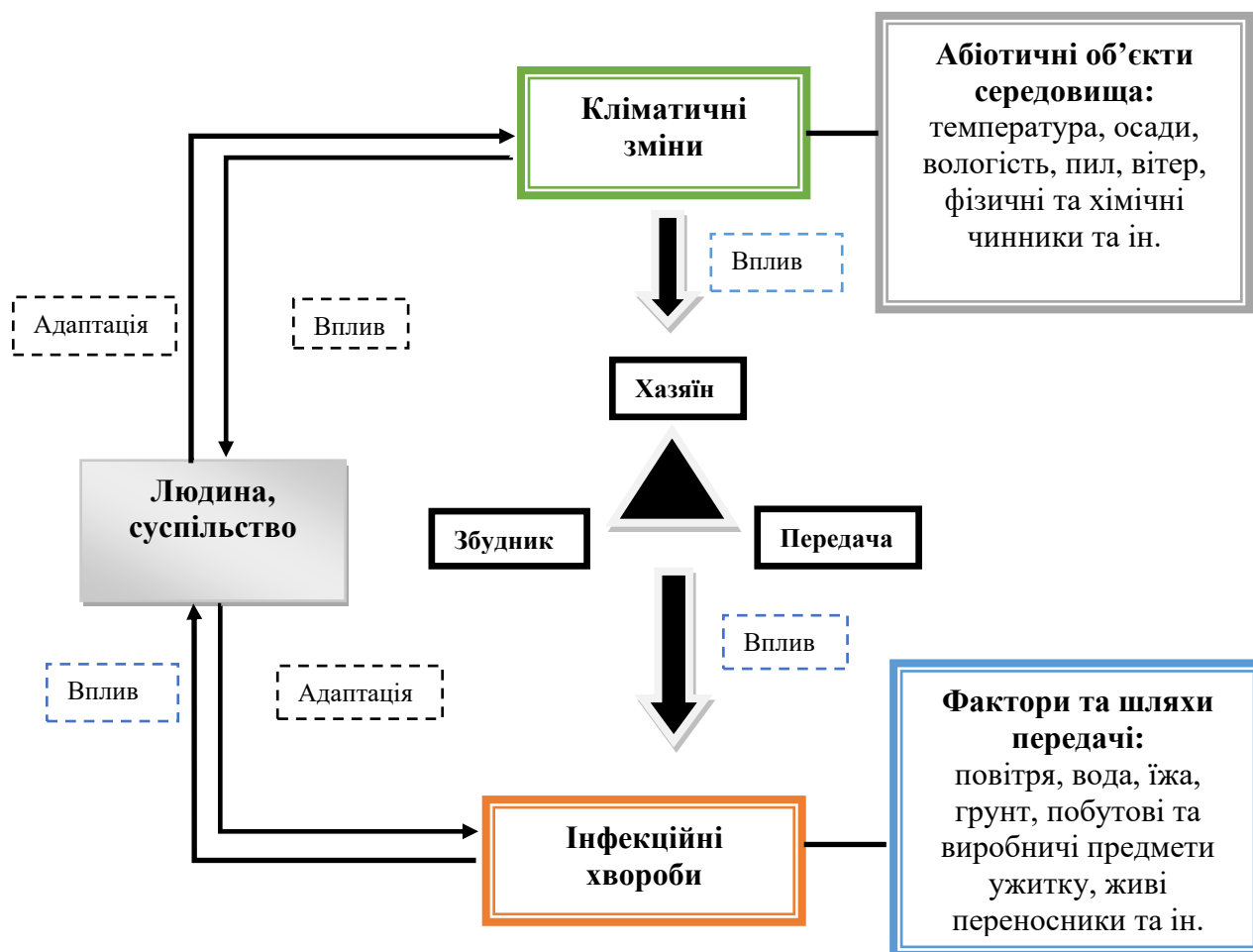


Рис. 7.6 Концептуальна схема взаємодії людини з середовищем життєдіяльності, інфекційними хворобами та чинниками що на них впливають

Проведений аналіз показав, що за період спостереження загальна чисельність наявного населення України зменшилось на 17,6%; зокрема, на 40,1% дітей 0–17 рр.; на 9,3–6,7% осіб старших 18 років та осіб старших 60 років (при збільшенні їхніх часток у віковій структурі), що стало наслідком зменшення народжуваності, зокрема, демографічного «провалу» в 1997 – 2006 рр. Якщо в 1994 р. природний приріст спостерігався у п'яти областях (Волинська, Закарпатська, Івано-Франківська, Рівненська, Чернівецька, 0,2–2,9‰), а скорочення найбільшим було у Сумській та Чернігівській (8,1–9,9‰), то в 2015 р. приріст спостерігався лише в Закарпатській та Рівненській обл. (1–1,8‰), а скорочення в Сумській та Чернігівській обл. посилилось – з 8,2 до 10,3 на 1000 осіб наявного населення. Високі темпи природного скорочення притаманні також

Луганщині (7,5–6,8‰) та Донеччині (7,5–6,5‰) (на кінець 2013 р.). Разом з цим, у низці областей (Херсонській, Одеській, Івано-Франківській) та м. Києві, порівняно з 90-ми роками 20 ст., зросла очікувана тривалість життя – на 7,6–9,4%.

Зазначені демографічні зміни супроводжувались зниженням показників поширеності та первинної захворюваності серед дітей 0–14 та 0–17 років (на 28,6–28,3%), осіб старших 18 років (на 7,2–19,4%), працездатного населення 16–59 років (на 31–24,4%). Тоді як при зменшенні на 28,3% поширеності ІХ-10 серед осіб старших 60 років, на 5,1% зріс показник первинної інфекційної захворюваності, що опосередковано вказує на проблему з наданням медичної допомоги цій категорії хворих. Зниження інфекційної захворюваності відбувалось на тлі зростання на 42,9% загального показника поширеності хвороб за всіма класами, зокрема серед дорослого населення, осіб працездатного віку (+8,1 %) та старших вікових груп (+18,9%), що вказує на погіршення їхнього здоров'я.

Динаміка первинної інфекційної захворюваності ( $0,7 \leq r \leq 0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ) та поширеності ІХ-10 ( $0,5 \leq r \leq 0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ) пов'язана зі змінами у чисельності всього населення та окремих вікових груп. При порівнянні абсолютних показників ці зв'язки ще тісніші ( $0,8 \leq r \leq 0,9$ ;  $p \leq 0,05$ ). Тобто, зменшення чисельності населення за роки спостереження впливало на інтенсивність епідемічного процесу.

Виявлено різницю у міграційних процесах: після 2010 р. найбільшим був приріст у Київській обл. (5,9–6,5‰), містах Києві (6,4–4,6‰) та Севастополі (8,5‰), тоді як найвищі темпи скорочення на Херсонщині (1,8 на 1000 осіб наявного населення). З динамікою показників поширеності ІХ-10 корелювали показники внутрішньої ( $r=0,9$ ;  $p<0,05$ ) та зовнішньої ( $r=0,6$ ;  $p<0,05$ ) міграції; обсяги пасажирообороту ( $r=0,4$ ;  $p<0,05$ ), перевезення залізничним ( $0,8 \leq r \leq 0,9$ ;  $p<0,05$ ) та автомобільним ( $0,6 \leq r \leq 0,7$ ;  $p<0,05$ ) транспортом. Це вказує на те, що активізація міграційних процесів сприяє поширенню інфекційних хвороб.

Після 2002 р. покращилось матеріальне забезпечення населення, адже за даними державної статистики доходи за регіонами України зросли у понад 9 разів, а в розрахунку на одну особу – в 10,5 разів. Хоча регіони суттєво відрізнялись за рівнем доходів: найнижчі мали Чернівецька, Волинська та

Тернопільська обл. (до 16 млн грн, зокрема 12,2 млн грн наявного), а найвищі – Дніпропетровська і Донецька обл. і м. Київ (75-123 млн грн. та 55-88 млн грн. відповідно).

Динаміка регіональних доходів була протилежною інфекційній захворюваності ( $-0,7 \leq r \leq -0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ). Покращення матеріального забезпечення населення, зокрема, зростання заробітної плати ( $-0,7 \leq r \leq -0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ) опосередковано сприяли зниженню захворюваності. На це вказує і результат порівняння динамічних змін капітальних інвестицій у регіонах за видами економічної діяльності та інфекційної захворюваності ( $r = -0,6$ ;  $r = -0,5$ ;  $p \leq 0,05$ ). Хоча регіони суттєво відрізнялись за розміром капітальних інвестицій – найбільшою була їхня частка (у середньому 56,5–68,5%) в Дніпропетровській, Донецькій, Запорізькій та Луганській обл., а найменшою – у Чернівецькій та Тернопільській (10,4–14,7%). Тісний зв'язок виявлено між динамікою поширеності ІХ-10, первинної інфекційної захворюваності та обсягами інвестицій у наукові дослідження ( $r = 0,8$ ;  $p \leq 0,05$ ).

Таким чином, економічний розвиток регіонів супроводжувався підвищенням добробуту населення та можливістю отримання належної медичної допомоги, що в сукупності з іншими чинниками опосередковано створювало умови для зниження інфекційної захворюваності. Характер виявлених зв'язків між інфекційною захворюваністю та фінансуванням наукових розробок свідчить про те, що це опосередковано сприяє збільшенню кількості виявлених ІХ-10, насамперед, завдяки удосконаленню діагностичного процесу (при одночасному зменшенні кількості ускладнень та летальних наслідків). Між поширеністю хвороб за всіма класами МКХ-10 та динамікою загального обсягу інвестицій в цілому по країні виявлено зворотну кореляцію ( $r = -0,5$ ;  $p < 0,05$ ), а з інвестуванням у наукові дослідження ( $r = 0,7$ ;  $p < 0,05$ ) та медичну галузь ( $r = 0,9$ ;  $p < 0,05$ ) – пряму. Це підкреслює необхідність розвитку медичної галузі та збільшення доступності медичної допомоги для збереження здоров'я населення.

Встановлено, що скорочення кількості промислових підприємств обумовило зменшення в 6 разів обсягів утворених ними відходів І-ІІІ класів небезпеки (до

587,3 тис. т), особливо в 2000 – 2006 рр. у Дніпропетровській, Харківській та Миколаївській обл. (у 3,2-1,9 разів, до 303,7-81,1 тис. т), при збільшенні в Запорізькій (+14,1%, до 428,9 тис. т, 18,1%) та Донецькій (у 6,3 рази, до 700,3 тис. т, що складало 29,5% по країні). Для індустріальних регіонів притаманне переважання відходів IV-го класу небезпеки або ж їхня частка була однаковою з відходами I-III класу, що обумовлено, як значною кількістю підприємств, так і високою щільністю проживання населення у поселеннях міського типу. Динаміка обсягів відходів корелювала з їхнім регіональним розподілом ( $r=0,9$ ;  $p<0,05$ ), а низький або середньої сили взаємозв'язок в масштабах країни обумовлювався нівелюванням впливу кількості утворених відходів на інфекційну захворюваність через нерівномірність розташування підприємств та організацій, що їх генерують.

Регіони відрізнялись обсягами споживання свіжої води – від 30–40 млн м<sup>3</sup> на Тернопільщині та Кіровоградщині до 2707–3047 млн м<sup>3</sup> у Донецькій, Дніпропетровській та Запорізькій обл. У 2015 р. було спожито в 3,3 рази менше свіжої води, зокрема через зменшення на 35,4% обсягів води для виробничих потреб та на 61,7% – на питні та санітарно-гігієнічні потреби. Динаміка обсягів споживання свіжої води співпадала з динамікою показників поширеності IX-10 та первинної захворюваності, причому з останніми сильніше ( $r=0,5$ ;  $r=0,7$ ;  $p\leq 0,05$ ).

До 2013 р. обсяги виробничих стоків збільшувались (до 7818 млн м<sup>3</sup>), однак у 2015 р. ситуація змінилась, вони зменшились до 5343 млн м<sup>3</sup>, як і частка забруднених стоків (до 16,4%) та скинутих без очищення. Найбільші обсяги загального водовідведення, зокрема стічних вод, притаманні Київській, Дніпропетровській, Донецькій, Запорізькій обл. (12,2–18,9% всіх по країні) та м. Києву (10,2–11,6%) – індустріальним густозаселеним регіонам. Динаміка поширеності IX-10 та первинної інфекційної захворюваності корелювала з обсягами забраної та спожитої свіжої води ( $0,5\leq r\leq 0,8$ ;  $p\leq 0,05$ ), відведених стічних вод ( $0,6\leq r\leq 0,8$ ;  $p\leq 0,05$ ), обсягами 18-ти речовин-забруднювачів, які містились у них ( $0,9\leq r\leq 0,99$ ;  $p\leq 0,05$ ), а також із кількістю нестандартних проб води ( $0,7\leq r\leq 0,8$ ;  $p\leq 0,05$ ).

Зменшення кількості промислових об'єктів сприяло зменшенню удвічі обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, за регіонами – від 1,1 до 6,8 разів (на Луганщині), за винятком Вінницької обл., де спостерігалось збільшення цих викидів (з 112,2 до 134,7 тис. т). Регіони суттєво відрізнялись за обсягами викидів (до 850 разів): від 2,5 та 3,9 тис. т у Чернівецькій і Закарпатській обл. до 1172,1-2136,5 тис. т у Дніпропетровській і Донецькій обл. В межах кожного з регіонів викидам в атмосферне повітря також притаманна нерівномірність. Найбільша різниця в обсягах викидів притаманна Кіровоградській ( $V\sigma=76\%$ ), Херсонській ( $V\sigma=71\%$ ), Закарпатській ( $V\sigma=58\%$ ), а найменша – Запорізькій ( $V\sigma=9\%$ ), Дніпропетровській та Донецькій ( $V\sigma=11\%$ ) обл.

За роки спостереження відбулось зменшення обсягів викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, насамперед, від стаціонарних джерел (якими є промислові підприємства). Із загальнодержавними показниками щодо обсягів викидів в атмосферне повітря найбільше корелювали показники з АР Крим, Донецької, Луганської, Рівненської обл. ( $r\geq 0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ) та Волинської, Житомирської, Миколаївської, Одеської, Полтавської, Тернопільської, Харківської, Херсонської та Чернівецької обл. ( $r\geq 0,8$ ;  $p\leq 0,05$ ).

Відбулись зміни у структурі викидів: зменшились викиди діоксиду сірки (у 2 рази), оксиду азоту (на 20,2%), оксиду вуглецю (в 1,5 рази), поверхнево активних речовин (у 14 разів), цинку (у 1,5 рази), кадмію (на 21,6%); натомість зросли викиди неметанових летких органічних сполук (у 2,3 рази), аміаку (у 2,4 рази), свинцю (в 1,6 разів), міді (у 8,2 рази); нікелю (у 10,6 разів), ртуті (у 24,5 разів). Порівняння динаміки інфекційної захворюваності (поширеності ІХ-10) з динамікою викидів виявило тісний зв'язок, насамперед, з кількістю зважених часток в атмосферному повітрі ( $r\geq 0,92$ ;  $p\leq 0,05$ ); викидами оксидів азоту, зокрема  $\text{NO}_2$  ( $r\geq 0,8$ ;  $p\leq 0,05$ ); викидами оксиду вуглецю, зокрема від стаціонарних джерел ( $r\geq 0,8$ ;  $p\leq 0,05$ ); сірчистого ангідриду ( $\text{SO}_2$ ) ( $r=-0,5$ ;  $p\leq 0,05$ ). Різного ступеня сили та спрямування взаємозв'язки було встановлено між усіма речовинами, які підлягають дослідженню в рамках моніторингу за атмосферним повітрям, однак лише при  $r\geq 0,52$  вони вважались достовірними та суттєвими. Донецька,

Дніпропетровська, Луганська обл. були найбільшими виробниками забруднюючих речовин, але 80% усього обсягу накопичених викидів зосереджено на Донеччині, що в умовах відсутності повноцінного моніторингу екологічної ситуації на цих територіях загрожує збільшенням екологічних та епідемічних ризиків для населення, що там проживає.

Зросли обсяги капітальних інвестиції на охорону навколишнього природного середовища (до 7676 млн грн) та їхня частка в загальному обсязі капітальних інвестицій в економіку – з 1,6 до 2,8%; поточні витрати на охорону навколишнього природного середовища, зокрема в 4,3 рази на охорону атмосферного повітря і попередження змін клімату, в 24,4 рази на поводження з відходами та ін. Найбільші інвестиції в охорону навколишнього середовища спрямовували Дніпропетровська (20,4% капітальних; 28,4% поточних), Донецька (13,1%; 14,3%), Запорізька (8%; 8,3%), Луганська (5,4%; 8,9%), Київська (27,1%; 2,6%) обл. та м. Київ (5,5% капітальних та 6,5% поточних), що обумовлюється більшою кількістю промислових об'єктів розташованих на території цих областей, зокрема тих, які генерують небезпечні відходи. Між динамікою капітальних інвестицій в охорону навколишнього природного середовища та показниками поширеності хвороб за всіма класами МКХ-10 виявлено слабкий зв'язок ( $r=-0,3$ ), тоді як поширеності ІХ-10 – середньої сили ( $r=-0,7$ ;  $p=0,05$ ), а отже оздоровлення та захист довкілля зменшує епідемічні ризики. Водночас відбулось зменшення частки капітальних інвестицій в очищення зворотних вод у загальному обсязі інвестицій на природоохоронні заходи (з 50,9% у 1996 р. до 11,1% в 2015 р.), що загрожує погіршенням екологічної ситуації у майбутньому.

Виявлено, що потребують покращення санітарно-гігієнічні умови проживання населення, адже у 2015 р. частка загальної площі житлових приміщень обладнаної водопроводом складала у міських поселеннях трохи більше 60%, гарячим водопостачанням – 47%, каналізацією – 58,8%, а у сільській місцевості ці показники були удвічі нижчими (34,3%, 21,8%, 30,9%).

За період спостереження відбулись зміни у забезпеченості населення спеціалізованою медичною допомогою, зокрема, на 21% зменшилась кількість



КІЗ (відділень) для дорослого населення та на 33% для дитячого, на 20% – інфекційних стаціонарів, у 2,5 разів – інфекційних ліжок, на 17,5% – лікарів-інфекціоністів. За умови, що відчутних змін в чисельності інфекційних хворих, які потребують госпіталізації не відбувалось, це призвело до необхідності збільшення інтенсивності використання ліжкового фонду (до 33,3-32,8 оборотів за рік проти 27 у попередні роки), насамперед, за рахунок зменшення середнього показника зайнятості ліжка на 32,6–27,9% (до 262-254,8 днів) та середнього показника тривалості перебування на ліжку (з 12,2 до 9,49-8,8 днів). Найбільші зміни в медичному забезпеченні відбулись в Донецькій обл., де кількість ліжок порівняно з 1994 р. зменшилась у 4,9 разів та у Луганській – в 8,9 разів, тоді як в інших регіонах це зменшення було меншим (1,4-2,8 разів). Динаміка показників поширеності ІХ-10 та первинної захворюваності корелювала з кількістю КІЗ у регіонах України ( $r=0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ), укомплектованістю штатних посад лікарів-інфекціоністів у амбулаторно-поліклінічних закладах ( $0,6\leq r\leq 0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ). Тобто, зменшення кількості закладів та фахівців інфекційного профілю опосередковано призвело до погіршення надання медичної допомоги цій категорії хворих.

В умовах нерівномірності регіонального розподілу інфекційних ліжок ( $r=0,5$ ;  $p\leq 0,05$ ) показники захворюваності (особливо поширеності ІХ-10) корелювали з рівнем забезпеченості регіонів цими ліжками ( $0,7\leq r\leq 0,8$ ;  $p<0,05$ ). Однак індикатором потреби в спеціалізованих ліжках повинна стати фактична кількість інфекційних хворих, адже саме з цим показником існує надзвичайно сильний достовірний прямий зв'язок ( $r=0,9$ ;  $p\leq 0,05$ ), тоді як з показниками захворюваності на 100 тисяч населення він слабший ( $0,6\leq r\leq 0,8$ ,  $p\leq 0,05$ ). Хоча досі розрахунок ліжок здійснюється виходячи з чисельності населення на адміністративній території (на кожні 10 тисяч осіб).

Ще одним з індикаторів стану медичної допомоги та рівня епідемічного благополуччя є показник охоплення інфекційних хворих диспансерним спостереженням, адже між динамікою показників поширеності ІХ-10, первинної інфекційної захворюваності та диспансеризації хворих в областях України виявлено існування прямого кореляційного зв'язку ( $0,7\leq r\leq 0,5$ ;  $p\leq 0,05$ ).

Після 2010 р. у 1,9 разів зросла розрахункова вартість медичної допомоги одному хворому та удвічі – загальна вартість первинної медико-санітарної допомоги, а на вторинному рівні – в 1,5 рази. За умови, що госпіталізації потребує майже третина всіх інфекційних хворих, зокрема в епідемічний сезон до 4–6% хворих на грип та ГРІ, витрати на медичну допомогу госпіталізованим хворим зросли в 2,4 рази. При плануванні витрат на медичну допомогу інфекційним хворим та оцінці економічного тягара хвороб важливо враховувати потреби на проведення протиепідемічних та профілактичних заходів (епідеміологічне обстеження, бактеріологічне обстеження контактних осіб, дезінфекційні заходи, специфічну профілактику) – не менше 1056 грн на 1 інфекційного хворого (за розрахунками 2015 р.)

На якості епідеміологічного нагляду в Україні позначились прогалини в законодавчому супроводі процесу реформування медичної галузі, зокрема, стосовно інфекційної, протиепідемічної і профілактичної служб. Після реформування, а пізніше ліквідації Держсанепідслужби, в частині нормативних документів було зроблено зміни, які торкнулись як повноважень різних установ та організацій у сфері забезпечення санепідблагополуччя, так і термінології. Адже згідно двох базових у сфері ЕН законів України («Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» та «Про захист населення від інфекційних хвороб», в редакції від 04.10.2018 р.) керівник ліквідованої санітарно-епідеміологічної служби в межах своїх повноважень повинен був координувати її діяльність задля забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення в Україні. Це при тому, що структура установ, яким делеговано частину функцій ліквідованої Держсанепідслужби (головних управління Держпродспоживслужби та Лабораторних центрів, а також закладів громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я України) взагалі не передбачає цих посад (як і низки підрозділів, які власне й забезпечували дотримання вимог санітарного законодавства). Такі колізії в законодавчих актах юридично унеможливають прийняття важливих рішень з метою забезпечення епідемічного благополуччя населення, особливо в умовах загрози виникнення

епідемії інфекційних хвороб. Також відсутня сучасна нормативно-правова база щодо здійснення ЕН за ІХ-10, напрацьовано документи, які відповідають міжнародним стандартам, лише стосовно ВІЛ/СНІДу, гепатитів В та С і грипу. Не приведено у відповідність до міжнародних стандартів класифікацію мікроорганізмів за ступенем небезпечності (за патогенністю), адже його трактування в Україні прямо протилежне ВООЗ та іншим країнам світу. Група небезпеки патогенів повинна відповідати рівню захисту (І-ІІ чи ІІІ-ІV), а не навпаки, коли при ІІІ-ІV групі ризику в Україні дотримуються І-ІІ рівня захисту. Хоча саме критерії ВООЗ лягли в основу встановлення чотирьох висхідних рівнів запобігання поширенню біологічно небезпечних матеріалів (рівнів біобезпеки).

Аналіз системи контролю за ІХ-10 [528-534] показав, що до 2011 р. ЕН забезпечували фахівці санітарно-епідеміологічної служби, яка мала трирівневу систему з чіткою вертикаллю та горизонталлю підпорядкування, передачі інформації та співпраці з лікувально-профілактичною мережею, державними структурами та органами влади. Однак пізніше її було реорганізовано, зменшено кількість перевірок: об'єктів з високим ступенем ризику (дитячі навчальні заклади, молокозаводи, водопроводи) з чотирьох до одного разу на рік; з низьким ступенем ризику – до одного разу в п'ять років, а раптові перевірки взагалі скасовувались (суб'єкт господарювання попереджався про перевірку за 10 днів). Після 2014 р. частина структурних підрозділів Держсанепідслужби увійшла до складу Держпродспоживслужби, змінилась логістика надходження оперативної інформації та прийняття відповідних рішень. Реорганізація призвела до зменшення в 14,9 разів кількості епідеміологів, паразитологів та дезінфекціоністів, в 5,3 рази – бактеріологів і вірусологів, хоча зайнятість посад фізичними особами в підрозділах епідеміологічного профілю (разом з лабораторними фахівцями) і до цих змін не перевищувала 56–62%. У 2015 р. загальна чисельність всіх лікарів санітарно-протиепідемічної групи становила всього 1605 осіб (0,4 на 10 тис. населення).

Зі списку функцій реорганізованої санітарно-епідеміологічної служби було вилучено експертизу проектів на етапі будівництва, а також забезпечення

реалізації державної політики у галузі безпеки харчових продуктів, натомість їм було делеговано функції по державному санітарно-епідеміологічному нагляду на всіх етапах виробництва та реалізації нехарчової продукції. І хоча в територіальних управліннях Держпродспоживслужби створювались відділи санітарно-епідеміологічного нагляду та організації розслідування спалахів, а також безпеки середовища життєдіяльності, кількості фахівців було недостатньо для забезпечення якісного ЕН за ІХ-10. Про це свідчить збільшення кількості епідемічних спалахів після 2012 р. та постраждалих від них. Новостворювана система громадського здоров'я передбачає децентралізацію та субсидіарність, з координацією в цій сфері з боку Центру громадського здоров'я Міністерства охорони здоров'я (починаючи з 2016 р.) та створенням регіональних центрів в областях України. При цьому реалізація політики у сфері громадського здоров'я на регіональному рівні покладається на органи місцевого самоврядування, які мають відповідати за санітарний та епідеміологічний добробут населення, впровадження національних стратегій громадського здоров'я тощо.

Незважаючи на тривале існування розгалуженої мережі установ санітарно-епідеміологічного нагляду, зокрема, 102 санітарно-карантинних підрозділів у 16 у міжнародних аеропортах, 29 у міжнародних морських, річкових портах, на поромних переправах; 26 на міжнародних автотрасах, 31 на залізничних пунктах пропуску, між ними не було налагоджено електронного документообігу, зокрема в он-лайн режимі. Аналогічною була ситуація у медичних закладах та закладах системи громадського здоров'я. Хоча існували окремі локальні мережі електронного обліку інфекційних хворих чи лабораторних досліджень, наприклад, у містах Харкові та Києві. Частково використовувався електронний документообіг при підготовці статистичної звітності (щомісячної та річної). Всі лікувальні установи та заклади санепіднагляду включно до 2015 р. направляли інформацію про інфекційні хвороби до Державної служби статистики України та ДЗ «Центр медичної статистики МОЗ України», який координував діяльність аналогічних територіальних закладів і забезпечував функціонування Української бази медико-статистичної інформації та Європейської бази даних статистичної

інформації «Здоров'я для всіх». В регіонах країни використовувались бази даних та реєстри, які розповсюджувались МОЗ України, зокрема «МедСтат», «УкрВак», «Національний канцер-реєстр», «СинаДіаб», «Медичні Кадри». При значному обсязі статистичних матеріалів, розподіл інформаційної системи за територіальним та відомчим принципом не дозволяв проводити всебічний аналіз показників (параметрів), які характеризують систему громадського здоров'я та чинників, які на нього впливають, що в свою чергу, ускладнює прийняття адекватних управлінських рішень. Серед іншого, страждала і якість проведення ЕН за ІХ-10. Крім того, з 2012 р. призупинено впровадження у систему охорони здоров'я програмного забезпечення Електронної інтегрованої системи спостереження за захворюваннями (ЕЛІССЗ), інформаційного порталу для оперативних повідомлень МОЗ України, через що інформація про групі ІХ-10, харчові і професійні отруєння, радіаційні аварії або інші надзвичайні ситуації подавались у різному форматі до декількох установ.

Відповідно до Положення про санітарно-епідеміологічну службу, саме вона повинна була вести (і вела починаючи з її заснування) державний облік ІХ-10 і процедуру звітності змінено не було, незважаючи на структурну перебудову служби в останні кілька років. З цієї причини звітна інформація в комп'ютерній програмі «Інфекційні захворювання» від обласних управлінь санітарно-епідеміологічного нагляду продовжувала надходити до ДЗ «Український центр з контролю та моніторингу захворювань МОЗ України», як правонаступниці Центральної СЕС МОЗ України, та ДП «Український інформаційно-обчислювальний центр МОЗ України», який власне, і забезпечував державний реєстр ІХ-10 в Україні. Крім Держсанепідслужби, формуванням реєстру хворих на туберкульоз та ВІЛ-інфекцію/СНІД займався ДУ «Український центр контролю за соціально небезпечними хворобами МОЗ України» (аналіз проводився до 2015 р. включно). З 2016 р. функції нагляду за інфекційними та неінфекційними хворобами покладено на Центр громадського здоров'я МОЗ України. Досі існує багатовекторна система подачі статистичної звітності: в системі медичних закладів МОЗ України, в установах громадського здоров'я, в

медичних закладах відомчого підпорядкування. Зазначене свідчить про необхідність пошуку нових методів оцінки епідемічної ситуації в регіонах країни та факторів, які на неї впливають. Епідеміологічний аналіз дозволяє виявити та оцінити взаємозв'язки між різними факторами, що впливають на епідемічний процес інфекційних хвороб, однак для визначення сумарного впливу цих факторів доцільно застосовувати інший метод – інтегральну оцінку.

## **7.2 Інтегральна оцінка медико-демографічних, соціально-економічних та екологічних факторів, як ознак рівня безпечності умов проживання в регіонах України**

Парадигма «безпеки» є комплексним поняттям, як і оцінка її рівня, тому що охоплює різні, але при цьому тісно пов'язані чинники, здатні впливати на здоров'я як окремого індивіда, так і населення в цілому (наприклад, показники стану здоров'я, захворюваності, соціально-економічні умови проживання тощо). Всі ці чинники мають достатньо складну структуру та взаємозв'язки, а отже існує потреба в їхньому комплексному аналізі, наприклад, за допомогою інтегральної оцінки з використанням статистичного показника здатного описати явище в цілому. При цьому варіації значення цього показника підпорядковані певним законам розподілу, що дозволяє використовувати його для вивчення закономірностей розподілу, взаємозв'язку і тенденції розвитку досліджуваного явища. Теоретичним підґрунтям різноманітних методик визначення узагальнюючих статистичних показників різних багатовимірних об'єктів є «теорія адитивної цінності», згідно якої цінність цілого дорівнює сумі цінностей його складових.

Інтегральна оцінка рівнів епідемічної безпеки регіонів включала декілька етапів: формування сукупності досліджуваних показників, які повинні бути інформативними, легальними, доступними, достовірними, коректними, постійно обновлюваними; вибір способу стандартизації з метою позбавлення показників одиниць виміру та приведення їх до однієї основи при збереженні співвідношення між ними; поділ обраних для аналізу показників (за характером їхнього впливу на

інтегральний показник) на стимулятори та дестимулятори; встановлення значущості кожного з обраних показників на формування інтегрального показника за допомогою коефіцієнту впливу (чи вагового коефіцієнту); агрегування отриманих показників, спосіб якого визначається метою дослідження і змістом даних відібраних для аналізу.

Виходячи з вищезазначених вимог до порядку проведення інтегральної оцінки, було відібрано 17 показників (з переліку офіційних статистичних даних Центру медичної статистики МОЗ України та Державної служби статистики України), які характеризували середовище життєдіяльності людини (за 1994 – 2013 рр., адже наступними роками статистичні дані з АР Крим та частини території Донецької і Луганської обл. не надходили): показники народжуваності, природного та міграційного приросту (убутку), поширеності хвороб та смертності; наявний дохід населення, зокрема на одну особу; забезпеченість лікарями; об'єми використання свіжої води; об'єми шкідливих викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря; обсяги утворення відходів різного класу небезпеки (табл. 7.1).

Інфекційні хвороби було обрано в якості індикатора рівня епідемічної безпеки, оскільки вони, з одного боку, здатні в стислі терміни залучати в епідемічний процес широкі верстви населення, а з іншого – на рівень їхньої поширеності можна впливати за допомогою запровадження профілактичних та протиепідемічних заходів.

Дотримуючись принципів стандартизації множини ознак та зважаючи на різноспрямованість і неоднорідність індикаторів рівня безпеки, було визначено оптимальний метод стандартизації – на основі неоднорідних сукупностей, який найчастіше використовується для регіонального аналізу вихідних даних.

