

*Національна академія медичних наук України
Державна установа
«Інститут громадського здоров'я
ім. О.М.Марзєєва Національної академії
медичних наук України»*

**АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗАХИСТУ
ДОВКІЛЛЯ
ТА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ**

Випуск 5

(результати наукових розробок 2018 р.)

За редакцією
академіка Сердюка Андрія Михайловича

Київ, 2019 р.

Редакційна колегія :

член-кор. НАМН України, професор
д.мед.н., професор
д.мед.н., ст.н.с.
д.мед.н., професор
к.мед.н.
н.с.

Полька Н.С. (голова)
Черниченко І.О. (заст.голови)
Савіна Р.В. (відпов. секретар)
Турос О.І.
Рудницька О.П.
Коркач В.С.

Комп'ютерна верстка – Лейких С.В., Мельченко Ю.В.
Підготовка оригінал-макету здійснена – Могильний С.М.

Рецензенти:

д.мед.н., професор Гаркавий С.І.

к.мед.н. Гушук І.В.

У книгу увійшли матеріали розробок провідних фахівців ДУ «Інститут громадського здоров'я ім.О.М.Марзєєва НАМН України», завершених у 2018 році. Висвітлено наукові засади реалізації заходів профілактики неінфекційних захворювань, впливу легких та нелетких хлорорганічних сполук водопровідної питної води на захворюваність населення, проблеми захисту населення України від радону у повітрі приміщень, застосування сучасних дезінфекційних засобів в умовах надзвичайних ситуацій. Пропонуються шляхи вирішення цих проблем та ефективного впровадження результатів досліджень в практику охорони здоров'я.

Книга буде корисною для широкого кола читачів: наукових працівників та викладачів ВУЗів, санітарних лікарів, екологів, інженерів та інших фахівців, що опікуються проблемами екологічної безпеки України та громадського здоров'я.

Адреса редколегії :

02094, м.Київ, вул.Попудренка, 50

Державна установа «Інститут громадського здоров'я ім.О.М. Марзєєва
Національної академії медичних наук України» /ДУ «ІГЗ НАМНУ»/

Тел./факс (044) 559–90–90 Тел. (044) 559–73–73

Офіційний веб-сайт ДУ «ІГЗ НАМНУ» : <http://www.health.gov.ua/>

e-mail : regina_igme@ukr.net usch@usch.kiev.ua

Шановні колеги!

Я з задоволенням представляю черговий випуск щорічної монографії, що висвітлює результати наукових досліджень фахівців Інституту у минулому, 2018 році.

Для забезпечення впровадження першочергових профілактичних заходів, що увійшли до проекту «Національного плану заходів щодо неінфекційних захворювань для досягнення глобальних цілей сталого розвитку на період до 2030 року», треба усвідомлювати що основою якісного життя людини і умов її життєдіяльності є ПРОФІЛАКТИКА, як найвірніший та найдешевший шлях забезпечення умов довгого і якісного життя суспільства.

Наукові дослідження фахівців інституту спрямовані на реалізацію завдань, що визначені основними напрямками наукової діяльності, як першочергові для збереження здоров'я народу України. Це, перш за все, обґрунтування наукових засад реалізації заходів щодо профілактики неінфекційних захворювань в Україні відповідно до цілей сталого розвитку. Завершені науково-дослідні роботи 2018 року дозволяють оцінити вплив хлорорганічних сполук водопровідної питної води на захворюваність населення; обґрунтувати заходи щодо зменшення доз опромінення населення України від дії радону у повітрі приміщень громадських та житлових будівель; зрекомендувати сучасні дезінфекційні засоби в умовах надзвичайних ситуацій в тому числі в зоні ООС.

Треба зазначити, що значне місце в роботі інституту займає науково-координаційна діяльність, яка полягає у:

- запровадженні пріоритетів стратегії щодо забезпечення безпечних умов життєдіяльності та збереження здоров'я населення України;
- забезпеченні координації планування та виконання наукових досліджень в галузі вивчення громадського здоров'я;
- залученні молодих спеціалістів та інтенсивної підготовки висококваліфікованих наукових кадрів з проблеми громадського здоров'я;

- розширенні співпраці з науковими установами НАНУ, МОЗ України, НАМН України, ВУЗами, що опікуються проблемами громадського здоров'я;
- розширенні творчих зв'язків з міжнародними науковими організаціями у вирішенні актуальних наукових проблем;
- забезпеченні широкого впровадження результатів наукових досліджень в практику охорони здоров'я.

За результатами наукових досліджень 2018 року до бюлетеню НАМН України надано 9 пропозиції про нововведення для застосування в практиці медико-профілактичної служби, розроблено 9 нормативно методичних, 7 інформаційних документів, опубліковано 206 наукових праць, з них 19 в закордонних виданнях, видано 13 монографій, надано понад 2 тисячі гігієнічних висновків експертизи об'єктів оточуючого середовища. Протягом звітного року установою отримано 4 охоронних документи, на об'єкт права інтелектуальної власності.

Отже нам є чим пишатися, і чим звітувати перед Вами шановні колеги і однодумці. Ми щиро віремо в неухильність ідей профілактики і розраховуємо на Вашу підтримку і співпрацю.

Чекаємо Вас на чергових марзеєвських читаннях, де ми зможемо в тісному колі друзів і однодумців обмінятися науковими ідеями, поспілкуватись з нагальних проблем громадського здоров'я.

*З повагою
А.М. Сердюк*

ОСНОВНІ ПІДСУМКИ НАУКОВОЇ ТА НАУКОВО-КООРДИНАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДУ «ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я ІМ. О.М.МАРЗЄВА НАМН УКРАЇНИ» ЗА 2018 РІК ЯК ПРОВІДНОЇ В ГАЛУЗІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ

*Полька Н.С., Рудницька О.П., Савіна Р.В.,
Мельченко Ю.В., Коркач В.С., Лейких С.В.,
Новохацька С.М., Мартищенко Н.В.*

Згідно із «Національною стратегією реформування системи охорони здоров'я в Україні на період 2015-2020 років» важливою складовою розбудови нової національної системи охорони здоров'я є організація дійової системи громадського здоров'я, яка базується на засадах превентивної (профілактичної) медицини і спрямована на зміцнення здоров'я людини, запобігання виникненню хвороб та подовження активного життя, що є передумовою сталого розвитку та економічного зростання держави. Тому, як провідна установа, що несе знамено профілактичної медицини, Інститут активно залучився до цього процесу. Розвиток фундаментальних та прикладних досліджень у галузі охорони громадського здоров'я має забезпечувати наукове обґрунтування заходів запобігання хворобам, виникнення та перебіг яких пов'язані з впливом екологічних, соціальних і виробничих чинників життєдіяльності людини.

Визначення сучасних пріоритетних напрямів наукових досліджень у галузі громадського здоров'я і впровадження результатів у практику охорони здоров'я повинно забезпечити ефективну профілактику інфекційних та неінфекційних захворювань, збереження та відновлення населення України згідно з принципами Європейського Союзу.

Взявши до уваги вищезгадане, наукові дослідження колективу ДУ «ІГЗ ім. О.М. Марзєва НАМН України» у 2018 році були спрямовані на вирішення проблем запобігання забрудненню навколишнього середовища та зміцнення здоров'я населення

України, що є запорукою забезпечення розбудови системи громадського здоров'я в Україні.

Основними напрямками науково-практичної діяльності ДУ «ІГЗ ім. О.М. Марзєєва НАМН України» є:

1. Вивчення процесів формування громадського здоров'я з урахуванням впливу екологічних та соціальних чинників;

2. Розробка та вдосконалення законодавчих, нормативно-методичних та організаційно-розпорядних документів щодо збереження і зміцнення здоров'я населення та поліпшення умов життєдіяльності;

3. Удосконалення системи спостереження за станом здоров'я населення та факторами, що впливають на його формування;

4. Вивчення та аналіз причинно-наслідкових зв'язків захворюваності та смертності населення за умов впливу шкідливих чинників;

5. Вивчення ролі способу життя, учбових, виховних процесів та умов життєдіяльності у формуванні здоров'я дітей;

6. Розробка теоретичних та методичних основ визначення шкідливих чинників довкілля (фізичних, хімічних, біологічних) та ризиків для здоров'я від їх дії для вирішення питань управління якістю навколишнього середовища;

7. Удосконалення методології гігієнічної оцінки якості продуктів харчування, питної води, лікарських засобів; визначення ефективних методів їх контролю з урахуванням міжнародних вимог;

8. Наукове обґрунтування методології з визначення небезпеки для здоров'я населення та майбутніх поколінь соціально-економічних та екологічних змін у суспільстві, що пов'язані з кризовими екстремними ситуаціями, в тому числі АТО, на окремих територіях;

9. Удосконалення засад профілактичної медицини у питаннях промоції здоров'я та запобігання розвитку захворювань.

З метою реалізації важливих завдань профілактики виникнення найбільш поширених у країні захворювань та вивчення ризику для здоров'я населення від забруднення довкілля у 2018 році

фахівцями Інституту було проведено цілу низку науково-дослідних робіт, спрямованих на вирішення проблем, що визначені основними напрямками наукової діяльності як першочергові для збереження здоров'я народу України. У минулому році виконувалось 17 науково-дослідних робіт, з яких 4 завершено.

2018 року у виконанні наукових розробок брали участь 150 науковців, з них:

- 30 докторів наук (з них 12 професорів),
- 65 кандидатів наук,
- академік та 1 член-кореспондент НАМН України,
- 17 молодих вчених віком до 35 років.

У 2018 році в Інституті виконувались прикладні дослідження, впровадження яких сприятиме покращенню екологічної ситуації в країні, збереженню здоров'я населення і зроблять можливим обґрунтування наукових засад розвитку національного законодавства у сфері охорони здоров'я у відповідності до європейського.

Однією з вагомих сторін діяльності установи є розробка нових та удосконалення діючих нормативних та нормативно-методичних документів відповідно до європейського законодавства. Питання перегляду нормативно-правових актів у частині визначення їх такими, що втратили чинність, потребує додаткового вивчення та опрацювання із залученням представників відповідних міністерств, центральних органів виконавчої влади та фахівців установ Національної академії медичних наук України.

За результатами завершених робіт:

– обґрунтовано наукові засади реалізації заходів профілактики неінфекційних захворювань в Україні відповідно до цілей сталого розвитку. Розроблено «Алгоритм впровадження здоров'язберігаючих освітніх технологій у навчальний процес вищих навчальних закладів»;

– дано гігієнічну оцінку впливу летких та нелетких хлорорганічних сполук (ХОС) водопровідної питної води на захворюваність населення. Вперше встановлено прямий

кореляційний зв'язок між понаднормативним забрудненням питної води леткими ХОС та захворюваністю населення на хвороби крові та кровотворних органів, системи кровообігу, травної та сечостатевої систем, пухлинами нирок та прямої кишки. Обґрунтовано систему профілактичних заходів;

– науково обґрунтовано протирадонові заходи щодо зменшення дозового навантаження на населення України від опромінення радоном-222, що знаходиться у повітрі приміщень. Основні напрямки реалізації протирадонових заходів включають: виявлення територій з підвищеним радоновим потенціалом ґрунту, вимірювання активності радону в повітрі будівель, а також вибір захисних заходів для зниження рівнів радону-222 у повітрі приміщень;

– розроблено науково-методичні засади застосування сучасних дезінфекційних засобів в умовах надзвичайних ситуацій. Встановлено необхідний спектр протимікробної дії та властивості дезінфектантів, що мають застосовуватись з метою боротьби з інфекціями в умовах надзвичайних ситуацій. Визначено кількісний склад та розподіл дозволених до застосування в Україні 1328 дезінфекційних засобів (дезінфікуючі засоби, інсектициди, репеленти, родентициди) за їх хімічним складом, препаративними формами та заявленою сферою застосування.

У рамках перехідних НДР:

– розроблено критерії оптимального рівня рухової активності дітей середнього шкільного віку. Результати дослідження дозволяють рекомендувати щоденну середню тривалість рухової активності помірної та високої інтенсивності для хлопців середнього шкільного віку – 50-70 хвилин, дівчат – 30-55 хвилин. Така тривалість MVPA (рівень помірної та високої рухової активності) дозволяє знизити індекс нездоров'я до 0-5 %, підвищити адаптаційно-резервні можливості до задовільного та високого рівня, самопочуття – до високого рівня;

– розроблено нові національні нормативні документи санітарного законодавства у сфері планування та громадської та

житлової забудови території з урахуванням світового досвіду; розроблено основні гігієнічні вимоги до планувальної організації, функціонального зонування виробничої території та оптимізації санітарно-захисних зон для підприємств та виробництв різної потужності з сучасними екологічними технологіями та ефективними природоохоронними заходами для створення безпечних умов життєдіяльності людини;

– досліджено зарубіжний досвід формування безпечного лікарняного середовища і вивчено ситуацію з безпеки пацієнтів у вітчизняних закладах охорони здоров'я. Виявлено недостатність запровадження окремих заходів (системи обліку медичних помилок) для покращення ситуації з безпекою пацієнтів в Україні. Підтверджено потребу у розробці стратегії розбудови безпечного лікарняного середовища в цілому;

– обґрунтовано доцільність більш широкого вивчення природної радіоактивності води, що дозволяє оцінювати дози опромінення різних вікових категорій населення від вживання питної води. Встановлено, що загальні річні дози опромінення від споживання питної води для дорослих зазвичай не перевищують рівня індикаторної дози 0,1 мЗв / р., однак для дітей віком до одного року цей показник може бути перевищений у 2 - 6 разів. Відзначається найсуттєвіший внесок радіонуклідів радій-228 та полоній-210 у загальну дозу від споживання питної води;

– вперше в Україні дано санітарно-гігієнічну характеристику умов розміщення та експлуатації радіотехнічних засобів як джерел електромагнітного забруднення території аеропорту «Київ» та прилеглих до нього територій; представлено технічні дані про акустичне (шумове) забруднення прилеглих до аеропорту житлових територій, що створюються повітряним транспортом (літаками); встановлено закономірності територіально-просторового розподілу у навколишньому середовищі електромагнітного та акустичного забруднення; розроблено критерії гігієнічної оцінки зазначених факторів та заходи зменшення їх впливу на населення та працівників аеропорту «Київ»;

– проведено збір та аналіз даних щодо забруднення пріоритетними канцерогенними сполуками атмосферного повітря ряду міст України з різним характером промислового розвитку та рівнів захворюваності населення на ендокринну та гормонозалежну онкопатологію. Показано, що захворюваність населення України на рак щитоподібної залози за період 1999-2016 рр. зросла у цілому в 1,86 раза, рак молочної залози – в 1,19 раза, рак тіла матки – в 1,40, та рак яєчників – в 1,1 раза;

– дано оцінку повноти змивання засобів для миття посуду з об'єктів, призначених для догляду за дітьми, та досліджено їх цитотоксичну дію класичним токсикологічним та альтернативними методами. Рекомендовано норматив для оцінки повноти змивання засобів на основі поверхнево активних речовин (ПАР) з об'єктів, що досліджувались;

– проведено оцінку зміни фізичного розвитку дітей дошкільного віку м. Києва на основі динамічних спостережень впродовж століття. Вивчались морфологічні та функціональні показники фізичного розвитку дітей м. Києва – вихованців дошкільних навчальних закладів. Встановлено зміни в процесах росту і фізичному розвитку дітей в динаміці 1912 – 1962 – 2018 років;

– обґрунтовано необхідність удосконалення норм харчування військовослужбовців ЗС України відповідно до фактичних енерговитрат. Визначено харчову і енергетичну цінність фактичних раціонів харчування військовослужбовців. Встановлено, що енергетична цінність раціонів фактичного харчування військовослужбовців становить від 4462 до 5348 ккал;

– проведено дослідження щодо розробки нових методичних підходів до вибору генеричних лікарських засобів для забезпечення населення України якісними та доступними лікарськими засобами. Доведено необхідність проведення більш глибокого вивчення еквівалентності оригінального та генеричних препаратів;

– дано гігієнічну оцінку небезпеки циркуляції збудників внутрішньолікарняних інфекцій, у тому числі грибів, в оточуючому середовищі багатопрофільного стаціонару. Санітарно-бактеріологічні дослідження у відділеннях показали, що число відхилень

показників у змивах з поверхонь були у 0,53-1,49 %, у пробах повітря – у 4,0-5,20 %, у змивах з рук медичного персоналу у 41,8-60,0 % випадків. Запропоновано основні профілактичні та протиепідемічні заходи;

– проведено оцінку потенціалу соматичного здоров'я населення деяких областей України; апробовані різні методичні підходи визначення інформативності показників неінфекційної захворюваності та репродуктивного здоров'я; визначено інформативність різних показників здоров'я; проаналізовано значущість показників репродуктивного здоров'я для оцінки неінфекційної захворюваності;

– доведено необхідність якомога швидшого впровадження моніторингових програм вимірювання зважених часток пилу PM2.5 і PM10 в атмосферному повітрі населених місць України та встановлення критеріїв щодо їх нормування відповідно до рекомендацій і вимог ЄС. Вперше в Україні проведено довготривалі натурні дослідження рівнів концентрацій PM10 і PM2.5 в атмосферному повітрі.

У рамках наукової тематики фахівцями Інституту розроблено і видано цілу низку інформаційних, методичних і нормативних матеріалів, спрямованих на:

- покращення санітарно-епідеміологічного контролю: зниження рівня захворюваності на внутрішньо-лікарняні інфекції, захворюваності на інфекційні хвороби, запобігання спалахам кишкових інфекцій, пов'язаних з роботою закладів громадського харчування і торгівлі тощо;

- забезпечення захисту довкілля та громадського здоров'я населення: контроль природних вод від забруднення, забезпечення населення якісною та безпечною для здоров'я людини питною водою, розробка підходів до проведення протирадонових заходів, удосконалення оцінки рівнів радону у повітрі;

- впровадження здоров'язберігаючих освітніх технологій, підвищення рівня обізнаності студентської молоді щодо поведінкових факторів розвитку неінфекційних захворювань;

- поглиблення знань студентів та аспірантів з актуальних питань громадського здоров'я, загальної гігієни, гігієни харчування, гігієни навколишнього середовища та медичної екології.

Загальна кількість впроваджених у 2018 році нововведень становить 32, всі вони впроваджені в практику, про що свідчать відповідні офіційні документи (акти впровадження, висновки державної санітарно-епідеміологічної експертизи тощо). Серед них:

Методичні рекомендації:

- профілактична програма «Здоровий школяр» для збереження та зміцнення здоров'я учнів закладів середньої освіти;
- методичних вказівок із застосування дезінфікуючих засобів – 18.

Інформаційні листи про нововведення в охороні здоров'я:

- рівень обізнаності студентської молоді щодо поведінкових факторів розвитку неінфекційних захворювань;
- гігієнічні рекомендації щодо вибору та використання водоочисників для доочищення водопровідної питної води в місцях безпосереднього її споживання;
- забруднення питної води хлороформом: канцерогенний ризик для здоров'я населення;
- метод газохроматографічного визначення вмісту галогеноцтових кислот в питній воді як побічних продуктів її хлорування;
- комплексна оцінка рівнів радону у повітрі як інструмент для вибору протирадонових заходів;
- орієнтовні граничні рівні вмісту плісневих грибів у повітрі житлових та громадських приміщень;
- основні вимоги до ведення реєстрів вродженої патології;
- своєчасне встановлення діагнозів на фенілкетонурію і гіпотиреоз у новонароджених як спосіб запобігання інвалідизації;
- комплексна оцінка рівнів радону у повітрі як інструмент для вибору протирадонових заходів;
- методика розрахунку акустичних характеристик потоків залізничного транспорту;
- проблема безпеки пацієнтів у світі та Україні.

Крім того запропоновано:

- зміни до Закону України «Про питну воду, питне водопостачання та водовідведення»;
- «Алгоритм впровадження здоров'язберігаючих освітніх технологій у навчальний процес вищих навчальних закладів України»;
- «Технічні умови: Установки фізико-хімічної обробки води та стоків на базі окислюючого реактора»;
- «Технологічна інструкція з виробництва питної води».

За результатами наукових досліджень видано:

- 4 патенти;
- 206 наукових праць, опублікованих в наукових журналах, збірниках, матеріалах конференцій, з низ 4 індексуються наукометричними базами Web of Science та /або Scopus;
- 13 монографій, *серед них:*

1. «Канцерогенні сполуки повітряного середовища та рак щитоподібної залози» під редакцією професора ***Черниченка І.О.***;

2. «Розумова працездатність, навчальне навантаження та спосіб життя сучасних школярів: гігієнічні аспекти», під редакцією член-кореспондента НАМН України, професора ***Польки Н.С.***;

3. «Ендокринні руйнівники в Україні: стан проблеми та шляхи її вирішення» під редакцією академіка НАМН України ***Сердюка А.М.***;

4. «Продукти нанотехнології: цитрати біоелементів (хімічна характеристика, біологічна дія, сфера застосування) під редакцією професора ***Гуліч М.П.***;

5. «Національний огляд поточної ситуації в галузі управління біоцидами в Україні» під редакцією академіка НАМН України ***Сердюка А.М.***;

6. «Математическая обработка и анализ медико-биологических данных» професора ***Антомонова М.Ю.***;

7. «Екологія і захворювання щитоподібної залози» професора ***Корзуна В.Н.*** із співавторами та інші.

У профільних зарубіжних виданнях у 2018 році було опубліковано:

- 10 наукових статей (5 – за участю фахівців до 35 років)
- 9 тез доповідей (5 – за участю фахівців до 35 років).

Як і в минулі роки, виходили регулярні видання інституту – журнал "Довкілля та здоров'я" і збірник «Гігієна населених місць», які входять до переліку ДАК України як фахові. Спеціалісти інституту та інших науково-дослідних установ та вузів країни мали змогу надрукувати в них свої статті. В 2018 р. також вийшли з друку: збірки тез доповідей двох науково-практичних конференцій, організованих і проведених інститутом: «Актуальні питання громадського здоров'я та екологічної безпеки України» (чотирнадцять марзеєвські читання) та «Історія медичної науки, практики та освіти», куди увійшли матеріали доповідей спеціалістів зі всієї України.

Як експерти головної установи МОЗ України з проблеми охорони навколишнього середовища та збереження здоров'я населення, фахівці Інституту співпрацювали з установами Національної академії медичних наук України, Міністерства охорони здоров'я країни та закладами інших міністерств та відомств щодо забезпечення наступності наукової та організаційно-методичної роботи, підготовки висококваліфікованих кадрів, розробки заходів, спрямованих на профілактику хвороб та збереження здорової нації.

Науковці Інституту постійно брали участь у нарадах як Міністерства охорони здоров'я України, так і в інших установах, що опікуються проблемами охорони навколишнього середовища і громадського здоров'я, зробили понад 100 доповідей на наукових заходах різних рівнів, затверджених у Реєстрі з'їздів, конгресів, симпозіумів, науково-практичних конференцій, наукових семінарів і пленумів, які проводились у 2018 р. та міжнародних форумах.

На базі ДУ «ІГЗ ім. О.М. Марзеєва НАМН України» працювала Спеціалізована Вчена ради із захисту дисертацій, де розглядалися дисертаційні роботи співробітників НДІ та вузів

країни у галузі еколого-гігієнічної безпеки. У звітному році пройшли офіційний захист і були затверджені Атестаційною комісією МОН України 7 дисертаційних робіт, з них співробітників нашого інституту: 1 - докторська і 2 кандидатські.

Протягом багатьох років в Інституті працюють 2 проблемні комісії «Гігієна навколишнього середовища» та «Гігієна харчування», які затверджені спільним Наказом Міністра охорони здоров'я та Наказом Президента НАМН України від 19.02.2014 р. № 133/19. Цим наказом був затверджений Перелік проблемних комісій МОЗ України та НАМН України, їх персональний склад, голови, а також Положення про Проблемну комісію. Головою проблемної комісії «Гігієна навколишнього середовища» є директор Інституту, академік НАМН України, професор А.М. Сердюк. У рамках цієї комісії працює секція з гігієни дитинства. Головою проблемної комісії «Гігієна харчування» є професор Корзун В.Н. Членами проблемної комісії протягом 2018 року прорецензовано 65 матеріалів науково-дослідних інститутів, вищих навчальних закладів, організацій та установ за профілем, а саме:

- 12 дисертаційних робіт,
- 2 монографії,
- 42 інформаційно-методичних та нормативних матеріали,
- 9 звітів про науково-дослідні роботи різних установ.

З метою ефективного використання досвіду роботи спеціалістів Інституту, що виконують дослідження в різних галузях науки, у 2018 році виконувалось 91 робота за договорами про творчу співдружність, з них 7 укладено в підзвітному році. Багато років продовжується співпраця з Національною бібліотекою України ім. В.І. Вернадського щодо збереження бібліотечних фондів, захищення їх та співробітників від дії біологічних факторів.

У звітному році на базі Інституту проведено 4 наукові семінари:

- «Тренінг із законодавства про біоциди»;

- «Укрепление субрегионального сотрудничества для предотвращения негативного воздействия опасных химических веществ на здоровье человека»;
- «Медико-соціальні проблеми Операції Об'єднаних сил на сході України через призму чорнобильського досвіду: погляд військового радіолога»;
- «Проблема безпеки пацієнтів і можливості розбудови більш безпечного лікарняного середовища» та інші.

Науковці ДУ «ІГЗ ім. О.М. Марзєєва НАМН України» брали участь у ряді міжнародних проєктів:

- проєкті ВООЗ-ООН за програмою швидкого старту SAICM «Зміцнення потенціалу для безпечного управління біоцидів (пестициди і дезінфікуючі засоби) для зменшення впливу на населення в Україні на національному рівні»;

- проєкті ВООЗ-ООН за програмою швидкого старту SAICM Розвиток субрегіонального інституційного співробітництва у сфері охорони здоров'я для зміцнення спроможності та обміну інформацією для вирішення проблем впливу небезпечних хімікатів на здоров'я в Білорусі та Україні»;

- проєкті «Дослідження впливу українського законодавства щодо боротьби проти тютюну на смертність та захворюваність на серцево-судинні захворювання» за підтримки Європейського регіонального офісу ВООЗ;

- Національному сегменті проєкту «Горизонт-2020 ERA-PLANET» з питань порівняльного аналізу даних вимірювань забруднення атмосферного повітря в м. Києві та визначенні концентрацій забруднюючих речовин (зважених частинок та озону) у приземному шарі атмосфери та інформування громади щодо їх безпеки для здоров'я населення"

- проєкті «БЕЛУГА – BELUGA» 2017-2018 з питань впровадження методик оцінки впливу забруднення повітря на здоров'я населення».

Співробітники Інституту є членами 2 робочих груп ВООЗ, Міжнародного Комітету Стандартів радіаційної безпеки (НАББС) МАГАТЕ, Організації європейського співробітництва в науці та техніці COST; експертами ряду міжнародних проєктів.

Таким чином, аналізуючи наукову та науково-координаційну діяльність ДУ «**Інститут громадського здоров'я ім. О.М.Марзєєва НАМН України**» за 2018 рік як провідної установи в галузі збереження громадського здоров'я України, слід констатувати, що вона цілком відповідає глобальним цілям сталого розвитку і зможе забезпечити реалізацію як середньострокових, так і стратегічних інноваційних пріоритетів, визначених ст.5 Закону України «Про пріоритетні напрямки інноваційної діяльності України», що затверджені Постановою Кабінету Міністрів України від 28 грудня 2016 р. №1056 «Деякі питання визначення середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності загальнодержавного рівня на 2017-2021 роки».

ОБҐРУНТУВАННЯ НАУКОВИХ ЗАСАД РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАХОДІВ ПРОФІЛАКТИКИ НЕІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ В УКРАЇНІ ВІДПОВІДНО ДО ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ

*Сердюк А.М., Гуліч М.П., Коблянська А.В.,
Любарська Л.С., Петренко О.Д. Харченко О.О.,
Яценко О.В., Ольшевська О.Д.*

Сьогодні в світі існує велике занепокоєння з приводу масштабного тягаря хронічних неінфекційних захворювань (ХНІЗ), що демонструє тенденцію до зростання і негативно впливає на охорону здоров'я суспільства в цілому та окремого громадянина, а також на перспективи розвитку економіки.

Незаперечні наукові дані свідчать про те, що спосіб життя та наявність невеликої кількості факторів ризику та причинних умов є загальними для розвитку основних неінфекційних захворювань. Ця спільність означає, що комплексні заходи проти факторів ризику, здійснені в медико-соціальному аспекті, можуть привести до зниження захворюваності.

Обґрунтування ефективних заходів щодо попередження та скорочення впливу на здоров'я населення чинників ризику розвитку хронічних неінфекційних захворювань (ХНІЗ) вимагає вивчення сучасних особливостей та закономірностей їх поширеності серед різних груп населення (віково-статевих, соціально-професійних та ін.) шляхом проведення епідеміологічних досліджень для оцінки динаміки зрушень і корегування стратегічних орієнтирів та програмних заходів.

Найкращі світові дослідження, які базуються на новітніх фактичних даних щодо соціальних детермінант і економічних аспектів громадського здоров'я і профілактики, свідчать, що хронічним НІЗ можна запобігти шляхом впровадження належного

підходу до охорони громадського здоров'я [77], [11], [5], [25]. Це передбачає визнання неперервності здоров'я населення, профілактику захворювань та санітарно-епідеміологічний нагляд, а також реалізацію орієнтованих на потреби різних груп економічно ефективних заходів у масштабах населення в цілому та щодо кожної особи зокрема [5], [25].

Вирішальну роль у формуванні негативних тенденцій у сфері громадського здоров'я відіграє значна поширеність серед населення України чинників ризику розвитку хронічних ХНІЗ, зокрема - нераціональне харчування, низька фізична активність, тютюнопаління, зловживання алкоголем [13], [72]. Саме ці поведінкові фактори великою мірою характеризують спосіб життя людини [73].

Згідно стратегії ВООЗ профілактика НІЗ за рахунок корегування способу життя, як напрямок збереження здоров'я населення, набуває все більшого значення. Світовою практикою доведено, що, виходячи з доктрини «факторів ризику», є реальна можливість проводити профілактику хронічних неінфекційних захворювань не тільки на індивідуальному рівні, але й на популяційному рівні, перш за все серед молоді, за рахунок формування у них потреб у здоровому способі життя [68], [66], [17].

Спрямування зусиль з профілактики НІЗ на молодь - це збереження потенціалу майбутнього здоров'я нації, це можливість більш суттєво вплинути на формування здорового способу життя. Це відкриває перспективи реалізації загальнодержавних профілактичних заходів щодо НІЗ [50].