**Індикатори рівня епідемічної безпеки та напрямки їхнього впливу  
на інтегральну оцінку**

№	Індикатор	Напрямок впливу на інтегральну оцінку
1	Показник народжуваності (на 1000 осіб)	Дестимулятор
2	Природний приріст (на 1000 осіб всього населення)	Дестимулятор
3	Питома вага дітей 0-17 рр. (%)	Дестимулятор
4	Питома вага міського населення (%)	Дестимулятор
5	Міграційний приріст (скорочення) (на 10 тис. населення)	Дестимулятор
6	Коефіцієнт смертності (A00-Y89 (на 1000 населення)	Дестимулятор
7	Поширеність захворювань за всіма класами (A00-Y89 (на 100 тис. всього населення)	Дестимулятор
8	Поширеність хвороб органів дихання (на 100 тис. всього населення)	Дестимулятор
9	Поширеність хвороб органів травлення (на 100 тис. всього населення)	Дестимулятор
10	Поширеність деяких інфекційних та паразитарних хвороб (на 100 тис. всього населення)	Дестимулятор
11	Наявний дохід населення (млн грн)	Стимулятор
12	Дохід населення (на одну особу в грн)	Стимулятор
13	Кількість лікарів (тис.)	Стимулятор
14	Використання свіжої води (млн м <sup>3</sup> )	Стимулятор
15	Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних та пересувних джерел забруднення (тис. т)	Дестимулятор
16	Утворення відходів I-III класів небезпеки (тис. т)	Дестимулятор
17	Утворення відходів IV класу небезпеки (тис. т)	Дестимулятор



Для підвищення об'єктивності рейтингової оцінки було проаналізовано характер взаємозв'язків між 16 різними медико-демографічними, екологічними та економічними чинниками та інфекційною захворюваністю, виходячи з того, що, якщо показник народжуваності розглядався за напрямком його впливу на інтегральний показник рівня громадського здоров'я чи індексу людського розвитку як стимулятор, то за впливом на епідемічну безпеку – як дестимулятор, оскільки ріст чисельності населення сприяє збільшенню групи осіб, сприйнятливих до збудників ІХ-10 (аналогічно як міграційні процеси, частка дитячого чи міського населення). При дослідженні впливу поширеності ІХ-10 на рівень епідемічної безпеки стандартизовані показники зіставлялись з середніми багаторічними регіональними показниками (для нівелювання впливу «вискакуючих» варіант). Отримані результати представлені в таблиці 7.2.

Після проведення стандартизації було проаналізовано можливий вплив кожного з показників на інтегральний показник епідемічної безпеки. Коефіцієнт впливу (КВ) кожного з досліджуваних показників був визначений виходячи з сили кореляційного зв'язку між ним та поширенням інфекційних хвороб (табл. 7.3). Якщо коефіцієнт лінійної кореляції становив 0,1, то КВ приймався за 1 (за шкалою від 0,1 до 10). За допомогою коефіцієнту динаміки (КД) оцінювався характер змін досліджуваних регіональних показників. Після агрегації стандартизованих значень індикаторів, коефіцієнтів впливу і динаміки, було визначено кінцеве значення інтегрального показника для кожного з регіонів, що дозволило розмістити території в ранговому порядку відповідно до рівня епідемічної безпеки (табл. 7.4). Значення інтегрального показника перебувало в межах від 0 до 1: чим ближче значення до 1, тим кращий показник і вищий його рейтинг. Для визначення найбільш безпечних та небезпечних за рівнем безпеки регіонів країни (за інтегральним показником) було обчислено квартилі показників. Згідно проведених обчислень (на прикладі 2013 р.) до територій найменшого ризику з точки зору безпечності умов проживання увійшли м. Київ (0,8521), Тернопільська (0,7871), Чернівецька (0,7824), Запорізька (0,7711), АР Крим (0,7639), Харківська (0,7470), Черкаська (0,7351) обл., а до переліку

територій найбільшого – Івано-Франківська (0,5977), Херсонська (0,5866), Одеська (0,5649), Донецька (0,5627), Закарпатська (0,5296), Вінницька (0,4520), Дніпропетровська (0,4157) обл. Причини такого розташування у рейтингу різні: з одного боку, на формування інтегрального показника вплинув високий рівень народжуваності та природного приросту, а з іншого – значні обсяги шкідливих викидів в атмосферне повітря та небезпечних відходів у довкілля.

Розрахований інтегральний показник відобразив регіональну нерівність в умовах проживання населення та стані його здоров'я, а отже запропонований спосіб оцінки рівня безпечності умов проживання є чутливим і може використовуватися для визначення детермінант, у тому числі на регіональному рівні, які характеризують існуючі епідемічні ризики, з метою своєчасної реалізації заходів щодо їхнього усунення. Низький рівень епідемічного ризику свідчить про необхідність постійної підтримки заходів профілактики та контролю, тоді як високий вказує на необхідність додаткових втручань.

Запропонований спосіб оцінки рівня епідемічної безпеки базується на дослідженні ризику сумарної дії провідних детермінант, які формують епідемічні ризики, на епідемічний процес. Впровадження такого методу до системи епідеміологічного нагляду сприятиме підвищенню її ефективності та оперативності реалізації управлінських рішень. Введення у розрахунки інтегрального показника теоретичних показників (з числа чинників середовища життєдіяльності людини) дозволяє моделювати ситуацію та оцінювати ступінь впливу потенційних змін на рівень епідемічної безпеки регіонів.

## Індикатори рівня епідемічної безпеки та їхні стандартизовані значення в розрізі регіонів України

Адміністративна територія	Народжуваність (на 1000 осіб населення)		Природний приріст (на 1000 осіб всього населення)		Частка дітей віком 0-17 рр.		Частка міського населення (%)		Міграційний приріст (скорочення / 10 000 населення)	
	Значення показника	Стандартизоване значення	Значення показника	Стандартизоване значення	Значення показника	Стандартизоване значення	Значення показника	Стандартизоване значення	Значення показника	Стандартизоване значення
АР Крим	11,1	0,67	-1,5	0,27	17,5	0,69	62,27	0,59	25,7	0,580
Вінницька	12,2	0,48	-5,7	0,62	18,3	0,60	49,82	0,79	-4,7	0,873
Волинська	10,7	0,73	-0,4	0,18	22,9	0,10	51,62	0,76	3	0,799
Дніпропетровська	14,1	0,17	-6,3	0,67	17,3	0,71	83,44	0,26	-1,1	0,839
Донецька	10,9	0,70	-6,5	0,69	15,3	0,93	90,50	0,15	-7,5	0,900
Житомирська	9,4	0,95	-5,7	0,62	19,3	0,49	58,17	0,66	-4,2	0,869
Закарпатська	11,9	0,53	1	0,07	23,1	0,08	36,85	1	-9,8	0,923
Запорізька	14,7	0,07	-6,5	0,69	16,5	0,80	76,87	0,36	-5,9	0,885
Івано-Франківська	10,2	0,82	-1,5	0,27	20,3	0,38	43,02	0,90	6,9	0,761
Київська	12,1	0,50	-4,7	0,54	18,4	0,59	61,40	0,60	58,7	0,261
Кіровоградська	11,9	0,53	-6,9	0,72	17,5	0,69	62,14	0,59	-16,7	0,989
Луганська	10,7	0,73	-6,8	0,71	14,7	1,0	86,73	0,21	-7,9	0,904
Львівська	9,1	1,0	-2	0,31	19,2	0,51	60,39	0,62	-0,5	0,833
Миколаївська	11,6	0,58	-5,5	0,6	17,9	0,65	67,63	0,51	-6,8	0,894
Одеська	11,1	0,67	-2,9	0,39	18,9	0,54	66,43	0,53	24,1	0,595
Полтавська	12,1	0,50	-7,7	0,79	16,3	0,82	60,95	0,61	3,1	0,798
Рівненська	9,8	0,88	1,2	0,05	23,8	0	47,39	0,83	-7,8	0,903
Сумська	15,1	0	-8,2	0,83	15,6	0,90	67,59	0,50	-13	0,954
Тернопільська	9,1	1,00	-4,2	0,5	19	0,53	43,81	0,88	-10,5	0,929
Харківська	11	0,68	-6,4	0,68	15,6	0,90	80,08	0,31	20,4	0,631
Херсонська	9,7	0,90	-4,9	0,55	18,5	0,58	60,94	0,62	-17,8	1,0
Хмельницька	11,4	0,62	-5,2	0,58	18,4	0,59	55,19	0,70	-7,2	0,898
Черкаська	11,1	0,67	-7	0,73	16,5	0,80	56,09	0,69	-4,4	0,871
Чернівецька	9,6	0,92	-1,2	0,25	20,4	0,37	42,11	0,91	15,4	0,679
Чернігівська	12,6	0,42	-10,3	1,0	15,8	0,88	63,08	0,57	-8,6	0,911
м. Київ	9,2	0,98	1,8	0	17,4	0,70	100,0	0	64,3	0,207
м. Севастополь	11,7	0,57	-2,2	0,33	16,6	0,79	93,76	0,10	85,7	0

Таблиця 7.2 (продовження)

Адміністративна територія	Коефіцієнт смертності А00-У89 (на 1000 населення)		Поширеність хвороб за всіма класами А00-У89 (на 100 тис. населення)		Поширеність хвороб органів дихання (на 100 тис. населення)		Поширення хвороб органів травлення (на 100 тис. населення)		Поширеність деяких інфекційних та паразитарних хвороб (на 100 тис. населення)	
	Значення показника	Стандартизоване значення	Значення показника	Стандартизоване значення	Значення показника	Стандартизоване значення	Значення показника	Стандартизоване значення	Значення показника	Стандартизоване значення
АР Крим	1375	0,55	146726,0	1,0	25277,3	1,0	6932,0	1,0	4729,5	0,25
Вінницька	1569	0,33	210352,8	0,38	42023,6	0,38	21103,9	0,22	4651,8	0,28
Волинська	1313	0,62	180100,3	0,53	37920,6	0,53	12977,8	0,50	2852,5	0,97
Дніпропетровська	1550	0,35	212618,2	0,41	41171,2	0,41	21034,9	0,41	4661,0	0,28
Донецька	1591	0,30	182773,4	0,83	29804,1	0,83	19918,9	0,45	5390,9	0
Житомирська	1648	0,24	169844,3	0,74	32422,3	0,74	13925,2	0,61	4854,0	0,21
Закарпатська	1179	0,77	163244,2	0,77	31570,7	0,77	18455,8	0,30	3969,0	0,54
Запорізька	1488	0,42	149407,5	0,84	29671,9	0,84	7274,1	0,94	2886,6	0,96
Івано-Франківська	1256	0,69	191646,3	0,29	44505	0,29	17198,5	0,47	4252,0	0,44
Київська	1578	0,32	203466,1	0,31	43960,9	0,31	21357	0,22	4079,2	0,50
Кіровоградська	1666	0,22	176043,8	0,79	30912,1	0,79	16137,1	0,59	3766,1	0,62
Луганська	1594	0,30	154809,0	0,88	28390	0,88	10168,9	0,90	4131,0	0,48
Львівська	1247	0,70	172197,2	0,27	44942,9	0,27	12427,1	0,65	3799,0	0,61
Миколаївська	1482	0,43	173779,2	0,81	30330,3	0,81	16277,2	0,72	3625,1	0,68
Одеська	1399	0,52	194316,3	0,55	37300,4	0,55	21188	0,30	4562,0	0,32
Полтавська	1665	0,22	179645,2	0,82	30003,6	0,82	21304,5	0,33	4721,2	0,26
Рівненська	1257	0,68	187069,2	0,59	36214,1	0,59	18804,6	0,50	3827,3	0,60
Сумська	1689	0,19	162123,1	0,95	26580	0,95	16256,5	0,59	3439,0	0,75
Тернопільська	1365	0,56	184407,6	0,52	38138,5	0,52	17581,4	0,46	2821,1	0,98
Харківська	1440	0,48	194845,7	0,68	33986,7	0,68	21327,8	0,42	2781,9	1,0
Херсонська	1792	0,07	176641,9	0,78	31289,5	0,78	18880,2	0,52	4126,8	0,48
Хмельницька	1571	0,33	185618,7	0,80	30733,8	0,80	19479,3	0,42	4043,5	0,52
Черкаська	1620	0,27	192952,1	0,62	35473,1	0,62	19535	0,18	3257,2	0,82
Чернівецька	1269	0,67	182175,5	0,63	35237,9	0,63	17633,8	0,44	3525,0	0,72
Чернігівська	1857	0	200607,8	0,40	41409,1	0,40	22062,9	0,18	3374,9	0,77
м. Київ	980	1,0	237927,3	0	52262,2	0	28326,0	0	3379,8	0,77
м. Севастополь	1385	0,54	27354,7	0,92	27354,7	0,92	14604,9	0,61	3710,4	0,64

Таблиця 7.2 (продовження)

Адміністративна територія	Наявний дохід населення (млн грн)		Наявний дохід на одну особу (грн)		Кількість лікарів за всіма спеціальностями (на 10 тис. населення)	
	Значення показника	Стандартизоване значення	Значення показника	Стандартизоване значення	Значення показника	Стандартизоване значення
АР Крим	44816	0,16	22793,2	0,18	46,6	0,24
Вінницька	45986	0,17	23000,6	0,30	48,5	0,28
Волинська	25521	0,07	19804,9	0,25	37	0,05
Дніпропетровська	125231	0,55	30300,6	0,51	46,2	0,24
Донецька	89121	0,37	31048,5	0,48	42,8	0,17
Житомирська	33833	0,11	21652,1	0,23	37,6	0,06
Закарпатська	27010	0,08	17929,3	0,02	41,1	0,13
Запорізька	62260	0,25	28388,1	0,51	47,2	0,26
Івано-Франківська	35407	0,12	20987,8	0,14	59,3	0,50
Київська	57238	0,22	27390,6	0,49	41,3	0,13
Кіровоградська	26111	0,08	21671,4	0,25	35,2	0,01
Луганська	33166	0,11	25590,3	0,26	41,9	0,15
Львівська	73026	0,30	23138,3	0,32	57	0,46
Миколаївська	33387	0,11	23868,8	0,33	34,7	0
Одеська	75554	0,31	25571,8	0,20	47,7	0,27
Полтавська	45846	0,17	25371,2	0,46	47,2	0,26
Рівненська	30248	0,10	21165	0,24	41,1	0,13
Сумська	33295	0,11	23558,6	0,30	39,4	0,10
Тернопільська	24817	0,07	18993,8	0,06	52,9	0,37
Харківська	85083	0,36	26098,2	0,40	57,6	0,47
Херсонська	28180	0,09	21724	0,17	36,3	0,03
Хмельницька	36779	0,13	22789	0,27	42,7	0,16
Черкаська	33306	0,11	21633,2	0,20	38,3	0,07
Чернівецька	21374	0,05	19438,2	0	61,3	0,54
Чернігівська	29064	0,09	23599,7	0,33	36	0,03
м. Київ	220842	1,0	55841,6	1,0	83,6	1,0
м. Севастополь	10227	0	26584,4	0,17	50,2	0,32

Таблиця 7.2 (закінчення)

Адміністративна територія	Використання свіжої води (млн м <sup>3</sup> )		Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних та пересувних джерел забруднення (тис. т)		Утворення відходів I-III класів небезпеки (тис. т)		Утворення відходів IV класу небезпеки (тис. т)	
	Значення показника	Стандартизоване значення	Значення показника	Стандартизоване значення	Значення показника	Стандартизоване значення	Значення показника	Стандартизоване значення
АР Крим	769	0,44	130,4	0,93	3,3	0,98	2581,5	0,992
Вінницька	115	0,94	229	0,87	0,4	0,998	2907	0,991
Волинська	64	0,97	48,5	0,98	1,3	0,99	570,7	0,998
Дніпропетровська	1349	0,00	1143,8	0,31	77,4	0,49	300504,4	0,010
Донецька	1354	(0)0,01	1646,5	0	113,6	0,25	53181,6	0,823
Житомирська	158	0,90	88,4	0,96	1,4	0,99	671,8	0,998
Закарпатська	30	1,0	69,2	0,97	4,5	0,97	118,8	1,0
Запорізька	1237	0,09	353	0,80	19,8	0,87	4575,1	0,985
Івано-Франківська	93	0,95	253,5	0,86	5,3	0,97	1687,3	0,995
Київська	866	0,37	277,3	0,84	25,9	0,83	2401,9	0,992
Кіровоградська	79	0,96	73,8	0,97	7,9	0,95	38927	0,871
Луганська	179	0,89	522,4	0,69	27,9	0,82	17810,7	0,941
Львівська	157	0,90	238,4	0,87	1,9	0,99	2650,4	0,992
Миколаївська	214	0,86	83	0,96	152	0	2324,3	0,993
Одеська	299	0,80	164,8	0,91	10,6	0,93	709,9	0,998
Полтавська	220	0,86	176,6	0,90	130,9	0,14	5768	0,981
Рівненська	164	0,90	56,1	0,98	0,9	0,99	1586,2	0,995
Сумська	104	0,94	77,5	0,96	92,7	0,39	675,5	0,998
Тернопільська	73	0,97	57,7	0,98	15,7	0,90	674,5	0,998
Харківська	341	0,77	328,5	0,81	120	0,21	2059,5	0,994
Херсонська	1074	0,21	72,7	0,97	90,4	0,41	349	0,999
Хмельницька	81	0,96	80,7	0,96	0,7	0,996	1110,9	0,997
Черкаська	213	0,86	150,1	0,92	0,6	0,997	1029,2	0,997
Чернівецька	73	0,97	39	0,99	0,1	1,0	415,8	0,999
Чернігівська	156	0,90	91	0,96	0,8	0,995	673,9	0,998
м. Київ	581	0,58	247,7	0,86	12,8	0,92	963,2	0,997
м. Севастополь	49	0,99	20,2	1,0	5,0	0,97	265,7	0,999

**Індикатори рівня епідемічної безпеки та коефіцієнти їхнього впливу  
на інтегральну оцінку**

№	Індикатор	Коефіцієнт впливу
1	Показник народжуваності (на 1000 осіб)	8,5
2	Природний приріст (на 1000 осіб всього населення)	2,2
3	Частка дітей 0-17 рр. (%)	5,0
4	Частка міського населення (%)	2,0
5	Міграційний приріст (скорочення) (на 10 тис. населення)	0,4
6	Коефіцієнт смертності (A00-Y89) (на 1000 населення)	5,88
7	Поширеність захворювань за всіма класами (A00-Y89) (на 100 тис. всього населення)	2,0
8	Поширеність хвороб органів дихання (J95-J99) (на 100 тис. всього населення)	2,0
9	Поширеність хвороб органів травлення (K00-K93) (на 100 тис. всього населення)	4,0
10	Поширеність деяких інфекційних та паразитарних хвороб (A00-B99) (на 100 тис. всього населення)	9,0
11	Наявний дохід населення (млн грн)	0,7
12	Дохід населення (на одну особу в грн)	0,2
13	Кількість лікарів (тис. осіб)	2,0
14	Використання свіжої води (млн м <sup>3</sup> )	3,0
15	Викиди забруднюючих речовин в атмосферне повітря від стаціонарних та пересувних джерел забруднення (тис. т)	7,0
16	Утворення відходів I-III класів небезпеки (тис. т)	4,0
17	Утворення відходів IV класу небезпеки (тис. т)	4,0

## Розподіл адміністративних територій України за рівнем епідемічної безпеки

Рангове місце	Адміністративна територія	Інтегральний показник з урахуванням коефіцієнту впливу	Адміністративна територія	Інтегральний показник з урахуванням коефіцієнтів впливу та динаміки
1	Тернопільська	0,7409	м. Київ	0,8521
2	Львівська	0,6845	Тернопільська	0,7871
3	Луганська	0,6824	Чернівецька	0,7824
4	Чернівецька	0,6817	Запорізька	0,7711
5	м. Севастополь	0,6798	АР Крим	0,7639
6	Харківська	0,6761	Харківська	0,7470
7	Черкаська	0,6682	Черкаська	0,7351
8	м. Київ	0,6578	Київська	0,7200
9	Волинська	0,6449	Львівська	0,7150
10	Кіровоградська	0,6420	Сумська	0,6683
11	Чернігівська	0,6317	Луганська	0,6564
12	АР Крим	0,6317	Рівненська	0,6523
13	Запорізька	0,6291	Житомирська	0,6501
14	Хмельницька	0,6271	Полтавська	0,6491
15	Житомирська	0,6234	Хмельницька	0,6334
16	Миколаївська	0,6060	Волинська	0,6275
17	Івано-Франківська	0,5994	Миколаївська	0,6155
18	Сумська	0,5990	Чернігівська	0,6153
19	Рівненська	0,5976	Кіровоградська	0,6124
20	Херсонська	0,5813	м. Севастополь	0,6108
21	Одеська	0,5656	Івано-Франківська	0,5977
22	Закарпатська	0,5559	Херсонська	0,5866
23	Полтавська	0,5362	Одеська	0,5649
24	Вінницька	0,5347	Донецька	0,5627
25	Київська	0,5155	Закарпатська	0,5296
26	Донецька	0,4008	Вінницька	0,4520
27	Дніпропетровська	0,3160	Дніпропетровська	0,4157
<i>середнє значення</i>		<i>0,6040</i>	<i>0,6507</i>	
<i>квартиль 1</i>		<i>0,5734</i>	<i>0,6043</i>	
<i>квартиль 2</i>		<i>0,6271</i>	<i>0,6491</i>	
<i>квартиль 3</i>		<i>0,6630</i>	<i>0,7275</i>	
<i>квартиль 4</i>		<i>0,7409</i>	<i>0,8521</i>	



### 7.3 Напрямки впливу на епідемічний процес інфекційних хвороб

Проведений аналіз існуючої системи спостереження за ІХ-10 показав, що вона потребує вдосконалення, зокрема в частині статистичного обліку, що можливо забезпечити завдяки створенню єдиного інформаційного простору, перевагою і завданням якого є своєчасне реагування на ускладнення епідемічної та епізоотичної ситуації з метою забезпечення епідемічної безпеки населення країни. На рис. 7.6 представлено модель системи надання медичної допомоги та контролю за інфекційними хворобами, яка включає всі основні елементи епіддіагностики інфекційних хвороб. Особливо важливо створити умови для своєчасного виявлення інфекційних хворих чи носіїв їхніх збудників, зокрема особливо небезпечних, на першому рівні надання медичної допомоги. Зазвичай, епідеміологи були відокремлені від інфекційних стаціонарів, як територіально, так і функціонально. Водночас вони частково оперували інформацією наданою інфекціоністами (КІЗ та стаціонарів), а також фахівцями іншого профілю. Більша увага приділялась випадкам ІХ-10 в організованих колективах, переважно дитячих, або ж у випадках виявлення хвороб, які раніше не зустрічались на території країни. Тому, на відміну від інших фахівців санітарно-гігієнічного профілю, епідеміологів доцільно наблизити до об'єкта їхнього вивчення – інфекційних хворих. Це можливо зробити через включення їх до штату амбулаторно-поліклінічних закладів та стаціонарів (відділень). Така співпраця сприятиме підвищенню якості епідеміологічного нагляду за інфекційними хворими та контролю за епідемічними ризиками.

Кінцевою метою епідеміологічного нагляду є пошук шляхів та факторів передачі, джерела інфекції для наступної організації та проведення адекватних профілактичних і протиепідемічних заходів, а також вироблення прогнозу можливого розвитку епідемічної ситуації у майбутньому, а тому важливо опиратись на дані, які відображають не лише місяць статистичного обліку випадків, а також день та час захворювання, інкубаційний період та результати епідеміологічного анамнезу.

**I Об'єкти епідеміологічного нагляду**

<i>Осередок інфекції</i> Місця проживання, навчання, роботи, служби тощо	ДДЗ	<i>Заклади та установи підвищеного епідемічного ризику</i>				
		Будинки дитини	Заклади інтернатного типу	Навчальні заклади	Медичні заклади	Громадські місця

**II Ознаки (предмет вивчення)**

<i>Клінічні прояви хвороби, скарги, носійство</i>	<i>Контакти з інфекційним хворим чи носієм</i>
---	--

**III Характеристики інфекційної захворюваності**

<i>Захворюваність</i>	<i>Інвалідність</i>	<i>Летальність</i>
-----------------------	---------------------	--------------------

**IV Лабораторні обстеження (особи та причини їхнього обстеження)**

<i>Діагностичні</i> Хворі та підозрілі на інфекційне захворювання Носії	<i>Профілактичні</i> Заклади тривалого перебування (дитячі будинки, інтернати Дитячі дошкільні заклади	<i>За епідемічними показами</i> Контактні з хворим у сімейному вогнищі, за місцем навчання, служби, роботи чи громадських місць тривалого перебування, працівники та контактні в медичному закладі
--	---	--

**V Методи обстеження**

<i>Клінічні</i>	<i>Мікробіологічні</i>	<i>Вірусологічні</i>	<i>Серологічні</i>	<i>Молекулярно-генетичні</i>	<i>Інші</i>
-----------------	------------------------	----------------------	--------------------	------------------------------	-------------

**VI Надання меддопомоги, лабораторно-діагностичного супровід, епідеміологічний нагляд, статоблік*****I рівень надання медичної допомоги (село, селище, місто)***

Сімейні лікарі	Фахівці КІЗ	Інші фахівці	Клінічна та бактеріологічна лабораторія
Територіальні та відомчі лікувально-профілактичні установи, заклади (підрозділи) контролю за інфекційними хворобами з лабораторними підрозділами			

***II та III рівень надана медичної допомоги***

Інфекційне відділення в багатопрофільній лікарні	Інфекційний стаціонар	Противірусний туберкульозний заклад	Стаціонари для осіб з ВІЛ/СНІД	Лепрозорій	Клінічна, бактеріологічна, вірусологічна лабораторія
Територіальні лікувально-профілактичні установи; заклади контролю за інфекційними хворобами з лабораторними підрозділами територіальному, регіональному та центральному рівнях; науково-дослідні інститути					

**VII Епідіагностика**

Ретроспективний	<i>Аналіз захворюваності</i>		<i>Епідеміологічне обстеження</i>		
	Оперативний	Перспективний	Вогнище інфекції (за місцем проживання, навчання, роботи, служби, тимчасового тривалого перебування, лікування, тощо)		
Територіальні лікувально-профілактичні установи; заклади контролю за інфекційними хворобами з лабораторними підрозділами територіальному, регіональному та центральному рівнях; науково-дослідні інститути					

**VIII Контроль (епідобстеження, моніторинг)**

<i>Поширеність мікроорганізмів (патогенних, умовно-патогенних) серед здорового населення та тварин</i>					
Заклади контролю за інфекційними хворобами з лабораторними підрозділами територіальному, регіональному та центральному рівнях; науково-дослідні інститути					

**Рис. 7.6** Уніфікована модель системи надання медичної допомоги та контролю за інфекційними хворобами

Постійної уваги вимагають ті ризики, що сприяють зростанню інфекційної захворюваності, зокрема якість питної води, продуктів харчування, атмосферного повітря. Базовим елементом системи спостереження за інфекційними хворими повинно стати створення електронної бази даних про інфекційних хворих (з автоматизованим аналізом введених даних, включно з результатами лабораторного та епідеміологічного обстеження). Забезпечення епідемічної безпеки населення як однієї з базових складових біологічної та національної безпеки, вимагає сучасного підходу до організації роботи як лікувальних, так і профілактичних закладів, зокрема перегляду критеріїв за якими оцінюється її діяльність. Поняття ризику, що використовується в епідеміологічних дослідженнях, характеризує реальні наслідки захворювань для здоров'я населення. Аналіз цих ризиків дає можливість виявляти найбільш ймовірні негативні чинники і нехтувати менш важливими, хоча через пролонговану дію оцінити їхні наслідки достатньо складно. В цьому сенсі створення за Указом Президента України (в 2017 р.) Комісії з біобезпеки та біологічного захисту при Раді національної безпеки і оборони України було важливим кроком з метою підвищення уваги до проблеми біобезпеки. Ця Комісія була наділена достатньо широким колом повноважень, однак її рішення носили переважно рекомендаційний характер. За умови, що забезпечення епідемічної безпеки населення як складової національної безпеки країни є виключно прерогативою держави, головним координуючим органом у сфері контролю за епідемічною ситуацією пропонується зробити Кабінет Міністрів (рис. 7.7, 7.8). Покращення взаємодії різних державних структур у сфері забезпечення епідемічної безпеки населення можна досягти шляхом створення при Кабінеті Міністрів постійно діючої Комісії з питань епідемічної та епізоотичної безпеки (наділеної правом прийняття управлінських рішень) з числа очільників міністерств, дотичних до забезпечення епідемічної, епізоотичної, екологічної та економічної безпеки. З включенням до її складу представників силових структур, профільних фахівців та інших державних утворень компетентних у сфері забезпечення епідемічної безпеки (як складової національної безпеки).

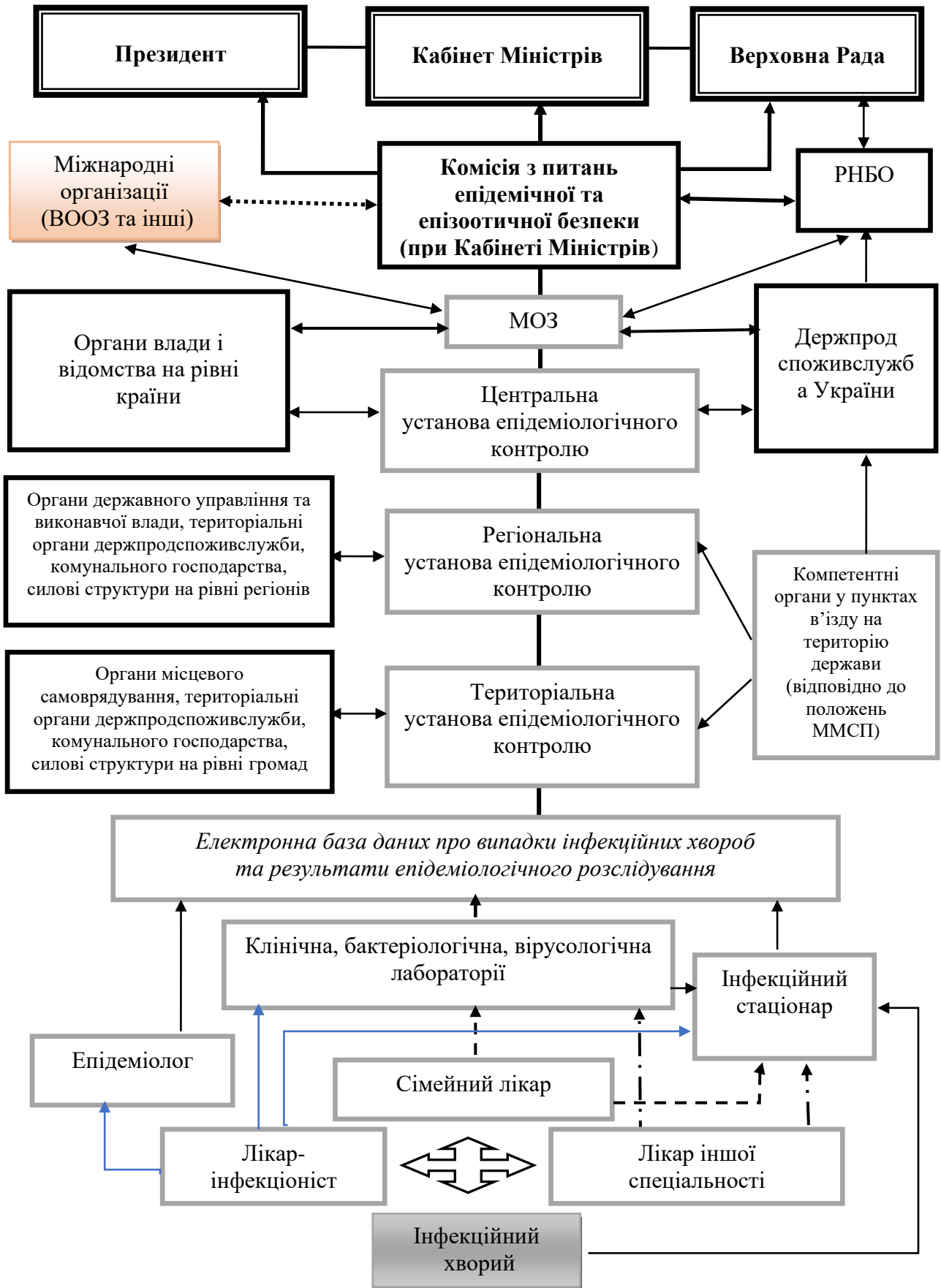


Рис. 7.7 Алгоритм формування інформаційної бази даних про інфекційні хвороби (у разі надзвичайних ситуацій)

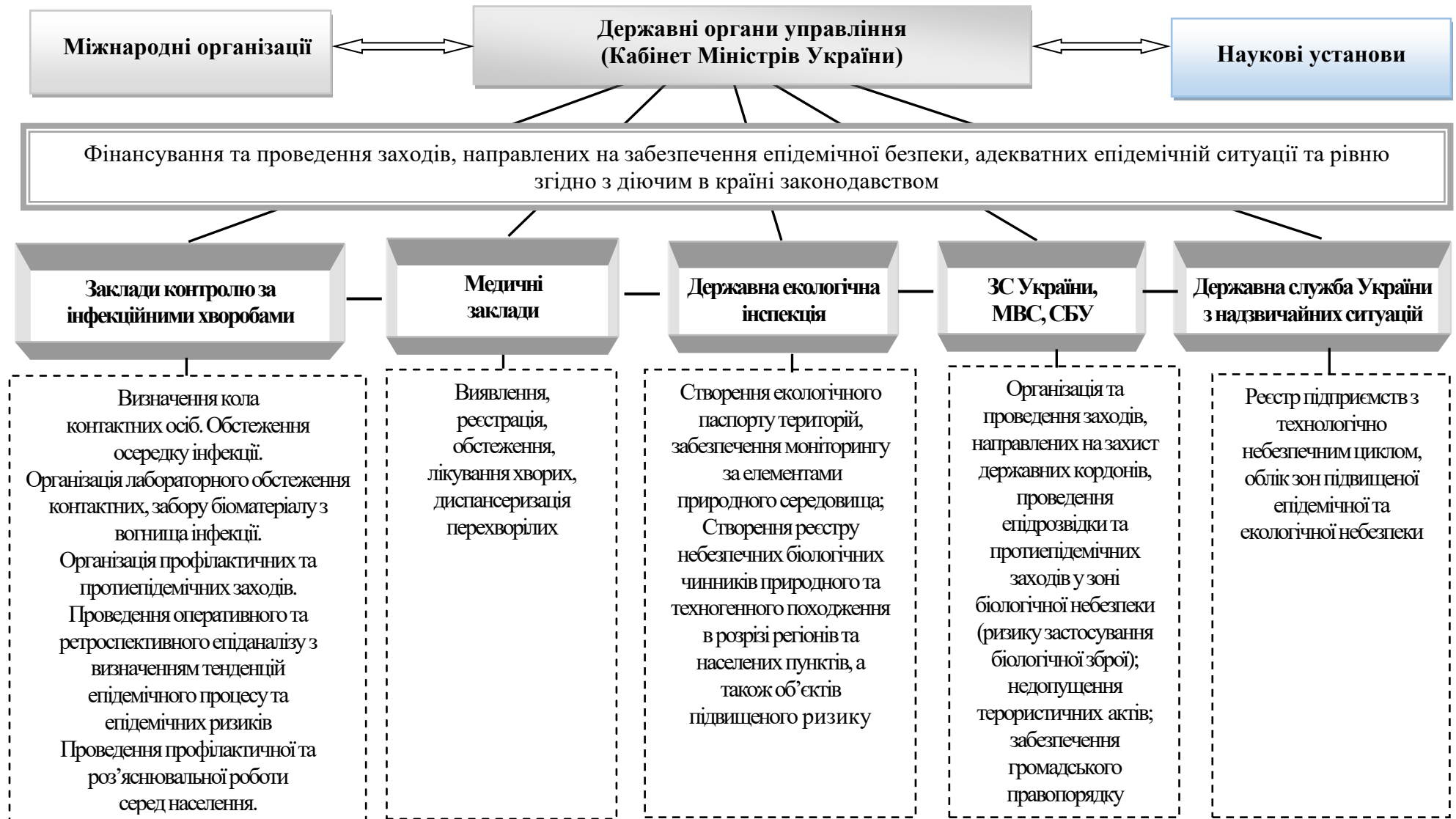


Рис. 7.8 Концептуальна модель взаємодії різних державних структур у сфері забезпечення епідемічної безпеки населення та окремі напрямки їхньої діяльності

Таким чином, результати дослідження засвідчили, що забруднення навколишнього середовища, зменшення кількості спеціалізованих медичних закладів та фахівців інфекційного й епідеміологічного профілю посилюють епідемічні ризики, а зменшення чисельності населення, насамперед, дитячого, зростання добробуту населення та посилення природоохоронних заходів, навпаки, прямо чи опосередковано сприяють зменшенню інфекційної захворюваності. Тягар інфекційних захворювань оцінюється за показником DALYs — суми років втраченого життя через передчасну смертність та втрату працездатності (для людей, які живуть із захворюванням або його наслідками), а тому ті напрямки діяльності держави, які націлені на попередження епідемічних ускладнень потребують особливої уваги, насамперед, у фінансуванні та провадженні на територіях із підвищеним ризиком поширеності інфекційних хвороб.