При цьому перевага надається дослідженням з одночасним визначенням декількох факторів ризику, які визначають спосіб життя людини, та факторів, що характеризують індивідуальний ризик. Саме такий підхід дасть змогу ефективно проводити профілактичні заходи, спрямовані на їх подолання. Для успішного проведення заходів запобігання розвитку НІЗ велике значення має обізнаність молоді щодо здорового способу життя та розуміння ними значення поведінкових факторів ризику в розвитку хронічних захворювань.

Серед молодого населення України студентська молодь є специфічною верствою, особливості способу життя якої необхідно обов'язково враховувати. Сьогодні вони не захищені від ризикових форм поведінки, включаючи зловживання тютюном, алкоголем, наркотиками. У Доповіді UNICEF (2000) «Молодь у світі, що змінюється» підкреслюється, що «глобалізація нездорового способу життя серед молоді часто просто не враховується в статистичних звітах або обстеженнях» [45].

Тому дуже важливим є визначити рівень обізнаності молоді стосовно здорового способу життя та факторів ризику НІЗ, а також вивчити ступінь поширеності серед них поведінкових факторів ризику НІЗ, а саме: нераціональне харчування, низька фізична активність, тютюнопаління, зловживання алкоголем.

Науково-дослідна робота виконувалась у рамках «Національного плану заходів щодо неінфекційних захворювань для досягнення глобальних цілей сталого розвитку на період до 2030 року» відповідно до пункту 3 розділу 2 Стратегії сталого розвитку «Україна – 2020», затвердженої Указом Президента України від 12 січня 2015 року № 5 [59] та Глобальної програми ВООЗ зі сталого розвитку (2015 р.), що містить 17 цілей, яких світ має досягнути до 2030 року [64].

Для успішного виконання «Національного плану заходів» та отримання суттєвих результатів щодо профілактики НІЗ необхідно постійно проводити аналіз індикаторів та системи критеріїв для досягнення очікуваних результатів.

Мета роботи – Наукове обґрунтування підходів до реалізації заходів профілактики неінфекційних захворювань в Україні.

Основними завданнями дослідження було:

- Визначити обізнаність студентів щодо здорового способу життя як основи запобігання розвитку НІЗ.
- Встановити рівень обізнаності студентів щодо поведінкових та біологічних факторів ризику розвитку найбільш загрозливої патології сьогодення.

- Оцінити, якою мірою студенти дотримуються здорового способу життя для прогнозування можливих наслідків реалізації «Національного плану заходів щодо НІЗ для досягнення глобальних цілей сталого розвитку на період до 2030 року».

ВИБІР НАПРЯМКУ ДОСЛІДЖЕНЬ

Масштабний тягар хронічних неінфекційних захворювань (НІЗ), що охопив всі країни сучасного світу і демонструє тенденцію до зростання, негативно впливає як на здоров'я окремого громадянина, так і на громадське здоров'я в цілому. Соціальний та економічний тягар зумовлений чотирма хворобами, які перебувають у центрі уваги держав–членів ВООЗ: серцево-судинними захворюваннями (ССЗ), діабетом, раком та хронічними респіраторними захворюваннями. Вони призводять до тривалої недієздатності, зниження добробуту родин і зменшення репродуктивності, а також до величезного навантаження на систему охорони здоров'я та підвищення вимог щодо ресурсів останніх [77], [11], [5], [25], [68], [60].

Наприкінці ХХ століття стало очевидно, що на розвиток цих захворювань впливають такі фактори як швидка урбанізація та глобалізація нездорового способу життя населення [81].

У відповідь на нові виклики і загрози країнами Європейського регіону ВООЗ було розроблено Комплексну стратегію зміцнення здоров'я, яку проголошено визначальними документами міжнародного рівня, у т. ч. Оттавською хартією зміцнення здоров'я (1986 р.) [0] та програмою ВООЗ «Здоров'я для всіх у 21 столітті» (1998 р.) [34].

Спираючись на попередній досвід [68], ВООЗ у 2012 році розробила нову європейську політику з охорони здоров'я «Здоров'я – 2020», яка стала основою європейської політики і стратегії громадського здоров'я ХХІ століття. Здоров'я – 2020 – це керівництво з питань політики і стратегій [77].

Нова політика «Здоров'я – 2020» заснована на цінностях, орієнтованих на конкретні дії, з можливістю адаптації до конкретних реалій та звернена до всіх структур державного

управління і всього суспільства, які вносять вклад в охорону здоров'я і підвищення рівня благополуччя. Політикою «Здоров'я – 2020» визначено Десять основних оперативних функцій громадського здоров'я, п'ята з яких визначає: «Профілактика захворювань, включаючи раннє виявлення порушень здоров'я».

Тягар НІЗ в Україні значний і обумовлений високими показниками захворюваності та смертності, особливо серед осіб працездатного віку. За даними Державної служби статистики України, Центру медичної статистики МОЗ України та Національної академії медичних наук України щороку НІЗ в Україні зумовлюють 86 % летальних випадків. У країні реєструється один з найвищих у Європі рівень смертності від серцево-судинних захворювань (ССЗ), що становить 772,1 летальних випадків на 100 000 чоловічого населення і 440,9 летальних випадків на 100 000 жіночого населення. Майже 80 % загального числа померлих в Україні у віці понад 60 років припадає на хвороби системи кровообігу, новоутворення, хвороби органів дихання. Відтак поширеність хронічних неінфекційних захворювань, пов'язаних зі способом життя, залишається актуальною проблемою охорони здоров'я.

Така ситуація впливає і на рівень середньої тривалості життя (за даними 2013 р. – серед чоловіків – 66,3 роки, жінок – 76,2 роки), що значно нижче порівняно з іншими європейськими країнами [13], [72].

Як невід'ємна частина європейського процесу боротьби з хворобами цивілізації Україна для реалізації засад європейської політики щодо запобігання і контролю за НІЗ спрямувала свої зусилля на розробку «Національного плану заходів щодо неінфекційних захворювань для досягнення глобальних цілей сталого розвитку на період до 2030 року» відповідно до пункту 3 розділу 2 Стратегії сталого розвитку «Україна – 2020», затвердженої Указом Президента України від 12 січня 2015 року № 5 [59] та Глобальної програми ВООЗ зі сталого розвитку (2015 р.), що містить 17 цілей, яких світ має досягнути до 2030 року [64].

Проект документу розроблено за участі експертів Бюро ВООЗ в Україні з метою реалізації засад європейської політики «Здоров'я – 2020: основи Європейської політики в підтримку дій

держави і суспільства в інтересах здоров'я і благополуччя», рекомендацій та ключових засад інших програмних і стратегічних документів, зокрема Політичної декларації ООН (2011 р.) щодо неінфекційних захворювань [56], Рамкової конвенції ВООЗ із боротьби проти тютюну (2003 р.) [62], Глобальної стратегії з харчування, фізичної активності і здоров'я (2004 р.) [9], Глобальної стратегії скорочення шкідливого споживання алкоголю [0], Плану дій щодо реалізації Європейської стратегії профілактики і боротьби з НІЗ на 2012 – 2016 рр. [54], Європейського плану дій ВООЗ з охорони психічного здоров'я [52], Оттавської хартії щодо зміцнення здоров'я [0], Глобальної програми ВООЗ зі сталого розвитку (2015 р.) [64].

Напрями державної політики щодо запровадження здорового способу життя населення України та протидії шкідливим для здоров'я звичкам регламентується Законами України “Про заходи щодо попередження та зменшення вживання тютюнових виробів і їх шкідливого впливу на здоров'я населення”, “Про державне регулювання виробництва та обігу спирту етилового, коньячного і плодового, алкогольних напоїв та тютюнових виробів”, “Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення”, “Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів”, “Про фізичну культуру і спорт” та “Про рекламу”. Що стосується молоді, то питання формування здорового способу життя розглядалось на парламентських слуханнях “Формування здорового способу життя української молоді” (2003 р.).

Підхід ВООЗ побудовано на тому, що існують незаперечні дані щодо способу життя та наявності невеликої кількості факторів ризику та причинних умов, які є загальними для основних НІЗ. Ця спільність означає, що комплексні заходи проти факторів ризику, здійснені в медико-соціальному аспекті, можуть привести до зниження захворюваності. Результати спеціальних досліджень, проведених у 70-х роках у США (McKeown, 1979 р.) з метою кількісної оцінки впливу різних чинників на здоров'я виявили, що група чинників, названих “біхевіоральними” (поведінковими), постійно випереджувала інші [79]. Найважчі хвороби у розвинутих

країнах у наш час пов'язані з індивідуальними звичками, особливо постійними, які у сукупності часто називають способом життя [33].

Особливе занепокоєння викликає погіршення стану здоров'я молоді, враховуючи вразливість організму, що росте і розвивається, до дії факторів ризику розвитку НІЗ [76].

Студентська молодь – специфічна соціальна група, яка має свої відмінні риси та особливості. Насамперед, з соціальної точки зору, студентство об'єднано за родом занять – навчальною діяльністю. Також можна виділити такі психологічні особливості студентської молоді як висока соціальна активність, формування професійних, світоглядних якостей, зміни системи цінностей, високої мотивації до навчання та отримання нових знань [1], [4], [15], [67]. Саме тому студентська молодь є оптимальною цільовою аудиторією для впровадження здоров'язберігаючих знань [43], [84].

За даними Державного управління статистики України в нашій державі здобувають освіту 1538565 студентів [19].

Успішність економічного розвитку нашої держави значною мірою залежить від стану здоров'я населення, як основного людського ресурсу державної економіки [42]. Сучасною проблемою громадського здоров'я в Україні є швидке та неухильне зростання хронічних НІЗ, що обумовлено неправильним харчуванням, низькою фізичною активністю, підвищеним психоемоційним навантаженням, негативною дією забрудненого навколишнього середовища та шкідливими звичками. За даними Всесвітнього Банку, лише 81 % українців, яким у 2017 році виповнилось 15 років, досягнуть 60-річного віку. Цей показник яскраво демонструє загрозу НІЗ для здоров'я та життя населення [55].

З позицій розуміння феномена здоров'я людини походить визначення поняття здорового способу життя (ЗСЖ): ***«здоровий спосіб життя це - все в людській діяльності, що стосується збереження і зміцнення здоров'я, все, що сприяє виконанню людиною своїх людських функцій через діяльність з оздоровлення умов життя - праці, відпочинку, побуту»*** [74]. Складові ЗСЖ містять різноманітні елементи, що стосуються усіх сфер здоров'я - фізичної, психічної, соціальної і духовної. Найважливіші з них -

харчування (споживання необхідної кількості вітамінів, мікроелементів, протеїнів, жирів, вуглеводів), **рухова активність** (фізична культура і спорт, використання засобів різноманітних систем оздоровлення), **шкідливі звички** (паління, вживання алкоголю, наркотиків, інших хімічних речовин).

Харчування. Це поняття розглядається не тільки утилітарно як засіб ліквідації почуття голоду або мінімальної підтримки життєдіяльності організму. Воно включає забезпечення широким верствам населення доступу до споживання необхідної кількості вітамінів, мікроелементів, протеїнів, жирів, вуглеводів, продуктів підвищеної біологічної цінності, фітопродуктів, тощо, що поліпшує стан здоров'я і протидіє розвитку хронічних неінфекційних захворювань [15], [46]. Повноцінне раціональне харчування, як доведено світовим медичним досвідом і численними науковими дослідженнями, є фундаментом профілактики багатьох НІЗ [9], [53], [75], [8]. Досвід багатьох країн світу переконливо свідчить, що послідовна комплексна державна політика в галузі харчування, спрямована на забезпечення всіх груп населення повноцінним, раціональним харчуванням, дає позитивні результати в зниженні рівня захворюваності і поліпшення показників здоров'я населення [75].

Показовим чинником здорового харчування є якісний склад продуктів харчування, що вживаються в повсякденному раціоні. Уявлення про ці показники дають відповідні індикатори, структуровані за кількістю вживання продуктів і ступенем їх користі для організму. Так, за даними ВООЗ 1,7 мільйони щорічних випадків смерті від от серцево-судинних причин в 2010 році були пов'язані з надмірним споживанням солі/натрію [80].

Феномен «нездорового харчування», який охопив і Україну, особливо впливає на дітей та молодь. Проблема харчування студентської молоді розглядалась в працях відомих науковців: Москаленко В.Ф., Грузева Т.С. [46], Сердюк А.М., Полька Н.С., Гуліч М.П. [66], Нагірна І.С. [47], Гуліч М.П., Коблянська А.В. [17], Гуліч М.П. [15], Гриньова М., Коновал Н. [12], Товкун Л. П. [69], Кузьмінов Б.П., Ямка Я.М. [40]. Результати досліджень стану

харчування студентської молоді свідчать про значні порушення в організації, структурі і загалом всієї системи їхнього харчування. Але ці дослідження не були спрямовані на харчування як одного із критеріїв здорового способу життя. Так, не використовувались індикатори обізнаності студентів щодо здорового способу життя як основи запобігання розвитку НІЗ, обізнаності студентів щодо поведінкових та біологічних факторів ризику розвитку найбільш загрозливої патології сьогодення; не вивчалось, якою мірою студенти дотримуються здорового способу життя. Але для отримання суттєвих результатів щодо профілактики НІЗ та досягнення очікуваних результатів необхідно постійно проводити аналіз індикаторів та системи критеріїв запобіжних заходів.

Рухова активність. Також одним із найважливіших показників здорового способу життя є обсяг фізичних навантажень, а одним з найпоширеніших факторів ризику розвитку НІЗ є недостатня фізична активність [30], [78]. Достатня рухова активність є одним з основних факторів збереження та зміцнення здоров'я. Доведено, що серед осіб, які займаються фізичною культурою та спортом, значно менше поширені тютюнокуріння, вживання алкоголю, наркотиків [28].

Дефіцит рухової активності та стреси в умовах сучасного розвитку суспільства є найважливішими причинами негативних змін у стані здоров'я населення, що спостерігаються в усіх економічно розвинених країнах. Гіподинамія та нервові перевантаження не лише послаблюють опірність організму людини, але і є причиною тяжких патологічних розладів, та значною мірою зумовлюють поширення «хвороб віку» [11], [25], [68]. Навіть у молодому віці (18-24 роки) рівень фізичної активності кожного четвертого чоловіка і другої жінки визначається як недостатній. Найнижчий ризик загальної і коронарної смертності визначається серед осіб з невеликою і помірною фізичною активністю [48].

За даними наукових досліджень близько 75 % хвороб, зареєстрованих у дорослих, є наслідком умов життя в дитячі та молоді роки. Проте майже 90 % дітей, учнів і студентів мають відхилення у здоров'ї, понад 50 % – незадовільну фізичну

підготовку [22]. Щороку до лав Збройних сил України за станом здоров'я не призивається кожний четвертий юнак призовного віку [16].

Спостерігається подальше збільшення кількості учнівської та студентської молоді, віднесеної за станом здоров'я до спеціальної медичної групи [13], [46]. Лише протягом останніх років їх кількість збільшилася на 41 %.

Різно прогресують у молодого покоління хронічні хвороби серця, неврози, артрити, сколіози, ожиріння тощо [13]. Ситуація загострюється через зростаючу популярність у дитячому та молодіжному середовищі привабливих видів нефізичної діяльності (ігрові автомати, комп'ютерні ігри тощо) [57].