Проведений епідеміологічний аналіз та вивчення існуючої системи взаємозв'язків між різними державними структурами країни у сфері забезпечення епідеміологічного нагляду в Україні та інших країнах світу дозволили розробити алгоритм формування інформаційної бази даних про інфекційні хвороби (у разі надзвичайних ситуацій) та концептуальну модель взаємодії різних державних структур у сфері забезпечення епідемічної безпеки населення (з урахуванням напрямків їхньої діяльності). А також запропонувати наступне формулювання поняття епідеміологічного нагляду – «Епідеміологічний нагляд – це система спостереження за інфекційними хворобами та епідемічними ризиками з метою вироблення адекватних рівню захворюваності профілактичних та протиепідемічних заходів, направлених на забезпечення епідемічної безпеки населення».

Висновки до розділу 7:

1. Базовим елементом системи епідеміологічного нагляду повинен стати електронний реєстр даних про випадки інфекційних захворювань (носійство патогенного збудника), який формується фахівцями медичної

установи при первинному (та / чи повторному) зверненні хворого з підозрою на інфекційну патологію.

2. Обсяги, напрямки та форми епідеміологічного нагляду визначаються й проводяться фахівцями територіальних та регіональних установ епідеміологічного контролю за інфекційними хворобами, з урахуванням оперативних даних про санітарно-епідемічну ситуацію на території відповідальності за даними установ та організацій, незалежно від форми підпорядкування чи власності (медичних, комунальних, екологічних, силових структур тощо).

3. Роботу з організації та впровадження управлінських рішень стосовно забезпечення епідемічної, біологічної, національної безпеки населення на загальнодержавному рівні повинен очолювати Кабінет Міністрів України (через реалізацію рішень Комісії з питань епідемічної та епізоотичної безпеки).

4. Запропонована методика розрахунку інтегрального показника для порівняльної оцінки рівнів епідемічної безпеки регіонів та виявлення провідних епідемічних ризиків придатна для з'ясування причин існування регіональних відмінностей інфекційної захворюваності населення, оцінки сумарного впливу на її формування різних факторів середовища життєдіяльності – вторинних рушійних сил епідемічного процесу.

Перелік публікацій за матеріалами розділу 7:

1. Маркович І. Г., Маркович І. Ф. Біологічна безпека, інтегральна оцінка факторів її ризику: монографія. Київ: Людмила, 2018. 277 с. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала монографію до друку)

2. Маркович, І. Г., Гриневич О.Й., Маркович І. Ф. Інфекції, актуальні для людини та тварин: загрози і ризики, обумовлені ними: посібник. К., 2013. 561 с. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала посібник до друку)

3. Маркович І. Г., Задорожна В. І., Маркович І. Ф. Інтегральна оцінка рівня біологічної безпеки регіонів країни. *Інфекційні хвороби*. 2017. № 4(90). С. 4–9 (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

4. Маркович І. Г. Інтегральна оцінка, її використання для встановлення рівня біологічної безпеки. Матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю, присвяченої щорічним «Читанням» пам'яті академіка Л.В. Громашевського, приуроченої до 130 річчя від дня його народження *«Інфекційні хвороби сучасності: етіологія, епідеміологія, діагностика, лікування, профілактика, біологічна безпека»*. Київ, 12-13 жовтня 2017.



## ВИСНОВКИ

У роботі надано нові підходи вирішення актуальної проблеми удосконалення контролю епідемічного процесу інфекційних хвороб із урахуванням комплексного впливу його вторинних рушійних сил і інтенсивності їхньої дії в умовах реформування медичної галузі та санітарно-епідеміологічної служби. Інфекційна захворюваність може слугувати маркером доступності медичної допомоги та безпечності умов проживання населення через її чутливість до демографічних, медичних, соціально-економічних та екологічних перетворень у суспільстві, які є вторинними рушійними силами епідемічного процесу. Інтегральна оцінка дозволяє визначати сумарний внесок цих епідемічних ризиків у формування епідемічної ситуації та оцінювати території за рівнем епідемічної безпеки, що важливо при плануванні оптимальних профілактичних заходів.

1. Аналіз тенденцій розвитку епідемічного процесу інфекційних хвороб у світі показав, що 60–90% всіх випадків було виявлено в країнах із середнім та низьким рівнем соціально-економічного розвитку, тоді як високі соціальні стандарти (покращення санітарно-гігієнічних умов проживання, збільшення доступності медичної допомоги) у країнах зі сталою економікою стали запорукою зниження інфекційної захворюваності. Поява спалахів кору в 4 із 6 регіонів ВООЗ вказує на те, що хвороби, керовані засобами специфічної імунопрофілактики, через послаблення уваги до їх профілактики та прогалини в імунізації населення знову можуть безперешкодно поширюватись навіть у країнах з розвинутими системами охорони здоров'я та відновлювати ендемічний потенціал.

2. Зростання вперше виявленої загальної захворюваності ( $T_p=103,4\%$ ) та виражена тенденція до збільшення поширеності хвороб ( $T_p=142,9\%$ ) за всіма класами МКХ-10 свідчать про погіршення стану здоров'я населення, зокрема, за рахунок збільшення кількості хвороб органів травлення

( $T_p=156,6\%$ ), шкіри та підшкірної клітковини ( $T_p=189,1\%$ ) та стабільно високий рівень поширеності хвороб органів дихання ( $T_p=103,2\%$ ). Скорочення на 36,4% кількості зареєстрованих інфекційних хворих призвело до зменшення у 1,9 разів їхньої частки в загальній структурі хвороб, хоча намітилась тенденція уповільнення середньорічного темпу цих змін ( $T_{зн.}$ ) – з 92,1% у 2013 р. до 88,8% в 2015 р. Темп зниження вперше виявленої інфекційної захворюваності та поширеності інфекційних хвороб складав 72,2–76,9%, особливо ці процеси прискорились після 2013 р. ( $T_{сп.}\geq 25,6\%$ ).

3. Виявлено, що офіційні дані не відображають реальну картину щодо ролі інфекційних хвороб у формуванні загальної захворюваності населення та оцінки стану епідемічного благополуччя, адже статистичні показники звітної форми МОЗ України (№ 12) у 6-7 разів нижчі за показники санітарно-епідеміологічної служби (форма № 2), насамперед, через включення ГРІ і грипу до класу X «Хвороби органів дихання» (J00-J99) МКХ-10 (серед яких їхня частка перевищує 70%).

4. Зниження інфекційної захворюваності відбувалось в умовах демографічних змін, які призвели до зменшення на 17,6% загальної чисельності населення та на 41,1% – дитячого, роль якого була визначальною в підтриманні епідемічного процесу ( $r\geq 0,8$ ,  $p<0,05$ ). Діти переважали в структурі хворих ( $54,7\pm 1,4\%$ ), а їхня захворюваність ( $5809,7\pm 141,6$  на 100 тис. населення) у 2-3 рази перевищувала показники серед дорослих. Встановлено зв'язок між динамікою поширеності інфекційних хвороб та активністю внутрішніх міграційних процесів ( $r\geq 0,9$ ,  $p<0,05$ ).

5. На тлі зниження інфекційної захворюваності загалом ( $T_{сп.}=97,0\%$ ) спостерігався її підйом на такі соціально значущі хвороби, як ВІЛ-інфекція ( $T_p=46250,0\%$ ) та туберкульоз ( $T_p=160,8\%$ ). Зросла захворюваність на ротавірусну інфекцію ( $T_p=3608,8\%$ ), хворобу Лайма ( $T_p=6633,3\%$ ) та інфекційний мононуклеоз ( $T_p=412,9\%$ ). Збільшення кількості хронічних гепатитів ( $T_p=139,3\%$ ) при вираженій тенденції зниження показників захворюваності на гострі гепатити В ( $T_{зн.}=13,5\%$ ) та С ( $T_{зн.}=49,8\%$ ) вказує на

гіподіагностику їх гострих форм. Зниженню на 36,5% загального показника смертності від інфекційних хвороб (до 23,1 на 100 тис. населення) сприяло зменшення смертності від туберкульозу (з 25,3 до 6,6) та ВІЛ-інфекції (з 11,7 до 8,0 на 100 тис. населення).

6. Прогнозування епідемічного процесу на 6-10 років наперед виявило тенденцію подальшого зниження інфекційної захворюваності, хоча переважання у 2010 – 2013 рр. фактичних статистичних показників над прогнозними, а після 2014 р, навпаки, прогнозних, свідчить про недосконалість системи епідеміологічного нагляду за інфекційними хворобами, що в часі співпадає з початком реформування санітарно-епідеміологічної служби. Водночас, зменшення більш ніж удвічі, порівняно з індикаторними показниками (95%), обсягів планових профілактичних щеплень створює потенційний ризик для інтенсифікації епідемічного процесу низки інфекцій. Зазначене потребує сталого фінансування профілактичних програм та протиепідемічних заходів (не менше 1056 грн на 1 хворого за розрахунками на 2015 р.).

7. Зміни в динаміці інфекційної захворюваності корелювали з тенденціями забезпечення медичною допомогою інфекційних хворих та належного епідеміологічного нагляду, зокрема зі скороченням кількості КІЗ ( $r \geq 0,9$ ), спеціалізованих ліжок ( $0,7 \leq r \leq 0,8$ ), фахівців-інфекціоністів ( $0,6 \leq r \leq 0,9$ ), епідеміологів ( $0,8 \leq r \leq 0,9$ ), лікарів лабораторної ланки ( $0,7 \leq r \leq 0,8$ ;  $p < 0,05$ ). Це опосередковано свідчить про зниження ефективності інформаційної та діагностичної підсистем епідеміологічного нагляду, а не про дійсне зниження інтенсивності епідемічного процесу. Стала тенденція у динаміці госпіталізованих інфекційних хворих (в середньому  $(25,5 \pm 1,4)\%$  з числа вперше виявлених) підтверджує той факт, що кількість тяжких клінічних форм інфекцій суттєво не змінюється, а тому радикальне скорочення ліжкового фонду не є обґрунтованим.

8. Виявлено посилення зв'язку інфекційної захворюваності та інтенсивності дії факторів середовища життєдіяльності, за якими регіони

країни суттєво відрізняються між собою: у 4–4,9 разів за чисельністю, у 3,3–4,9 разів за щільністю, віковою структурою населення, до 2,5 разів за часткою містян; обсягами шкідливих викидів (0,1–4% за регіонами), утворених відходів I–III (0,01–16,6%) і IV класів небезпеки (0,1–66,7%) та кількістю підприємств, які їх генерують (1,1–25,4%); рівнем доходів регіонів (у 6,3–7,7 разів) і громадян (у 1,5–2,8 разів); динамікою зазначених показників. Дія цих вторинних рушійних сил епідемічного процесу проявилася посиленням неоднорідності регіональних показників інфекційної захворюваності, що зумовило збільшення мінливості в щорічних загальнодержавних сукупностях показників ( $V\sigma > 20\%$ ), сягаючи за окремими нозологіями 135–158%.

9. За результатами комплексного аналізу більше 100 факторів середовища життєдіяльності (медичних, демографічних, соціально-економічних, екологічних) та визначення серед них найбільш значущих щодо епідемічних ризиків обґрунтовано методику інтегральної оцінки їхнього сумарного внеску у формування показників поширеності інфекційних хвороб як індикатора рівня епідемічної безпеки. Аналіз засад існуючої системи епідеміологічного нагляду за інфекційними хворобами та результати інтегральної оцінки дозволили запропонувати концептуальну модель системи спостереження і контролю епідемічних ризиків.

## **ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

У рамках проведення епідеміологічного нагляду для визначення ролі вторинних рушійних сил у розвитку епідемічного процесу та виявлення найбільш значущих епідемічних ризиків (з числа медико-демографічних, соціально-економічних, екологічних та інших чинників), а також характеристики територій за рівнем епідемічної небезпеки, науковим працівникам та практичним фахівцям епідеміологічного профілю рекомендується застосовувати «Методику розрахунку інтегрального

показника для порівняльної оцінки рівнів епідемічної безпеки регіонів та виявлення провідних епідемічних ризиків», що ґрунтується на інтегральному аналізі ризику сумарної дії провідних детермінант, які формують епідемічні ризики, на епідемічний процес.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ**

1. Беляков В. Д., Яфаев Р. Х. Эпидемиология: учебник. М.: Медицина, 1989. 416 с.
2. Bonita R., Beaglehole R., Kjellström T. World Health Organization. (2006). Basic epidemiology, 2nd ed. World Health Organization. URL: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43541> (Last accessed: 02.03.2014).
3. Черкасский Б. Л. Глобальная эпидемиология. М. : Практическая медицина, 2008. 447 с.
4. Покровский В. И., Брико Н. И. Инфекционные болезни в эпоху глобализации. *Вестник РАМН*. 2010. № 11.С. 6–11.
5. Громашевский Л. В. Общая эпидемиология: руководство для врачей и студентов сан.-гигиен. фак. М. : Медицина, 1965. 290 с.
6. Павловский Е. Н. Руководство по паразитологии человека с учением о переносчиках трансмиссивных болезней. т. 1-2, 5 изд., М.-Л. : Изд.-во АН СССР, 1946–1948. 1022 с.
7. Елкин И. И. Общая и частная эпидемиология М.: руководство для врачей. Медицина, 1973. 448 с.
8. Медична біологія : підручник, 2-ге вид., перероблене і доповнене /за ред. В.П. Пішака, Ю. І. Божари. Вінниця: НОВА КНИГА, 2009. 608 с.
9. Черкасский Б. Д. Руководство по общей эпидемиологии. М. : Медицина, 2001. 560 с.
10. Сидоренко М. Л., Бузолева Л. С. Адаптация патогенных бактерий к абиотическим и биотическим факторам почв : монографія. / ред. профессор Н. М. Костенков. М. : Изд-во: МГУ им. Невельского, 2013. 232 с.
11. Last J. M. Epidemiology, society and ethics, Chapter 79 in Gillon, R (Ed): Principles of Health Care Ethics. Chichester. UK: Wiley, 1993. pp. 917–932.
12. Rothman K. J, Greenland S. Modern epidemiology. 2nd ed. Philadelphia, PA: Lippincott-Raven, Inc, 1998. 758 p.

13. Lion S. Theoretical Approaches in Evolutionary Ecology: Environmental Feedback as a Unifying Perspective. *vol. 191, no. 1 the American naturalist january* 2018. URL: <http://evolepid.cefe.cnrs.fr/pub/Lion2018a.pdf> (Last accessed: 05.11.2018).
14. Lion S., Gandon S. Spatial evolutionary epidemiology of spreading epidemics. *Proceedings of the Royal Society*. URL: <http://rspb.royalsocietypublishing.org/content/283/1841/20161170> (Last accessed: 05.11.2018).
15. Abbate J. L., Kada S., Lion S. Beyond mortality: Sterility as a neglected component of parasite virulence. *PLoS Pathogens*. URL: <http://journals.plos.org> (Last accessed: 05.11.2018).
16. Berngruber T., Lion S., Gandon S. Spatial structure, transmission modes and the evolution of viral exploitation strategies. *PLoS Pathogens*. URL: <https://journals.plos.org/plospathogens/article?id=10.1371/journal.ppat.1004810> (Last accessed: 07.05.2016)
17. Kada S., Lion S. Superinfection and the coevolution of parasite virulence and host recovery. *Journal of evolutionary Biology*. Vol. 28(12). P. 2285–2299. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com> (Last accessed: 07.05.2016).
18. Lion S., Gandon S. Evolution of spatially structured host-parasite interactions. *Journal of evolutionary biology*. № 28(1). P. 10–28. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com> (Last accessed: 07.05.2016).
19. Zurita-Gutiérrez Y. H., Lion S. Spatial structure, host heterogeneity and parasite virulence: implications for vaccine-driven evolution. *Ecology Letters*. Vol. 18(8). P. 779–789. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/journal/14610248> (Last accessed: 10.05.2016).
20. «French Phage Network» —Third Meeting Report // M. Ansaldi, L. Debarbieux, S. Gandon, MA. Petit, P. Tavares, P. Boulanger. *Viruses*. 2018. Vol.10(3). P. 123.

21. Forecasting Epidemiological and Evolutionary Dynamics of Infectious Diseases / S. Gandon et. al. URL:<http://dx.doi.org/10.1016/j.tree.2016.07.010> (Last accessed: 10.10.2016).
22. Nothias L., Knight R., Pieter C. Dorresteina Antibiotic discovery is a walk in the park. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2016. Vol. 113(51). P. 14477–14479 (Last accessed: 27.12.2016).
23. Талько В. В. Иммуитет и радиация. Опыт Чернобыля. *Клиническая иммунология. Аллергология и инфектология*. 2006. № 2. URL:[htt://immuno.health-ua.com/article/17/html](http://immuno.health-ua.com/article/17/html) (дата звернення: 25.10.2014).
24. Куприна Н. П., Кокорева С. П., Аралова Е. В. Влияние экологических факторов на состояние здоровья часто болеющих детей и особенности их иммунного ответа. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2008. № 4. С. 32–35.
25. Цодикова О. А. Прогнозування порушень неспецифічної резистентності у дітей : зб. наукових статей «Гігієна населених місць». К., 2006. Вип. 48. С. 403–405.
26. Ильина С. В. Влияние техногенного загрязнения окружающей среды на эффективность вакцинопрофилактики у детского населения : автореф. дис. ... докт. мед. наук : 14.00.30, 14.00.09. Иркутск, 2008. 39 с.
27. Черкасский Б. Л., Беляев Е. Н. Взаимосвязь системы эпидемиологического надзора и социально-гигиенического мониторинга. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2003. № 4. С. 8–11.
28. Шаханина И. Л. Задачи эпидемиологического надзора в системе социально-гигиенического мониторинга. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2002. № 2. С. 4–6.
29. Далматов В. В., Обухова Т. М., Стасенко В. Л. Эпидемиологический надзор и социально-гигиенический мониторинг в системе управления здоровьем населения. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2005. № 2. С. 34–38.



30. Paul M. Cost-effectiveness analysis in infectious diseases. *Clin Microbiol Infect.* 2010. Vol. 16(12). P. 1705–1706.
31. «Детские» инфекции на современном этапе: проблемы и пути их решения // Ю. В. Лобзин и др. *Журнал инфектологии.* 2009. № 1(1). С. 23–29.
32. Шаханина И. Л. Социально-экономический анализ в эпидемиологии: 30 лет пути. *Эпидемиология и инфекционные болезни.* 1999. № 2. С. 20–22.
33. Экономическая эффективность вакцинопрофилактики. Методические указания. МУ 3.3.1778-04. 04.03.2004. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200037557> (дата звернения: 20.09.2015).
34. Global Vaccine Action Plan 2011-2020 – WHO. URL:<http://www.euro.who.int> (Last accessed: 11.08.2013).
35. Global Polio Eradication Initiative. URL: <http://stoppolio.in.ua/globalna-initsiatyva-z-vykorinennya-poliomiyelitu/> (Last accessed: 05.06.2014).
36. Global vector control response 2017–2030. URL: [http://www.who.int/malaria/areas/vector\\_control/Draft-WHO-GVCR-2017\\_2030](http://www.who.int/malaria/areas/vector_control/Draft-WHO-GVCR-2017_2030) (Last accessed: 06.08.2018).
37. The Global Fund to Fight AIDS, Tuberculosis and Malari. URL: [www.theglobalfund.org](http://www.theglobalfund.org) (Last accessed: 11.07.2018).
38. Peleg A. Y, Hooper D.C. Hospital-Acquired Infections Due to Gram-Negative Bacteria. *N Engl J Med.* 2010. Vol. 362(19). P. 1804-1813. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20463340> (Last accessed: 10.08.2013).
39. Salmanov A, Atakishizade S.A. Znachenije rezistentnosti bakteriy k antiseptikam i dezinfektantov v profilaktike vnutribol'nichnykh infektsiy. Innovatsionnyye tekhnologii infektsionnogo kontrolya: dezinfektsiya, sterilizatsiya, monitoring nozokomial'nykh infektsiy, ratsional'naya ispol'zovaniya antimikrobnyykh preparatov, antimikrobnaya rezistentnost'. Mater. mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii (Kyiv 04/20/2015)). *Agrar Media Grupp.* 2015. P. 44–54.

40. Alimov A. S. *Prakticheskoye primeneniye elektronnykh uskoriteley. Preprint Research and Development Institute for Nuclear Physics Moscow State University*. Moscow; 2011. Vol. 13/877. 40 p.
41. Hamm R., Hamm M. *Industrial Accelerators and Their Applications*. London: World Scientific Pub Co Inc; 2012. 436 p.
42. Smith M. A. Evaluation of potential induced radioactivity in medical products as a function of electron energy in electron beam sterilization. *Radiation Physics and Chemistry*. 2012. Vol. 81. P. 57–63. DOI: 10.1016/j.radphyschem.2011.08.007
43. Фролов А. Ф., Задорожная В. И. Молекулярная эпидемиология вирусных и прионных инфекций. К.: ДИА, 2010. 280 с.
44. Global, regional, and national age–sex specific all-cause and cause-specific mortality for 240 causes of death, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. URL: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(14\)61682-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(14)61682-2/fulltext) (Last accessed: 25.12.2014).
45. Хаєцький Г. С. Екологія людини: Курс лекцій для студентів географічних спеціальностей педагогічних університетів. Вінниця : ФОП «Корзун Д.Ю.», 2014. 306 с.
46. Національна доповідь про стан навколишнього природного середовища в Україні у 2006 році. 2006. 548 с.
47. Нагорна Н. В., Дубова Г. В. Екологія та патологія органів дихання у дітей: медико-соціальні аспекти. *Здоровье ребенка*. 2009. № 4(19). URL: <http://www.mif-ua.com/archive/issue-9422/>
48. Гигиеническая оценка состояния окружающей среды Донецкой области и степени ее опасности для здоровья населения / Грищенко С. В. и др. *Вестник гигиены и эпидемиологии*. 2007. Т. 11, № 1. С. 8–12.
49. Гнатейко О. З., Лук'яненко Н. С. Екогенетичні аспекти патології людини, спричиненої впливом шкідливих факторів зовнішнього середовища. *Здоровье ребенка*. 2007. № 6(9). С. 82–87.

50. Рахманин Ю. А. Значение экологии человека и гигиены окружающей среды как основы национального плана действий по обеспечению безопасных условий роста и развития детей и подростков. *Экология человека и медико-биологическая безопасность населения* : материалы II междунар. симп. Уфа, 2006. С. 1–4.

51. Скальный А. В. Микроэлементозы человека (диагностика и лечение): практическое руководство для врачей и студентов медицинских вузов. М. : Изд-во КМК, 2001. 96 с.

52. Алексеев С. В., Пивоваров Ю. П., Янушанец О. И. Экология человека : ученик. М.: Икар, 2002. 770 с.

53. Агаджанян Н. А., Скальный А. В. Химические элементы в среде обитания и экологический портрет человека. М. : Изд-во КМК, 2001. 83 с.

54. Антипкін Ю. Г. Стан здоров'я дітей в умовах дії різних екологічних чинників. *Мистецтво лікування*. 2005. № 2. С. 16–21.

55. Безак-Мазур Е., Шендрік Т. Транскордонні проблеми токсикології довкілля / пер. з пол. Н.О. Ярошенко. Донецьк : Донбассинформ, 2008. 300 с.

56. Большая Энциклопедия Нефти Газа. Общетокическое действие. URL:<http://www.ngpedia.ru/id660878p1.html> (Дата звернення: 15.10.2014)

57. Yedjou G, Patlolla A. K. Heavy Metals Toxicity and the Environment. EXS. 2012. Vol.101: P. 133–164.

58. Сушко А. Р., Дуган О. М., Журахівська Л. Р., Марінцова Н. Г. Мікроорганізми як деструктори та індикатори токсичності гетероциклічних сполук. 2016. с. 249–257.

URL: <http://science.lpnu.ua/sites/default/files/journal.../jun/.../sushko.pdf> (дата звернення: 15.10.2017).

59. Некрасова Л. С., Філоненко М. Ю., Чумак Ю. Ю. Вплив забруднення води на стан здоров'я населення. *Актуальні питання гігієни та екологічної безпеки України*. Збірка тез доповідей науково-практ. конференції

(одинадцяті Марзєєвські читання). Випуск 15. 8-9 жовтня 2015 р. м. Івано-Франківськ, 364 с.

60. Довкілля України за 2015 рік. Статистичний щорічник. К: Державна служба статистики України, 2016. 242 с.

61. Корсак К. В., Плахотнік О. В. *Основи сучасної екології*: Навч. посіб. – 4-те вид., перероб. і допов. К.: МАУП, 2004. 340 с:

62. Грабіна В. А. Вплив низькоінтенсивних електромагнітних полів оптичного та радіочастотного діапазонів довжини хвиль на мікроорганізми *C. diphtheriae* та роду *Corynebacterium* // Грабіна В. А. та ін. *Фотобіологія та фотомедицина*. 2014. №1, 2. С.77–80.

63. Основні показники використання та охорони водних ресурсів (за даними Державного агентства водних ресурсів України). URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення 16.12. 2015).

64. Фролов А. Ф., Задорожная В. И. Современное состояние эпидемиологии и тенденции ее эволюции. *Епідеміологія, гігієна, інфекційні хвороби*. 2011. № 3 (5). С. 5–14.

65. WHO/Europe. URL :<http://www.euro.who.int/ru> (Last accessed: 15.03.2015)

66. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). URL:<http://ecdc.europa.eu/en/Pages/home.aspx>–66 (Last accessed: 15.03.2014).

67. Павленко А. П., Хайтович А. Б. Оценка риска в эпиднадзоре за зоонозами *Современные технологии в совершенствовании мер предупреждения и ответных действий на чрезвычайные ситуации в области общественного здравоохранения санитарно-эпидемиологического характера* : матер. XI междунар. научно-практ. конф. (Саратов, 6-7 дек.2012). Саратов, 2012. С.188-189.

68. Деміховська О. В. Мінливість епідемічного процесу дифтерії як результат взаємодії соціальної та біологічної підсистем : автореф. дис. ... докт. мед. наук : 14.02.02. Київ, 1999. 36 с.

69. Шиманович В. П., Самойлович Е. О. Влияние иммунизации на заболеваемость эпидемическим паротитом. *Здравоохранение*. 2011. №12. С.47–50.

70. Борисова О. Ю. Молекулярно-генетические особенности структуры генов патогенности возбудителей коклюша и дифтерии: совершенствование лабораторной диагностики при этих инфекциях : автореф. дис. ... докт. мед. наук: 03.00.07. М., 2009. 49 с.

71. Antigen and genetic characteristics of swine-origin 2009 A(H1N1) influenza virus circulating in humans / Garten R. et al. *Science*. 2009. Vol. 325. P. 197–204.

72. Медуницын Н. В. Вакцинология. Москва, 2004. 445 с.

73. Сіріца Г. В. Стан вакциноіндукованого імунітету проти кору у дітей та підлітків з різними проявами туберкульозної інфекції : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.02.02. К., 2008. 20 с.

74. Усенко С. Г. Напруженість імунітету проти дифтерії в дітей, хворих на бронхіальну астму : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.02.02. К., 2001. 20 с.

75. Багмут І. Ю. Стан штучного антитоксичного імунітету до дифтерії у дітей, хворих на гострі гломерулонефрит та пієлонефрит : автореф. дис. на ... канд. мед. наук : 14.02.02. К., 2001. 21 с.

76. Aswad I. H., Shubair M. E. Efficacy of diphtheria and tetanus vaccination in Gaza, Palestine. *East Mediterr Health J*. 2009. Vol. 15 (2). P. 285–294.

77. Устінов О. В. Антибіотикорезистентність як глобальна проблема. *Український медичний часопис*.

URL: <https://www.umj.com.ua/article/106605/antibiotikorezistentnist-yak-globalna-problema> (дата звернення 04.04.2017).