За прогнозом ВООЗ близько 3,2 мільйона щорічних випадків смерті можуть бути пов'язані з недостатньою фізичною активністю [78].

Для визначення показників рухової активності, що впливають на оцінку здорового способу життя (чи нездорового), використано індикатори про наявність (чи відсутність), характер і обсяг фізичних навантажень, які дають чіткі підстави для розподілу респондентів стосовно цього аспекту здорового способу життя.

Шкідливі звички. За даними ВООЗ тютюн є причиною близько 6 млн випадків смерті щорічно (включаючи вплив вторинного тютюнового диму). За прогнозом, це число до 2030 року зросте до 8 млн випадків [10]. А половина із 3,3 млн щорічних випадків смерті від НІЗ пов'язано з надмірним споживанням алкоголю [37], [27], [29], [31].

Європейський регіон ВООЗ характеризується найвищим рівнем споживанням алкоголю у світі, що перевищує середньосвітові показники в перерахунку на душу населення у 2 рази. Алкоголь є головним чинником ризику для здоров'я серед молоді [18]. Так, 16,5 % опитаного дорослого населення європейського регіону мали випадки надмірного споживання алкоголю, що веде до стану алкогольного сп'яніння. Серед молоді даний показник вдвічі більший і становив 31,2 % [63].

У Європі 6,3 % усіх смертей пов'язані з алкоголем, що обумовлює 10,8 % глобального тягара хвороб. Відомо, що надмірне споживання алкоголю є серйозним чинником ризику виникнення

серцево-судинної патології, різних видів раку, захворювань органів дихання, психоневрологічних захворювань та ін. [31], [49].

Для українського суспільства, в тому числі для молоді, у зв'язку з відсутністю традицій здорового способу життя та активного дозвілля, гострою проблемою залишається широке розповсюдження тютюнопаління, зловживання алкоголем, вживання наркотичних засобів [65].

Протягом 1995-2015 рр. в Україні постійно проводяться міжнародні опитування серед підлітків: Європейське опитування учнівської молоді щодо тютюнопаління, вживання алкоголю та наркотичних речовин (ESPAD) [31], Здоров'я та поведінкові орієнтації учнівської молоді (HBSC) [32], Глобальне опитування молоді про тютюн (GYTS) [10], Куріння, вживання алкоголю та наркотичних речовин серед підлітків, які навчаються: поширення й тенденції в Україні (ESPAD) [41].

Результати цих досліджень свідчать про те, що сучасний стан споживання алкогольної продукції в Україні та її вплив на здоров'я пояснюється поширенням цих негативних явищ у молодіжному середовищі [44], [70]. Алкогольна залежність омолоджується [29], [31], [44]. У 2007 р. захворюваність на гостру інтоксикацію від алкоголю була виявлена у 4901 підлітка (207,9 на 100 тис. підлітків) та 340 дітей (4,3 на 100 тис. дітей) [46], [32]. Раннє споживання алкоголю підростаючим поколінням є провісником загрозливого стану проблеми в майбутньому [44]. Вживання дітьми та молоддю алкоголю призводить до розладів психіки. Як наслідок - зростають антигромадські прояви та загострюється криміногенна ситуація, особливо у молодіжному середовищі [18], [49].

Надзвичайно актуальним для всіх країн світу завданням залишається проблема подолання тютюнової епідемії: Близько 1,25 млрд чоловіків і жінок у світі є курцями. З курінням пов'язують мільйони випадків передчасної смерті, значне погіршення якості життя населення та вагомий соціально-економічний тягар для окремих сімей і суспільства в цілому [62], [26]. Протягом ХХ століття від вживання тютюну загинуло 100 млн осіб [6]. Проте

представники тютюнової індустрії в різних країнах активізують зусилля щодо збільшення кількості споживачів своєї продукції, особливо серед осіб молодого віку, що становить серйозну небезпеку їх здоров'ю. З огляду на зазначене, серйозне занепокоєння викликає виразна тенденція до збільшення останніми роками поширення тютюнопаління серед молоді, зокрема серед жіночого населення. Результатами численних досліджень встановлено, що початок тютюнопаління для більшості курців припадає на молодий вік - до 18 років. Бентежить той факт, що перші спроби вживання тютюну у чверті з них припадає на вік до 10 років. Чим молодший вік дітей, в якому вони вперше пробують палити, тим більша імовірність того, що в подальшому вони регулярно вживатимуть тютюн, і тим меншою є імовірність того, що вони зможуть кинути палити. Щодня у залежність від тютюну потрапляють 80-100 тис. молодих людей [6], [21], [83]. Саме тому Всесвітній день без тютюну 2008 року за пропозицією ВООЗ було проведено під гаслом "Молодь без тютюну". Наведені дані свідчать про надзвичайну актуальність проблеми подолання тютюнової епідемії, у т.ч. профілактики тютюнопаління, особливо серед молоді. Проблема боротьби з тютюнопалінням займає одне з пріоритетних місць у сучасній національній і міжнародній політиці в сфері охорони здоров'я, що знаходить відображення у багатьох стратегічних документах міжнародного рівня.

За даними експертів ВООЗ при збереженні сучасних тенденцій щодо поширення тютюнопаління, до 2020 р. від хвороб, спричинених тютюном щорічно вмиратимуть передчасно 10 млн осіб. До 2030 р. паління тютюну стане одним з провідних чинників, що призводять до передчасної смерті. Загальна кількість померлих від тютюну у XXI столітті може становити один мільярд осіб [21], [83].

Тютюн є однією з головних причин смерті населення світу, оскільки курці вмирають, в середньому, на 15 років раніше свого біологічного терміну життя. Крім того, у курців різного віку смертність у два-три рази вища, ніж у тих, що не палять. Саме з тютюнопалінням пов'язують 30-40 % смертей від ішемічної хвороби серця і 30 % випадків смерті від онкологічних захворювань [21].

В Європі зафіксовано виразну тенденцію до збільшення поширення тютюнопаління серед молоді, особливо серед молодих жінок. Так, у віковій групі 20-29 років частка жінок, що палять, у 10 разів більша, ніж у віці 60 років і старше [63], [6], [21], [83].

Для України характерним є досить високий рівень поширеності куріння серед молоді, а також виражена гендерна відмінність на початку куріння і його поширеності. З огляду на зазначене, велике занепокоєння викликає виразна тенденція до збільшення поширення тютюнопаління серед молоді, зокрема серед жіночого населення. Встановлено також велику ймовірність розвитку у молоді сильної нікотинової залежності [20], [58], [38].

Останнім часом багато молодих людей почали курити електронні цигарки, які на їх думку містять менше нікотину. Досвід людства щодо такого виду куріння невеликий, але серед фахівців вже існує протиріччя щодо визначення рівня небезпеки для здоров'я людини. Ця проблема потребує подальшого вирішення.

В українському суспільстві сьогодні існує безліч проблем, серед яких неабияке місце посідає збільшення кількості асоціальних проявів у поведінці, в тому числі зумовлених поширенням наркоманії в молодіжному середовищі. Серед певної частини молодих людей має місце вживання або хоча б спроба вживання наркотичних та токсичних речовин. Хоча частка прихильників таких “розваг” незначна і практика вживання психоактивних речовин значно поступається за поширеністю тютюнопалінню та вживанню алкогольних напоїв, все ж таки існує загрозлива тенденція до зростання наркоживання серед підлітків та молоді [73], [63]. Сучасна українська молодь формується в умовах трансформаційних процесів в українській державі. Становлення ринкових відносин, вільне поширення західної кіно- і відеопродукції, процеси в інформаційній сфері, поширення комп'ютерних технологій - все це та багато іншого визначило своєрідне, більш спокійне, порівняно з попередніми поколіннями, ставлення сучасних молодих людей до вживання алкогольних напоїв, тютюнопаління, вживання або хоча б спроби вживання наркотичних та токсичних речовин.

Питома вага наркотиків серед шкідливих звичок у комплексі впливів, що визначають спосіб життя, надзвичайно суттєва. Саме тому цей аспект опитування містить індикатори, які досить повно відбивають спектр проблеми - причини, віковий і кількісний зріз тих, хто вживає наркотики, віковий і структурний аналіз наркотизації, ступінь поінформованості і усвідомлення шкоди подібних звичок. Проведення опитування серед студентів дає можливість простежити ступінь усвідомлення українською молоддю ризику вживання наркотичних та інших психоактивних речовин. Тому з точки зору збереження громадського здоров'я необхідність проведення досліджень, спрямованих на виявлення поширеності тютюнопаління серед студентської молоді, є очевидною.

Враховуючи вищевикладене, з точки зору збереження громадського здоров'я та отримання суттєвих результатів щодо профілактики неінфекційних захворювань, незаперечною є необхідність постійного проведення епідеміологічних досліджень, спрямованих на визначення рівня обізнаності молоді щодо здорового способу життя та виявлення поширеності серед студентської молоді факторів ризику НІЗ. Для отримання фактичних даних нами були використані безпосередні показники здорового харчування, рухової активності, шкідливих звичок і усвідомлення молоддю ризику нездорового способу життя та вибрано індикатори, які досить повно відбивають спектр цієї проблеми.

ОБ'ЄКТ, ПРЕДМЕТ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Об'єкт дослідження – рівень обізнаності молоді стосовно здорового способу життя і факторів ризику НІЗ та ступінь поширеності поведінкових факторів ризику НІЗ серед них.

Предмет дослідження: опитувальні анкети, фактори ризику, неінфекційні захворювання, спосіб життя, індекс маси тіла, обізнаність.

Методи дослідження – пошуково-інформаційний, епідеміологічний аналітичний, розрахунковий, статистичний.

Дослідження проведено за допомогою анкетно-опитувального методу.

Відомо, що анкетно-опитувальний метод використовуються в усіх видах епідеміологічних досліджень. У наших дослідженнях використання методу отримання інформації шляхом анкетування спрямовано на вияв факторів ризику розвитку неінфекційних захворювань у студентської молоді та визначення дотримання ними здорового способу життя для прогнозування можливих наслідків реалізації «Національного плану заходів щодо неінфекційних захворювань для досягнення глобальних цілей сталого розвитку на період до 2030 року».

При цьому ми враховували переваги анкетного опитування: порівняна економічність; можливість охоплення великих груп людей; можливість застосування до різних сторін життя людей; добра заформалізованість результатів; мінімум впливу дослідника на опитуваного; оперативність; економія коштів і часу. Для проведення досліджень було використано анкету, при створенні якої враховували загальні принципи і правила ВООЗ [39].

В анкеті було передбачено такі розділи:

- загальні відомості про респондента;
- спосіб життя та здоров'я;
- фактори ризику ХНІЗ;
- умови навчання та проживання;
- хронічні неінфекційні хвороби в родині;
- основи до мотивації здорового способу життя.

Для визначення рівня обізнаності молоді стосовно здорового способу життя та факторів ризику НІЗ в анкеті були використані безпосередні показники здорового харчування, рухової активності, шкідливих звичок і усвідомлення молоддю ризику нездорового способу життя та вибрано індикатори, які досить повно відбивають спектр проблеми. Ці індикатори можна розглядати (з певними обмеженнями) як опосередковані показники фізичного здоров'я, здорового харчування, відсутності шкідливих звичок та усвідомлення необхідності дотримуватись здорового способу життя.

З огляду на необхідність впровадження політики здоров'я у молодіжному середовищі питання засобів цього впровадження є одним з головних. Тому індикатори опитування спрямовувались

також на визначення найбільш впливових, ефективних засобів інформування та сприйняття їх молоддю. Характер впливів різних джерел на формування способу життя молоді відображають індикатори різних джерел інформації та їх ефективності.

Епідеміологічне дослідження проведено у двох вищих навчальних закладах України – Київському національному торговельно-економічному університеті (КНТЕУ) та Сумському державному педагогічному університеті (СумДПУ). Цікавим було вивчити обізнаність щодо здорового способу життя і факторів розвитку НІЗ у майбутніх фахівців, які в подальшому будуть реалізовувати політику здорового харчування в сфері громадського харчування та майбутніх вчителів, професійна діяльність яких буде направлена у майбутньому на розповсюдження своїх знань та життєвих пріоритетів серед учнівської молоді.

Було роздано, отримано та оброблено 430 анкет в КНТЕУ та 216 анкет в СумДПУ.

Всім респондентам, які брали участь в опитуванні, були вручені анкети, які супроводжувалися детальним інструктажем з акцентуванням уваги на необхідності максимально точного їх заповнення. При опитуванні оцінювали, перш за все, ступінь поширеності поведінкових факторів ризику НІЗ серед студентської молоді та обізнаності їх щодо факторів, які призводять до розвитку неінфекційних захворювань.

Крім того, при опитуванні нами також було запропоновано ряд запитань для визначення дотримання студентами здорового способу життя та усвідомлення ними такої необхідності. Однак, опитування щодо способу життя, звичайно, не може оминати питання щодо можливостей його реалізації молоддю в існуючих умовах. Але, оскільки питання можливості (неможливості) вести здоровий спосіб життя надзвичайно суб'єктивне, то воно, перш за все, детерміновано ступенем усвідомлення людиною важливості дій в цьому напрямку. Певну інформацію про суб'єктивну оцінку молоддю наявних обмежень щодо можливостей здорового способу життя дають показники стурбованості питаннями занять

фізкультурою і спортом, поінформованості про здоровий спосіб життя, станом довкілля.

В анкеті використовувались тільки питання закритого типу, які вимагають певних відповідей або вибору з короткого переліку можливих відповідей. Вони мають ту перевагу, що роз'яснюють учаснику альтернативи, дозволяють уникнути поспішних відповідей і зводять до мінімуму довгі міркування, які іноді неможливо інтерпретувати. При підготовці варіантів відповідей ми враховували порядкову шкалу оцінок. Такий тип питання необхідний в анкеті, якщо треба оцінити або виміряти чиюсь думку або ставлення до проблеми. Частий варіант використання шкали – коли респондентів просять вказати ступінь своєї згоди або незгоди з заданим твердженням. Для цього задаються варіанти відповідей в діапазоні від мінімуму до максимуму.

Таким чином, створена анкета загалом відповідає міжнародним вимогам до такого роду документів і можуть бути використані при проведенні аналізу [36], [61], [23].

Дослідження проводили одночасно у березні – травні 2017 року в групах студентів двох вищих навчальних закладів України : Київського національного торговельно-економічного університету (за фахом харчова технологія та товарознавство) і Сумського державного педагогічного університету.

Отримані дані було проаналізовано та оцінено з урахуванням статистичних методів аналізу [2].

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Світовим досвідом доведено, що нераціональне та незбалансоване харчування є одним з надважливих факторів ризику розвитку серцево–судинних захворювань, раку, різних форм діабету, ожиріння, виснаження та інших патологічних станів.

Боротьба з неповноцінним харчуванням в усіх його формах є однією з найбільших проблем всіх країн світу. Сьогодні кожна третя людина страждає однією з форм неповноцінного харчування. Такими формами є недоїдання, дефіцит мікронутрієнтів, надлишкова вага або ожиріння [77], [11], [5], [25].

Дані наукових досліджень доводять, що харчування молоді характеризується як незбалансоване, нерегулярне, одноманітне за набором страв та продуктів, недостатнє за фізіологічними нормами та незбалансоване за основними харчовими речовинами – білками, жирами, вуглеводами та мікронутрієнтами [66], [17], [15], [46], [47], [12], [69], [40].