78. Centers for Disease Control and Prevention. URL: [www.cdc.gov](http://www.cdc.gov). (Last accessed: 05.07.2013).

79. Emergency Operations Centers: CDC Emergency Operations Center (EOC) URL:<http://www.cdc.gov/phpr/eoc.htm>(Last accessed: 05.07.2013).
80. Epidemic Intelligence Service (EIS). URL: <https://www.cdc.gov/eis/downloads/eis-timeline-booklet.pdf> (Last accessed: 05.07.2013).
81. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). URL:<https://www.cdc.gov/hicpac> (Last accessed: 05.07.2013).
82. Матеріали інтерв'ю з представником інституту громадського здоров'я Великобританії. URL: <http://infection-control.com.ua/news/> (Last accessed: 05.07.2013).
83. Gesundheitsbericht 2015 – Gesundheitsbericht erstattung des Bundes. URL:[http://www.gbebund.de/gbe10/trecherche.prc\\_them\\_rech?tk=220&tk2=230&p\\_uid=gast&p\\_aid=0&p\\_sprache=D&cnt\\_ut=0&ut=230](http://www.gbebund.de/gbe10/trecherche.prc_them_rech?tk=220&tk2=230&p_uid=gast&p_aid=0&p_sprache=D&cnt_ut=0&ut=230) (Last accessed: 10.07.2013).
84. German Health Interview and Examination Survey for Adults (DEGS). URL:<http://www.degs-studie.de/deutsch/ergebnisse.html> (Last accessed: 10.07.2013).
85. Studie zur Gesundheit von Kindern und Jugendlichen in Deutschland (KiGGS). URL: <http://www.kiggs-studie.de/deutsch/home.html> (Last accessed: 10.07.2013).
86. Schutz vor lebens bedrohenden importierten Infektion skrankheiten. Strukture lle Erforder nisse bei der Behandlung von Patienten und anti-epidemische Maßnahmen / R. Fock et al. URL: <https://www.oberhausen.de> (Last accessed: 15.08.2014).
87. Деміховська О. В. Система епідеміологічного нагляду за нозокоміальними інфекціями в Німеччині. *Болезни и антибиотики*. 2009. №2(2). URL:<http://www.mif-ua.com/archive/article/10171> (дата звернення: 10.05.2012).
88. מיניסטעריום פון געזונט פון די שטאַט פון ישראל. URL:<http://www.health.gov.il/Pages/HomePage.aspx> (Last accessed: 15.07.2013).

89. Główny Inspektor Sanitarny. URL: <https://gis.gov.pl/onas/panstwowa-inspekcja-sanitarna/glowny-inspektor-sanitarny> (Last accessed: 20.12.2017).

90. Aro T., Saava A. 120 aastat sanitaarkontrolli Eestis. URL: [https://www.researchgate.net/publication/242763257\\_120\\_aastat\\_sanitaarkontrolli\\_Eestis](https://www.researchgate.net/publication/242763257_120_aastat_sanitaarkontrolli_Eestis) (Last accessed: 20.10.2016).

91. Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів: Закон України від 31 травня 2007 р. Редакція від 18.12.2017. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1103-16>.

92. Про затвердження державних санітарних норм і правил «Організація роботи лабораторій при дослідженні матеріалу, що містить біологічні патогенні агенти I-IV груп патогенності, молекулярно-генетичними методами: Наказ МОЗ України від 24.01.2008р. № 26. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua>

93. Про затвердження Методичних рекомендацій щодо організації заходів біологічного захисту особового складу підрозділів Оперативно-рятувальної служби цивільного захисту при ліквідації надзвичайних ситуацій та їх наслідків в осередках біологічного зараження: Наказ від 12.10.2009р. № 686 URL: [search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/FIN51045.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/FIN51045.html)

94. Про основи національної безпеки України : Закон України від 19 червня 2003р. Редакція від 30.11.2017, підстава 2180-19. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua>

95. Вовк О. О. Теоретико-правовий аналіз співвідношення понять державної та зовнішньої безпек. Часопис Київського університету права, 2013. № 2 С. 43–48.

96. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення (із змінами) : Закон України затв. Постановою Верховної Ради України 24.02.94р., остання редакція від 04.10.2018. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/>

97. Про удосконалення функціонування системи індикації біологічних патогенних агентів: Наказ МОЗ України від 21.03.2003р. №127/27 URL:<http://mozdocs.kiev.ua/view.php?id=353>

98. Каталог культур Музею патогенних для людини мікроорганізмів: бактерії, дріжджі, гриби, віруси / М-во освіти і науки України, НАМН України, Держ. установа «Ін-т епідеміології та інфекц. хвороб ім. Л. В. Громашевського НАМН України» /уклад.: Поліщук О. І. та ін. Київ: Знання України, 2013. 203 с.

99. Комісаренко С. В. Про біологічні загрози і біозахист. *Інтернет-видання Українське слово*. Київ. 2011. URL:<http://ukrslovo.org.ua/svit/bezpeka/sergijkomisarenko-pro-biologichni-zagrozy-i-biozachyst.html> (дата звернення: 10.11.2011)

100. Laboratory biosafety manual. Second edition (revised). Interim guidelines WHO/CDS/CSR/LYO/2003.4.URL: <http://www.who.int/> (Last accessed: 20.12.2013).

101. Практическое руководство по биологической безопасности в лабораторных условиях : 3-еизд. ВОЗ. Женева, 2004. 201 с.

102. United Nations Environment Programme. URL:<http://www.unep.org>. (Last accessed: 20.12.2017).

103. WHO |International Health Regulations (2005) URL:[http://www.who.int/topics/international\\_health\\_regulations/ru/](http://www.who.int/topics/international_health_regulations/ru/) (Last accessed: 20.12.2013).

104. Про об'єкти підвищеної небезпеки: Закон України. Редакція від 26.04.2014, підстава 1193-18). URL:<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/>

105. The Cartagena Protocol on Biosafety to the Convention on Biological Diversity.URL: <http://www.cbd.int/doc/legal/cartagena-protocol-en.pdf>. (Last accessed: 05.12.2015).

106. Біобезпека та біозахист-2: впровадження рекомендацій зустрічей держав-учасниць КБТЗ, матер.міжнар. конф. (Київ, 23-26 квітня 2012). Київ, 2012. URL:<https://intranet.nas.gov.ua>. (дата звернення: 20.08.2012).



107. Скрыбин К. Г. Фундаментальная и прикладная биотехнология. Ответ на вызов XXI века. *Вестник РАН*. 2009. Т. 79, №3. С.242–245.
108. Спирин А. С. Современная биология и биологическая безопасность. *Вестник РАН*. 1997. Т. 67. № 7. С. 45–56.
109. Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть: У 4 т. Т. 1 / за ред. В. В. Моргун; НАН України. Ін-т фізіології рослин і генетики, УААН. К. : Логос, 2001. 641 с.
110. Біотехнологія: навч.-метод. посіб. Ч. 1. Генетична інженерія мікроорганізмів / ред. В. М. Тоцький. Одеса, 2004. 76 с.
111. Запобігання біологічним загрозам: що Ви можете зробити : посіб з питань біологічного захисту та як їх вирішувати / за ред. У. Саймона, Т. Новосьолової, Дж. Вальтера, М. Дандо. 2015. URL:<http://www.bseducation.com.ua/> (дата звернення: 18.05.2016).
112. Шьон Е. Фінансування безпеки у глобальному контексті. Українське видання Щорічника СППРІ. Київ, 2007. с. 255–279.
113. Asante F. A., Amuakwa-Mensah F. (2014) Climate Change and Variability in Ghana: Stocktaking. *Climate*. Vol.3. P. 78-99. URL: <https://doi.org/10.3390/cli3010078> (Last accessed: 20.02.2015).
114. Panic M, Ford J.D. A review of national-level adaptation planning with regards to the risks posed by climate change on infectious diseases in 14 OECD nations. *Int J Environ Res Public Health*. 2013;10(12):7083–7109. Published 2013 Dec 12. doi:10.3390/ijerph10127083. (Last accessed: 20.09.2015)
115. Mathers, C.D., Lopez, A.D., Murray, C.J.L. The burden of disease and mortality by condition: data, methods, and results for 2001. World Bank, *Global Burden of Disease and Risk Factors* (Oxford University Press: New York, N.Y., Apr. 2006), p.51, URL:<http://www.dcp2.org/pubs/GBD/> (Last accessed: 20.10.2011).
116. SIPRI Yearbook 2007. World Armament and Disarmament. New-York: Oxford University Press. 2007. 618 p.

117. SIPRI Yearbook 2009. World Armament and Disarmament. New-York: Oxford University Press. 2009. 442 p.

118. Biological Weapons Meeting of Experts for the 1972 Biological and Toxin Weapons Convention, 2008. URL:

<http://www.acronym.org.uk/old/archive/bwc/MX08-06.htm> (Last accessed: 05.10.2012).

119. SIPRI Yearbook 2010. World Armament and Disarmament. New-York: Oxford University Press. 2010. 472 p.

120. Кісь Я., Педич В. Актуальні проблеми Історії України: курс лекцій «Геополітика: Україна в міжнародних відносинах».

URL:<http://elise.com.ua/library/geopolitika-ukrayina-v-mizhnarodnih-vidnosinah>.

(дата звернення: 10.10.2011).

121. World Health Organization (WHO), Biorisk Management: Laboratory Biosecurity Guidance (WHO: Geneva, Sep. 2006), URL:[http://www.who.int/resources/publications/biosafety/WHO\\_CDS\\_EPR](http://www.who.int/resources/publications/biosafety/WHO_CDS_EPR)

[\\_2006\\_6/en/](http://www.who.int/resources/publications/biosafety/WHO_CDS_EPR_2006_6/en/).(Last accessed: 07.10.2012).

122. SIPRI Yearbook 2008. World Armament and Disarmament. New-York: Oxford University Press. 2008. 516 p.

123. Garfinkel M.S., Endy D., Epstein G.L., Friedman R.M. Synthetic genomics: options for governance. URL:

<https://www.liebertpub.com/doi/10.1089/bsp.2007.0923> (Last accessed: 15.04.2013).

124. Budowle B., Schutzer S., Breeze R., Keim P., Morse S. Microbial forensics (Elsevier: London, 2005), p.9. URL:

<https://books.google.com.ua/books?id=RJNNNuZQAi4C&printsec=frontcover&hl=uk#v=onepage&q&f=false> (Last accessed: 15.04.2013).

125. British Royal Society, Report of the RS-IAP-ICSU International Workshop on Science and Technology Developments Relevant to the Biological and Toxin Weapons Convention (Royal Society: London, Nov. 2006), P. 3–4.

URL: <https://fas.org/biosecurity/resource/documents/rs-iap-icsu%20report.pdf>  
(Last accessed: 12.08.2012).

126. Registry of standard biological parts. Massachusetts Institute of Technology. URL: <https://igem.org/Registry> (Last accessed: 15.04.2013).

127. JCVI scientists publish first bacterial genome transplantation changing one species to another. J. Craig Venter Institute. *Press release*, 28 June 2007, URL:<http://www.jcvi.org/>(Last accessed: 15.04.2013).

128. Media release, 2007 Australia Group plenary. *Press release*. June 2007. URL:[http://www.australiagroup.net/en/releases/press\\_2007.htm](http://www.australiagroup.net/en/releases/press_2007.htm). (Last accessed: 15.04.2013).

129. Deemed Export Advisory Committee, The Deemed Export Rule in the Era of Globalization (US Department of Commerce: Washington, DC). 2007. P. 3–5.

130. Контроль над озброєннями: погляд у наступне століття. Національний інститут стратегічних досліджень (URL:<http://old.niss.gov.ua/Tasko/010.htm>).. (дата звернення: 10.05.2014).

131. Лапутіна Ю. А. Світовий досвід організації та правового забезпечення протидії біологічному тероризму. *Наука і практика міжвідомчий медичний журнал*. 2014. № 1. С. 17-21.

132. Руса Р. Звіт: 395 інцидентів в лабораторіях США : Центр досліджень в області інфекційних хвороб і політики. Штат Міннесота, США. 2011 р. (Last accessed: 06.02.2012)

133. Крушельницький О. Д., Іванько О. М., Огороднійчук І. Епідеміологічні аспекти біологічної безпеки та їх зв'язок з подіями на сході держави. *Інфекційні хвороби*. 2016. № 1(83). С. 5–9.

134. Договір про функціонування Європейського союзу (2016). URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

135. Рішення Комісії 2000/96/ЕС від 1 грудня 1999 р. щодо інфекційних захворювань, які мають поступово покриватися мережею

Співтовариства відповідно до Рішення №2119/98/ЕС Європейського Парламенту і Ради. URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

136. Рішення Комісії 2000/57/ЕС від 22 грудня 1999 р. щодо системи раннього попередження та реагування для профілактики та контролю за інфекційними захворюваннями відповідно до Рішення №2119/98/ЕС Європейського Парламенту і Ради. URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

137. Рішення Комісії 2003/542/ЕС від 17 липня 2003 р., що вносить зміни до Рішення 2000/96/ЕС стосовно функціонування спеціально призначеної мережі епіднагляду. URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

138. Регламент (ЕС) №851/2004 Європейського Парламенту і Ради від 21 квітня 2004 р., що створює Європейський центр профілактики та контролю захворювань. URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

139. Рішення Комісії 2007/875/ЕС від 18 грудня 2007 р., що вносить зміни до Рішення №2119/98/ЕС Європейського Парламенту і Ради, та Рішення 2000/96/ЕС щодо інфекційних захворювань, перелічених у цих рішеннях OJL 344/48; 28.12.2007 р. URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

140. Рішення Комісії 2008/351/ЕС від 28 квітня 2008 р., що вносить зміни до Рішення 2000/57/ЕС щодо подій, про які має бути повідомлено в рамках системи раннього попередження та реагування для профілактики та контролю за інфекційними захворюваннями. URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

141. Рішення Комісії 2009/312/ЕС від 2 квітня 2009 р., що вносить зміни до Рішення 2000/96/ЕС стосовно спеціально призначених мереж епіднагляду за інфекційними захворюваннями. URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

142. Рішення Комісії 2009/539/ЕС від 10 липня 2009 р., що вносить зміни до Рішення 2000/96/ЕС щодо інфекційних захворювань, які мають поступово покриватися мережею Співтовариства відповідно до Рішення №2119/98/ЕС Європейського Парламенту і Ради. URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

143. Рішення Комісії 2009/547/ЕС від 10 липня 2009 р., що вносить зміни до Рішення 2000/57/ЕС щодо системи раннього попередження та реагування для профілактики та контролю за інфекційними захворюваннями відповідно до Рішення №2119/98/ЕС Європейського Парламенту і Ради. URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

144. WHO recommended surveillances tandards, Secondedition. URL:[http://www.who.int/csr/resources/publications/surveillance/WHO\\_CDS\\_CSR\\_ISR\\_99\\_2\\_EN/en/#](http://www.who.int/csr/resources/publications/surveillance/WHO_CDS_CSR_ISR_99_2_EN/en/#) (дата звернення: 05.05.2017).

145. Рішення №1082/2013/EU Європейського Парламенту і Ради від 22 жовтня 2013 р. щодо серйозних транскордонних загроз для здоров'я, що скасує рішення №2119/98/ЕС. URL:<http://eur-lex.europa.eu/eli/dec/2013/1082/oj> (дата звернення: 05.05.2017).

146. Виконавче рішення Комісії 2014/504/EU від 25 липня 2014 р., що впроваджує Рішення №1082/2013/EU Європейського Парламенту і Ради стосовно шаблону для надання інформації з питань планування готовності та відповідних дій у зв'язку з серйозними транскордонними загрозами для здоров'я. URL:<http://eurlex.europa.eu/eli/dec/2013/1082/oj> (дата звернення: 05.05.2017).

147. Директива 2011/24/EU щодо застосування прав пацієнта в транскордонній системі охорони здоров'я, 9 березня 2011 р. URL:<http://eurlex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

148. Рішення Комісії 2012/492/EU від 3 вересня 2012 р., що вносить зміни до Рішення 2000/96/ЕС стосовно кліщового енцефаліту і категорії трансмісивних інфекційних захворювань. URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

149. Рішення Комісії 2002/253/ЕС від 19 березня 2002 р., що встановлює визначення випадків для звітності про інфекційні захворювання в мережі Співтовариства відповідно до Рішення №2119/98/ЕС Європейського Парламенту і Ради. URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

150. Рамковий документ для оцінки систем епіднагляду за громадським здоров'ям для раннього виявлення спалахів (Рекомендація CDC від 7 травня 2004р./ 53(RR05):1-11. URL:  
<https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5013a1.htm> (дата звернення: 05.05.2017).

151. Виконавче рішення Комісії 2012/506/EU від 8 серпня 2012 р., що вносить зміни до Рішення 2002/253/ЕС, яке встановлює визначення випадків для звітності про інфекційні захворювання в мережі Співтовариства відповідно до Рішення №2119/98/ЕС Європейського Парламенту і Ради. URL:<http://eur-lex.europa.eu>. (дата звернення: 05.05.2017).

152. Регламент 2001/45/ЕС Європейського Парламенту і Ради від 18 грудня 2000р. щодо захисту осіб у зв'язку з обробкою персональних даних установами та органами Співтовариства та щодо вільного переміщення таких даних. URL:<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=celex:32001R0045> (дата звернення: 05.05.2017).

153. Директива 95/46/ЕС Європейського Парламенту і Ради від 24 жовтня 1995р. щодо захисту осіб у зв'язку з обробкою персональних даних та вільного переміщення таких даних. URL: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=celex:32001R0045> (дата звернення: 05.05.2017).

154. Рішення Комісії 2001/844/ЕС, ЄОВС, Євратом, від 29 листопада 2001 р., що вносить зміни до своїх внутрішніх процедурних правил. Дод. щодо секретної інформації стосовно Рішення 1082/2013 Ст.4, URL:<http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/>(дата звернення: 05.05.2017).

155. Рішення Ради 2011/292/EU від 31 березня 2011 р. щодо правил безпеки для захисту секретної інформації ЄС. URL: <http://eurlex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

156. Повідомлення Комісії Європейського Парламенту, Ради, Комітету з економічних і соціальних питань та Комітету регіонів «Комплексний підхід щодо захисту персональних даних в Європейському Союзі» 4.11.2010 р. COM (2010) 609 остаточне. URL: <http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

157. Укладення Ради щодо планування готовності до пандемії грипу 1 червня 2004 р. URL: <http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

158. Планування готовності та відповідних дій до пандемії грипу Повідомлення Комісії до Ради, 30 травня 2005 р. URL: <http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

159. Повідомлення Комісії щодо загального планування готовності від 28.11.2005р. COM(2005) 605 остаточне. URL: <http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

160. Рекомендація Ради 2009/1019/ЕС від 22 грудня 2009 р. щодо сезонної вакцинації проти грипу. URL: <http://eur-lex.europa.eu>. (дата звернення: 05.05.2017).

161. Спільні індикатори ЄК-ECDC-BOO3 самооцінки європейської готовності до пандемії, березень 2010 р. URL: <http://www.who.int> (дата звернення: 05.05.2017).

162. Директива 2003/99/ЕС з моніторингу зоонозів і зоонозних агентів, 17 листопада 2003 р. URL: <http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

163. Регламент 2160/2003/ЕС щодо контролю за сальмонелою та іншими зазначеними зоонозними агентами, що передаються через їжу, 17 листопада 2003р. URL: <http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

164. Рекомендація Ради 2002/77/ЕС від 15 листопада 2001 р. щодо розумного використання антимікробних агентів в медицині (Текст відноситься до ЄЕП). URL: <http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

165. Регламент (ЕС) №507/2006 щодо умовного дозволу на продаж лікарських препаратів для людини, що підпадає під положення Регламенту

(ЕС) №726/2004 Європарламенту і Ради (Ст. 2, част.2). URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

166. Регламент (ЕС) №1234/2008 щодо дослідження варіантів умов надання дозволу на продаж лікарських засобів для людини і ветеринарних лікарських засобів (застосовується Стаття 21). URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

167. Рекомендація Ради 2009/151С/01 від 9 червня 2009 р. щодо безпеки пацієнтів, у тому числі профілактики і контролю внутрішньолікарняних інфекцій. URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

168. Дублінська декларація про партнерство у боротьбі з ВІЛ/СНІДом в Європі та Центральній Азії (2004 р.). URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 15.02.2013).

169. Вільнюська декларація про заходи щодо посилення відповідних дій до ВІЛ/СНІДу в ЄС та сусідніх країнах (2004 р.) URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

170. Бременська Декларація про відповідальність і партнерство – разом проти ВІЛ/СНІДу (2007 р.). URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

171. Повідомлення Комісії СОМ(2009) 569 про боротьбу з ВІЛ/СНІДом в ЄС та сусідніх країнах 2009-2013 р.р. URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

172. Стратегія ЄК щодо загального планування готовності – технічне керівництво від 01.12.2009 р., (оновлено в квітні 2011 р.). URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

173. Ліквідація кору та краснухи та профілактика вроджених інфекцій краснухи; ВООЗ Стратегічний план Європейського регіону на 2005-2010 рр. URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).



174. Технічний документ ECDC «Ключові області компетенції для польової епідеміології в Європі, січень 2008 р. URL:<http://ecdc.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

175. Європейський основний навчальний план для підготовки фахівців з інфекційного контролю. URL:<http://ecdc.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

176. На шляху до ліквідації ТБ – подальші заходи в межах Рамкового плану дій по боротьбі з туберкульозом в ЄС (2010 р.). :<http://ecdc.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

177. WHO-recommended standards for surveillance of selected vaccine preventable diseases. URL:<http://apps.who.int/iris/handle/10665/68334> (дата звернення: 05.05.2017).

178. Укладення Ради щодо дитячої імунізації, 6 червня 2011 р. URL:<http://eur-lex.europa.e> (дата звернення: 05.05.2017).

179. Укладення Ради щодо вакцинації як ефективного інструменту в галузі охорони громадського здоров'я (1.12.2014 р.). URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

180. Епіднагляд ECDC за інфекційними захворюваннями в ЄС, Довгострокова стратегія: 2008-2013 рр. URL:<http://ecdc.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

181. Стратегічна багаторічна програма ECDC (SMAP) 2014-2020 рр.). URL:<http://ecdc.europa.eu/en/aboutus/Key%20Documents/Strategic-multiannual-programme-2014-2020.pdf> (дата звернення: 05.05.2017).

182. Директива 2000/54/ЕС щодо захисту працівників від ризиків, пов'язаних з впливом біологічних агентів на роботі, 18 вересня 2000 р. URL:<http://eur-lex.europa.e> (дата звернення: 05.05.2017).

183. Директива 2009/41/ЕС Європейського Парламенту і Ради від 6.05.2009 р. щодо обмеженого використання генетично модифікованих мікроорганізмів URL:<http://eur-lex.europa.eu> (дата звернення: 05.05.2017).

184. Рамковий документ для оцінки систем епіднагляду за громадським здоров'ям для раннього виявлення спалахів (Реком. CDC від 7.5.2004р. 53(RR05):1-11). URL:<https://www.cdc.gov> (дата звернення: 05.05.2017).

185. ISO 17025:2005 Загальні вимоги до компетентності випробувальних та калібрувальних лабораторій. URL: [http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id\\_doc=50873](http://online.budstandart.com/ua/catalog/doc-page.html?id_doc=50873) (дата звернення: 10.03.2015).

186. Медичне забезпечення антитерористичної операції: науково-організаційні та медико-соціальні аспекти : збірник наукових праць / за заг. ред. акад. НАМН України Цимбалюка В. І., Сердюка А. М. К. : ДП «НВЦ «Пріоритети», 2016. 316 с.

187. Голубнича В. М., Погорелов М. В., Корнієнко В. В. Біобезпека та біозахист у біологічних лабораторіях 1-го та 2-го рівнів біобезпеки : монографія. Суми : Сумський державний університет, 2016. 123 с.

188. Андрейчин М. А. Військова епідеміологія з епідеміологією надзвичайних ситуацій. Тернопіль: ТДМУ, 2015. 320 с.

189. Пироженко В. А. Методологія операціоналізації основних понять національної безпеки : гуманітарна складова. URL: <http://www.politik.org.ua/index.php> (дата звернення: 05.03.2013).

190. Сунгуровський М. Методологічний підхід до формування системи національної безпеки України. *Стратегічна панорама*. 2001. № 3-4. С. 48–49.

191. Качинський А. Б. Безпека, загрози і ризик: наукові концепції та математичні методи. К., 2003. С. 14–16.

192. Ситник Г. П. Державне управління національною безпекою України: монографія. К. : Вид-во НАДУ, 2004. 408 с.

193. В'юн В. І., Міхненко Ю. А. Методологічні та концептуальні засади створення Е-систем епідемічної безпеки. *Математичні машини і системи*, 2012, № 4 С.102–104.

194. Шушпанов Д. Г. Детермінанти здоров'я населення: суть та особливості систематизації. *Демографія та соціальна економіка*. 2015. № 2. С.141–152.
195. Whitehead M. Levelling up (part 1): a discussion paper on concepts and principles for tackling social inequities in health. URL:[http://www.who.int/social\\_determinants/resources/leveling\\_up\\_part1.pdf](http://www.who.int/social_determinants/resources/leveling_up_part1.pdf) (Last accessed: 08.09.2014).
196. Link B., Social P. Conditions as Fundamental Causes of Disease Extra Issue: Forty Years of Medical Sociology: *The State of the Art and Directions for the Future* (1995), pp. 80–94.
197. Лібанова Е. М. Стратегічні пріоритети соціальної політики України на початку XXI століття. *Демографія та соціальна економіка*. 2008. №1. С. 9-22.
198. Рингач Н. О. Громадське здоров'я як чинник національної безпеки : монографія. К. : НАДУ, 2009. 296 с.
199. Richard L., Potvin N., Kishchuk H., Prlic L. Assessment of the Integration of the Ecological Approach in Health Promotion Programs. *American journal of health promotion*. 1996. Vol 10. № 4. P. 318–328.
200. Confalonieri U., Menne B., Akhtar R. et. al. Human Health. Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Cambridge University Press, Cambridge, 2007. P. 391–431.  
URL:<https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4-wg2-chapter8-1.pdf> (Last accessed: 08.09.2017).
201. Najmeh J., Armindokht S., Mehrdad M., Amir L. Prevention of communicable diseases after disaster: A review. *J Res Med Sci*. 2011. Vol. 16(7): 956–962.
202. Amuakwa-Mensah F., Marbuah G., Mubanga M. Climate variability and infectious diseases nexus: Evidence from Sweden. URL:<https://doi.org/10.1016/j.idm.2017.03.003> (Last accessed: 08.09.2017).

203. Howard C., Huston P. The health effects of climate change: Know the risks and become part of the solutions. URL:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6587682/> (Last accessed: 08.07.2019).

204. Heat wave-associated vibriosis, Sweden and Finland / C. Baker-Austin et al. 2014, WOS (2016), URL:10.32032/eid2207.151996 (Last accessed: 08.09.2017).

205. Campbell-Lendrum D. H., Corvalán C. F., Prüss-Ustün A. How much disease could climate change cause? Climate change and human Health: Risks and responses, WHO/WMO/UNEP. WHO, Geneva (2003), P. 133–159.

206. The European Union summary report on trends and sources of zoonoses, zoonotic agents and food-borne outbreaks in 2014. European Food Safety Authority, European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). *EFSA Journal*. 2015. Vol.13. URL:

<https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/3991> (Last accessed: 08.11.2015).

207. Increased number of *Campylobacter* bacteraemia cases in Sweden / Harvala H., Ydring E., Brytting M. et al. *Clinical Microbiology and Infection*. 2016. Vol.22. P. 391-393. URL:10.1016/j.cmi.2015.11.013 (Last accessed: 08.09.2017).

208. IPCC, 2007: Climate Change 2007: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, Pachauri, R.K and Reisinger, A. (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 104 pp.

209. Фролов А. Ф., Задорожная В. И., Орлюк М. И., Роменец А. А. Соотношение уровней заболеваемости гриппом и ОРЗ в Украине и интенсивности магнитной индукции биосферы :матер. II ежегодного всерос. конгресса по инфекционным болезням (Москва, 29 –31 марта 2010). М., 2010. С. 343–344.

210. Задорожна В. І., Чудна Л. М., Маричев І.Л., Подаваленко А. П. Вплив вакцинопрофілактики та соціально-екологічних факторів на рівень

захворюваності на контрольовані крапельні інфекції. *Епідеміологічні дослідження в клінічній та профілактичній медицині: досягнення та перспективи*: зб. матер. наук.-практ. конф. Харків, 2015. С. 99–102.

211. Екологічні аспекти епідеміологічного нагляду за ентеровірусними інфекціями // В. І. Задорожна та ін. *Довкілля та здоров'я*. 2009. № 3. С.11–15.

212. Подаваленко А. П. Наукове обґрунтування епідеміологічного нагляду за контрольованими крапельними інфекціями у регіонах України з різною екологічною ситуацією : автореф. дис. ... д-ра.мед. наук : 14.02.02 . Харк. мед. акад. післядиплом. освіти МОЗ України, Ін-т епідеміології та інфекц. хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України. Київ, 2015. 44 с.

213. Маркович В. П. Епідеміологічні аспекти надзвичайних ситуацій природного генезу (на моделі повеней в Закарпатській області України): автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.02.02. АМН України, Ін-т епідеміол. та інфекц. хвороб ім. Л.В. Громашевського. К., 2010. 20 с.

214. Larson C., Mercer A. Global health indicators: an overview. *CMAJ*. 2004. Vol. 9, №171. P. 1199–1200.

215. Показатели медицинской статистики в свете реформирования системы здравоохранения // Л. А. Бокерия и др. *Здравоохранение Рос. Федерации*. 2005. № 5. С. 31–35.

216. Аналітичний огляд регіональної розбудови системи охорони здоров'я / заг. ред. Г. О. Слабкого. Щорічна доповідь про результати діяльності системи охорони здоров'я в Україні. 2007 рік. К., 2008. С. 156–265.

217. Рейтингова оцінка стану здоров'я, діяльності та ресурсного забезпечення закладів охорони здоров'я України за попередніми даними моніторингу. 2007 / Г. О. Слабкий та ін. К., МОЗ України, УІГЗ. 2008. 47 с.

218. Бешелев С. Д., Гурвич Ф. Г. Математико-статистичні методи експертних оцінок. М.: Статистика, 1980. 263 с.

219. Вялков А. И., Воробьев П. А. Основы стандартизации в здравоохранении. М.: Ньюдиамед, 2002. 216 с.

220. Шамрай О. В. Гігієнічна оцінка регіональних особливостей екологічного середовища та їх роль у формуванні територіальних відмінностей онкологічної патології населення України: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.02.01. Донецьк, 2003. 17 с.

221. Статистические методы анализа и экспертных оценок / Шмерлинг Д. С. и др. М., 1977. С. 290–382.

222. Crimmins E. M., Saito Y. Trends in healthy life expectancy in the United States, 1970-1990: gender, racial and educational differences. *Soc.Sci.Med.* 2001. Vol. 52. P. 1629–1641.

223. Хоменко А. С., Райко Г. О. Розрахунок інтегрального показника конкурентоспроможності регіону: *Актуальные вопросы повышения конкурентоспособности государства, бизнеса и образования в современных экономических условиях* : матер. межд. научно-практ. интернет-конф. (Полтава, 14-15 февраля 2013 г.). Полтава, 2013 URL:[http://www.confcontact.com/20130214\\_econ/8\\_homenko.htm](http://www.confcontact.com/20130214_econ/8_homenko.htm) (дата звернення: 11.10.2014).

224. Аналіз та систематизація існуючих методів оцінки ступеня екологічної небезпеки / М. С. Мальований та ін. *Екологічна безпека.* 2013. № 1(15). С. 37–44.

225. Григорук П. М., Ткаченко І. С. Методи побудови інтегрального показника. *Бізнесінформ.* 2012. № 4. С. 34–41.

226. Про затвердження Методики розрахунку рівня економічної безпеки України: Наказ мінекономіки України від 02.03.2007 №60 URL:[http://search.ligazakon.ua/l\\_doc2.nsf/link1/ME07222.html](http://search.ligazakon.ua/l_doc2.nsf/link1/ME07222.html)

227. Нечаева О. Б., Скачкова Е. И., Подымова А. С. Организация мониторинга за смертностью от туберкулеза в Свердловской области. *Здравоохранение Рос. Федерации.* 2004. № 6. С. 19–21.

228. Рейтингова оцінка стану здоров'я населення, діяльності та ресурсного забезпечення закладів охорони здоров'я України за попередніми даними моніторингу. 2010. 60 с.

229. Лехан В. М., Крячкова Л. В. Інтегральна оцінка результатів діяльності системи охорони здоров'я України. *Україна. Здоров'я нації*. 2010. № 2(14). С. 53–65.

230. Медведовська Н. В. Методичні основи побудови узагальнюючого статистичного показника (огляд літератури). *Вісник соц. гіг. та організ. охорони здоров'я України*. 2002. № 3. С. 31–34

231. Human development report 2014. Technical notes URL:[http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14\\_technical\\_notes.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14_technical_notes.pdf) (Last accessed: 11.03.2015)

232. Гайдаров Г. М., Макаров С. В. Применение социально-экономического районирования для изучения смертности от злокачественных новообразований. *Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины*. 2008. № 4. С. 5–9.

233. World Health Statistics 2014. URL: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2014/> (Last accessed: 15.03.2015).

234. WHO report Health in 2015: from MDGs to SDGs. URL: <http://www.who.int/gho/publications/en/> (Last accessed: 12.01.2016).

235. World Health Statistics 2016: Monitoring health for the SDGs. URL:[www.who.int/gho/.../world\\_health\\_statistics](http://www.who.int/gho/.../world_health_statistics) (Last accessed: 08.02.2017).

236. Bulletin of the World Health Organization: special collection [Russian], volume 92, issues 7-12, 2014 p. URL:<http://apps.who.int/> (Last accessed: 12.01.2016).

237. WHO. Infection prevention and control, newsletters for 2012-2016. URL:<http://www.who.int/> (Last accessed: 01.02.2013-12.05.2017).

238. The European health report 2012: charting the way to well-being. URL:<http://www.euro.who.int/en/data-and-evidence/european-health-report-2012>. (Last accessed: 15.03.2013).

239. Шаханина И. Л., Игоница Е. П., Брико Н. И. Смертность от инфекционных болезней в различных регионах мира. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2006. № 3. С. 59–61.

240. Крамарев С. О. Проблеми питания інфекційних хвороб в Україні. *Здоров'я України*. 2007. № 2/1. С. 7–8.

241. Інформація про епідемічну ситуацію небезпечних інфекційних хвороб URL:[http://www.moz.gov.ua/ua/portal/epid\\_sit\\_2014\\_07.html](http://www.moz.gov.ua/ua/portal/epid_sit_2014_07.html) (дата звернення: 15.07.2014).

242. Holmberg M. Public health and infections: Health in Sweden: The National Public Health Report 2012. Chapter 15. URL:[https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1403494812459613?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3dpubmed](https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/1403494812459613?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed) (Last accessed: 12.05.2015).

243. Anell A., Glenngard A. H., Merkur S. Sweden: Health system review. *Health Systems in Transition*. 2012. Vol. 14. P. 1-159.

244. Brenzel L., Wolfson L. J., Fox-Rushby J., Miller M., Halsey N. A. Vaccine-Preventable Diseases. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21250343> (Last accessed: 10.07.2016).

245. Медицинские отходы. *Инф. Бюллетень ВОЗ*, 2015. № 253. URL:<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs253/ru/> (дата звернення: 15.07.2016).

246. Petersdorf R., Root R. / Болезни, вызванные биологическими агентами и факторами окружающей среды. Основные аспекты проблемы инфекционных болезней / Внутренние болезни. 1т., ред. первого издания Т.Р. Харрисон, под ред. Е. Браунвальда, К.Дж. Иссельбахера, Р.Г. Петерсдорфа, Д.Д. Вилсон, Д.Б. Мартина, А.С. Фаучи, пер. с англ. А.В. Сучкова, Н.Н. Заваденко, Д.Г. Катковского. URL:<http://medbib.in.ua/podhod-probleme-infektsionnyih.html> (дата звернення: 12.01.2014).



247. Задорожна В. І., Сергеева Т. А., Некрасова Л. С. Нові віруси грипу та пов'язані з ними ризики (огляд літератури та власних досліджень). *Журнал НАМН України*. 2016. т. 22, № 1. С. 45–55.
248. Волянський А. Ю., Романова О. А., Попов М. М. Стан специфічної профілактики вірусних інфекцій в Україні. URL: [http://www.nbuu.gov.ua/old\\_jrn/natural/vkhnu/Med/2011\\_975/](http://www.nbuu.gov.ua/old_jrn/natural/vkhnu/Med/2011_975/) (дата звернення: 12.01.2014).
249. Малеев В. В. Проблемы инфекционной патологии на современном этапе. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2006. № 4. С. 11–14.
250. Infographic: Antibiotic Resistance. The Global Threat URL: <https://www.cdc.gov/> (Last accessed: 08.09.2017).
251. Global Action Plan on Antimicrobial Resistance/ WHO. URL: [http://www.wpro.who.int/entity/drug\\_resistance/resources/global\\_action\\_plan\\_en](http://www.wpro.who.int/entity/drug_resistance/resources/global_action_plan_en) (Last accessed: 08.09.2017).
252. Болезнь, вызванная вирусом Эбола. *Инф. бюллетень ВОЗ*. №103, январь 2016 г. URL:<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs103/ru/> (дата звернення: 15.04.2017)
253. Емерджентні і ре-емерджентні вірусні інфекції: глобальна проблема ххі століття. *Інфекційні хвороби* // Л.О. Панченко та ін. 2015. № 4(82). С. 59-66.
254. Virus Taxonomy: Eighth Report of the International Committee on the Taxonomy of Viruses. (2005) / Fauquet C. M. et al. San Diego, 623 p. URL:<http://www.ictvdb.org/> (Last accessed: 10.07.2013)
255. Задорожна В. І. Емерджентні та реемерджентні вірусні інфекції сьогодення та патогенний потенціал їх збудників. *Профілактична медицина*. 2014. № 3–4 (23). С. 54.
256. World Health Organization. World Health Statistics. URL: <http://www.who.int> (Last accessed: 2013 – 2018).

257. Международное эпизоотическое бюро. Эпизоотическая ситуация в мире за 2010-2011 годы. URL:<http://vet.gov.ua/db/meb>. (Last accessed: 10.07.2013).
258. New Orthobunyavirus detected in cattle in Germany. November 2011. Friedrich-Loeffler-Institut (2011). URL: <https://www.cabi.org/vetmedresource/news/21977> (Last accessed: 10.07.2012).
259. Novel orthobunyavirus in Cattle, Europe / Hoffmann B. et al. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22376991> (Last accessed: 10.07.2012).
260. Zientara S. Transmission of the virus (SBV). URL: [https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/ad\\_control-measures\\_ssmall\\_20120402\\_pres\\_sci-03.pdf](https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/ad_control-measures_ssmall_20120402_pres_sci-03.pdf) (Last accessed: 10.07.2012).
261. Institute for Public Health and the Environment (RIVM) (2011). Risk profile for human of Schmallenberg virus. URL:<http://www.rivm.nl>. (Last accessed: 10.07.2013).
262. Substitutions near the receptor binding site determine major antigenic change during influenza virus evolution / B.F. Koel, D.F. Burke, T.M. Bestebroer, G.C. Zondag, G. Vervaeet [et al.]. *Science*. 2013. Vol.342. P.976–979.
263. Antigenic and genetic characteristics of zoonotic influenza viruses and development of candidate vaccine viruses for pandemic preparedness. *Wkly. Epidemiol. Rec.* 2015. 90, Vol. 42. P. 561–571.
264. World Health Statistics 2016: Monitoring health for the URL:[www.who.int/gho/.../world\\_health\\_statistics](http://www.who.int/gho/.../world_health_statistics) (Last accessed: 02.07.2017)
265. Виноград Н. О. Вірус Зіка - нова біологічна загроза і виклик міжнародній безпеці. *Actamedica Leopoliensia*. 2016. Т. 22, № 1. С. 46–49.
266. Wu X.I, Zhou S., Xu B. Impact of climate change on human infectious diseases: Empirical evidence and human adaptation. *Environment International*. 2016. Vol. 86. P.14–23
267. Задорожна В. І., Чудна Л. М., Маричев І. Л. Боротьба за ліквідацію поліомієліту продовжується. *Профілактична медицина*. 2014. № 3–4. С. 55.

268. Солодовников Ю.П., Нечипоренко Н.Г., Трегуб А.В. и др. К эпидемиологии ротавирусного гастроэнтерита. *Журн. микробиол.,эпидемиол.* 1989. № 10. С. 43–48.

269. Molecular Evolution and Intra-clade Recombination of Enterovirus D68 During the 2014 Outbreak in the United States / Y. Tan et al. *Journal of Virology* 2015 Dec 09. (Last accessed: 12.12.2016).

270. Давидович Г. М. Эпштейна–Барр вирусная инфекция : учеб.-метод. пособие. Минск : БГМУ, 2008. 16 с.

271. Voisset C., Weiss R., Griffiths D. Human RNA «Rumor» Viruses: the Search for Novel Human Retroviruses in Chronic Disease URL: <https://mmbr.asm.org/content/72/1/157.short> (Last accessed: 10.07.2015).

272. Morgan J. Kaposi sarcoma. Sexual Health Physician, Waikato Hospital, Hamilton, New Zealand, 2003. Latest update by Jannet Gomez; Dr Amanda Oakley, February 2017. URL:<https://www.dermnetnz.org/topics/kaposi-sarcoma/> (Last accessed: 10.07.2017)

273. Хайрутдинов В. Р. Рак из клеток Меркеля. *Практическая онкология.* 2012. т.13, № 2.с. 107–113.

274. Viscidi R.P., Rollison D.E., Sondak V.K. Ag specific seroprevalence of Merkelcell polyomavirus, BK virus, and J Cvirus. *Clin Vaccine Immunol.* 2011. Vol.18(10). P.1737–1743.

275. Карцинома Меркеля: клиника, диагностика и лечение / С. И. Коровин и др. *Клиническая онкология.* 2014. № 1(13). С.1-6.

276. Шумаков В. Н. Скалецкий Н. Н. Трансплантология : руководство / под ред. В.И. Шумакова. М., 1995. С. 317–331.

277. Eksler B., Rigotti P., Gridelli B., Cooper D.K. Xenotransplantation of solid organs in the pig-to-primate model. *Transpl. Immunol.* 2009. Vol. 21. N 2. P. 87–92.

278. Patience C., Wilkinson D. A. Weiss R. A. Our retroviral heritage. *Trends Genet.*, 1997. 13(3): p. 116–120.

279. Long-term reinfection of the human genome by endogenous retroviruses / R. Belshaw et al. *Proceedings of the National Academy of Sciences USA* 101:4894–4899.
280. Зильбер Л. А. Вирусно-генетическая теория происхождения злокачественных опухолей. М.: Медицина, 1968. 197 с.
281. Киселев Ф. Л., Татоян А. Г., Гудков А. В. Молекулярные механизмы вирусного и невирусного канцерогенеза : в кн.: Вирусология. М., 1983, с. 3–169.
282. Климов Е. А., Косовский Г. Ю. К вопросу о возможности заражения человека вирусом лейкоза крупного рогатого скота. *Ветеринарная медицина*. 2012. № 2. С.9–10.
283. Donham K. J., Berg J. W., Sawin R. S. Epidemiologic relationships of the bovine population and human leukemia in Iowa. *Am. J. Epidemiol.* 1980. Vol. 112. P. 80–92
284. Johnson E. S., Fischman H. R., Matanoski G. M., Diamond E. Occurrence of cancer in women in the meat industry. *Br J Ind Med.* 1986. Vol. 43. P. 597–604.
285. Johnson E. S., Dalmas D., Noss J., Matanoski G. M. Cancer mortality among workers in abattoirs and meatpacking plants: an update. *Johnson. Am. J. Ind. Med.* 1995. Vol. 27. P. 389-403.
286. Mark W. Cunningham Epizootiology and management of feline leukemia virus in the Florida puma /Mark W. Cunningham et al. *Journal of Wildlife Disease*. 2008. Vol.44(3). P. 537-552.
287. Yu Gan, Zheng Jing, R. Anne Stetler, Guodong Cao. Gene delivery with viral vectors for cerebrovascular diseases. *Front Biosci (Elite Ed)*. 2013. Vol.5: 188–203.
288. Lim S., Airavaara M., Brandon K. Harvey Viral vectors for neurotrophic factor delivery: A gene therapy approach for neurodegenerative diseases of the CNS. *Pharmacol Res.* 2010, Jan. Vol.61(1): P. 14–26.

289. HIV Treatment and Prevention Technologies in International Perspective / M. Davis et al. URL: <https://link.springer.com/chapter> (Last accessed: 05.06.2015).
290. HIV Slavin S. Treatment as Prevention: Implications for Health Promotion. URL:<https://watermark.silverchair.com> (Last accessed: 05.06.2015).
291. HIV Fine structure of human immunodeficiency virus and immunolocalization of structural proteins // H. R. Gelderblom et al *Virology*. 1987. Vol.156(1). P. 171–176.
292. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC) URL: <http://ecdc.europa.eu/en/Pages/home.aspx> (Last accessed: 04.06.2015).
293. EpiNorth. URL:<http://www.epinorth.org/> (Last accessed: 04.05.2013).
294. Андрейчин М. А. Небезпечна динаміка інфекційної захворюваності в Україні. *Інфекційні хвороби*. 2017. № 2. С.4–8.
295. Зверев В. В., Десяткова Р. Г. Врожденная краснуха. *Вакцинация: информ. бюллетень*. 2004. № 6 (36). С. 7–8.
296. Progress in reducing global measles deaths: 1999-2004. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1652823> (Last accessed: 10.02.2016).
297. Мокова Н. М. Эпидемиологическая, социальная и экономическая значимость синдрома врожденной краснухи в Российской Федерации : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.00.30. Пермь, 2009. 24 с.
298. Hinman A. R. Economic analyses of rubella and rubella vaccines: a global review. *Bulletin of the World Health Organization*. 2002. V. 80. P. 264–270.
299. Фельдблюм И. В., Мокова Н. М., Тихонова Н. Т., Цвиркун О. В. Оценка экономического ущерба, обусловленного синдромом врожденной краснухи (СВК), на территории Пермского края. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2007. № 4. С. 52-55.
300. Задорожна В. І. Дитячі інфекційні хвороби та перспективи сучасної вакцинології. *Профілактична медицина*. 2008. № 2. с. 63–68.

301. Вартість медичної допомоги / О. М. Голяченко та ін. *Новости медицины и фармации*. 2012. № 5(403). С. 22–24.
302. Економічна ефективність вакцинації кору / Г. В. Мойсеева та ін. *Україна. Здоров'я нації*. 2011. № 2. С. 64–67.
303. Мойсеева Г. В. Концепція елімінації кору в умовах України : автореф. дис. ... д-ра. мед. наук : 14.02.02. Київ, 2011. 36 с.
304. Національна доповідь «Цілі Розвитку Тисячоліття Україна : Мінекономіки, 2010. URL:<http://www.undp.org>. (дата звернення: 07.06.2011).
305. Микитюк О.М., Злотін О.З., Бровдій В.М. Екологія людини : підручник. Харків: ХДПУ, «ОВС», 2000. 208 с.
306. Білявський Г. О., Падун М. М., Фурдуй Р. С. Основи загальної екології. К.: Либідь, 1993. 300 с.
307. Улучшение состояния окружающей среды и здоровья в Европе: насколько мы продвинулись в достижении этой цели? URL: <http://www.euro.who.int/ru>. (Last accessed: 10.02.2016).
308. Тарасов В. В. Экология человека в чрезвычайной ситуации. М.: Издательство Московского университета, 1992. 128 с.
309. Изменение климата, 2014 г. - Воздействия, адаптация и уязвимость : Резюме для политиков. URL: [https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice\\_display&id=16550#Xd-zbtSLTGg](https://library.wmo.int/index.php?lvl=notice_display&id=16550#Xd-zbtSLTGg) (Last accessed: 10.02.2016).
310. Інфекційні захворювання при надзвичайних ситуаціях. Сортування інфекційних хворих / В. І Трихліб та ін. URL: <http://ai.zaslavsky.com.ua/article/viewFile/121627/118242> (дата звернення: 15.10.2016).
311. Обзор социальных детерминант здоровья и разрыва по показателям здоровья в Европейском регионе ВОЗ: резюме. Копенгаген, Европейское региональное бюро ВОЗ, 2013. URL:<http://www.euro.who.int> (дата звернення: 15.09.2015).

312. Epidemiology and ecology of Tularemia in Sweden, 1984–2012. / Desvars A. et al. URL: <http://www.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A789252&dswid=2762> (Last accessed: 10.02.2016).

313. Quaglio G., Demotes-Mainard J., Loddenkemper R. Emerging and re-emerging infectious diseases: a continuous challenge for Europe. *European Respiratory Journal*. 2012. Vol.40. P.1312–1314. URL <https://erj.ersjournals.com/content/40/6/1312>(Last accessed: 10.02.2015).

314. Островський І. В. Техногенні і екологічні ризики потенційно небезпечних виробництв. *Международный научный журнал*. 2016. № 1. С. 77–78.

315. Савилов Е. Д. Техногенное загрязнение окружающей среды – новый фактор риска инфекционной патологии. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2011. №2. С. 4–8.

316. Національна доповідь про стан техногенної та природної безпеки в Україні у 2012 році. URL:<http://www.mns.gov.ua/>(дата звернення: 15.02.2014).

317. Аналітичний огляд стану техногенної та природної безпеки в Україні за 2015 рік. URL: <httpwww.dsns.gov.ua/files/2017/8/18/Analit%20dopovid/analit%20oglad.pdf> (дата звернення: 10.02.2016).

318. Олійник Я. Б., Кононенко О. Ю, Мельничук А. Л. Екологічна безпека України: сучасний стан та проблеми. URL:<http://www.geo.univ.kiev.ua/>(дата звернення: 15.09.2014).

319. Origin and prevention of airport malaria in France // Guillet P. et al. *Tropical Medicine & International Health*. 1998. Vol.3. P. 700-705.

320. Бондар А.В., Сюткін С.І. Географічні аспекти миротворчої діяльності України: матер. наук-практ. конф. «Треті Сумські наукові географічні читання» (12-14 жовтня 2018 р.). Суми, 2018. С.13–16.

321. Олійник Я. Б., Кононенко О. Ю, Мельничук А. Л. Районування території України за рівнем природно-техногенної безпеки. *Часопис соціально-економічної географії*. 2009. № 6 (1).

322. Щотижнева оперативна узагальнена інформація МОЗ України щодо спалахів інфекційних та паразитарних захворювань в Україні. URL: <http://old.moz.gov.ua/>

323. ВОЗ: десять угроз общественному здравоохранению в 2019 году. Новости ООН. URL: <https://news.un.org/ru/story/2019/01/1348082> (дата звернення: 10.09.2019).

324. Современная демография: учеб. пособие / ред. А. Я. Кваши. В. А. Ионцева. М.: Изд-во Моск. ун-та., 1995. 272с.

325. Чисельність населення світу та його розміщення. URL: <http://svit.ukrinform.ua/population.php>. (дата звернення: 05.05.2015).

326. Населення світу. URL: <http://www.geograf.com.ua/human/school-course/385-naselennya-svitu> (дата звернення: 05.05.2015).

327. Ogilvie I. et al. Burden of community-acquired and nosocomial rotavirus gastroenteritis in the pediatric population of Western Europe: a scoping review. URL: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3342230/> (Last accessed: 05.05.2015).

328. World Health Statistics 2013 URL: [www.who.int/gho/.../world\\_health\\_statistics/EN\\_WHS2013\\_Full.pdf](http://www.who.int/gho/.../world_health_statistics/EN_WHS2013_Full.pdf) (Last accessed: 05.05.2015).

329. Селезнева Т. С. Коклюшная инфекция в период массовой иммунизации (клинико-диагностические особенности, специфическая профилактика) : метод. рекомендации. С. Петербург, 2006. 33 с.

330. Ничик Н. А. Синдром токсичного шоку. URL: <http://uldc.com.ua/ru/all-articles/174-sindrom-toksichnogo-shoku.html> (дата звернення: 05.06.2015).

331. Тодоріко Л. Д. Особливості тиреоїдної та глюкокортикоїдної активності при неспецифічних захворюваннях органів дихання та



туберкульозі легень у пацієнтів старшого віку. *Клінічна імунологія, Алергологія, Інфектологія*. 2015. № 1(80). С.37–42

332. Малиновська О. А. Міграційна політика: глобальний контекст та українські реалії : монографія. К.: НІСД, 2018. 472 с.

333. Заможне суспільство, конкурентоспроможна економіка, ефективна держава: Програма економічних реформ на 2010-2014 роки, від 02.06.2010. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/n0004100-10> (дата звернення: 15.05.2013).

334. Мировая статистика здравоохранения, 2010 год. URL: [RU WHS 10 F.uall.pdf](#). (Last accessed: 10.02.2014).

335. Review of social determinants and the health divide in the WHO European Region: executive summary. URL: <http://www.instituteofhealthequity.org/resources-reports/review-of-social-determinants-and-the-health-divide-in-the-who-european-region-final-report/who-european-review-exec-summary.pdf> (Last accessed: 10.02.2016).

336. The European health report 2015. Targets and beyond – Reaching new frontiers in evidence. URL: <http://www.euro.who.int/ru/data-and-evidence/european-health-report2015> (Last accessed: 02.03.2016).

337. van Lier E. A., Havelaar A. H., Nanda A. The burden of infectious diseases in Europe: a pilot study. RIVM report 215011001/2007. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/58766961.pdf> (Last accessed: 02.03.2015).

338. Rising Mortality Associated With Hepatitis C Virus in the United States, 2003-2013 / Ly K.N. et al. *Clin Infect Dis*. 2016. Vol. 62(10). P. 1287-1288.

339. Семенюк О. А. Причини передчасної смертності та заходи щодо запобігання їй. *Укрмед.часопис*. 2011. № 6(86) XI-XII. URL: <http://www.umj.com.ua/archive> (дата звернення: 02.04.2012).

340. WHO vaccine-preventable diseases: monitoring system 2008 global summary / Immunization, Vaccines and Biologicals. WHO, 2008. 385 p.

341. World health statistics 2015. URL : <http://apps.who.int> (Last accessed: 02.03.2016).

342. Diphtheria outbreak in Norway: lessons learned / Rasmussen I. et al. *Scand. J. Infect. Dis.* 2011. Vol. 43 (11–12). P. 986 – 989.
343. A diphtheria outbreak in Assam, India. Southeast Asian / L. Saikia et al. *J. Trop. Med. Public. Health.* 2010. V. 41. P. 647–652.
344. Endemic diphtheria in Ho Chi Minh City; Viet Nam: a matched case-control study to identify risk factors of incidence / Murakamiet H. et al. *Vaccine.* 2010. Vol.28 (51). P. 8141–8146.
345. Global tuberculosis report 2018. URL: <https://www.who.int> (Last accessed: 02.08.2019).
346. Global health observatory data repository URL: <http://apps.who.int/gho/data/node.main.1?lang=en> (Last accessed: 02.03.2016).
347. Глобальна стратегія сектора здравоохранення по інфекціям, передаваним половим путем 2016-2021. URL:<https://apps.who.int> (Last accessed 12.03.2015).
348. Health united states report 2016 – CDC. URL:<https://www.cdc.gov/nchs/data/abus/abus16.pdf> (Last accessed: 02.11.2017).
349. Доклад об оцнюке осуществлення Глобального плана действий в отношении вакцин за 2018 год: стратегическая консультативная группа экспертов по иммунизации. Всемирная организация здравоохранения. URL:<https://apps.who.int/iris/handle/10665/279947> (Last accessed: 02.11.2017).
350. Global hepatitis report, 2017. URL: <https://www.who.int/hepatitis/publications/global-hepatitis-report2017/en/> (Last accessed: 02.07.2018).
351. Epidemiological update: Hepatitis A outbreak in the EU/EEA mostly affecting men who have sex with men. <https://www.ecdc.europa.eu> (Last accessed: 02.03.2019).
352. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, санітарно-епідемічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України. 2015 рік / ред. Шафранського В. В. Київ, 2016. 452 с.

353. Державна статистична звітність МОЗ України та Державної санітарно-епідеміологічної служби за 1994 – 2015 рр.

354. Доповідь про глобальну епідемію ВІЛ/СНІДу, UNAIDS, 2002. 117с.

355. Епідемічна ситуація з ВІЛ-інфекції/СНІД в Україні (станом на 01.07.2011 р.) URL: <http://www.aidsalliance.org.ua/> (дата звернення: 08.09.2011).

356. Про епідемічну ситуацію та заходи профілактики ВІЛ-інфекції/СНІДу в Україні: інформаційний лист ДЗ «Центральна санітарно-епідеміологічна станція МОЗ України» від 12.04.2011 №04.4.03.03/59/866. 2011. 6 с.

357. Оперативна інформація про офіційно зареєстрованих ВІЛ-інфікованих // ДУ «Український центр контролю за соціально небезпечними хворобами МОЗ України». URL: <http://dssz.gov.ua/index.php> (дата звернення: 12.11.2015).

358. ВІЛ-інфекція в Україні. Інформаційний бюлетень ДУ «Український центр контролю за соціально небезпечними хворобами Міністерства охорони здоров'я України». 2015. № 43. С. 111.

359. Ображей А. Ф. Науково-методичне забезпечення моніторингу, прогнозування та реагування щодо емерджентних інфекцій : матер. доп. на засідання Президії Української академії аграрних наук з питань.(Київ, 23 вересня 2009 р.), Київ, 2009. URL: <http://www.agrobox.com.ua>.

360. Держстат України. Демографічна та соціальна статистика. Населення та міграція. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 1994-2015 роки).

361. Демографічний щорічник «Населення України за 2016 рік» : Державна служба статистики України. Київ, 2017. 134 с.

362. Демографічний щорічник «Населення України за 2011 рік» : Державна служба статистики України. Київ, 2012. 444 с.

363. Населення України: демографічні складові людського розвитку / ред. О.М. Гладуна. Умань : Видавець «Сочінський», 2015. 180 с.
364. Держстат України. Чисельність міського і сільського населення за областями України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 1994-2015 роки).
365. Богатирьова Р. В., Линчак О. В., Тимченко О. І. Генетико-демографічні процеси серед населення України. *Журнал НАМН України*. 2012, т. 18, № 1. С. 81–91.
366. Щорічна доповідь «Стан здоров'я населення України та результати діяльності закладів охорони здоров'я». 2000 рік. К., 2001. 302 с
367. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення України та санітарно-епідемічну ситуацію. 2008 рік. К., 2009 р. 360 с.
368. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення України, санітарно-епідемічну ситуацію та результати діяльності закладів охорони здоров'я. 2014 рік. К.: МВЦ «Медінформ», 2014. 460 с.
369. Природний рух населення у 2014-2015 рр. URL: <https://ukrstat.org/> (дата звернення: 15.01. 2016).
370. Середній вік населення. URL:<http://database.ukrcensus.gov.ua>. (дата звернення: 1994-2015 роки).
371. The World Factbook. URL: <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/> (Last accessed: 15.09.2018).
372. Доходи та умови життя: стат. зб. «Витрати і ресурси домогосподарств України». 2015. URL:[www.ukrstat.gov.ua](http://www.ukrstat.gov.ua) (дата звернення: 03.04. 2016 роки).
373. Bulletin of the World Health Organization: special collection. 2014. V.92. issues 7-12. URL: <http://apps.who.int/> (Last accessed: 15.10.2015).
374. Устінов О. В. Стан здоров'я українських дітей із кожним роком погіршується. *Український медичний часопис*. URL:<https://www.umj.com.ua> (дата звернення: 17.12. 2015).

375. Ільїна Н. І. Дитячі інфекції у дорослих. URL: <https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream/123456789/.../1/6.doc> (дата звернення: 17.02.2015).
376. Інфекційні хвороби: підручник (ВНЗ IV р. а.) / О.А. Голубовська, М.А. Андрейчин, А.В. Шкурба та ін.; за ред. О.А. Голубовської. — 2-е вид. К.: Медицина. 688 с.
377. Запорожан В. М., Цегельський М. Р., Рожковська Н. М. Акушерство і гінекологія : підручник: у 2-х томах. Т. 1. Одеса: Одес. держ. мед. ун-т. 2005. 472 с.
378. Міграційний рух населення у 2015 році (укр.) URL:[http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2015/ds/mr/mr\\_u/mr1215\\_u.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2015/ds/mr/mr_u/mr1215_u.htm)
379. Міграційний рух населення у 2014 році (укр.) URL:[http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2014/ds/mr/mr\\_u/mr1214\\_u.htm](http://www.ukrstat.gov.ua/operativ/operativ2014/ds/mr/mr_u/mr1214_u.htm) (дата звернення: 15.04. 2015).
380. Демографічний щорічник «Населення України за 2015 рік» : Державна служба статистики України. Київ, 2016, 119 с.
381. Прибиткова І. М. Сучасні міграційні процеси в Україні // Безпека документів та міграційна політика: висновки та рекомендації міжнародних робочих груп для України. К.: Європа без бар'єрів, 2011. С. 9–30.
382. Мазука Л. І. Новітні міграційні спільноти в Україні: можливості та проблеми. НІСД, *Стратегічні пріоритети*. 2009. № 3(12). С. 31–41.
383. Кількість біженців в Україні по країнам походження. URL:<http://www.dmsu.gov.ua/uk/dijalnist-dmsu/dijalnist-tprb.html> (дата звернення: 1994-2015).
384. Global Health Estimates 2016: Disease burden by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2016. Geneva, WHO; 2018. URL: [http://www.who.int/healthinfo/global\\_burden\\_disease/en/](http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/en/) (Last accessed 12.03.2014).
385. Профілактика рака. URL: <http://www.who.int/cancer/prevention/ru/> (дата звернення: 15.10.2015).

386. Дудник С. В. Сучасні тенденції малюкової смертності в Україні. *Україна. Здоров'я нації*. 2016. № 4 (40). С. 32–37.

387. Законодавче та нормативно-правове регулювання організації та проведення процесу щеплення населення в Україні : методичні рекомендації (№ 16.11/79,11). К., 2011. С. 115.

388. The European health report 2009: health and health systems. URL:[http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0006/117186/E93103R.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0006/117186/E93103R.pdf) (Last accessed 12.03.2014).

389. Система здравоохранения в Соединенных Штатах Америки: страхование нации. *Здоров'я України*. 2008, С. 28-29 URL:<http://health-ua.com/articles/2775.ht>

390. Health at a Glance 2017. URL:[https://read.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2017\\_health\\_glance-2017-en#page1](https://read.oecd-ilibrary.org/social-issues-migration-health/health-at-a-glance-2017_health_glance-2017-en#page1). (Last accessed 12.10.2018).

391. Рейтинг стран мира по уровню расходов на здравоохранение. Гуманитарная энциклопедия. Центр гуманитарных технологий, 2006–2018 (ред. 12.05.2018). URL:<http://gtmarket.ru/ratings/expenditure-on-health/info> (дата звернення 12.06.2018).

392. Здравоохранение Франции. *Медицинские новости*. URL:<http://www.mednovosti.by/> (дата звернення: від 14.08.2014).

393. Здравоохранение Германии. URL: [www.munich-medicine.com/.../zdravoohraneni](http://www.munich-medicine.com/.../zdravoohraneni). (дата звернення: 15.08.2014).

394. Здравоохранение в Польше – пример для Украины? URL: [thekievtimes.ua/.../382121-zdravoohranenie-v-polshe-primer-dlya-ukrai../](http://thekievtimes.ua/.../382121-zdravoohranenie-v-polshe-primer-dlya-ukrai../) (дата звернення: 13.06.2014).

395. Національні рахунки охорони здоров'я (НРОЗ) України у 2012 році: *Статистичний бюлетень*. URL:[ukrstat.org](http://ukrstat.org) (дата звернення: 04.05.2013).

396. Секвестр Держбюджету–2014: зменшено фінансування системи охорони здоров'я №937 (16). URL:[www.apteka.ua/article/28802](http://www.apteka.ua/article/28802) (дата звернення: 21.04.2014).

397. Національні рахунки охорони здоров'я (НРОЗ) України у 2015 році: *Статистичний бюлетень*. URL:ukrstat.org (дата звернення: 02.04.2016).

398. Роль и обязанности ВОЗ в сфере научных исследований в области здравоохранения: проект стратегии научных исследований в целях здравоохранения ВОЗ, 25 марта 2010г. URL: [http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf\\_files/WHA63/A63\\_22-ru.pdf?ua=1](http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA63/A63_22-ru.pdf?ua=1) (дата звернення: 12.10.2012).

399. Research and development to meet health needs in developing countries: strengthening global financing and coordination: report of the consultative expert working group on research and development: financing and coordination (2012).URL: [http://www.who.int/phi/CEWG\\_Report\\_RU.pdf](http://www.who.int/phi/CEWG_Report_RU.pdf) (Last accessed: 12.10.2012).

400. Lack of funding limits medical research in the US, January 16, 2015. URL: <https://www.beckershospitalreview.com/finance/lack-of-funding-limits-medical-research-in-the-us.html> (Last accessed: 12.10.2012).

401. Авраменко Т. П. Кадрова політика у реформування сфери охорони здоров'я: аналіт. доп. К.: НІСД, 2012. 35 с..

402. Концепция развития кадровых ресурсов здравоохранения на 2012-2016 гг. URL: [https://www.mz.gov.kz/files/resurs\\_14.10.2011.doc](https://www.mz.gov.kz/files/resurs_14.10.2011.doc). (дата звернення: 10.5.2017).

403. Стратегии развития кадров здравоохранения в Европейском регионе.URL:[http://www.euro.who.int/\\_\\_data/assets/pdf\\_file/0005/74543/RC57\\_rdoc09.pdf](http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0005/74543/RC57_rdoc09.pdf). (дата звернення: 14.06.2015).

404. Аналіз підготовки та кадрового забезпечення галузі охорони здоров'я Закарпатської області / І. М. Рогач та ін. *Науковий вісник Ужгородського університету*. Серія «Медицина». 2011. Випуск 40. С. 246.