Розбалансоване, полідефіцитне харчування в молодому віці призводить до зниження працездатності, погіршення зору та пам'яті, і в результаті негативно позначається на учбовому процесі студентів та може привести до значного порушення здоров'я, а згодом і до розвитку хронічних неінфекційних захворювань.

Серед факторів харчування, які є ризиковими щодо розвитку НІЗ, найбільше значення мають: надмірне споживання солі, цукру, насичених жирів (маргарини, спреди), солодких газованих напоїв та дефіцит у раціоні вітамінів та мінеральних речовин за рахунок недостатнього споживання свіжих овочів та фруктів.

Світовою практикою доведено, що, спираючись на доктрину «факторів ризику», є реальна можливість проводити профілактику хронічних неінфекційних захворювань у молоді, за рахунок обізнаності їх щодо найважливіших факторів ризику розвитку НІЗ та формування у них потреб у здоровому способі життя.

Тому дуже важливим було визначити рівень обізнаності студентів - майбутніх фахівців, які будуть реалізовувати політику здорового харчування в сфері громадського харчування, щодо одного з провідних факторів ризику розвитку НІЗ, а саме нерационального харчування.

У даному розділі нами проведено аналіз таких індикаторів як обізнаність студентів щодо харчування як фактору ризику НІЗ; обізнаність щодо зловживання солі та цукру, роль яких в розвитку НІЗ доведено. Також за результатами наданих анкет було проаналізовано вживання молоддю таких харчових продуктів як свіжі фрукти та овочі, газовані солодкі напої, маргарини та спреди, значення яких в розвитку НІЗ також доведено. Дуже важливим було

визначити фактичну кількість солі та цукру в щоденному споживанні студентами.

1. АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ОБІЗНАНОСТІ ТА УСВІДОМЛЕННЯ СТУДЕНТАМИ КНТЕУ (ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ ТЕХНОЛОГІЯ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ)

На запитання анкети «Чи відомо Вам, що факторами ризику хронічних неінфекційних захворювань є нераціональне харчування та зловживання солі і цукру?» не надали відповіді лише 2,6 % і відповіли 97,4 % респондентів (рис.1). З категорії студентів, які дали відповідь на це запитання - 87,4 % відомо, що нераціональне харчування та надмірне споживання солі і цукру є фактором ризику НІЗ. Проте 10 % із них не обізнані в цьому питанні.



Рисунок 1.1 – *Аналіз обізнаності респондентів щодо впливу нераціонального харчування, як фактору ризику розвитку НІЗ*

Подальшим етапом досліджень було оцінити відсоток студентів із загальної кількості що відповіли (97,4 %), який відсоток опитаних фактично щоденно споживають свіжі фрукти та овочі; солодкі газовані напої, що містять значну кількість цукру;

маргарини та спреди з вмістом транс-ізомерів жирних кислот. Результати аналізу представлено в таблицях 1.1 – 1.3.

Таблиця 1.1 – Розподіл відповідей на запитання «Чи вживаєте Ви...?»

Запитання, щодо вживання	Так	Ні	Іноді
Свіжі фрукти та овочі, %	74,2	25,8	-
Солодкі газовані напої, %	33,8	25,0	41,2
Маргарини та спреди, %	26,5	73,5	-

Результати аналізу показали, що 74,2 % опитаних, які надали відповідь, щодня вживають свіжі овочі та фрукти і така ж кількість - 73,5 % не вживають маргарин та спреди.

Солодкі газовані напої вживають 33,8 % респондентів, що відповіли на запитання, і 41,2 % вказали, що вживають, але тільки іноді. І лише 25 % студентів від загальної кількості відмовляються від вживання солодких газованих напоїв.

Що стосується вживання солі на добу, то 70,5 % із 97,4 % загальної кількості респондентів вказали, що вживають у приблизній кількості 5 грамів, 29,5 % опитаних вживають від 25 і більше грам солі на добу (табл. 1.2).

Таблиця 1.2 – Розподіл відповідей студентів, щодо кількості вживання солі

Розподіл споживання солі за добу, г	К-ть студентів, %
5	70,5
25	24,8
35	3,5
>35	1,2

Результати аналізу досліджень, які наведені в таблиці 1.3, показали, що 39,1 % від усіх студентів, що надали відповідь, вживають чай чи каву без цукру,

19,8% до чаю чи кави додають 1 ложку цукру. Проте 41,1% до чаю чи кави додають 2 і більше ложки цукру.

Таблиця 1.3 – Розподіл відповідей студентів, щодо кількості споживання цукру

Кількість ложок цукру вживають з гарячими напоями – чай чи кава	К-ть студентів, %
1 ложка	19,8
2 ложка	33,3
3 ложки	7,8
Без цукру	39,1

Таким чином, можна констатувати, що значна кількість студентів зловживає сіллю (29,5 %) та цукром (41,1 %), споживає солодкі газовані напої з великою кількістю цукру (75 %) і маргарини та спреди, що містять транс-ізомери жирних кислот (26,5 %), а також вживає недостатню кількість овочів та фруктів (25,8 %).

Цікаво було провести порівняльну характеристику відповідей студентів різної статі, які обізнані та необізнані щодо впливу харчування як найважливішого із провідних факторів ризику розвитку НІЗ.

Студентів було поділено на дві групи, перша – ті, що обізнані (87,4 %), з них юнаків – 25 % і дівчат – 75 %. Друга група - не обізнані (10 %), з них юнаків – 37 % і дівчат – 63 %. Результати аналізу представлено на рисунку 1.2 та 1.3.

Розглянувши рівень споживання солі на добу, слід зазначити, що майже чверть дівчат у кожній групі споживають досить значну кількість солі, а саме від 25 грам та більше.

Дуже значна частка опитаних дівчат вживає солодкі газовані напої, як в обізнаній групі (68 %) так і в групі студенток (74 %), яким не відомо, що нераціональне харчування є фактором ризику НІЗ.

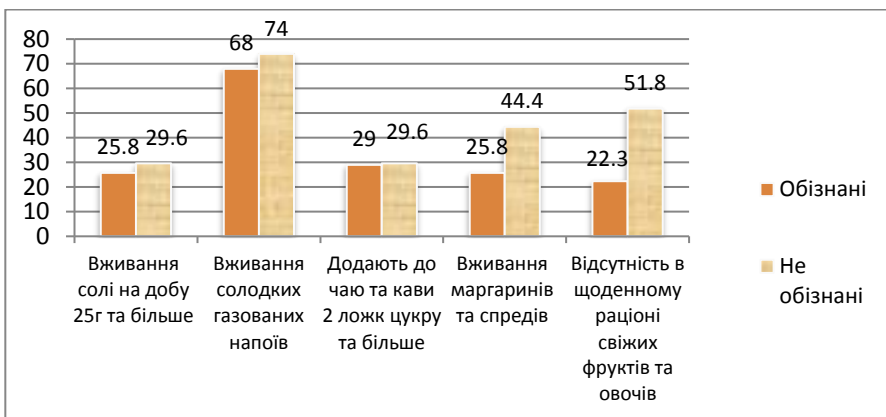


Рисунок 1.2 – Розподіл відповідей дівчат на запитання в різних групах обізнаності, щодо нераціонального харчування, як фактору ризику розвитку НІЗ

Однакову кількість відповідей студенток, які додають до чаю чи кави 2 та більше ложок цукру, було виявлено як в обізнаній групі (29 %), так і в групі студенток (29,6 %), яким не відомо, що нераціональне харчування є фактором ризику НІЗ.

Найбільший відсоток дівчат, які використовують в своїх раціонах маргарин та спреди, було виявлено серед необізнаної групи студенток, яка становила – 44,4 %, що в порівнянні з обізнаною групою (25,8 %) на 42 % більше.

За даними анкетування найбільша кількість (51,8 %) опитаних дівчат, які не споживають щодня свіжі фрукти та овочі, була виявлена у групі студентів, яким не відомо, що нераціональне харчування є фактором ризику НІЗ.

Що стосується юнаків, то надмірну кількість солі споживають 31,5 % у групі обізнаних студентів і 37,5 % серед студентів, яким не відомо, що нераціональне харчування є фактором ризику НІЗ. Порівнюючи отримані дані щодо споживання солі з аналогічними даними у дівчат, встановлено, що у юнаків ці показники на 18 % і 21 % більші.

Значний відсоток юнаків споживають солодкі газовані напої як в обізнаній (92 %), так і в необізнаній (93 %) групі, що на 26 % і 21 % відповідно більше в порівнянні з дівчатами.

Також у ході досліджень було виявлено відмінності у споживанні юнаками кількості цукру. Так, найбільша кількість студентів (68 %), які п'ють чай чи каву з 2 і більше ложками цукру, була в групі опитаних, яким не відомо, що нераціональне харчування є фактором ризику НІЗ. У порівнянні з дівчатами, ця кількість юнаків на 57 % більша.

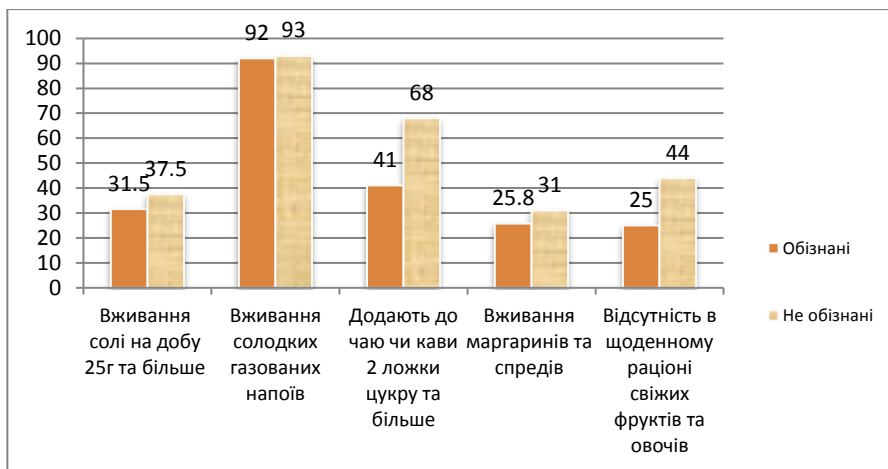


Рисунок 1.3 – Розподіл відповідей юнаків на запитання в різних групах обізнаності, щодо нераціонального харчування, як фактору ризику розвитку НІЗ

У групі обізнаних кількість юнаків, які п'ють чай чи каву з 2 і більше ложками цукру, становить 41 %, що на 29 % більше ніж у дівчат.

Однаковий відсоток юнаків і дівчат (по 25,8 %) вживають маргарини та спреди саме в обізнаній групі. В необізнаній групі кількість опитаних студентів-юнаків, які вживають маргарини та спреди становить 31 %, що на 30 % менше в порівнянні з опитаними студентками.

Чверть юнаків в обізнаній групі споживають щодня свіжі фрукти та овочі, що на 13 % більше в порівнянні з дівчатами. Проте в групі юнаків, яким не відомо, що нераціональне харчування є фактором ризику НІЗ, 44 % студентів не вживають щодня фрукти та овочі.

Таким чином, результати дослідження встановили, що достатньо значний відсоток студентів (87,4 %) із числа опитаних, обізнані, що нераціональне харчування є фактором ризику розвитку НІЗ. Проте обізнаність їхня не призводить до усвідомлення загрози для здоров'я зловживання харчовими продуктами, які визнані такими, що призводять до розвитку НІЗ. Це видно на прикладі споживання ними найбільш небезпечних щодо розвитку НІЗ харчових продуктів: солі, цукру, солодких газованих напоїв та твердів жирів.

Так, із 87,4 % обізнаних студентів 25,8 % дівчат і 31,5 % юнаків споживають 25 грамів і більше солі на добу. При цьому серед необізнаної молоді цей відсоток майже не відрізняється і становить 29,6 % і 37,5 % відповідно.

Відомо, що високий рівень споживання солі відіграє важливу роль у підвищенні ризику НІЗ від біологічних факторів, а саме високого тиску, що вже є індивідуальним біологічним фактором розвитку серцево-судинних захворювань. Тому ВООЗ для виключення ризику рекомендує щоденне споживання солі менше 5 г.

За результатами досліджень, майже третина дівчат серед обізнаних і необізнаних, додають до чаю чи кави 2 і більше ложок цукру. Треба зазначити, що порівняно з дівчатами кількість юнаків, які надмірно споживають цукор, більша і становить 41 % в обізнаній групі і 68 % в необізнаній групі.

Аналіз відповідей студентів свідчить також про однаково високий рівень споживання солодких газованих напоїв як в обізнаній групі студентів (68 % - дівчата, 92 % - юнаки), так і в групі студентів, яким не відомо, що зловживання цукром та солодкими газованими напоями є факторами ризику НІЗ (74 % - дівчата, 93 % - юнаки) і що ці фактори є однією з причин збільшення кількості людей, які страждають на ожиріння та цукровий діабет.

За рекомендацією ВООЗ у раціоні харчування з енергетичною цінністю 2200-2500 ккал на добу кількість цукру повинна становити 50 г цукру. При цьому, для отримання додаткового позитивного ефекту для здоров'я ВООЗ рекомендує знизити і цю кількість цукру. Потрібно враховувати, що велика

частка цукру надходить до організму людини з солодкими напоями. Так, вміст цукру в літровій пляшці солодкого газованого напою становить 40 г (приблизно 10 чайних ложок).

У результаті проведених досліджень нами було виявлено в групі необізнаних студентів значний відсоток тих, які широко вживають в своєму харчуванні маргарини та спреді (44,4 % - дівчата і 31 % - юнаки). Однак і в обізнаній групі цей відсоток досить високий - по 25,8 % як у дівчат, так і у юнаків.

За даними ВООЗ споживання твердих жирів, особливо маргаринів і спредів, які містять значну частку транс-ізомерів жирних кислот (до 30-40 %), пов'язано з підвищенням ризику розвитку, перш за все, серцево-судинних, онкологічних захворювань та діабету.

На жаль, у студентської молоді рівень споживання найбільш корисних харчових продуктів - свіжих фруктів і овочів - перебуває не на належному рівні. Половина студентів, яким не відомо, що нераціональне харчування є фактором ризику НІЗ, не споживають щоденно свіжі фрукти та овочі (51,8 % - дівчата, 44 % - юнаки). Навіть обізнані студенти тільки на чверть (дівчата - 22,3 % ; юнаки 25 %) щодня вживають свіжі фрукти і овочі.

Слід зазначити той факт, що низький рівень споживання фруктів та овочів входить в десятку факторів ризику, які призводять до смерті.

За оцінками ВООЗ, низький рівень вживання овочів та фруктів є причиною 19 % випадків шлунково-кишкового раку, 31 % випадків ішемічної хвороби серця і 11 % випадків інсульту в світі. Близько 85 % глобального тягаря хвороб, які викликані низьким споживанням фруктів та овочів, припадає на серцево-судинні захворювання та 15 % - на онкозахворювання. При споживанні фруктів та овочів у достатній кількості в світі можливо потенційно врятувати до 1,7 млн життів щорічно [9], [53], [75], [8], [80].

Тому не зважаючи на високий рівень обізнаності, частина студентської молоді не усвідомлює шкоду від зловживання солі та цукру, солодких газованих напоїв, маргаринів та спредів та

недостатньої кількості щоденного вживання свіжих фруктів та овочів, що може спричинити збільшення ризику розвитку НІЗ.