405. Ада Г., Рамсей А. Вакцины, вакцинация и иммунный ответ: Пер. с англ. М.: Медицина, 2002. 344 с.

406. Neisseria Meningitidis: от антигенной структуры к новому поколению вакцин / А. А. Дельвиг та ін. М.: Медицина, 2000. 217 с

407. Маниатис Т., Фриг Э., Сэмбрук Дж. Методы генетической инженерии. Молекулярное клонирование. М.: Мир, 1994. 480 с.

408. Учайкин В. Ф., Шамшева О.В. Вакцинопрофилактика. Настоящее и будущее. М.: ГЭОТАР-МЕД., 2001. 400 с.

409. Макарова О. Е., Пенчук Ю. Н., Гергель М. В. Современное состояние разработки и применения вакцин. *Фармацевтический журнал*. 2011. № 4. С. 39–42.

410. Про порядок проведення профілактичних щеплень в Україні та контроль якості й обігу медичних імунобіологічних препаратів: Наказ МОЗ України № 48 від 03.02.2006р. URL:<http://zakon4.rada.gov.ua>

411. Про удосконалення проведення профілактичних щеплень в Україні: Наказ МОЗ України від 11.08. 2014 №551. URL:<http://zakon4.rada.gov.ua>

412. Медуницын Н. В. Вакцинология. Москва, 2004. 445 с.

413. Сіріца Г. В. Стан вакциноіндукованого імунітету проти кору у дітей та підлітків з різними проявами туберкульозної інфекції : автореф. дис. ... канд. мед. наук : спец. 14.02.02. К., 2008. 20 с.

414. Усенко С. Г. Напруженість імунітету проти дифтерії в дітей, хворих на бронхіальну астму : автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.02.02. К., 2001. 20с.

415. Чоп'як В. В., Потьомкіна Г. О., Подаваленко А. П., Костюченко Л. В. Тактика вакцинації імуноскомпроментованих осіб (інформаційний лист). Київ, 2004. №168 (протокол №5 від 21.06.2004 р.). 4 с.

416. Імунопрофілактика інфекційних хвороб у дітей з порушеннями у стані здоров'я та запобігання поствакцинальних ускладнень: методичні рекомендації / Л. І. Чернишова та ін. Київ, 2005. 26 с.

417. Подаваленко А. П., Задорожна В. І., Кратенко І. С. Експертна оцінка випадків захворювань серед щеплених (інформаційний лист). Київ, 2006. №32 (протокол №4 від 05.09. 2005 р.). 4 с.



418. Профилактические прививки детям. Детские врачи и родители – «за»! Кто – «против»?/ ред. В.В. Леванович, В.Н. Тимченко. Санкт-Петербург, СпецЛит, 2013. С.240.

419. Післявакцинальні реакції та ускладнення: навчальний посібник для студентів медичних вузів і лікарів-інтернів / В.Н. Козько та ін. Харків: ТОВ «ЕДЕНА», 2010. 106 с.

420. Про внесення змін до Календаря профілактичних щеплень в Україні: Наказ МОЗ України від 23.04.2019 № 958. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/main/z0442-19>

421. Кучабський О. Г. Макрорегіональний рівень у системі територіального управління країни. *Теорія та практика державного управління*. Харків, 2009. Вип.2 (25).с.1–9

422. Баштанник В. Державна регіональна політика в контексті європейської інтеграції: політичний аспект: матер, наук.-практ. конф., м. Київ, 30 трав. 2000 р. -Вип. 2. - Ч. I (Державна регіональна політика та місцеве самоврядування) / за заг. ред.В. І. Лугового, В. М. Князева.К., 2000. С. 9–15.

423. Методика вимірювання регіонального людського розвитку. URL:[http://www.idss.org.ua/ukr\\_index/metodika\\_ua.pdf](http://www.idss.org.ua/ukr_index/metodika_ua.pdf) (дата звернення: 12.05.2013).

424. Методологічні положення щодо статистичного аналізу чисельності та складу населення: Наказ Держкомстат України від 13.12.2006 № 602. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

425. Методика проведення розрахунків (оцінок) чисельності населення: Наказ Держстат України від 25.12.2014 №402. URL:<http://www.ukrstat.gov.ua/>

426. Статистична інформація Держстат України. URL:<http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 1994-2015 роки)

427. Гришин С. И., Халабуда И. З. Применение статистических методов при анализе инфекционной заболеваемости : метод. письмо. К., 1969. 30 с.
428. Лаврова И. Г., Майстрах К. В. Социальная гигиена и организация здравоохранения. М., 1987. 263 с.
429. Епідеміологія: підручник для студ. вищих мед. навч. закладів / А. М. Андрейчин, З. П. Васишин, Н. О. Виноград; за ред. І. П. Колеснікової. Вінниця : Нова Книга, 2012. 576 с.
430. Как описывать статистику в медицине: аннотированное руководство для авторов, редакторов и рецензентов / Т. А. Ланг, М. Сесик: пер. с англ. под ред. В. П. Леонова. М. : Практическая медицина, 2011. 480 с.
431. Гланц С. Медико-биологическая статистика / пер. с англ. М.: Практика, 1998. 459 с.
432. Эпидемиологический анализ: Методы статистической обработки материала / Е.Д. Савилов и др. Новосибирск : Наука-Центр, 2011. 156 с.
433. Ребров О. Ю. Статистический анализ медицинских данных. Применение пакета прикладных программ Statistica. М. : МедиаСфера, 2002. 312 с.
434. Рудень В. В., Козій-Бределева С. П., Гутор Т. Г. Варіаційні ряди. Середні величини. *Соціальна медицина та організація охорони здоров'я* : метод. розробка самостійної роботи до прак. заняття з навч. дисц. для студентів III курсу стомат. фак. Львів. ОД КСМ. 2012. 23 с.
435. Основи методології медико-біологічних досліджень: навч. посіб. / Т.В. Єрошкіна та ін. Д.:РВВ ДНУ. 2011. 108 с.
436. Афифи А. А., Эйзен С. Статистический анализ. М., 1982. 488 с.
437. Соціальна медицина та організація охорони здоров'я / під заг. ред. Ю. В. Вороненка, В. Ф. Москаленка. Тернопіль: Укрмедкнига, 2000. 680 с.

438. Курс лекцій з дисципліни «Статистика». Частина 1. Теорія статистики: В. П. Сторожук та ін. / за ред. Є.І. Ткача. Тернопіль: Економічна думка, 2006. 224 с.
439. Медик В. А., Токмачев М. С., Фишман Б. Б. Статистика в медицине и биологии. М.: Медицина, 2001. Т.1,2. 352 с.
440. Осовська Г. В., Фіщук О. Л., Жалінська І. В.. Стратегічний менеджмент: теорія та практика : Навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. К. : Кондор, 2003. 196с.
441. Матвієнко Т. В, Цеслів О. В. Дослідження короткострокового прогнозування – модель Брауна.URL: [http://probleconomy.kpi.ua/pdf/2009\\_49.pdf](http://probleconomy.kpi.ua/pdf/2009_49.pdf)
442. Мартусенко І. В., Погріщук Б. В. Регіональна економіка: підручник. Тернопіль: Крок. 2015. 626 с.
443. Організація і проведення імунологічного моніторингу за інфекціями, які контролюються засобами специфічної профілактики (дифтерія, правець, кашлюк та кір): Наказ МОЗ України від 04.07.2006 №441. URL:<http://yurist-online.com/zakoni/002/06/002513.php>
444. Імунопрофілактика в практиці сімейного лікаря: навч. посіб. /А. П. Подаваленко та ін. Х. : Фоліо, 2008. 221 с.
445. Шаханина Л. И, Осипова Л. А. Экономические потери от инфекционной заболеваемости в России: величины и тенденции. *Эпидемиология и инфекционные болезни*. 2005. № 4. С. 19–21.
446. Социально-экономическая значимость инфекционных болезней /Сборник трудов под. ред. В. И. Покровского. М. 1982. 226 с.
447. Гисеке Й. Современная эпидемиология инфекционных болезней. Второе издание / пер. С англ. Б.: 2004. 290 с.
448. Голубчиков М. В. Перспективи розвитку медичної статистики в Україні. *Проблеми військової охорони здоров'я*. К.: Курсор. 2006. С. 22–27.

449. Пономаренко В. М., Медведовська Н. В. Рейтингова оцінка та вибір рейтингового методу в аналізі діяльності закладів охорони здоров'я. *Вісник соц. гігієни та організації охорони здоров'я*. 2003. № 1. С. 39–42.
450. Chung H., Muntaner C. Political and welfare state determinant of infant and child health indicators; An analysis of wealthy countries. *Social Science and Medicine*. – 2006. Vol. 63. P. 829–842.
451. Larson C., Mercer A. Global health indicators: an overview. *CMAJ*. 2004. Vol. 9, N.171. P. 1199–1200.
452. Бокерия Л. А. и др. Показатели медицинской статистики в свете реформирования системы здравоохранения. *Здравоохранение Рос. Федерации*. 2005. № 5. С. 31–35.
453. Аналітичний огляд регіональної розбудови системи охорони здоров'я / Г. О. Слабкий та ін. *Щорічна доповідь про результати діяльності системи охорони здоров'я в Україні*. 2007 рік. К., 2008. С. 156–265.
454. Рейтингова оцінка стану здоров'я, діяльності та ресурсного забезпечення закладів охорони здоров'я України за попередніми даними моніторингу. 2007. / Г.О. Слабкий та ін. К., МОЗ України, УІГЗ. 2008. 47 с.
455. Бешелев С. Д., Гурвич Ф. Г. Математико-статистичні методи експертних оцінок. М.: Статистика, 1980. 263 с.
456. Вялков А. И., Воробьев П. А. Основы стандартизации в здравоохранении. М.: Ньюдиамед, 2002. 216 с.
457. Шамрай О. В. Гігієнічна оцінка регіональних особливостей екологічного середовища та їх роль у формуванні територіальних відмінностей онкологічної патології населення України: автореф. дис. ... канд. мед. наук: 14.02.01. Донецьк, 2003. 17 с.
458. Шмерлинг Д. С. и др. Статистические методы анализа и экспертных оценок. М., 1977. С. 290-382.
459. Діагностика терапія і профілактика інфекційних хвороб в умовах поліклініки / за ред. М. А. Андрейчина. 2-ге вид., переробл. і доповн. Л.: вид-во «Медична газета України», 1996. 352 с.

460. Проект Типового положення про кабінет інфекційних (дитячих інфекційних) захворювань міської (центральної районної) поліклініки.

URL:[www.moz.gov.ua](http://www.moz.gov.ua)

461. Про удосконалення амбулаторно-поліклінічної допомоги дітям в Україні: Наказ Міністерства охорони здоров'я України №434 від 29.11.2002р. URL:<http://mozdocs.kiev.ua>

462. Про затвердження форм звітності з інфекційних і паразитарних захворювань, щеплень проти окремих інфекційних хвороб та інструкцій щодо їх заповнення: Наказ МОЗ України N378 від 02.06.2009. URL:<http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0525-09>

463. Про штатні нормативи та типові штати закладів охорони здоров'я: Наказ Міністерство охорони здоров'я України від 23 лютого 2000 року №33 (з доповненнями). URL: <http://www.moz.gov.ua>

464. Про затвердження Нормативів навантаження на медичних працівників у закладах охорони здоров'я, що надають вторинну (спеціалізовану) медичну допомогу (для багатoproфільних лікарень інтенсивного лікування): Наказ Міністерства охорони здоров'я України 23.12.2013 №1121 URL:<http://www.moz.gov.ua>

465. Мережа та кадри закладів охорони здоров'я: стат. зб. К.: Державний комітет статистики України, 2011.

466. Індeksi інфляції: Мінфін, фінансовий портал. URL:<http://minfin.com.ua/>

467. Доклад о состоянии здоровья населения и организации здравоохранения по итогам деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации за 2014 год URL: <https://www.rosminzdrav.ru> (дата звернення: 05.05.2015).

468. Стратегія національної безпеки України: Указ Президента від 12 лютого 2007 року №105/2007 (Редакція від 07.08.2015); URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/>

469. Про затвердження Правил санітарної охорони території України: Постанова Кабміну України від 22.08.11 №893. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/465>.

470. Про захист населення від інфекційних хвороб» (із змінами);, Закон України від 06.04.00р. (редакція від 04.10.2018 р.). URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/>

471. Про положення про Державну санітарно-епідеміологічну службу України: Указ Президента України Документ 400/2011 (Редакція від 14.02.2012). URL:<http://zakon5.rada.gov.ua/>

472. Організація та проведення первинних заходів при виявленні хворого (трупа) або підозрі на зараження карантинними інфекціями, контагіозними вірусними геморагічними гарячками та іншими небезпечними інфекційними хворобами неясної етіології: Наказ МВ 9.9.3.1.100-03, затв. Постановою Головного державного санітарного лікаря України від 12.05.2003 № 16. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/>

473. Про протидію захворюванню на туберкульоз: Закон України (і змінами, внесеними згідно із Законом № 901-VIII від 23.12.2015, ВВР, 2016, № 4, ст.44). URL: <http://zakon5.rada.gov.ua>

474. Про протидію поширенню хвороб, зумовлених вірусом імунодефіциту людини (ВІЛ), та правовий і соціальний захист людей, які живуть з ВІЛ: Закон України (Із змінами, внесеними згідно із Законами №4565-VI ( 4565-17 ) від 22.03.2012, ВВР, 2012, N 51, ст.574, № 5460-VI ( 5460-17) від 16.10.2012, ВВР, 2014, №2-3, ст.41). URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/>

475. Про удосконалення протихолерних заходів в Україні: Наказ МОЗ України від 30.05.97 №167. URL:<http://zakon5.rada.gov.ua/>

476. Про затвердження нормативно-правових актів з питань організації та проведення санітарно-протиепідемічних заходів, спрямованих на запобігання виникненню і поширенню грипу та гострих респіраторних

інфекцій: Наказ МОЗ України від 06.11.2015 № 732. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/ru/z0115-16>

477. Об утверждении инструкции по санитарно-противоэпидемическому режиму и охране труда персонала инфекционных больниц (отделений): Приказ МЗ СССР от 04.08.83 № 916. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/>

478. Про затвердження Програми удосконалення діяльності лабораторій, що входять до системи епіднагляду за особливо небезпечними інфекціями на 2004-2010 роки: Наказ МОЗ України від 07.07.2004р. №343 URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/>

479. Державні санітарні правила ДСП 9.9.5.035-99 «Безпека роботи з мікроорганізмами I-II груп патогенності», затв. Постановою Головного державного санітарного лікаря України від 01.07.99 №35. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/>

480. Про режим роботи з патогенними мікроорганізмами: Наказ МОЗ України від 14.12.92 №183. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/>

481. Державні санітарні правила (ДСП 9.9.5.-080-02) «Правила влаштування і безпеки роботи в лабораторіях (відділах, відділеннях) мікробіологічного профілю». URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/>

482. Правила охорони праці в лабораторіях ветеринарної медицини: Наказ Держнаглядохоронпраці від 20.04.99 № 67. URL: <http://zakon2.rada.gov.ua/>

483. Державний нормативний акт охорони праці ДНАОП 0.00-4.26-96 «Положення про порядок забезпечення працівників спеціальним одягом, спеціальним взуттям та іншими засобами індивідуального захисту» МВ 9.9.3.1.100-03 Держнагляд охорони праці 29.10.96 № 170.

484. ДСТУ 4500-3:2008 «Вантажі небезпечні. Класифікація», прийнятий наказом Держспоживстандарту України від 04.08.2008 № 270; чинність встановлено з 01.04.2010. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/>

485. Про затвердження положення про порядок спеціалізованої оцінки (експертизи) та обліку дезінфекційних засобів в Україні» та Положення про обліковий перелік дезінфекційних засобів в Україні МОЗ України: Методичні вказівки від 24.04.99 №97. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/>

486. Про утворення Експертної групи Міністерства охорони здоров'я України з питань Міжнародних медико-санітарних правил: Наказ МОЗ України від 17.07.2014 № 503.

URL: [http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn\\_20140717\\_0503.html](http://www.moz.gov.ua/ua/portal/dn_20140717_0503.html)

487. «Про безпечність та якість харчових продуктів» – Закон України (Редакція від 06.09.2005). URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/>

488. Про дитяче харчування: Закон України (Редакція від 14.09. 2006 № 142-V). URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/>

489. Про питну воду та питне водопостачання: Закон України від 10.01. 2002 №2918-III (Редакції від 16.10. 2012 № 5459-V). URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/>

490. Про атмосферне повітря: Закон України від 16.10.1992 № 2707-XI. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/>

491. Про використання ядерної енергії та радіаційну безпеку: Закон України від 08.02.95 (Редакція від 16.10.2014). URL:<http://zakon5.rada.gov.ua/>

492. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон України від 25.06.1991 № 1264-XII (Редакція від 01.01.2016). URL:<http://zakon5.rada.gov.ua/>

493. Директива 2008/98/ЄС про відходи. URL:<http://eur-lex.europa.eu>

494. Про відходи: Закон України від 05.03.1998 № 187/98-ВР URL:<http://zakon5.rada.gov.ua/>

495. Директива 2000/60/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 23 жовтня 2000 року щодо засад діяльності Співтовариства в сфері водної політики. URL:<http://eur-lex.europa.eu>



496. Про Загальнодержавну програму розвитку водного господарства: Закон України від 17.01.2002 № 2988-III. URL:<http://zakon5.rada.gov.ua/>

497. Про Загальнодержавну програму «Питна вода України» на 2006-2020 роки: Закон України від 03.03.2005 № 2455-IV URL:<http://zakon5.rada.gov.ua/>

498. Про Загальнодержавну програму розвитку водного господарства: Закон України від 17.01.2002 № 2988-III). URL:<http://zakon5.rada.gov.ua/>

499. Директива 2007/60/ЄС про оцінку та управління ризиками повені. URL:<http://eur-lex.europa.eu>

500. Про заходи щодо забезпечення ефективного прогнозування повеней і паводків та ліквідації їх наслідків: Указ Президента України від 15.03.2002 №243/2002 URL:<http://zakon5.rada.gov.ua/>

501. Директива 91/271/ЄЕС про переробку міських стічних вод. URL:<http://eur-lex.europa.eu>

502. Правила приймання стічних вод підприємств у комунальні та відомчі системи каналізації населених пунктів України: Наказ Держбуду України від 19.02.2002 №37. URL:<http://zakon5.rada.gov.ua/>

503. Директива 98/83/ЄС про якість води, що призначається для людського споживання URL:<http://eur-lex.europa.eu>

504. Про Порядок розроблення і затвердження нормативів гранично допустимого скидання забруднюючих речовин та перелік забруднюючих речовин, скидання яких нормується: Постанова КМ України від 11.09.1996 № 1100. URL:<http://zakon5.rada.gov.ua/>

505. Директива Ради 96/82/ЄС від 9 січня 1996 року щодо контролю за безпекою внаслідок серйозних аварій, пов'язаних з викидами небезпечних речовин URL:<http://eur-lex.europa.eu>

506. Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру: Закон України від 08.06.2000 №1809-III. URL:<http://zakon5.rada.gov.ua/>

507. Регламент (ЄС) №1830/2003 Європейського Парламенту та Ради від 22 вересня 2003 року, про можливість контролю та маркування генетично модифікованих організмів та можливість контролю харчових продуктів та кормів, виготовлених з генетично модифікованих організмів та що вносить зміни до Директиви 2001/18/ЄС. URL:<http://eur-lex.europa.eu>

508. Про затвердження Порядку етикетування харчових продуктів, які містять генетично модифіковані організми або вироблені з їх використанням та вводяться в обіг: Постанова КМ України від 13.05.2009 №468 URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/>

509. Директива Ради 90/219/ЄЕС від 23 квітня 1990 року про обмежене використання генетично модифікованих мікроорганізмів URL:<http://eur-lex.europa.eu>

510. Директива 89/391/ЄЕС від 12 червня 1989 року про впровадження заходів з метою заохочення поліпшення охорони здоров'я та безпеки працівників на робочому місці URL:<http://eur-lex.europa.eu>

511. Директива Ради 89/656/ЄЕС від 30 листопада 1989 року про мінімальні вимоги безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці. URL:<http://eur-lex.europa.eu>

512. Кодекс законів про працю України: Закон України від 10.12.1971 №322-VIII. URL:<http://zakon5.rada.gov.ua/>

513. Про охорону праці: Закон України. Документ 2694-12 (Редакція від 25.06.2011). URL:<http://zakon5.rada.gov.ua/>

514. Про затвердження Технічного регламенту з підтвердження відповідності засобів індивідуального захисту: Наказ Держспоживстандарту України від 27.09.2004 №208. URL:<http://zakon5.rada.gov.ua/>

515. Директива 2000/54/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 18 вересня 2000 року про захист працівників від небезпек, пов'язаних з впливом біологічних агентів на виробництві (сьома окрема Директива, у значенні статті 16(1) Директиви 89/391/ЄЕС. URL:<http://eur-lex.europa.eu>

516. Директива Комісії 91/322/ЄЕС від 29 травня 1991 року про встановлення індикативного обмеження гранично допустимих концентрацій (шкідливих речовин) шляхом виконання Директиви Ради 80/1107/ЄЕС про захист робітників від ризику впливу хімічних, фізичних та біологічних речовин на роботі зі змінами, внесеними Директивою Комісії 2006/15/ЄС URL: <http://eur-lex.europa.eu>

517. Директива Комісії 2000/39/ЄС від 8 червня 2000 року, що засновує перший перелік гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин в повітрі робочої зони в рамках впровадження Директиви Ради 98/24/ЄС, зі змінами, внесеними Директивою Комісії 2006/15/ЄС. URL: <http://eur-lex.europa.eu>

518. Наказ Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження списків і введення в дію гігієнічних регламентів шкідливих речовин у повітрі робочої зони і атмосферному повітрі населених місць» від 23.02.2000 № 30. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/>

519. Директива Комісії 2006/15/ЄС, що засновує другий перелік гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин в повітрі робочої зони в рамках впровадження Директиви Ради 98/24/ЄС. URL: <http://eur-lex.europa.eu>

520. Ринда Ф. П. Инфекционные болезни – глобальная угроза человечества: пресс-конф. главного санитарного врача Украины Л.С. Некрасовой. *Медицинские вести*. 1997. № 2. С. 4 – 7.

521. Про затвердження Переліку особливо небезпечних, небезпечних інфекційних та паразитарних хвороб людини і носійства збудників цих хвороб: Наказ МОЗ України №133 від 19.07.1995р. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/>

522. Деякі питання реєстрації, обліку та звітності щодо інфекційних хвороб: Постанова Кабінету Міністрів України від 21.02.2001 №157 URL: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/157-2001-п>

523. Про затвердження Переліку інфекційних захворювань: Наказ МОЗ України від 13.04.2016 р. №362. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0714-16>

524. Андрейчин М. А., Руденко А. О., Івахів О.Л., Чемич М. Д. Класифікація інфекційних і паразитарних хвороб. Тернопіль: Укрмедкнига, 2002. 144 с.

525. Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічна класифікація праці за показниками шкідливості та небезпечності факторів виробничого середовища, важкості та напруженості трудового процесу: Наказ МОЗ України від 08.04.2014 № 248. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/>

526. Андрейчин М. А., Копча В. С. Біотероризм: медична протидія. Тернопіль : Укрмедкнига, 2005. 300 с.

527. Іванюта С. П. Екологічні і техногенні загрози у зоні військового конфлікту на сході України. *Журнал стратегічна панорама*. 2017 № 1. С. 53–60.

528. Про оптимізацію центральних органів влади: Указ Президента України від 9 жовтня 2010 р. № 1085 (остання редакція від 21.01.2014) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1085/2010>

529. Деякі питання діяльності Міністерства охорони здоров'я та Державної санітарно-епідеміологічної служби: Постанова Кабміну України від 14.11.2012 р. №1050. URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/681-2013-%D0%BF>

530. Про затвердження граничної чисельності працівників територіальних органів центральних органів виконавчої влади: Постанова Кабміну України № 1184 від 14 листопада 2011 р. URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/85-2014-%D0%BF>

531. Деякі питання затвердження граничної чисельності працівників апарату та територіальних органів центральних органів виконавчої влади,

інших державних органів: Постанова Кабміну України №85 від 05.04.2014.  
URL: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/85-2014-%D0%BF>

532. Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 30 листопада 2011 р. №1405: Постанова КМУ від 19.09.2012 р. №869 URL: <https://news.dtkk.ua/law/inspections/21061>

533. Про регулювання містобудівної діяльності: Закон України від 17 лютого 2011р. №3038-VI (редакція від 22.05.2019) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3038-17/page>

534. Про затвердження Положення про Державну ветеринарну та фітосанітарну службу України: Указ Президента України від 13 квітня 2011 року N 464/2011 (редакція від 20.04.2013) URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/464/2011>

535. Питання Комісії з біобезпеки та біологічного захисту при Раді національної безпеки і оборони України: Указ Президента України від 21.04.2017 р. №113/2017. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/113/2017>

## Додаток А

Таблиця А.1

**Показники первинної інфекційної захворюваності та поширеності  
інфекційних хвороб серед населення України за 1994 – 2015 рр.**

Роки	Показники (на 100 тис. населення)			Розмах варіації	Коефіцієнти (%)	
	мінімальний	максимальний	середній		варіації	осциляції
1	2	3	4	5	6	7
Показники поширеності інфекційних захворювань						
1994	3335,6	7256,4	4395,0	3920,8	14	89
1995	3127,1	6474,2	4279,6	3347,1	12	78
1996	3316,7	6826,1	4194,6	3509,4	13	84
1997	3255,8	7148,5	4125,2	3892,7	14	94
1998	3247,5	8464,7	4386,2	5217,1	15	119
1999	3157,8	6488,8	4277,1	3331,1	16	78
2000	3235,6	7255,5	4253,7	4019,9	14	95
2001	3155,6	6918,2	4341,8	3762,6	13	87
2002	3195,5	6886,1	4443,8	3690,6	15	83
2003	2971,4	6314,4	4226,4	3343,0	13	79
2004	3002,0	6154,5	4187,4	3152,5	14	75
2005	3229,4	5905,8	4186,6	2676,4	14	64
2006	2986,6	5873,4	4202,2	2886,8	14	69
2007	3150,9	5471,7	4117,9	2320,8	14	56
2008	3089,0	5434,9	4076,3	2345,9	14	58
2009	2866,5	5374,2	3953,9	2507,7	15	63
2010	2549,6	5286,8	3854,9	2737,2	15	71
2011	2908,9	5359,5	4064,8	2450,6	15	60
2012	2915,9	5079,6	3953,3	2163,7	14	55
2013	2781,9	5390,9	3897,0	2609,0	14	67
2014	1006,1	5405,8	3428,5	4399,7	19	128
2015	773,7	5314,6	3381,6	4540,9	21	134
M	2875,5	6186,2	4101,0	3310,8	14,6	81,2
$\sigma$	670,9	890,2	276,4	816,7	2,0	22,3
m	142,8	189,4	58,8	173,8	0,4	4,7
t	20,1	32,7	69,7	19,1	35,0	17,1

Показники вперше виявленої інфекційної захворюваності						
1	2	3	4	5	6	7
1994	1850,1	5875,3	3078,6	4025,2	18	131
1995	1709,0	4991,7	2918,1	3282,7	14	112
1996	1685,1	5600,2	2711,8	3915,1	19	144
1997	1781,0	4554,7	2617,1	2773,7	18	106
1998	1637,0	5592,7	2765,2	3955,7	19	143
1999	1685,1	5600,2	2731,4	3915,1	20	143
2000	1592,5	5843,7	2768,0	4251,2	20	154
2001	1452,8	5819,0	2866,1	4366,2	20	152
2002	1675,8	5252,0	2850,8	3576,2	20	125
2003	1410,7	5056,8	2763,2	3646,1	21	132
2004	1442,2	4626,1	2666,1	3183,9	20	119
2005	1606,9	4202,0	2698,7	2595,1	16	96
2006	1427,8	3894,9	2709,2	2467,1	18	91
2007	1516,8	3693,0	2641,8	2176,2	17	82
2008	1799,0	4367,3	2750,2	2568,3	16	93
2009	1702,8	3822,7	2623,7	2119,9	17	81
2010	1696,0	3961,0	2573,7	2265,0	15	88
2011	1563,8	3894,6	2700,7	2330,8	15	86
2012	1730,8	3497,2	2621,8	1766,4	14	67
2013	1724,3	3486,0	2595,4	1761,7	14	68
2014	612,4	3364,3	2270,2	2751,9	20	121
2015	570,6	3179,7	2226,3	2609,6	20	117
M	1539,7	4553,7	2688,4	3014,1	17,8	111,4
$\sigma$	330,6	910,6	184,9	825,8	2,3	27,2
m	70,3	193,7	39,3	175,7	0,5	5,8
t	21,9	23,5	68,3	17,2	35,9	19,2

**Показники первинної інфекційної захворюваності та поширеності  
інфекційних хвороб за макрорегіонами України в 1994 - 2015 рр.**

Макрорегіони	Показники (на 100 тис. населення)			Розмах варіації	Коефіцієнти (%)	
	мінімальний	максимальний	середній		варіації	осциляції
1	2	3	4	5	6	7
<b>Поширеність інфекційних хвороб (в макрорегіонах)</b>						
<b>Західний</b>						
Волинська	2852,5	4543,7	3543,4	1691,2	8	47
Закарпатська	2525,2	5499,9	4418,8	2974,7	12	65
І.-Франківська	3421,3	5666,7	3929,2	2245,4	8	56
Львівська	3212,5	4657,2	3776,3	1444,7	7	38
Рівненська	2916,7	4798,2	3654,4	1881,6	9	51
Тернопільська	2568,9	4578,5	3344	2009,6	14	58
Хмельницька	3228,7	4982,6	4173,7	1753,9	8	42
Чернівецька	2893,4	4795,2	3785,8	1901,8	11	49
М	2952,4	4940,3	3828,2	1987,9	9,6	50,8
$\sigma$	318,1	422,9	344,1	462,5	2,5	8,8
m	113,6	151,1	122,9	165,2	0,9	3,1
t	25,9	32,7	31,2	12,0	11,0	16,2
<b>Північний</b>						
Житомирська	3565,8	5722,4	4911,2	2156,6	6	43
Київська	3539,4	4865,5	4281,7	1326,1	7	31
Сумська	2741,8	4020,8	3581,2	1279	6	35
Чернігівська	3093,1	4776,4	3802	1683,3	9	44
м.Київ	3251,0	4037,5	3667,7	786,6	5	21
М	3238,2	4684,5	4048,8	1446,3	6,6	34,8
$\sigma$	341,2	703,1	552,9	509,5	1,5	9,4
m	155,9	319,6	251,3	231,6	0,7	4,3
t	20,9	14,7	16,1	6,3	9,6	8,1
<b>Південний макрорегіон</b>						
АР Крим	4729,5	8464,7	6074,7	3735,2	13	60
Миколаївська	3315,5	4691,6	3755	1376,1	9	36
Одеська	4222,1	5904	4775,4	1681,9	6	35
Херсонська	3250,4	4809,2	3933,0	1558,8	12	39
м.Севастополь	3647,4	4728,3	4007,0	1080,9	5	27
М	3832,9	5719,6	4509,0	1886,6	9	39,4
$\sigma$	631,8	1615,4	958,5	1057,9	3,5	12,3
m	287,2	734,3	435,7	480,9	1,6	5,6
t	13,3	7,8	10,3	3,9	5,6	7,0
<b>Центральний макрорегіон</b>						
Вінницька	2562,5	5400,1	4408,5	2837,6	9	62
Кіровоградська	3490,0	4159,9	3843,9	669,9	4	17
Полтавська	3699,6	4915,9	4382,9	1216,3	5	28
Черкаська	2951,6	4288,2	3484,0	1336,6	8	38
М	3175,9	4691,0	4029,8	1515,1	6,5	36,3



## Продовження таблиці А.2

1	2	3	4	5	6	7
$\sigma$	516,2	576,7	447,4	928,2	2,4	19,2
m	258,1	288,3	223,7	464,1	1,2	9,6
t	12,3	16,3	18,0	3,3	5,5	3,8
Східний макрорегіон						
Дніпропетровська	4514,9	5464,6	4975,8	949,7	5	19
Донецька	1944,5	5390,9	4340,7	3446,4	12	74
Запорізька	2886,6	4147,7	3256,3	1261,1	9	38
Луганська	774,7	4902,0	3174,4	4127,4	14	103
Харківська	2549,6	4041,8	3287,6	1492,2	8	45
M	2534,1	4789,4	3806,9	2255,4	9,6	55,8
$\sigma$	1368,5	671,0	810,0	1431,7	3,5	33,0
m	622,0	305,0	368,2	650,8	1,6	15,0
t	4,1	15,7	10,3	3,5	6,0	3,7
<b>Первинна інфекційна захворюваність (в макрорегіонах)</b>						
Західний макрорегіон						
Волинська	2454,1	3150,9	2882,8	696,8	4	24
Закарпатська	1410,7	2668,1	1709,2	1257,4	11	74
І.-Франківська	2329,8	3337,9	2811,9	1008,1	7	36
Львівська	2143,1	2832,5	2486,9	689,4	6	28
Рівненська	1823,9	2455,7	2173,2	631,8	7	29
Тернопільська	1660,6	2309,8	1927,7	649,2	7	34
Хмельницька	2057,6	3233,5	2599,4	1175,9	11	45
Чернівецька	2149,7	4619,0	3082,9	2469,3	19	80
M	2003,7	3075,9	2459,3	1072,2	9,0	43,8
$\sigma$	349,4	724,8	484,0	616,6	4,7	21,5
m	124,8	258,9	172,9	220,2	1,7	7,7
t	16,1	11,9	14,2	4,9	5,4	5,7
Північний макрорегіон						
Житомирська	2630,9	3809,9	3273,1	1179	9	36
Київська	1967,3	2652,1	2212,89	684,8	6	31
Сумська	1724,3	2887,9	2143,1	1163,6	14	54
Чернігівська	2052,7	2794,0	2321,9	741,3	8	32
м.Київ	2301,3	3741,6	2765,7	1440	10	52
M	2135,3	3177,1	2543,34	1041,74	9,4	41
$\sigma$	345,4	553,4	474,5	320,1	3,0	11,1
m	157,0	251,6	215,7	145,5	1,3	5,1
t	13,6	12,6	11,8	7,2	7,0	8,1
Південний макрорегіон						
АР Крим	2695,7	3826,2	3040,4	1130,5	7	37
Миколаївська	2207,2	4259,7	2817,7	2052,5	11	73
Одеська	2577,2	3256,3	2992,9	679,1	4	23
Херсонська	2098,2	3671,5	3016,9	1573,3	10	52
м.Севастополь	3241,1	5875,3	4669,3	2634,2	16	56
M	2563,9	4177,8	3307,4	1613,9	9,6	48,2
$\sigma$	452,8	1014,6	766,3	765,3	4,5	19,0

## Продовження таблиці А.2

1	2	3	4	5	6	7
m	205,8	461,2	348,3	347,9	2,0	8,7
t	12,5	9,1	9,5	4,6	4,7	5,6
Центральний макрорегіон						
Вінницька	1727,6	2538,9	2206,3	811,3	8	37
Кіровоградська	2379,2	3658,8	2944,3	1279,6	11	43
Полтавська	1782,5	3594,5	2317,1	1812,0	12	78
Черкаська	2068,4	3543,3	2481,0	1474,9	11	59
M	1989,4	3333,9	2487,2	1344,5	10,5	54,3
$\sigma$	299,7	532,1	325,0	418,0	1,7	18,4
m	149,9	266,0	162,5	209,0	0,9	9,2
t	13,3	12,5	15,3	6,4	12,1	5,9
Східний макрорегіон						
Дніпропетровська	2935,8	3730,9	3344	795,1	6	24
Донецька	1036,4	3403,4	2958,2	2367	12	80
Запорізька	1711,2	3329,0	2441,8	1617,8	14	66
Луганська	570,8	3197,9	2602,5	2627,1	15	101
Харківська	2302,6	3051,7	2655,0	749,1	6	28
M	1711,4	3342,6	2800,3	1631,2	10,6	59,8
$\sigma$	949,4	255,1	356,8	867,5	4,3	33,3
m	431,5	115,9	162,2	394,3	2,0	15,1
t	4,0	28,8	17,3	4,1	5,4	4,0

## Примітки:

1. Показники розраховані за 1994 – 2015 рр., а для АР Крим та м. Севастополь за 1994 – 2013 рр.
2. M - середнє арифметичне.
3.  $\sigma$  - середнє квадратичне відхилення.
4. m - середня похибка середнього арифметичного.
5. t - коефіцієнт достовірності

## Додаток Б

Таблиця Б.1

**Динаміка показників захворюваності населення України  
на інфекційні хвороби за 1994 – 2015 рр.**

Роки	Показники на 100 тис.нас.	Темп росту (зниження) при ланцюговій основі, %	Темп приросту (спаду) при ланцюговій основі, %	Темп росту (зниження) при базисній основі, %	Темп приросту (спаду) при базисній основі, %
<b>1994</b>	18284,49	100,0		100,0	
<b>1995</b>	21975,11	120,18	20,18	120,18	+20,18
<b>1996</b>	16655,65	75,79	-24,21	91,09	-8,91
<b>1997</b>	19095,71	114,65	14,65	104,44	+4,44
<b>1998</b>	18151,73	95,06	-4,94	99,27	-0,73
<b>1999</b>	20842,44	114,82	14,82	113,99	+13,99
<b>2000</b>	20623,24	98,95	-1,05	112,79	+12,79
<b>2001</b>	19280,16	93,49	-6,51	105,45	+5,45
<b>2002</b>	17523,59	90,89	-9,11	95,84	-4,16
<b>2003</b>	19276,54	110,00	10,00	105,43	+5,43
<b>2004</b>	17534,41	90,96	-9,04	95,90	-4,10
<b>2005</b>	18523,23	105,64	5,64	101,31	+1,31
<b>2006</b>	16594,9	89,59	-10,41	90,76	-9,24
<b>2007</b>	18839,3	113,52	13,52	103,03	+3,03
<b>2008</b>	17907,63	95,05	-4,95	97,94	-2,06
<b>2009</b>	20612,93	115,11	15,11	112,73	+12,73
<b>2010</b>	19108,79	92,70	-7,30	104,51	+4,51
<b>2011</b>	18131,92	94,89	-5,11	99,17	-0,83
<b>2012</b>	16081,19	88,69	-11,31	87,95	-12,05
<b>2013</b>	17255,88	107,30	7,30	94,37	-5,63
<b>2014</b>	15616,23	90,50	-9,50	85,41	-14,59
<b>2015</b>	15728,66	100,72	0,72	86,02	-13,98

**Динаміка показників захворюваності населення України  
на інфекційні хвороби (без носіїв, грипу і ГРІ) за 1994 – 2015 рр.**

Роки	Показники на 100 тис.нас.	Темп росту (зниження) при ланцюговій основі, %	Темп приросту (спаду) при ланцюговій основі, %	Темп росту (зниження) при базисній основі, %	Темп приросту (спаду) при базисній основі, %
<b>1994</b>	1212,86	100,0		100,0	
<b>1995</b>	1199,55	98,90	-1,10	98,90	-1,10
<b>1996</b>	1129,36	94,15	-5,85	93,12	-6,88
<b>1997</b>	956,54	84,70	-15,30	78,87	-21,13
<b>1998</b>	949,76	99,29	-0,71	78,31	-21,69
<b>1999</b>	841,81	88,63	-11,37	69,41	-30,59
<b>2000</b>	786,88	93,47	-6,53	64,88	-35,12
<b>2001</b>	781,04	99,26	-0,74	64,40	-35,60
<b>2002</b>	1041,92	133,40	33,40	85,91	-14,09
<b>2003</b>	673,25	64,62	-35,38	55,51	-44,49
<b>2004</b>	661,17	98,21	-1,79	54,51	-45,49
<b>2005</b>	642,2	97,13	-2,87	52,95	-47,05
<b>2006</b>	647,94	100,89	0,89	53,42	-46,58
<b>2007</b>	556,68	85,92	-14,08	45,90	-54,10
<b>2008</b>	525,73	94,44	-5,56	43,35	-56,65
<b>2009</b>	503,78	95,82	-4,18	41,54	-58,46
<b>2010</b>	540,36	107,26	7,26	44,55	-55,45
<b>2011</b>	525,62	97,27	-2,73	43,34	-56,66
<b>2012</b>	526,62	100,19	0,19	43,42	-56,58
<b>2013</b>	502,81	95,48	-4,52	41,46	-58,54
<b>2014</b>	457,03	90,90	-9,10	37,68	-62,32
<b>2015</b>	466,57	102,09	2,09	38,47	-61,53

Таблиця Б.3

**Імунологічна структура до кору населення України в індикаторних групах (при застосуванні ІФА, 2011 – 2013 рр.)**

Індикаторні групи	Серонегативні особи, %			Особи із рівнями антитіл меншими захисного, %			Особи із захисними рівнями антитіл, %		
	Роки			Роки			Роки		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Вагітні	8,2	13,1	10,6	6,5	6,0	7,3	85,3	80,9	82,1
Ново-народжені	14,7	22,4	24,2	5,9	4,9	6,1	79,4	72,7	69,7
Діти	9,0	9,2	12,5	7,0	3,6	6,1	84,0	87,2	81,4
Підлітки	10,8	9,8	10,1	9,2	5,7	8,7	80,0	84,5	81,2
Дорослі	7,0	8,2	6,9	6,5	3,7	4,4	86,5	88,1	88,7
Всього	8,7	9,3	10,6	7,1	4,0	6,0	84,2	86,7	83,4
M±m	9,9±0,3	12,5±0,1	12,9±0,1	7,0±1,1	4,8±1,0	6,5±0,6	83,0±2,1	82,7±0,5	80,6±0,4

Примітка. M±m – середній показник та його похибка

Таблиця Б.4

**Імунологічна структура до краснухи населення України в індикаторних групах (при застосуванні ІФА, 2011 – 2013 рр.)**

Індикаторні групи	Серонегативні особи, %			Особи із рівнями антитіл меншими захисного, %			Особи із захисними рівнями антитіл		
	Роки			Роки			Роки		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
Вагітні	3,4	4,8	5,6	7,7	0	4,0	88,9	95,2	90,4
Новонароджені	4,9	16,7	10,9	3,9	1,2	0	91,3	82,1	89,1
Діти	8,0	7,3	7,9	5,6	2,8	2,4	86,3	89,9	89,7
Підлітки	12,2	7,9	7,0	5,3	3,3	3,6	82,5	88,9	89,4
Дорослі	3,1	5,6	5,5	7,1	2,6	2,7	89,8	91,8	91,8
Всього	6,2	6,7	6,7	6,3	2,6	2,8	87,5	90,7	90,5
M±m	6,3±0,1	8,5±0,1	7,4±0,4	5,9±0,6	1,9±0,3	2,5±0,3	87,8±1,8	89,4±1,0	90,1±19,5

Примітка. M±m – середній показник та його похибка

**Середні багаторічні показники інфекційної захворюваності у  
розрізі макрорегіонів України за 1994 – 2015 рр. (на 100 тис. населення)**

Регіони (області)	Туберку- льоз	Пра- вець	Кір	Дифте- рія	Каш- люк	Епіде- мічний паротит	Інфек- ційний мононуклеоз	Менінго- кокова інфекція
<b>Західний макрорегіон</b>								
Волинська	53,74	0,06	21,60	1,29	4,23	30,71	2,70	2,25
Закарпатська	49,93	0,01	13,00	0,72	0,60	12,92	1,98	1,86
Івано- Франківська	57,58	0,05	32,31	1,31	5,30	44,80	5,29	1,99
Львівська	54,16	0,08	21,84	1,33	3,24	38,98	6,34	1,86
Рівненська	60,14	0,05	31,10	0,66	3,62	61,47	3,64	1,92
Тернопільська	46,34	0,15	23,35	0,83	3,83	25,95	5,47	1,91
Хмельницька	47,70	0,14	11,57	0,76	2,36	22,87	6,43	1,74
Чернівецька	42,57	0,11	7,99	1,33	2,11	15,72	2,42	1,60
<b>Північний макрорегіон</b>								
Житомирська	62,54	0,09	15,16	0,94	3,91	29,70	7,03	2,51
Київська	57,23	0,08	11,88	0,60	2,67	38,10	4,44	1,47
Сумська	43,78	0,06	8,14	2,71	3,75	53,65	4,52	1,87
Чернігівська	58,54	0,15	19,55	1,83	4,85	25,57	7,24	1,90
м.Київ	37,91	0,02	18,90	5,53	7,50	44,67	12,74	2,60
<b>Центральний макрорегіон</b>								
Вінницька	47,21	0,17	17,98	1,21	5,61	28,45	10,56	1,59
Кіровоградська	71,85	0,08	22,57	2,23	3,06	53,67	1,89	1,73
Полтавська	47,50	0,08	13,11	0,62	2,75	19,93	5,48	0,89
Черкаська	48,53	0,13	14,51	1,33	2,43	24,87	9,51	1,09
<b>Південний макрорегіон</b>								
АР Крим	58,99	0,06	8,80	1,99	1,98	38,74	6,31	1,43
Миколаївська	71,55	0,07	9,24	4,67	4,11	33,95	5,39	2,52
Одеська	68,60	0,02	10,03	2,26	4,54	37,48	6,75	1,93
Херсонська	95,06	0,07	10,21	3,40	2,05	21,41	12,51	1,81
м.Севастополь	44,41	0,07	12,32	8,29	3,22	58,72	20,03	2,00
<b>Східний макрорегіон</b>								
Дніпропетровськ	69,32	0,06	3,35	1,42	2,69	53,30	9,54	1,24
Донецька	63,61	0,05	2,31	1,59	3,47	32,11	5,29	1,55
Запорізька	63,97	0,03	8,72	2,63	6,33	41,32	23,94	1,81
Луганська	62,05	0,05	3,47	1,60	1,91	36,03	4,13	1,04
Харківська	54,42	0,06	9,23	1,60	5,27	22,80	13,29	3,24
Україна	57,98	0,06	10,95	1,37	3,71	35,24	7,75	1,81

**Середні багаторічні показники захворюваності у розрізі  
макрорегіонів України за 1994 – 2015 рр. (на 100 тис. населення)**

Регіони (області)	Ку- гарячка	Гемо- рагічні гарячки	Рикет- сіози	Лепто- спіроз	Сибірка	Бруцельоз	Хвороба Лайма	Туля- ремія
<b>Західний макрорегіон</b>								
Волинська			0,09	1,41	0,28		0,71	0,18
Закарпатська	0,16	0,25	0,16	3,34	0,00		0,75	
Івано- Франківська			0,11	2,64	0,00	0,07	0,92	
Львівська		0,04		1,53	0,00	0,04	2,83	0,04
Рівненська			0,08	1,90	0,08		1,78	
Тернопільська			0,09	3,54	0,00		3,94	
Хмельницька				3,14	0,00	0,07	1,12	
Чернівецька	0,11		0,32	3,44	0,20	0,10	0,58	
<b>Північний макрорегіон</b>								
Житомирська		0,08		0,68	0,00		2,85	
Київська		0,15		3,33	0,20	0,06	3,96	
Сумська		0,17		1,20	0,14	0,16	3,89	0,09
Чернігівська		0,37		3,51	0,00	0,09	4,18	0,27
м.Київ	0,04	0,04	0,05	1,89	0,00	0,04	7,45	0,23
<b>Центральний макрорегіон</b>								
Вінницька		0,06	0,11	1,74	0,11		3,21	0,05
Кіровоградська			0,16	4,25	0,00		0,71	
Полтавська		0,31		1,48	0,06	0,06	2,13	0,18
Черкаська				2,81	0,09		6,37	0,08
<b>Південний макрорегіон</b>								
АР Крим		0,05	1,42	0,28	0,76		0,66	0,14
Миколаївська		0,13	0,14	3,10	0,10	0,24	0,42	2,27
Одеська	0,23		0,24	0,98	0,08	0,04	0,39	2,75
Херсонська	0,08	0,09	0,11	1,72	0,64	0,09	0,39	
м.Севастополь	0,92		5,52	0,65			0,35	
<b>Східний макрорегіон</b>								
Дніпропетровськ			0,03	0,62	0,04		1,75	0,03
Донецька	0,04	0,12	0,04	0,20	0,65	0,03	2,80	0,05
Запорізька		0,34	0,05	0,64	0,10		0,80	
Луганська		0,04		0,25	0,00	0,05	1,36	0,04
Харківська		0,05	0,06	0,66	0,03	0,03	1,64	0,03
Україна	0,02	0,01	0,10	1,53	0,02	0,002	2,06	0,02

**Середні багаторічні показники захворюваності у розрізі макрорегіонів  
України за 1994 – 2015 рр. (на 100 тис. населення)**

Регіон (області)	Гастро- ентероколіт	Гастроентероколіт невстановленої етіології	Шигельоз	Вірусні гепатити	
				А	В
<b>Західний макрорегіон</b>					
Волинська	78,38	54,14	11,14	69,28	6,22
Закарпатська	31,17	19,49	10,01	90,02	5,83
Івано-Франківська	59,01	59,05	15,25	72,25	9,99
Львівська	67,40	48,02	9,20	44,60	10,23
Рівненська	51,52	43,65	18,85	90,59	6,45
Тернопільська	39,11	41,55	7,22	64,55	5,84
Хмельницька	100,79	41,02	29,77	62,37	7,61
Чернівецька	52,30	29,61	8,04	71,48	4,86
<b>Північний макрорегіон</b>					
Житомирська	64,42	54,74	19,80	101,51	7,09
Київська	97,93	86,78	15,70	56,47	12,55
Сумська	77,65	78,56	27,81	53,42	6,63
Чернігівська	76,86	85,26	27,98	51,91	7,19
м.Київ	53,83	57,44	20,68	43,59	23,52
<b>Центральний макрорегіон</b>					
Вінницька	112,56	99,07	17,07	77,23	6,70
Кіровоградська	125,41	93,52	18,22	76,78	10,56
Полтавська	122,54	93,70	12,10	74,93	13,06
Черкаська	67,41	45,51	21,02	58,96	9,45
<b>Південний макрорегіон</b>					
АР Крим	100,19	42,85	38,00	107,33	13,60
Миколаївська	104,43	159,81	30,03	79,20	15,26
Одеська	129,25	209,82	30,93	61,07	13,21
Херсонська	114,32	46,16	19,05	67,74	13,29
м.Севастополь	107,32	120,24	58,41	166,20	17,94
<b>Східний макрорегіон</b>					
Дніпропетровська	94,14	68,95	21,61	69,19	15,61
Донецька	125,72	49,92	27,38	76,13	19,76
Запорізька	215,96	115,92	38,52	71,25	15,89
Луганська	116,34	50,74	31,84	69,09	8,78
Харківська	87,54	49,51	40,17	58,82	11,06
Україна	95,46	71,56	23,70	69,65	12,24



Таблиця Б.8

**Значення коефіцієнтів варіації (у відсотках) щорічних показників інфекційної захворюваності в Україні  
(дані санітарно-епідеміологічної служби) за 1994 – 2015 рр.**

Захворювання	Роки																					
	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Кліщовий вірусний енцефаліт		82	112	95	58	91	122	16	71	59		102	78	76	39	110		65	58	60	85	
Сказ				41				43	33	20		53		27	33		53	38		33	5	19
Ку-гарячка	99	65	102	66	85	119								79		50	62	86	23			
Геморагічні гарячки				72							82	64		60	88		58	63	67	44	36	46
Лептоспіроз	83	84	85	76	65	63	62	54	61	65	58	60	58	54	73	55	76	77	63	73	58	60
Сибірка	81	32	37	63		61	7	82														
Бруцельоз			20				81		33		22		37	20				33			47	
Хвороба Лайма							84	85	98	95	77	77	76	64	71	69	73	78	68	71	74	70
Туляремія			11	46	92		41	33	64	92	81	83	58	60	26		41		48			
Рикетсіози	130	155	151	122	93	138	115	113	97	25	112		85	135	107	126	119	85	103	107		
Правець	65	56	78	105	60	75	81	93	75	79	107	121	97	98	124	133	133	119	119	33	54	56
Сальмонельоз	38	37	34	34	35	27	30	34	31	35	31	33	30	38	46	35	35	31	34	35	36	36

Продовження таблиці Б.8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Гастро-ентероколіти	42	35	31	30	58	32	35	34	37	32	30	35	35	36	38	36	35	32	36	36	41	36
Гастроентероколіти неустановленої етіології	37	36	37	33	43	40	42	45	45	46	48	53	50	50	52	52	56	58	56	56	57	57
Шигельоз	45	58	52	31	51	43	54	54	67	46	48	53	59	77	75	82	84	90	100	92	103	105
Вірусний гепатит А	40	34	45	27	31	42	52	39	46	40	53	46	55	73	64	64	86	71	75	124	104	91
Вірусний гепатит В	42	48	45	47	41	40	40	42	37	33	30	32	33	35	34	35	35	33	36	33	43	35
Туберкульоз	17	16	17	13	14	17	16	18	21	22	22	21	20	19	18	17	19	18	18	16	24	23
Кір	48	57	71	78	63	68	82	107	100	91	97	66	62	126	72	58	54	129	131	120	131	135
Дифтерія	77	56	61	57	60	57	70	68	92	87	83	57	93	76	58	59	52	22	23	16	12	33
Кашлюк	56	54	62	50	67	68	66	51	69	64	69	49	38	42	62	67	59	55	51	68	75	53
Менінгококова інфекція	24	26	27	26	31	34	32	32	28	22	33	25	24	38	34	38	40	31	33	35	47	41
Епідемічний паротит	67	59	54	63	59	53	76	78	62	60	56	59	56	55	50	70	54	56	52	54	57	64
Інфекційний мононуклеоз	60	63	53	47	56	55	48	58	57	60	65	68	66	64	59	54	58	53	52	43	41	38

Таблиця Б.9

**Значення коефіцієнтів варіації (у відсотках) щорічних показників інфекційної захворюваності за регіонами України (дані санітарно-епідеміологічної служби) за 1994 – 2015 рр.**

Регіони	Клішовий вірусний енцефаліт	Сказ	Ку-гарячка	Геморагічні гарячки	Лептоспір	Сибірка	Бруцельоз	Правець	Хвороба Лайма	Туляремія	Рикетсіози	Сальмонельоз	Гастроентероколіт	Шигельоз	Гастроентероколіт неустановленої етіології	Вірусний гепатит А	Вірусний гепатит В	Туберкульоз	Кір	Дифтерія	Кашлюк	Менінгококова інфекція	Епідемічний паротит	Інфекційний мононуклеоз
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
АР Крим	71				65			60	90	49	73	29	28	90	48	119	61	32	149	121	69	50	119	49
Вінницька		41			43	71		42	86	8		22	27	92	12	104	47	14	116	120	43	31	86	60
Волинська	84	31			47			130	47	46		25	9	67	16	66	45	15	99	69	42	22	94	60
Дніпропетровська				28	49	25		70	91			19	17	92	35	122	62	24	109	125	61	35	147	20
Донецька		24	29		49		33	45	64	74	30	20	14	99	28	107	53	20	122	137	65	39	104	43
Житомирська				59	85			68	56			28	13	90	25	80	42	18	112	109	59	30	95	54
Закарпатська				67	49			168	57			28	20	46	28	41	42	16	138	102	103	26	89	68
Запорізька					55	47		120	65			19	32	96	16	121	58	18	113	119	57	34	109	55
Івано-Франківська				59	55			82	74		33	18	39	80	48	83	60	17	120	103	53	35	80	44
Київська		8			68	62		69	85	33		21	18	84	12	93	46	14	99	102	51	40	105	61
Кіровоградська		31			64			80	67			36	8	94	18	116	36	21	135	101	72	44	109	56
Луганська					87		33	81	63			25	20	105	26	103	60	25	124	104	153	31	131	77

## Продовження таблиці Б.9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Львівська	21	33		31	43			67	53			19	22	74	40	77	42	19	107	108	45	26	101	31
Миколаївська					48	30	66	80	77		55	21	2	6	36	12	74	28	106	122	70	26	103	56
Одеська		50		89	55	47		114	45		67	21	25	53	37	99	64	23	119	109	53	27	107	42
Полтавська					53			91	86			34	24	98	19	104	73	13	116	112	54	41	112	50
Рівненська					46			120	95			37	9	82	17	81	43	12	109	95	60	37	99	62
Сумська					52		3	105	66	84		23	17	100	16	94	42	10	120	123	58	46	133	53
Тернопільська				41	69			74	71			39	15	79	27	76	54	18	113	103	67	29	99	37
Харківська		11			73			58	83		39	27	38	41	23	105	56	23	107	116	48	44	117	57
Херсонська					47			100	48		34	46	39	100	28	106	68	29	140	116	58	36	101	60
Хмельницька					39			60	87			38	27	96	46	99	57	13	78	94	34	29	107	23
Черкаська					70	30		62	74	7		27	15	85	30	107	45	15	121	105	54	27	103	28
Чернівецька					48	65	9	110	83		67	20	35	78	32	80	64	13	95	113	64	27	90	57
Чернігівська		31			49			69	47	65		16	18	89	17	87	51	17	104	111	58	48	101	42
м.Київ	73				42			120	82		27	30	13	86	33	89	71	17	110	106	39	49	106	38
м.Севастополь	52		56	90	81			158	67		57	38	35	105	18	139	47	30	139	118	94	46	132	36
Україна	80	92	59		39	133	112	45	82	111	60	16	16	77	14	92	57	18	96	128	38	31	98	42

**Виклики з приводу інфекційної патології та  
їхня розрахункова вартість (за 2010 – 2015 рр.)**

Роки	Фактична кількість всіх осіб, яким надано меддопомогу (амбулаторно та під час виїздів швидкої меддопомоги, млн. осіб)	Розрахункові показники кількості інфекційних хворих, які потребували швидкої медичної допомоги та її вартості			
		кількість осіб	вартість одного виклику (грн)	індекс інфляції щодо 2010 р. (%)	вартість всіх викликів (млн грн)
2010	13,4	147200	45,4		6,7
2011	12,8	146491	49,3	108,5	7,2
2012	12,7	145920	49,2	108,3	7,2
2013	11,0	145280	49,2	108,3	7,1
2014	8,2	145731	61,7	135,9	8,9
2015	8,7	136873	88,4	194,7	12,1
$M_{\pm m}$	$11,1_{\pm 0,4}$	$144582,5_{\pm 652,3}$	$57,2_{\pm 2,8}$		$8,2_{\pm 0,3}$

Примітка.  $M_{\pm m}$  – середній показник і його похибка

## Розрахункова вартість медичної допомоги інфекційним хворим (за 2010 – 2015 рр.)

Роки	2010		2011		2012		2013	
Випадки	Всього випадків	Кількість випадків без грипу та ГРІ	Всього випадків	Кількість випадків без грипу та ГРІ	Всього випадків	Кількість випадків без грипу та ГРІ	Всього випадків	Кількість випадків без грипу та ГРІ
Первинний рівень – 82,1% хворих								
Кількість випадків інфекційних хвороб (дані санепідслужби)	8826792	249606	8301261	240643	7332729	240127	7843365	228544
Вартість 1 випадку у грн	38,7		41,9		41,9		41,9	
Кількість випадків (розрахункова)	7246796	204926	6815335	197567	6020170	197144	6439402	187634
Вартість (розрахункова), у млн грн	208,4	7,9	285,6	8,3	252,2	8,3	269,8	7,9
Кількість випадків інфекційних хвороб (за класами МКХ-10)	1195494	-	1259734	-	1216615	-	1216408	-
Кількість випадків (розрахункова)	981500	-	1034241	-	998840	-	998670	-
Вартість (розрахункова) млн грн	37,9	-	43,3	-	41,9	-	41,8	-
Вторинний рівень – 12,3% хворих								
Вартість 1 випадку в грн	67,8		73,6		72,3		73,4	
Кількість випадків (розрахункова)	1085695	30701	1021055	29599	901925	29535	964733	28110
Вартість (розрахункова), у млн грн	73,6	2,1	75,1	2,2	66,2	2,2	70,8	2,1
Кількість випадків інфекційних хвороб (за класами МКХ-10)	147045	-	154947	-	149643	-	149618	-
Вартість (розрахункова), млн грн	9,9	-	11,4	-	10,9	-	10,9	-

## Продовження таблиці Б.11

Роки	2014		2015	
Випадки інфекційних хвороб	Всього випадків	Кількість випадків без грипу та ГРІ	Всього випадків	Кількість випадків без грипу та ГРІ
1	2	3	4	5
Первинний рівень				
Кількість випадків інфекційних хвороб (дані санепідслужби)	7085503	207366	6748143	200173
Вартість 1 випадку у грн	52,6		75,3	
Кількість випадків (розрахункова)	5117197	170247	5540225	164342
Вартість (розрахункова), у млн грн	269,2	8,9	417,2	12,4
Кількість випадків інфекційних хвороб (за класами МКХ-10)	970636	-	939224	-
Кількість випадків (розрахункова)	796892	-	771102	-
Вартість (розрахункова), у млн грн	41,9	-	58,1	-
Вторинний рівень				
Вартість 1 випадку в грн	92,1		132,0	
Кількість випадків (розрахункова)	871516	25506	830021	24621
Вартість (розрахункова), у млн грн	80,3	2,3	109,6	3,2
Кількість випадків інфекційних хвороб (за класами МКХ-10)	119388		115524	
Вартість (розрахункова), у млн грн	10,9		15,2	

**Розрахункові показники госпіталізації інфекційних хворих  
та вартості їх лікування (за 2010 – 2015 рр.)**

Роки	2010	2011	2012	2013	2014	2015	$M \pm m$
Фактично госпіталізовано інфекційних хворих	228544	339100	344357	411594	274487	275589	312278,5±43664,0
Середнє перебування на ліжку (днів)	8,46	8,4	8,3	8,24	8,49	8,8	8,4±0,08
Розрахунковий рівень госпіталізації (4,5 на 1000 населення)	207000	206100	205200	204300	204750	193050	203400±878,1
Вартість 1 дня перебування у стаціонарі (у грн)	295,8	320,9	320,4	320,4	401,9	575,9	372,5±18,0
Вартість лікування (млн грн)	571,9	914,1	915,8	1086,6	937,7	1396,6	970,5±45,7

Примітка.  $M \pm m$  – середній показник і його похибка



## Додаток В

Таблиця В.1

## Порівняння окремих законодавчих актів України та Європейського союзу

Окремі питання, які потребують узгодження з питань охорони довкілля
<p><i>Директива 2008/98/ЄС про відходи : Закон України «Про відходи» від 05.03.1998 № 187/98-ВР</i></p> <p>Потребують розробки та прийняття положення щодо введення категорії «біовідходи»; впровадження п'ятиступеневої ієрархії пріоритетів у вирішенні питань поводження з відходами; створення та ведення відповідних публічних реєстрів усіх суб'єктів підприємницької діяльності у сфері поводження з відходами (перевізників, операторів утилізації та видалення, їх дилерів та посередників у галузі поводження з відходами).</p>
<p><i>Директива 2000/60/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 23 жовтня 2000 року щодо засад діяльності Співтовариства в сфері водної політики : Водний кодекс України від 6.10.1995 № 213/95-ВР; Закон України «Про питну воду та питне водопостачання» від 10.01.2002 № 2918-III; Закон України «Про Загальнодержавну програму «Питна вода України» на 2006-2020 роки» від 03.03.2005 № 2455-IV; Закон України «Про Загальнодержавну програму розвитку водного господарства» від 17.01.2002 № 2988-III.</i></p> <p>Потребують розробки та прийняття положення щодо призначення відповідного уповноваженого органу (органів) управління річковими басейнами; визначення і підготовки характеристик районів річкових басейнів, заходів захисту їх фауни та флори; встановлення програм моніторингу щодо якості води; планів управління річковими басейнами</p>
<p><i>Директива 2007/60/ЄС про оцінку та управління ризиками повені : Указ Президента України «Про заходи щодо забезпечення ефективного прогнозування повеней і паводків та ліквідації їх наслідків» від 15.03.2002 № 243/2002.</i></p> <p>Потребують розробки та прийняття положення щодо карт загроз та ризику повені; планів управління ризиками повені</p>
<p><i>Директива 98/83/ЄС про якість води, що призначається для людського споживання : Закон України «Про питну воду та питне водопостачання» від 10.01.2002 № 2918-III; Постанова КМ України «Про Порядок розроблення і затвердження нормативів гранично допустимого скидання забруднюючих речовин та перелік забруднюючих речовин, скидання яких нормується» від 11.09.1996 № 1100.</i></p> <p>Потребують розробки та прийняття положення щодо визначення підземних вод водним об'єктом, в якій скидання забруднюючих речовин повинне нормуватися; вимог до аналізу складу питної води; інформування державою власників про необхідні запобіжні та очищувальні заходи та відповідні методики поводження з водою</p>
<p><i>Директива Ради 96/82/ЄС від 9 січня 1996 року щодо контролю за безпекою внаслідок серйозних аварій, пов'язаних з викидами небезпечних речовин : Закон України «Про захист населення і територій від надзвичайних ситуацій техногенного та природного характеру» від 08.06.2000 № 1809-III.</i></p> <p>Потребують розробки та прийняття положення щодо дотримання комерційної таємниці, захисту сфери приватного життя людини та національної безпеки і обороноздатності країни при оприлюдненні інформації про наслідки аварії на промисловості; обов'язкового переліку інформації, що надається населенню в разі аварії на об'єкті підвищеної небезпеки; участі громадськості у вирішенні питання відносно планування місцезнаходження об'єктів підвищеної небезпеки у населеному пункті.</p>

## Продовження таблиці В.1

*Регламент (ЄС) № 1830/2003 Європейського Парламенту та Ради від 22 вересня 2003 року, про можливості контролю та маркування генетично модифікованих організмів та можливості контролю харчових продуктів та кормів, виготовлених з генетично модифікованих організмів та що вносить зміни до Директиви 2001/18/ЄС : Закон України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів» від 31.05.2007 № 1103-V; Постанова КМ України «Про затвердження Порядку етикетування харчових продуктів, які містять генетично модифіковані організми або вироблені з їх використанням та вводяться в обіг» від 13.05.2009 № 468.*

Потребують розробки та прийняття положення щодо: вимоги щодо наявності цифрового або алфавітного коду в документах, що супроводжують продукт, який складається з ГМО чи містить ГМО, на першій стадії розміщення на ринку такого продукту.