Загальноновизнаним є той факт, що малорухомий спосіб життя – одна з 10 головних причин смертності та інвалідності у людей. Захисний ефект фізичної культури різнобічний і асоціюється, насамперед, з такими позитивними аспектами: на 50 % знижується ризик розвитку ішемічної хвороби серця, діабету та ожиріння, на 30 % – ризик розвитку артеріальної гіпертензії, а також сприяє зниженню артеріального тиску у гіпертоніків, зберігає кісткову масу, тобто є захистом від пористості кісток тощо.

Аналіз даних цього підрозділу стосується вивчення обізнаності студентів щодо впливу фактору низької фізичної активності на ризик розвитку хронічних неінфекційних захворювань та оцінки їх фізичної активності.

На запитання анкети «Чи відомо Вам, що фактором ризику хронічних НІЗ є низька фізична активність?» не надали відповідь 2,6 % і відповіли 97,4 % респондентів. З них 80,9 % студентам відомо, що низька фізична активність є факторами ризику розвитку хронічних НІЗ, 16,5 % - не обізнані в цьому питанні (рис. 1.4). Це свідчить, що майже 20 % опитаних підпадають під ризик розвитку НІЗ.

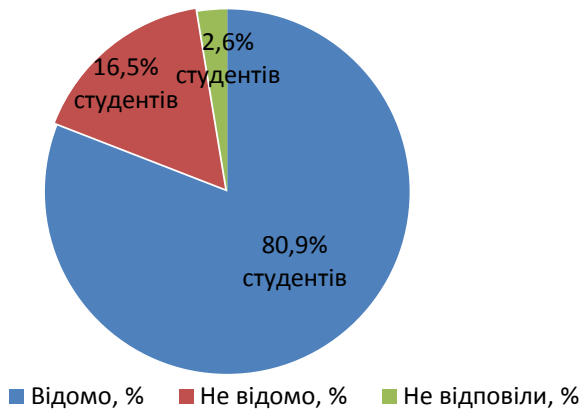


Рисунок 1.4 – Аналіз обізнаності респондентів щодо низької фізичної активності, як фактору ризику розвитку НІЗ

Тому подальшим етапом досліджень було оцінити ставлення їх до фізично активного способу життя та визначити, чи займаються ці студенти підтримкою фізичної форми.

Так, результати досліджень показали, що серед загальної кількості респондентів, що надали відповідь (97,4 %), активний спосіб життя ведуть 57,8 %, а 37 % вказали, що ведуть не зовсім активний спосіб життя. Підтримкою своєї фізичної форми займаються 78.9 % опитаних, однак 13,6 % респондентам було «ВАЖКО ВІДПОВІСТИ» на запитання.

При цьому необхідно було оцінити ставлення їх до активного способу життя, враховуючи обізнаність респондентів до такого фактору ризику розвитку НІЗ як низька фізична активність. Тому студентів було поділено на три групи, перша – ті, що обізнані (80,9 %), друга - не обізнані (16,5 %) та до третьої групи відносяться студенти, які не відповіли на запитання, яке наведено вище (2,6 %). Результати аналізу представлено на рисунку 1.5.

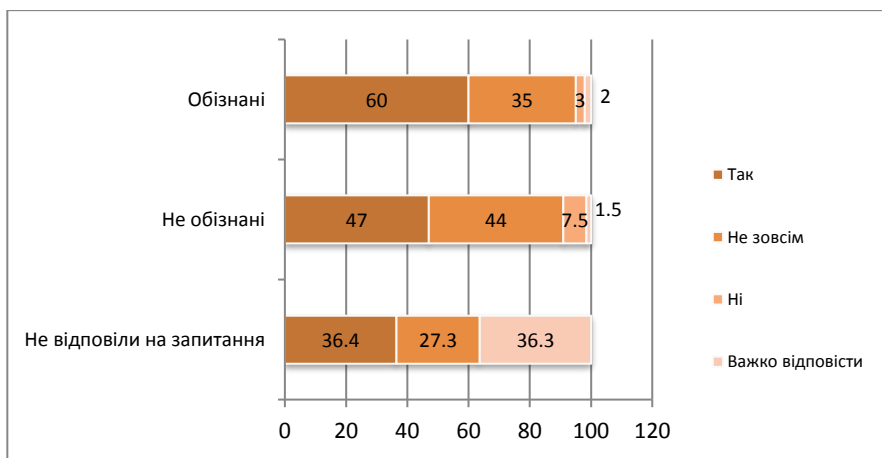


Рисунок 1.5 – Розподіл відповідей по групам студентів на запитання «Чи ведете фізично активний спосіб життя?»

Як видно із представлених даних, найменша кількість тих, які ведуть фізично активний спосіб життя, встановлена в третій групі (36,4 %).

У другій групі лише 47 % студентів вважають, що ведуть активний спосіб життя. У цій же групі виявлено найбільший відсоток респондентів, які обрали відповідь «НЕ ЗОВСІМ» (44 %). «НІ» відповіли 7,5 %, а 1,5 % вказали, що «ВАЖКО ВІДПОВІСТИ» на запитання.

У групі студентів, обізнаних в тому, що низька фізична активність є фактором ризику НІЗ, 60 % вважають, що ведуть активний спосіб життя, проте 35 % надали відповідь «НЕ ЗОВСІМ», 2 % вказали що «ВАЖКО ВІДПОВІСТИ» і 3 % не ведуть активний спосіб життя.

Одним із найважливіших чинників фізичної активності є наявність регулярного адекватного фізичного навантаження та тренувань організму.

На запитання анкети «Чи займаєтесь Ви підтримкою своєї фізичної форми?» кількість відповідей значно відрізнялися від відповідей попереднього запитання. Порівняння позитивних відповідей наведено на рисунку 1.6.

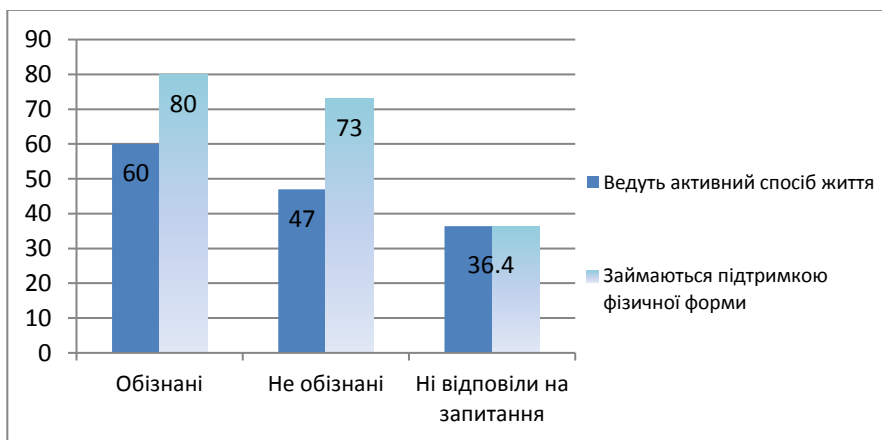


Рисунок 1.6 – Співвідношення позитивних відповідей студентів

Як показано на рис. 1.6, найбільша кількість студентів (80 %), які займаються підтримкою фізичної форми, виявлено знову таки в групі обізнаних студентів. Проте в другій групі лише на 8 %

менше таких студентів і становить 73 %. Менше всього виявилось таких студентів (36,4 %) у третій групі.

Проаналізувавши відповіді на запитання трьох груп опитаної молоді з них було виділено саме тих студентів, які декларують, що ведуть фізично активний спосіб життя і фактично займаються підтримкою своєї фізичної форми. Результати аналізу наведено на рис. 1.7

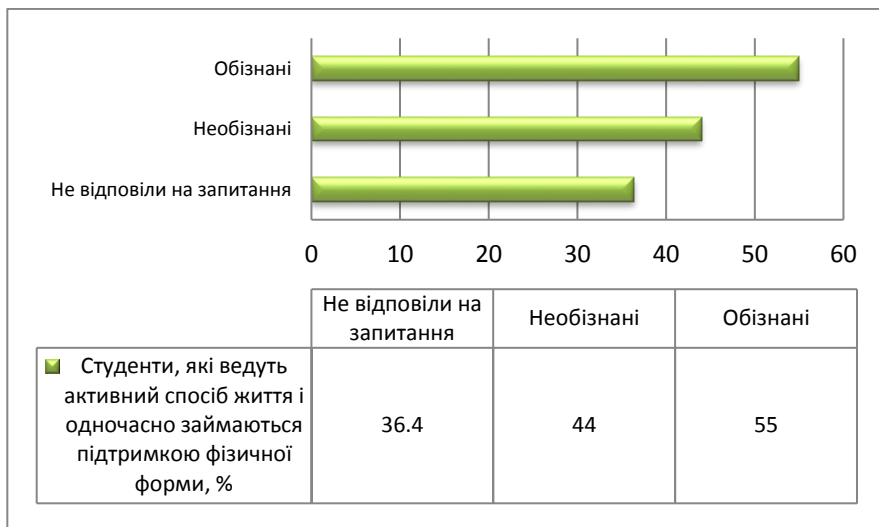


Рисунок 1.7 – Аналіз фізичної активності студентів по групам

Так, у групі, в якій студенти не знають, що низька фізична активність є фактором ризику розвитку НІЗ, 44 % з них все-таки ведуть активний спосіб життя та підтримують фізичну форму. Проте ця кількість на 11 % менше за групу, в якій студенти обізнані в даному питанні (55 %).

Найменше респондентів (36,4 %), які ведуть активний спосіб життя та підтримують фізичну форму виявилось серед тих, хто не захотів відповідати на запитання щодо низької фізичної активності як фактору ризику хронічних НІЗ.

Аналіз розподілу студентів за статтю, які займаються підтримкою своєї фізичної форми представлено на рис. 1.8

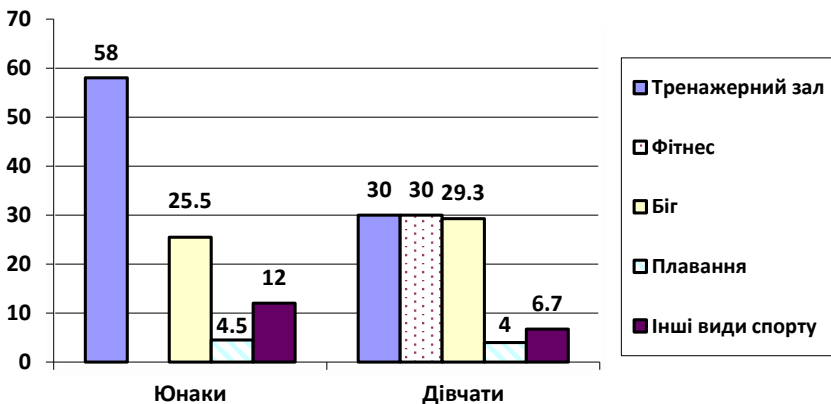


Рисунок 1.8 – Порівняльний аналіз студентів, які підтримують фізичну форму за статтю, %

Так, результати опитування показали, що юнаки частіше відвідують тренажерні зали – 58 % і бігають - 25,5 %, займаються різними видами спорту (футбол, єдиноборства) – 12 %, однак лише 5 % юнаків плавають.

Дівчата надають перевагу відвідуванням тренажерного залу та займаються фітнесом – 30 %, бігають – 29,3 %, займаються танцями, спортивними іграми - 6,7 % дівчат і, знову ж таки, лише 4 % відвідують басейн.

У цілому, оцінка результатів дослідження та аналіз обізнаності студентської молоді свідчить, що значний відсоток опитаних (80,9 %) знають, що низька фізична активність є фактором ризику розвитку НІЗ. Проте лише 55 % респондентів з цієї групи студентів усвідомлено ведуть активний спосіб життя та підтримують фізичну форму.

Інтерес викликає те, що серед студентів, яким не відомо, що низька фізична активність є фактором ризику НІЗ (16,5 %), 44 % з них усвідомлено ведуть активний спосіб життя та підтримують фізичну форму.

Найменша кількість (36,4 %) студентів, які ведуть активний спосіб життя та займаються підтримкою фізичної форми, була встановлена серед опитаних, які не відповіли на запитання щодо низької фізичної активності як фактору ризику НІЗ.

Оцінивши види спорту, якими найчастіше займаються студенти, було встановлено, що найбільший відсоток (58 % - юнаки, 60 % - дівчата) становили студенти, які відвідують тренажерні зали та займаються фітнесом. Це можна пояснити наданням даній категорії населення знижок на відвідування спортивних комплексів.

Майже чверть студентів (25,5 % - юнаки, 29,3 % - дівчата) надають перевагу бігу, як недорогому способу підтримки своєї фізичної форми.

Проте, нажаль, лише 4-5 % студентської молоді займаються плаванням. Можливо така ситуація пов'язана з досить дорогим абонементом або малою кількістю басейнів у місті, що потребує витрат часу на дорогу.

Так, результати анкетування показали, що на сьогодні від 36,4 % до 55 % студентів надають перевагу активному способу життя та займаються підтримкою своєї фізичної форми, проте значний відсоток студентської молоді не займаються різними видами спорту і не підтримують постійно свою фізичну форму. На наш погляд це пов'язано з відсутністю чіткої мотивації та усвідомлення потреби в таких заняттях.

Тютюнопаління залишається провідним чинником ризику розвитку багатьох хронічних захворювань. Численні дослідження підтверджують серйозну небезпеку паління для здоров'я, але особливо небезпечним воно саме для молодого організму. При цьому за оцінками ВОЗ 150 млн молодих людей палять [26], [6]. Молоді люди випалюють першу сигарету або вперше затягуються без особливих вагань. Але такі перші спроби вживання тютюну з часом перетворюються в так звану шкідливу звичку, що, як правило, супроводжує людину протягом всього життя. Загальновідомо, що нікотинова залежність викликає хронічні обструктивні

захворювання бронхів та легенів, рак легенів, гортані, порожнини рота і стравоходу, а також ішемічну хворобу серця, інсульт, а 5,4 млн людей, які палять, щорічно вмирає [26]. Тому з точки зору збереження громадського здоров'я необхідність проведення досліджень, спрямованих на виявлення поширеності тютюнопаління серед студентської молоді, є очевидною.

Аналіз даних цього підрозділу стосується, перш за все, обізнаності студентів щодо тютюнопаління, як одного з основних факторів ризику розвитку НІЗ. Також було проаналізовано досвід і частота куріння респондентів.

На запитання анкети «Чи відомо Вам, що факторами ризику хронічних неінфекційних захворювань є тютюнопаління?» відповіли 97,6 % респондентів, з них 91,6 % дали позитивну відповідь і 6 % студентів не вважають тютюнопаління фактором ризику (рис. 1.9).

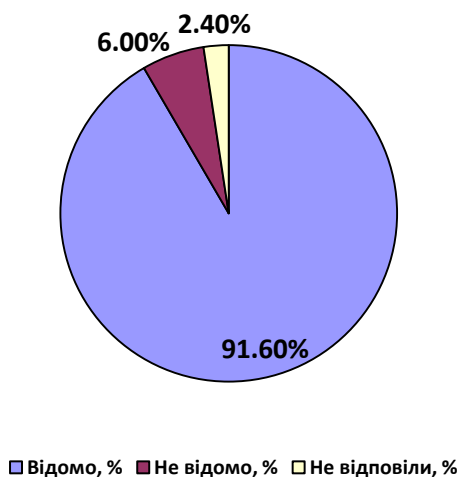


Рисунок 1.9 – Аналіз обізнаності респондентів щодо впливу тютюнопаління, як фактору ризику розвитку ХНІЗ

Серед цих груп студентів було проаналізовано їх досвід та частоту куріння.