*Регламент (ЄС) № 1946/2003 Європейського Парламенту і Ради від 15 липня 2003 року про транскордонне переміщення генетично модифікованих організмів; Директива Ради 90/219/ЄЕС від 23 квітня 1990 року про обмежене використання генетично модифікованих мікроорганізмів : Закон України «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів» від 31.05.2007 № 1103-V.*

Потребують розробки та прийняття положення щодо створення загальної системи сповіщення та інформації про транскордонні переміщення ГМО; встановлення класифікації генетично модифікованих мікроорганізмів, заходів їх утримання, методів модифікації, принципів належної мікробіологічної практики, техніки безпеки та гігієни на виробництві.

*Директива 89/391/ЄЕС від 12 червня 1989 року про впровадження заходів з метою заохочення поліпшення охорони здоров'я та безпеки працівників на робочому місці : Кодекс законів про працю України, затверджений Законом України від 10.12.1971 №322-VIII; Закон України «Про охорону праці» від 21.11.2002 №229-IV.*

Потребують розробки та прийняття положення щодо заборони, за винятком окремих обґрунтованих випадків, вимагати від працівників поновлення їх діяльності в ситуації, коли серйозна і безпосередня небезпека не усунута; обов'язку роботодавця вживати необхідних заходів щодо інформування стосовно небезпек на робочому місці.

*Директива Ради 89/654/ЄЕС від 30 листопада 1989 року щодо мінімальних вимог стосовно безпеки і охорони здоров'я у робочих зонах Директива Ради 89/656/ЄЕС від 30 листопада 1989 року про мінімальні вимоги безпеки і охорони здоров'я при використанні працівниками засобів індивідуального захисту на робочому місці : Кодекс законів про працю України, затверджений Законом України від 10.12.1971 №322-VIII; Закон України «Про охорону праці» від 21.11.2002 №229-IV.*

Потребує розробки та прийняття спеціалізований нормативно-правовий акт щодо забезпечення безпеки і захисту здоров'я у робочих зонах.

*Директива 2004/37/ЄС Європейського Парламенту і Ради від 29 квітня 2004 року про захист працівників від ризиків, пов'язаних з дією канцерогенів або мутагенів на роботі (ураженні канцерогенами або мутагенами) : Кодекс законів про працю України, затверджений Законом України від 10.12.1971 №322-VIII; Закон України «Про охорону праці» від 21.11.2002 №229-IV; Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 24.02.1994 №4004.*

Потребують розробки та прийняття положення щодо вимог до роботодавця про регулярне оцінювання і облік характеру, величини і тривалості впливу на працівників канцерогенних і мутагенних факторів; вимоги зберігання відповідної документації протягом, принаймні, сорока років; мутагенної дії окремих канцерогенних речовин, оскільки канцерогенна і мутагенна дія кожної речовини чітко зазначена і не для всіх речовин вважається одночасною.

*Директива Комісії 91/322/ЄЕС від 29 травня 1991 року про встановлення індикативного обмеження гранично допустимих концентрацій (шкідливих речовин) шляхом виконання Директиви Ради 80/1107/ЄЕС про захист робітників від ризику впливу хімічних, фізичних та біологічних речовин на роботі зі змінами, внесеними Директивою Комісії 2006/15/ЄС : Кодекс законів про працю України, затверджений Законом України від 10.12.1971 №322-VIII; Закон України «Про охорону праці» від 21.11.2002 №229-IV; Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 24.02.1994 №4004.*

Потребують розробки та прийняття положення щодо встановлення гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин на робочому місці і заборони застосування окремих речовин, зазначених у додатках до Директиви.

*Директива Комісії 2000/39/ЄС від 8 червня 2000 року, визначає перший перелік гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин в повітрі робочої зони в рамках впровадження Директиви Ради 98/24/ЄС, зі змінами, внесеними Директивою Комісії 2006/15/ЄС Директива Комісії 2006/15/ЄС, містить другий перелік гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин в повітрі робочої зони в рамках впровадження Директиви Ради 98/24/ЄС : Кодекс законів про працю України, затверджений Законом України від 10.12.1971 №322-VIII; Закон України «Про охорону праці» від 21.11.2002 №229-IV; Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 24.02.1994 №4004; Наказ Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження списків і введення в дію гігієнічних регламентів шкідливих речовин у повітрі робочої зони і атмосферному повітрі населених місць» від 23.02.2000 № 30.*

Потребують розробки та прийняття положення щодо розширення Списку гранично допустимих концентрації (ГДК) шкідливих речовин у повітрі робочої зони.

*Директива Комісії 91/322/ЄЕС від 29 травня 1991 року про встановлення індикативного обмеження гранично допустимих концентрацій (шкідливих речовин) шляхом виконання Директиви Ради 80/1107/ЄЕС про захист робітників від ризику впливу хімічних, фізичних та біологічних речовин на роботі зі змінами, внесеними Директивою Комісії 2006/15/ЄС : Кодекс законів про працю України, затверджений Законом України від 10.12.1971 №322-VIII; Закон України «Про охорону праці» від 21.11.2002 №229-IV; Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 24.02.1994 №4004.*

Потребують розробки та прийняття положення щодо встановлення гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин на робочому місці.

*Директива 2000/54/ЄС Європейського Парламенту та Ради від 18 вересня 2000 року про захист працівників від небезпек, пов'язаних з впливом біологічних агентів на виробництві (сьома окрема Директива, у значенні статті 16(1) Директиви 89/391/ЄЕС) :*

*Кодекс законів про працю України, затверджений Законом України від 10.12.1971 №322-VIII; Закон України «Про охорону праці» від 21.11.2002 №229-IV; Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 24.02.1994 №4004.*

Потребують розробки та прийняття положення щодо обов'язків роботодавця визначати рівень небезпеки, тривалість шкідливого впливу біологічних агентів на працівників, оцінки ступеню загрози для їх здоров'я і безпеки; визначення необхідних запобіжних і захисних заходів, регулярного проведення оцінки рівня небезпеки, зокрема у випадку зміни умов, за яких біологічні агенти можуть мати вплив на працівників; обліку результатів оцінки ступеню біологічної небезпеки та працівників, що підпали під шкідливий вплив, розробки переліку захисних і профілактичних заходів і планів ліквідації аварій чи критичних ситуацій, пов'язаних з дією біологічних агентів; інформування працівників підприємств, які використовують біологічні матеріали щодо можливості алергічної дії окремих біологічних агентів, утворення ними токсинів, наявності ефективно діючої вакцини, тощо.

*Директива Комісії 2000/39/ЄС від 8 червня 2000 року, визначає перший перелік гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин в повітрі робочої зони в рамках впровадження Директиви Ради 98/24/ЄС, зі змінами, внесеними Директивою Комісії 2006/15/ЄС Директива Комісії 2006/15/ЄС, містить другий перелік гранично допустимих концентрацій шкідливих речовин в повітрі робочої зони в рамках впровадження Директиви Ради 98/24/ЄС : Кодекс законів про працю України, затверджений Законом України від 10.12.1971 №322-VIII; Закон України «Про охорону праці» від 21.11.2002 №229-IV; Закон України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» від 24.02.1994 №4004; Наказ Міністерства охорони здоров'я України «Про затвердження списків і введення в дію гігієнічних регламентів шкідливих речовин у повітрі робочої зони і атмосферному повітрі населених місць» від 23.02.2000 № 30.*

Потребують розробки та прийняття положення щодо розширення Списку гранично допустимих концентрації (ГДК) шкідливих речовин у повітрі робочої зони.

## Додаток Д

## ПЕРЕЛІК НАУКОВИХ ПРАЦЬ ЗДОБУВАЧА ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Маркович І. Г., Гриневич О. Й., Маркович І. Ф. Інфекції, актуальні для людини та тварин: загрози і ризику, обумовлені ними: посібник. К., 2013. 561 с. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала посібник до друку)
2. Маркович І. Г., Маркович І. Ф. Біологічна безпека, інтегральна оцінка факторів її ризику: монографія. Київ: Людмила, 2018. 277 с. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала монографію до друку)
3. Маркович І. Г., Гриневич О. Й., Маркович І. Ф. Аналіз загроз та оцінка ризиків, пов'язаних із використанням біологічних агентів. *Український медичний часопис*. 2012. III/IV, № 2(88). С. 41–45. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)
4. Маркович І. Г., Гриневич О. Й., Маркович І. Ф. Роль моніторингу за інфекціями спільними для людей та тварин, в забезпеченні біобезпеки населення України. *Український медичний часопис*. 2012. № 5(91). С. 11–114. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)
5. Маркович І. Г., Маркович І. Ф. Вплив факторів середовища життєдіяльності людини на ризик виникнення інфекційних хвороб. *Інфекційні хвороби*. 2016. № 4(86). С. 13–20. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)
6. Маркович І. Г., Задорожна В. І., Маркович І. Ф. Інтегральна оцінка рівня біологічної безпеки регіонів країни. *Інфекційні хвороби*. 2017. № 4 (90). С. 4–9 (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)
7. Маркович І. Г. Динаміка захворюваності та поширеності інфекційних хвороб в Україні. *Інфекційні хвороби*. 2015. № 2(80). С. 10–16.
8. Маркович І. Г. Медична допомога та контроль за інфекційними хворобами в Україні. *Інфекційні хвороби*. 2015. № 3(81). С. 5–10.

9. Маркович І. Г. Динаміка інфекційних хвороб на тлі соціально-економічних перетворень в Україні. *Інфекційні хвороби*. 2019. № 2. С. 4–15.
10. Маркович І. Г. Вплив медико-демографічних показників на реформування медичної галузі, як складової системи біобезпеки країни. *Україна. Здоров'я нації*. 2013. № 4(28). С. 29–34.
11. Маркович І. Г. Аналіз інфекційної захворюваності населення України. *Актуальні проблеми клінічної та профілактичної медицини*. 2013. № 2, том.1. С. 106–107.
12. Маркович І. Г., Гриневич А. І., Вержиховский А., Троцкий М. С. Анализ эпидемической и эпизоотической ситуации относительно инфекций, общих для человека и животных в Украине за 2011 – 2012 годы. *Международный научно-практический журнал Клиническая инфектология и паразитология*. 2013. № 1(04). С. 60–68. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)
13. Маркович І. Г., Гриневич А. І. Распространенность возбудителей некоторых острых респираторных заболеваний среди людей и животных в начале 2013 года. *Международный научно-практический журнал Клиническая инфектология и паразитология*. 2013. № 2(05). С. 17–28. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)
14. Маркович І. Г. Гемофильная инфекция в Украине и мире. *Международный научно-практический журнал Клиническая инфектология и паразитология*. 2014. № 1(08). С. 19–28.
15. Красюк Л. С. Чудна Л. М., Маричев І. Л., Брижата С. І., Алаєва О. М., Колос Л. А., Маркович І. Г. Краснуха в Києві. Епідеміологічна характеристика (1992 – 2009 рр.). *Профілактична медицина*. 2010. № 2(10). С. 12–17. (Дисертант проаналізувала дані про захворюваність на краснуху в м. Києві)
16. Маркович І. Г. Погляд на проблему епідагляду за грипом та гострими респіраторними інфекціями у світі та в Україні. *Профілактична медицина*. 2015. № 1-2(24). С. 98–103.

17. Маркович І. Г. Аналіз стану захворюваності населення на інфекції з краплинним механізмом передачі на прикладі м. Києва. *Вісник соціальної гігієни та організації охорони здоров'я України*. 2011. № 3. С. 15–24.

18. Маркович І. Г., Гриневич О. Й. Аналіз епідемічної ситуації щодо зооантропонозів в Україні у 2011 – 2012 роках. *Україна. Здоров'я нації*. 2013. № 2(26). С. 125–129. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

19. Гриневич О. Й., Маркович І. Г. Грип H1N1: уроки пандемії. *Український медичний часопис*. 2010. IX/X, № 5(79). С. 28–32. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

20. Гриневич О. Й., Маркович І. Г. Огляд епідемічного сезону грипу та гострих респіраторних інфекцій 2010 – 2011 рр. *Український медичний часопис*. 2011. IX/X, № 5(85). С. 35–37. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

21. Колос Л. А., Кракович А. В., Рубан О. М., Клякіна Л. Д., Миколенко Н. І., Маринюк О. В., Медведь Л. В., Маркович І. Г., Костюк О. С., Кисляк І. І., Козлова І. А., Пономаренко А. М. Організація епідеміологічного нагляду за грипом та гострими вірусними респіраторними інфекціями в м. Києві. *Україна. Здоров'я нації*. 2011. № 4(20). С. 154–158. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

22. Маркович І. Г. Грип та гострі респіраторні інфекції в епідсезоні 2009/2011рр. *Військова медицина України*. 2011. № 3. С. 137–143.

23. Гриневич О. Й., Маркович І. Г., Гузик О. Й. Вірус Шмалленберг: проблеми та перспективи. *Український медичний часопис*. 2012. № 3(89). С. 30–32. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

24. Гриневич О. Й., Маркович І. Г. Огляд епідемічної ситуації в світі щодо захворюваності на сезонний та пташиний грип на початку 2012 року. *Сімейна медицина*. 2012. № 1. С. 32–34. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

25. Гриневич О. Й., Маркович. І. Г. Коронавірус – проблеми та перспективи. *Український медичний часопис*. 2013. № 3(95). С. 45–48. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

26. Маркович І. Г. До питання про епідеміологічний нагляд. *Інфекційні хвороби сучасності: етіологія, епідеміологія, діагностика, лікування, профілактика, біологічна безпека*: матеріали наук.-практ. конф. Київ, 15-16 жовтня 2015. С. 47–48.

27. Маркович І. Г. Інтегральна оцінка, її використання для встановлення рівня біологічної безпеки. *«Інфекційні хвороби сучасності: етіологія, епідеміологія, діагностика, лікування, профілактика, біологічна безпека»*. матеріали наук.-практ. конф з міжнародною участю, присвяченої щорічним «Читанням» пам'яті академіка Л.В. Громашевського, приуроченої до 130 річчя від дня його народження. Київ, 12-13 жовтня 2017.

28. Козлова І. А., Колос Л. А., Кракович А. В., Маркович І. Г., Носенко Г.А., Головня О. М. Порівняльна характеристика захворюваності на дифтерію та напруженості імунітету населення м. Києва. Матеріали робочої наради-семінару з актуальних питань організації роботи бактеріологічних лабораторій. Хмельницький, 2005. С. 39–40. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

29. Чудна Л. М., Брижата С. І., Красюк Л. С., Алаєва О. М., Маркович І. Г. Епідемічна ситуація з кору в Україні у 2003 – 2005рр. Матеріали науково-практичної конференції «Вакцинопрофілактика керованих інфекцій та її безпека». Київ, 2006. С. 22–24. (Дисертант здійснила збір та аналіз епідеміологічних даних про хворих на кір у м. Києві)

30. Красюк Л. С., Брижата С. І., Алаєва О. М., Глушкевич Т. Г., Маркович І. Г. Характеристика епідемічного процесу дифтерії в м. Києві на сучасному етапі. Матеріали науково-практичної конференції «Вакцинопрофілактика керованих інфекцій та її безпека». Київ, 2006. С. 86–88. (Дисертант здійснила збір та аналіз епідеміологічних даних про хворих на дифтерію у м. Києві)



31. Колос Л. А., Кракович А. В., Маркович І. Г. Особливості популяційного імунітету проти дифтерії в м. Києві на сучасному етапі. Вакцинопрофілактика керованих інфекцій та її безпека»: матеріали наук.-практ. конф. Київ, 2006. С. 88–89. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

32. Колос Л. А., Кракович А. В., Маркович І. Г., Бакуліна Г. М. Особливості перебігу кору на сучасному етапі в м. Києві. Матеріали семінару з актуальних питань роботи епідеміологічних відділів і вірусологічних лабораторій установ державної санепідслужби МОЗ України. Вінниця, 2006. С.65–66. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

33. Гриневич О. Й., Маркович І. Г. Підсумки пандемії сезону 2009/2010рр. та сучасний стан захворюваності на грип та ГРІ в Україні. Збірник матеріалів конференції *«Забезпечення благополуччя щодо високпатогенного пташиного грипу в Автономній республіці Крим та м.Сімферополь через покращення міжсекторальної взаємодії»*, Ялта, 28-29 вересня 2010. С. 1–3. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

34. Брижата С. І., Мухарська Л. М., Алаєва О. М., Маркович І. Г. Популяційний імунітет до кору серед населення України за 1985 – 2002 рр. Матеріали XIV з'їзду мікробіологів, епідеміологів та паразитологів. Полтава, 2005. С. 174. (Дисертант проаналізувала дані про захворюваність на кір населення м. Києва)

35. Гриневич О. Й., Маркович І. Г., Сушко О. М., Осіпчук О. П., Найда С.В., Поліщук І. В., Чабан І. Д. Міжнародний досвід роботи Центрів грипу в сенсі протидії пандемії вірусу А(Н1N1) 2009 року. *Україна. Здоров'я нації*. 2012. № 1. С. 141–144. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

36. Гриневич О. Й., Маркович І. Г., Завірюха Г. А., Поліщук І. В., Лукаш І. Д. Використання різних методів діагностики з метою вивчення інфекційного

процесу на прикладі лейкозу великої рогатої худоби. *Ветеринарна медицина України*. 2012. № 11(201). С. 20–23. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

37. Маркович І. Г., Гриневич О. Й., Маркович І. Ф. Епідеміологічний нагляд за інфекціями спільними для людей та тварин в Україні. *Ветеринарна медицина-96, Міжвідомчий тематичний науковий збірник*. Харків. 2012. С. 209–212. (Дисертант сформулювала ідею, проаналізувала дані, підготувала роботу до друку)

## Додаток Е

ЗАТВЕРДЖУЮ  
 Начальник Головного Управління  
 Держпродспоживслужби в м. Києві  
 О.М. Рубан



## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

1. **Найменування пропозиції для впровадження:** методика розрахунку інтегрального показника для порівняльної оцінки рівнів епідемічної безпеки регіонів, яка придатна для з'ясування причин існування територіальних відмінностей в інфекційній захворюваності населення, оцінки сумарного впливу на її формування різних факторів середовища життєдіяльності та виявлення провідних епідемічних ризиків, які позначаються на епідемічному процесі інфекційних хвороб.
2. **Ким запропоновано:** ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб НАМН України» (під ред. Маркович І.Г.).
3. **Джерело інформації:**
  - Маркович І.Г., Маркович І.Ф. Біологічна безпека, інтегральна оцінка факторів її ризику: монографія. Київ: Людмила, 2018. 277 с.;
  - Маркович І.Г. Вплив медико-демографічних показників на реформування медичної галузі, як складової системи біобезпеки країни. *Україна. Здоров'я нації*. 2013. № 4 (28). С.29–34;
  - Маркович І.Г., Маркович І.Ф. Вплив факторів середовища життєдіяльності людини на ризик виникнення інфекційних хвороб. *Інфекційні хвороби*. 2016. №4 (86). С. 13–20;
  - Маркович І.Г., Задорожна В.І., Маркович І.Ф. Інтегральна оцінка рівня біологічної безпеки регіонів країни. *Інфекційні хвороби*. 2017. №4 (90). С. 4–9;
4. **Де і коли впроваджено:** у роботу Головного управління Держпродспоживслужби у м. Києві.
5. **При проведенні яких робіт впроваджена пропозиція:** як результат виконання науково-дослідної роботи «Вплив середовища життєдіяльності на складові епідемічного процесу вірусних інфекцій» (0116U001301, 2016-2018 рр., д.мед.н., проф. В.І. Задорожна).
6. **Ефективність впровадження:** інтегральний показник характеризує сумарний вплив вторинних руйнівних сил епідемічного процесу на динаміку інфекційної захворюваності та рівень епідемічної безпеки. Інтегральна оцінка епідемічної ситуації з розрахунком інтегрального показника сприятиме підвищенню якості епідеміологічного нагляду та скоротить час на прийняття адекватних профілактичних та протиепідемічних заходів.
7. **Зауваження, пропозиції:** методика інтегральної оцінки рівнів епідемічної безпеки регіонів є нормативно-правовим документом, який підлягає впровадженню в практичній діяльності Головного управління Держпродспоживслужби у м. Києві (відповідно до покладених на нього завдань у сфері державного нагляду за дотриманням санітарного законодавства, зокрема, контролю за факторами середовища життєдіяльності людини, що мають шкідливий вплив на здоров'я населення).

Відповідальний за впровадження:  
 Начальник управління  
 Державного нагляду за дотриманням  
 санітарного законодавства



Д.О. Байраченко

ЗАТВЕРДЖУЮ

В.о. директора ДУ «Закарпатський  
обласний лабораторний центр МОЗ  
України»Сітник Г.Я.  
26/19 р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**1. Найменування пропозиції для впровадження:** методика розрахунку інтегрального показника для порівняльної оцінки рівнів епідемічної безпеки регіонів, яка придатна для з'ясування причин існування територіальних відмінностей в інфекційній захворюваності населення, оцінки сумарного впливу на її формування різних факторів середовища життєдіяльності та виявлення провідних епідемічних ризиків, які позначаються на епідемічному процесі інфекційних хвороб.

**2. Ким запропоновано:** ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб НАМН України» (від ред. Маркович І.Г.).

**3. Джерело інформації:**

- Маркович І.Г., Маркович І.Ф. Біологічна безпека, інтегральна оцінка факторів її ризику: монографія. Київ: Людмила, 2018. 277 с.;
- Маркович І.Г. Вплив медико-демографічних показників на реформування медичної галузі, як складової системи біобезпеки країни. *Україна. Здоров'я нації*. 2013. № 4 (28). С.29–34;
- Маркович І.Г., Маркович І.Ф. Вплив факторів середовища життєдіяльності людини на ризик виникнення інфекційних хвороб. *Інфекційні хвороби*. 2016. №4 (86). С. 13–20;
- Маркович І.Г., Задорожна В.І., Маркович І.Ф. Інтегральна оцінка рівня біологічної безпеки регіонів країни. *Інфекційні хвороби*. 2017. №4 (90). С. 4–9;

**4. Де і коли впроваджено:** у роботу ДУ «Закарпатський обласний лабораторний центр МОЗ України».

**5. При проведенні яких робіт впроваджена пропозиція:** як результат виконання науково-дослідної роботи «Вплив середовища життєдіяльності на складові епідемічного процесу вірусних інфекцій» (0116U001301, 2016-2018 рр., д.мед.н., проф. В.І. Задорожна).

**6. Ефективність впровадження:** інтегральний показник характеризує сумарний вплив вторинних рушійних сил епідемічного процесу на динаміку інфекційної захворюваності та рівень епідемічної безпеки. Інтегральна оцінка епідемічної ситуації з розрахунком інтегрального показника сприятиме підвищенню якості епідеміологічного нагляду та скоротить час на прийняття адекватних профілактичних та протиепідемічних заходів.

**7. Зауваження, пропозиції:** методика інтегральної оцінки рівнів епідемічної безпеки регіонів є нормативно-правовим документом, який підлягає впровадженню в практичній діяльності Державної установи «Закарпатський обласний лабораторний центр МОЗ України» (відповідно до покладених на неї завдань у сфері державного нагляду за дотриманням санітарного законодавства, зокрема, контролю за факторами середовища життєдіяльності людини, що мають шкідливий вплив на здоров'я населення).

Відповідальний за впровадження:  
заступник директора  
ДУ «Закарпатський обласний лабораторний  
центр МОЗ України»

С.М. Піца



Затверджую  
В. о ректора Донецького національного медичного  
університету ім. Шевченка  
д. м. н., професор Герасименко О.І.



### АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

#### результатів наукових досліджень

1. **Назва пропозиції:** «Методика розрахунку інтегрального показника для порівняльної оцінки рівнів епідемічної безпеки регіонів та виявлення провідних епідемічних ризиків» (придатна для з'ясування причин існування регіональних відмінностей в інфекційній захворюваності населення, оцінки сумарного впливу на її формування різних чинників середовища життєдіяльності)

2. **Заклад, що його розробив, поштова адреса:** ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського НАМН України»: 03038, м. Київ, вул. Амосова, 5.

3. **Джерела інформації:** Маркович І.Г., Маркович І.Ф. Біологічна безпека, інтегральна оцінка факторів її ризику: монографія. – Київ: Людмила, 2018. – 277 с.;

Маркович І.Г., Гриневич О.Й., Маркович І.Ф. Роль моніторингу за інфекціями спільними для людей та тварин в забезпеченні біобезпеки населення України // Укр. мед. часопис. – 2012. – №5(91). – С. 11–114;

Маркович І.Г. Вплив медико-демографічних показників на реформування медичної галузі, як складової системи біобезпеки країни // Україна. Здоров'я нації. – 2013. – № 4 (28). С. 29–34;

Маркович І.Г. Медична допомога та контроль за інфекційними хворобами в Україні// Інфекційні хвороби – 2015. – №3 (81). – С. 5 – 10;

Маркович І.Г., Маркович І.Ф. Вплив факторів середовища життєдіяльності людини на ризик виникнення інфекційних хвороб// Інфекційні хвороби. – 2016. – №4 (86). – С. 13–20;

Маркович І.Г., Задорожна В.І., Маркович І.Ф. Інтегральна оцінка рівня біологічної безпеки регіонів країни // Інфекційні хвороби. – 2017. – №4 (90). – С. 4–9;

Маркович І.Г. Динаміка інфекційних хвороб на тлі соціально-економічних перетворень в Україні // Інфекційні хвороби. – 2019. – №2. – С. 4 – 15.

4. **Де впроваджено:** кафедра мікробіології, вірусології та імунології Донецького національного медичного університету МОЗ України у курсі лекцій з загальної та спеціальної мікробіології та вірусології

5. **Термін впровадження:** лютий 2019 р. – жовтень 2019 р.

6. **Ефективність впровадження:** Підвищення рівня знань з профілактики інфекційних захворювань. Застосування «Методики» скорочує час на прийняття адекватних рішень з врахуванням особливостей конкретних регіонів.

7. **Зауваження та пропозиції:** Рекомендувати до впровадження в роботу закладів охорони здоров'я, вищих та середніх медичних навчальних закладів України.

Відповідальний за впровадження:  
завідувач кафедри мікробіології,  
вірусології та імунології Донецького  
національного  
медичного університету  
к.м.н., доцент

О.А. Слюсарев

ЗАТВЕРДЖУЮ

Начальник Української військово-медичної академії

полковник медичної служби



В.Л.САВИЦЬКИЙ

2019 р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**1. Найменування пропозиції для впровадження:** методика розрахунку інтегрального показника для порівняльної оцінки рівнів безпеки регіонів за епідемічною ситуацією придатна для з'ясування причин існування регіональних відмінностей в інфекційній захворюваності населення, оцінці сумарного впливу на її формування різних чинників середовища життєдіяльності та виявлення провідних епідемічних ризиків, які позначаються на епідемічному процесі інфекційних хвороб.

**2. Ким запропоновано:** ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб НАМН України» та Науково-дослідним інститутом проблем військової медицини Української військово-медичної академії. Під ред. Маркович І.Г., Маркович І.Ф.

**3. Джерело інформації:** Маркович І.Г., Маркович І.Ф. Біологічна безпека, інтегральна оцінка факторів її ризику: монографія. Київ: Людмила, 2018. 277 с.

**4. Де і коли впроваджено:** у навчальному процесі кафедри військово-профілактичної медицини Української військово-медичної академії.

**5. При проведенні яких робіт впроваджена пропозиція:** як результат виконання науково-дослідної роботи «Вплив середовища життєдіяльності на складові епідемічного процесу вірусних інфекцій» (0116U001301, 2016-2018 рр., д.мед.н., проф. В.І. Задорожна).

**6. Ефективність впровадження:** інтегральний показник відображає регіональну нерівність в умовах проживання населення та стані його здоров'я, а запропонований спосіб оцінки рівня епідемічної безпеки (як складової біологічної) є чутливим і може використовуватися для визначення детермінант, у тому числі на регіональному рівні, які характеризують існуючі епідемічні ризики. Застосування методики інтегральної оцінки рівнів епідемічної безпеки регіонів сприятиме підвищенню якості діагностики епідемічного процесу, що в свою чергу, скоротить час на прийняття адекватних епідемічній ситуації управлінських рішень на різних рівнях медичного забезпечення.

**7. Зауваження, пропозиції:** методика інтегральної оцінки рівнів епідемічної безпеки регіонів є нормативно-правовим документом, який підлягає впровадженню в діяльності органів управління превентивної медицини Збройних Сил України, в діяльності закладів охорони здоров'я МОЗ України, в навчальному процесі Української військово-медичної академії.

Відповідальний за впровадження:

Начальник кафедри військово-профілактичної медицини  
Української військово-медичної академії

полковник медичної служби

А.А. КОЖОКАРУ



ЗАТВЕРДЖУЮ  
Перший проректор ХМАПО

професор  В.Г. Марченко

М.П.



“ 19 ” вересня 2019 р.

## АКТ ВПРОВАДЖЕННЯ

**1. Найменування пропозиції для впровадження:** методика розрахунку інтегрального показника для порівняльної оцінки рівнів епідемічної безпеки регіонів, яка придатна для з'ясування причин існування регіональних відмінностей в інфекційній захворюваності населення, оцінки сумарного впливу на її формування різних чинників середовища життєдіяльності та виявлення провідних епідемічних ризиків, які позначаються на епідемічному процесі інфекційних хвороб.

**2. Ким запропоновано:** ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб НАМН України» ( під ред. Маркович І.Г.).

### **3. Джерело інформації:**

- Маркович І.Г., Маркович І.Ф. Біологічна безпека, інтегральна оцінка факторів її ризику: монографія. Київ: Людмила, 2018. 277 с.;
- Маркович І.Г. Вплив медико-демографічних показників на реформування медичної галузі, як складової системи біобезпеки країни. *Україна. Здоров'я нації*. 2013. № 4 (28). С.29–34;
- Маркович І.Г., Маркович І.Ф. Вплив факторів середовища життєдіяльності людини на ризик виникнення інфекційних хвороб. *Інфекційні хвороби*. 2016. №4 (86). С. 13–20;
- Маркович І.Г., Задорожна В.І., Маркович І.Ф. Інтегральна оцінка рівня біологічної безпеки регіонів країни. *Інфекційні хвороби*. 2017. №4 (90). С. 4–9;
- Маркович І.Г. Динаміка інфекційних хвороб на тлі соціально-економічних перетворень в Україні. *Інфекційні хвороби*. 2019. №2. С. 4 – 15.

**4. Де і коли впроваджено:** у навчальному процесі кафедри загальної гігієни та епідеміології Харківської медичної академії післядипломної освіти.

**5. При проведенні яких робіт впроваджена пропозиція:** під час проведення занять із слухачами циклів стажування та тематичного удосконалення та як результат виконання науково-дослідної роботи «Вплив середовища життєдіяльності на складові епідемічного процесу вірусних інфекцій»

(0116U001301, 2016-2018 рр., д.мед.н., проф. В.І. Задорожна, співвиконавці викладачі кафедри гігієни, епідеміології та професійних хвороб).

**6. Ефективність впровадження:** інтегральний показник відображає регіональну нерівність в умовах проживання населення та стані його здоров'я, а запропонований спосіб оцінки рівня епідемічної безпеки (як складової біологічної) є чутливим і може використовуватися для визначення детермінант, у тому числі на регіональному рівні, які характеризують існуючі епідемічні ризики. Інтегральний аналіз епідемічної ситуації з розрахунком інтегрального показника сприятиме підвищенню якості діагностики епідемічного процесу, що в свою чергу, скоротить час на прийняття адекватних управлінських рішень на різних рівнях медичного забезпечення.

**7. Зауваження, пропозиції:** методика інтегральної оцінки рівнів епідемічної безпеки регіонів є нормативно-правовим документом, який підлягає впровадженню в навчальному процесі Харківської медичної академії післядипломної освіти.

Відповідальний за впровадження:  
професор кафедри гігієни, епідеміології  
та професійних хвороб, д.м.н.



А.П. Подаваленко