Із групи обізнаних студентів, яка становила 91,6 %, палять - 28 %, з них 73,3 % викурюють щодня від 1 до 10 штук сигарет і 6,7 % - від 11 до 20 штук. «Іноді» палять 20 % респондентів.

Серед кількості опитаних (6%), яким не відомо, що тютюнопаління є фактором ризику, виявлено, що 42 % студентів з даної групи палять. З них 50 % респондентів викурюють від 1 до 10 цигарок щодня, 25 % студентів - від 11 до 20 штук і 25 % палять іноді. Дані аналізу представлено на рисунку 1.10.

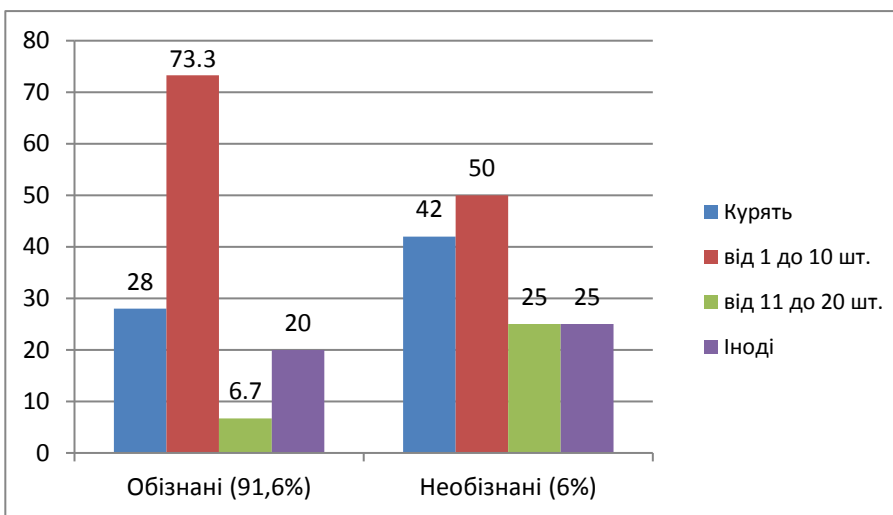


Рисунок 1.10 – Порівняльний аналіз споживання тютюнових виробів між обізнаними та необізнаними студентами, %

Частина (2,4 %) респондентів, які не відповідали за запитання «Чи відомо Вам, що факторами ризику хронічних неінфекційних захворювань є тютюнопаління?» вказали, що не палять.

Аналіз поширеності тютюнопаління за статтю показав певні відмінності. Поширеність споживання тютюнових виробів серед юнаків становила 43,7 % і 23,8 % серед дівчат. Частоту паління в цих групах студентів представлено на рисунку 1.11.

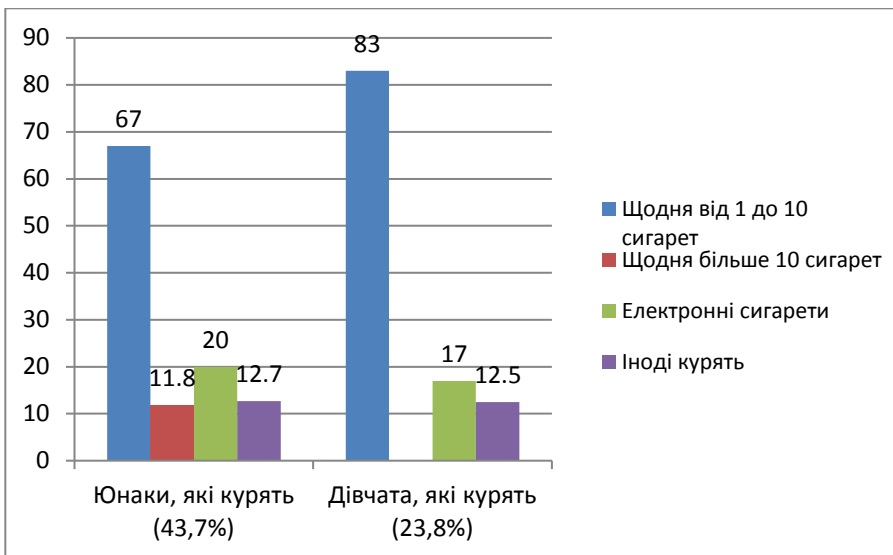


Рисунок 1.11 – Порівняння частоти куріння студентами за статтю, %

Серед юнаків 31 % палять щодня і 12,7 % - іноді, а серед групи дівчат 11,3 % палять щодня і також 12,5 % - іноді. Кількість тих, хто палить час від часу, майже однакова (12,7 % юнаків і 12,5 % дівчат).

Найбільшу кількість студентів, які викурюють від 1 до 10 сигарет в день, зафіксовано серед дівчат (83 %). Проте дівчата щодня не викурюють більше 10 сигарет на відміну від хлопців (11,8 %).

Встановлено, що майже однакова кількість юнаків і дівчат викурюють електронні сигарети, а саме 20 % і 17 % відповідно. При порівнянні даних опитування студентської молоді у ВНЗ I-IV рівнів акредитації за програмою HBSC – 2010 з даними наших досліджень значних відмінностей не виявлено. Встановлено незначне зменшення кількості курців серед жіночої статі (рис. 1.12).

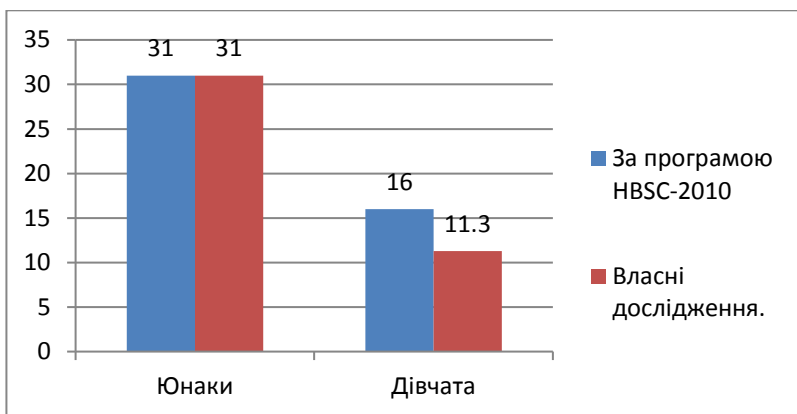


Рисунок 1.12 – Порівняльна характеристика результатів дослідження за кількістю студентів за статтю, що палять, %

Аналіз даних анкетування дозволив встановити, що 91,6 % опитаної студентської молоді відомо, що тютюнопаління суттєво впливає на розвиток НІЗ, проте 28 % з них палять. Таким чином, більше чверті молоді не усвідомлює наслідків та підпадає під ризик розвитку НІЗ. Серед них 23,8 % становлять дівчата (83 % із них викурюють щодня від 1 до 10 сигарет), а 43,7 % - юнаки. Із них 67 % палять від 1 до 10 сигарет і, на жаль, 11,8 % викурюють від 10 до 20 сигарет на добу.

Наведені дані свідчать про необхідність підвищення рівня усвідомлення студентською молоддю, що тютюнопаління - це вагомий фактор ризику розвитку НІЗ, тому необхідним є висвітлення цього питання в навчальних програмах та в СМІ.

Алкогольна залежність в Україні, як і у всьому світі, омолоджується [29], [31], [44]. Це не може не впливати на стан фізичного і психічного здоров'я та розвиток захворювань, у тому числі хронічних.

Серед основних причин, через які молоді люди починають зловживати алкогольними напоями, є потреба в опануванні стресових станів та нейтралізації дошкільних стресогенних

факторів. Зокрема, найвищий рейтинг серед опитаної молоді вказали причини зловживання алкоголем - це потреба розслабитись, позбутися негативного настрою, позбутися скутості, вимушеності, а також напруженості, пов'язаної із сімейними негараздами [18], [49].

Виходячи з викладеного, в цьому розділі інтерес представляли вивчення обізнаності студентської молоді щодо впливу алкоголю як фактору ризику розвитку хронічних НІЗ та аналіз результатів їх власного досвіду вживання спиртних та слабоалкогольних напоїв.

На запитання анкети «Чи відомо Вам, що факторами ризику хронічних неінфекційних захворювань є зловживання алкоголем?» основна частина респондентів (92,2 %) надали позитивну відповідь. Проте 5,4 % студентської молоді не вважають зловживання алкоголем фактором ризику. Не відповіли на запитання 2,4 % респондентів. Результати дослідження представлено на рисунку 1.13.

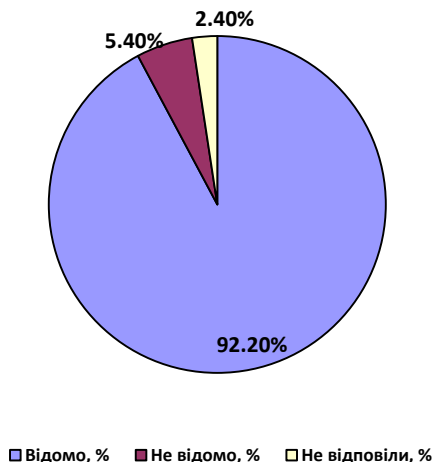


Рисунок 1.13 – Обізнаність студентів щодо зловживання алкоголю як фактору ризику НІЗ

Одним із завдань дослідження було з'ясувати ставлення респондентів до алкоголю та виявити, як часто вони його вживають.

Кількість студентів, які вживають алкогольні та слабоалкогольні напої, становила 66,3 % від загальної кількості опитаних. Аналіз відповідей проводили у групах студентів, які усвідомлювали ризик розвитку НІЗ від зловживання алкоголем (92,2 %), у групах респондентів, яким це не відомо (5,4 %) та тих, що не надали відповіді (2,4 %). Результати аналізу представлено на рисунку 1.14.

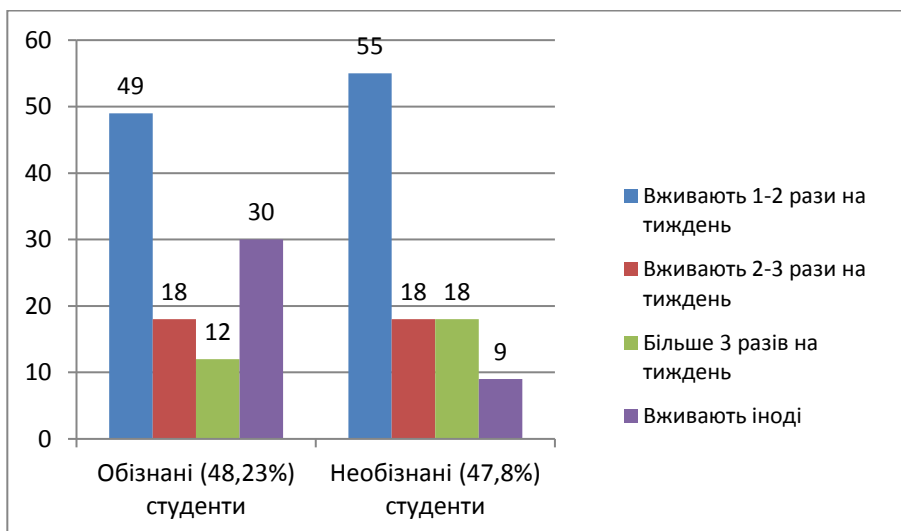


Рисунок 1.14 – Групи студентів які вживають алкоголь та слабоалкогольні напої

Встановлено, що поширеність споживання алкоголю та слабоалкогольних напоїв серед обізнаних та необізнаних студентів не має значних відмінностей.

Так група респондентів, в якій усвідомлюють ризик розвитку НІЗ від зловживання алкоголю, проте вживають алкоголь, становить 48,2 %. З них 49 % вживають алкоголь 1-2 рази на тиждень, 18 % респондентів - 2-3 рази на тиждень і 12 % - більше 3 разів на тиждень. З даної групи 30 % споживають алкоголь іноді.

Студентська молодь, яка вживає алкогольні напої і не знає, що це є фактор ризику, становить 47,8 %. В даній групі 55 % студентів вживають алкоголь 1-2 рази на тиждень, що на 6 % опитаних більше, ніж у попередній групі. По 18 % визначено серед тих, хто вживає 2-3 рази і більше 3 разів на тиждень. «Іноді» вживають 9 % респондентів.

Серед студентів (18,2 %), які не забажали відповіді на запитання, 81,8 % з них також не вказали частоту споживання алкоголю і лише 18,2 % вживають алкоголь 1-2 рази на тиждень.

Аналіз поширеності вживання алкоголю та слабоалкогольних напоїв серед студентів за статтю представлено на рисунку 1.15.

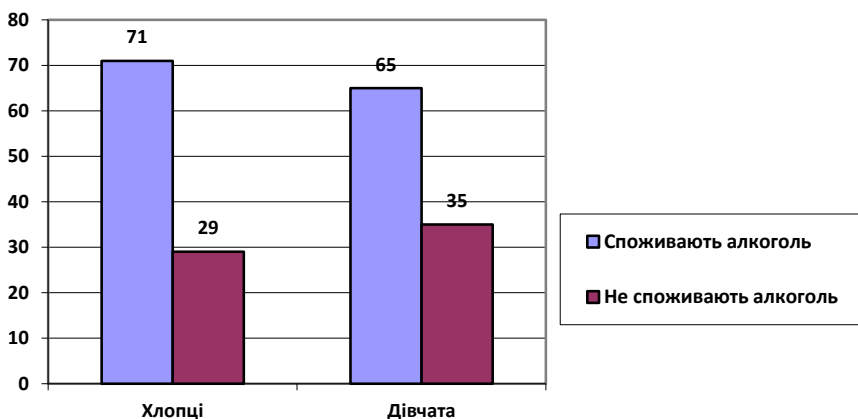


Рисунок 1.15 – Порівняння студентів за статтю, які вживають алкоголь та слабоалкогольні напої, %

Як видно, серед дівчат-студенток алкоголь споживають 65 %, а серед юнаків 71 %.

Порівняльний аналіз між курсами не показав значних відмінностей у кількості студентів, які вживають алкоголь (рис. 1.16).

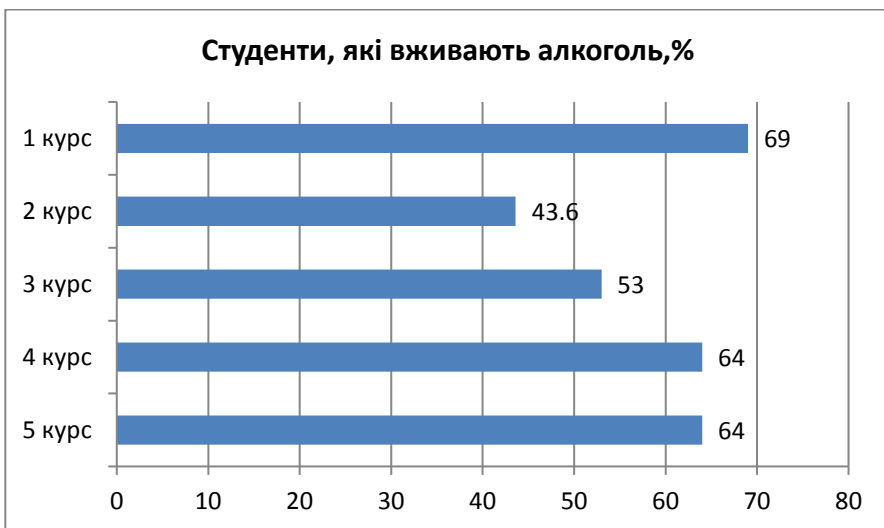


Рисунок 1.16 – Порівняння вживання алкоголю студентами між курсами навчання

Проте найменша кількість студентської молоді, яка вживає алкоголь, виявлена на 2 і 3 курсах навчання, а найбільша на першому.

Таким чином, більшість опитаних студентів (92,2 %) знає, що зловживання алкоголем є фактором ризику НІЗ, і лише 5,4 % не обізнані в цьому питанні. Проте поширеність споживання алкоголю та слабоалкогольних напоїв серед обізнаних та необізнаних студентів не має значних відмінностей і становить майже 50 % (48,23 % - обізнані і 47,8 % - необізнані).

Встановлено, що найбільша кількість студентів, які вживають алкогольні і слабоалкогольні напої, на першому курсі (69 %). На подальших курсах ця кількість дещо знижується (43,6 % на другому і 53 % третьому), але не так як би хотілося.

Порівняльна характеристика за статтю показала, що кількість дівчат, які споживають алкоголь (65 %), всього на 7 % менше в порівнянні з юнаками (71 %).

За даними ВООЗ споживання алкоголю жінками пов'язано з більшим ризиком для здоров'я, ніж у чоловіків. Жіночий організм

містить менше води, ніж організм чоловіків, і тому концентрація в ньому алкоголю буде більш високою, відповідно і токсичність. Крім того, в організмі жінок виробляється менша кількість ферментів, які розщеплюють алкоголь і, відповідно, потрібно більше часу для виведення його з організму.

Враховуючи такий високий відсоток студентів, які вживають алкоголь (66,3 % від загальної кількості опитаних), існує необхідність доопрацювання та удосконалення інформаційних та навчальних програм для молоді і студентів з метою покращення їх обізнаності та усвідомлення щодо небезпеки вживання алкоголю з точки зору подальшого здоров'я та зменшення ризику розвитку НІЗ серед студентської молоді.

Під час проведення досліджень студентській молоді було також поставлено запитання стосовно ставлення до наркотиків та власного досвіду вживання наркотиків.

Результати опитування щодо ставлення до вживання наркотиків викликають у нас певні занепокоєння, тому що 2 % респондентів мають позитивне ставлення до вживання наркотиків, 18 % респондентів, яким байдуже, а 5 % респондентів вагалися з висловлюванням власної думки з цього приводу. Це значить, що 25 % студентів не знають або не вважають, що споживання наркотичних речовин є загрозою для здоров'я, і не мають твердого негативного ставлення до наркотиків. Проте 75 % опитаних студентів негативно ставляться до вживання наркотиків.

Що стосується власного досвіду студентів щодо вживання наркотиків, то 10,3 % опитаних повідомили про досвід вживання наркотичних речовин, що становить 15 % серед опитаних юнаків і 9 % - серед опитаних дівчат . Отже серед студентської молоді має місце вживання або була спроба вживати наркотичні речовини.

При цьому цікавим є той факт, що із 10,3 % респондентів, що мають досвід вживання наркотиків, тільки 2 % позитивно ставляться до цього. Це дає надію, що кількість тих, що вживають наркотики буде зменшуватись.

Порівнюючи ці дані з результатами дослідження за програмою HBSC – 2010 відмічено що, студенти КНТЕУ мають на

12 % менший досвід вживання наркотиків у порівнянні зі студентами інших ВНЗ III - IV рівнів акредитації.

2. АНАЛІЗ ПОКАЗНИКІВ ОБІЗНАНОСТІ ТА УСВІДОМЛЕННЯ СТУДЕНТАМИ СУМДПУ (ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ ПЕДАГОГІКА)

Враховуючи педагогічний профіль освіти вкрай важливо, на наш погляд, сформувати орієнтацію майбутніх освітян на збереження та покращення власного здоров'я, а також здоров'я дітей, підлітків та молоді. Важливим завданням, вирішення якого необхідне для розробки та втілення ефективних, адекватних та сучасних здоров'язберігаючих заходів є вивчення обізнаності та усвідомлення студентами ролі різних чинників розвитку НІЗ у формуванні стану здоров'я.

При вивченні обізнаності студентів - майбутніх педагогів щодо основних факторів ризику розвитку НІЗ, а також їх поширеності нами отримано наступні дані.

На запитання анкети «Чи відомо Вам, що факторами ризику хронічних неінфекційних захворювань є нераціональне харчування та зловживання солі і цукру?» 85,6 % респондентів відповіли, що їм відомо про такий фактор ризику, а 14,4 % надали негативну відповідь або обрали інші фактори розвитку НІЗ (рис.2.1).

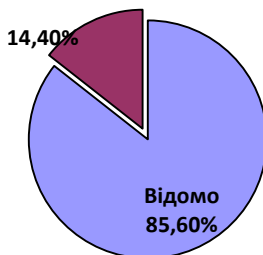


Рисунок 2.1 – Аналіз обізнаності респондентів щодо впливу нераціонального харчування, як фактору ризику розвитку НІЗ

У ході подальших досліджень нами було встановлено частку осіб, які фактично щоденно споживають свіжі фрукти та овочі; у раціоні яких постійно присутні солодкі газовані напої, що містять значну кількість цукру; які споживають маргарини та спреди, що містять транс-ізомери жирних кислот. Результати аналізу представлено в таблицях 2,1 – 2.3.

Таблиця 2.1 – Розподіл відповідей на запитання «Чи вживаєте Ви...?», %

<i>Запитання, щодо вживання</i>	<i>Так</i>	<i>Ні</i>	<i>Іноді</i>
Свіжі фрукти та овочі	68,5	31,5	-
Солодкі газовані напої	45,4	17,1	37,5
Маргарини та спреди	35,2	64,8	-

Результати наших досліджень показали, що 68,5 % опитаних, які надали відповідь, щодня вживають свіжі овочі та фрукти, що безумовно є позитивним. При цьому близько третини опитаних зауважили, що не вживають свіжі овочі та фрукти щодня.

Солодкі газовані напої вживають 82,9 % респондентів, при цьому 45,4 % опитаних відповіли цілком ствердно, 37,5 % споживають такі напої іноді та лише 17,1 % опитаних відповіли, що взагалі їх не вживають. Маргарини та спреди присутні в раціоні 35,2 %, а майже дві третини (64,8 %) взагалі їх не споживають.

Що стосується вживання солі на добу, то 73,6 % з тих, що надали відповідь (96,3 % від опитаних), зазначили, що вживають щоденно не більше 5 г солі. 25 % вказали, що споживають 25 г солі на добу, 1,4 % – більше 35 г на добу (таблиця 2.2).

Таблиця 2.2 – Розподіл відповідей студентів, щодо кількості вживання солі

Розподіл споживання солі за добу, г	К-ть студентів, %
5	73,6
25	25
35	0
>35	1,4

Результати аналізу досліджень, які наведені в таблиці 2.3, показали, що 27,3 % від усіх студентів СумДПУ, що надали відповідь, вживають чай чи каву, додаючи до них 1 ложку цукру, 40,1 % - 2 ложки, 9,5 % - 3 ложки.

Таблиця 2.3 – Розподіл відповідей студентів, щодо кількості споживання цукру

Кількість ложок цукру вживають з гарячими напоями – чай чи кава	К-ть студентів, %
1 ложка	27,3
2 ложка	40,1
3 ложки	9,5
інше	23,1

Таким чином, можна констатувати, що значна кількість студентів СумДПУ зловживає сіллю (26,4 % споживають 25 і більше г. солі) та цукром (49,6 % споживають дві та більше ложок цукру), споживає солодкі газовані напої з великою кількістю цукру (82,9 %) і маргарини та спреди, що містять транс-ізомери жирних кислот (35,2 %), а також не вживає щоденно свіжі овочі та фрукти (31,5 %).

Для визначення розбіжностей за статтю, а також значимості обізнаності щодо впливу харчування як найважливішого із провідних факторів ризику розвитку НІЗ, респонденти були розподілені на групи відповідно до отриманих відповідей.

Результати аналізу представлено на рисунку 2.2 та 2.3.

Слід зазначити, що рівень обізнаності серед дівчат суттєво впливав на споживання солі та солодких газованих напоїв. Так, високе споживання солі спостерігалось серед обізнаних дівчат в 22,5 %, а серед необізнаних – у 36,8 %. Вживання солодких газованих напоїв у групі обізнаних дівчат спостерігалось у 57,9 %, необізнаних – 89,5 %.

Майже половина опитаних дівчат вживає значну кількість цукру як в обізнаній групі (43 %), так і в групі студенток (47,4 %), яким не відомо, що нераціональне харчування є фактором ризику НІЗ.

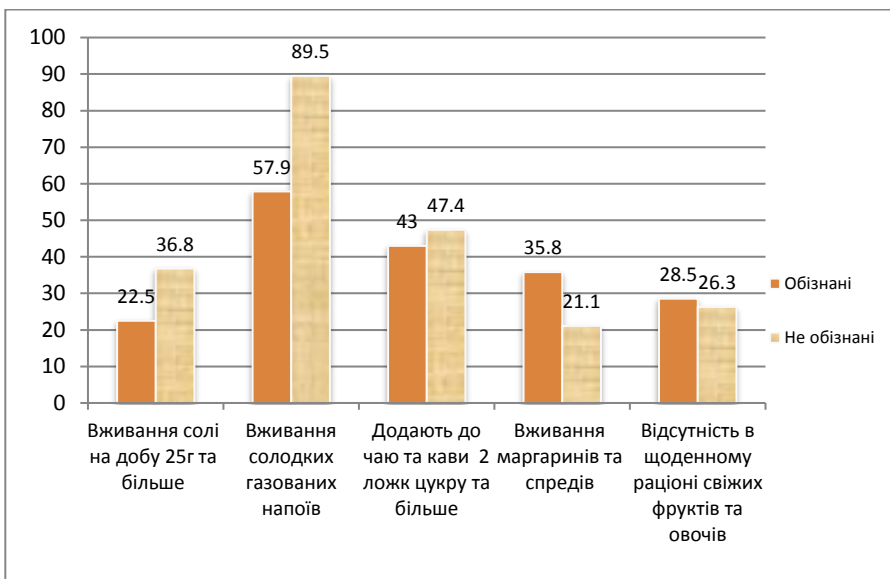


Рисунок 2.2 – Розподіл відповідей дівчат, студенток СумДПУ на запитання в різних групах обізнаності, щодо нераціонального харчування, як фактору ризику розвитку НІЗ

Найбільше дівчат, які використовують у своїх раціонах маргарин та спреди, було виявлено серед обізнаної групи студенток СумДПУ, яка становила – 35,8 %, серед необізнаних – 21,1 %.

За даними анкетування приблизно однакова кількість опитаних дівчат, які не споживають щодня свіжі фрукти та овочі, була виявлена як в групі обізнаних (28,5 %), так і серед тих, яким не відомо, що нераціональне харчування є фактором ризику НІЗ (26,3 %).

Що стосується юнаків, то обізнаність щодо факторів НІЗ переважно не впливала на частоту таких негативних чинників як високий рівень вживання солі, солодких газованих напоїв, солі, маргаринів та спредів. Так, приблизно третина як обізнаних, так і не обізнаних юнаків - 29,4 % та 33,3 % відповідно, споживають надмірну кількість солі, переважна більшість – 79,4 % та 83,3 % вживають солодкі газовані напої. В групі обізнаних юнаків частка

тих, що споживають надмірну кількість цукру становить 79,4 %, в групі необізнаних – 66,6 %.

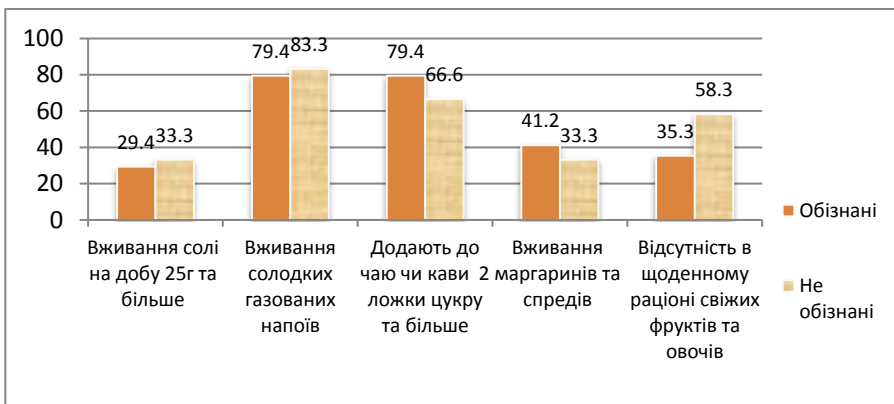


Рисунок 2.3 – Розподіл відповідей юнаків, студентів СумДПУ на запитання в різних групах обізнаності, щодо нераціонального харчування, як фактору ризику розвитку НІЗ

За даними опитування встановлено, що 41,2 % обізнаних юнаків включають до свого раціону маргарини та спреди, а серед необізнаних цей показник становить 33,3 %.

Суттєва різниця між групами обізнаних та необізнаних юнаків спостерігається в питанні щодо споживання свіжих овочів та фруктів. Зокрема, в групі обізнаних частка тих, що не споживає овочі та фрукти становить 35,3 %, а в групі необізнаних – 58,3 %.

Слід зауважити, що серед дівчат незалежно від рівня обізнаності, порівняно з юнаками частка тих, що споживає значну кількість цукру, суттєво менша (45,2 %). Серед необізнаних юнаків, порівняно з дівчатами, суттєво більша частка тих, хто не споживає свіжі овочі та фрукти (58,3 %), а серед обізнаних – тих, хто вживає солодкі газовані напої (79,4 %).

Таким чином, за даними опитування встановлено, що переважна більшість студентів (85,6 %) із числа опитаних, обізнані, що одним з факторів ризику розвитку НІЗ є нераціональне харчування. Але обізнаність не приводить до усвідомленості про небезпеку для здоров'я означеного фактора. Про це свідчать дані

щодо споживання солі, цукру, солодких газованих напоїв та жирів, що містять транс-ізомери жирних кислот.

Так, із 85,6 % обізнаних студентів 22,5 % дівчат і 29,4 % юнаків споживають 25 грамів і більше солі на добу. Серед необізнаних студентів цей показник є дещо вищим та становить 36,8 % і 33,3 % відповідно, майже не відрізняючись за статтю.

Результати проведених досліджень свідчать, що 43 % обізнаних та 47,3 % необізнаних дівчат та 79,4 % обізнаних юнаків і дві третини необізнаних (66, 6 %) додають до чаю чи кави 2 і більше ложок цукру. Слід зазначити, що порівняно з дівчатами кількість юнаків, які надмірно споживають цукор, більша і становить 79,4 % в обізнаній групі і 66,6 % в необізнаній групі.

За даними проведеного дослідження встановлено, що частка обізнаних дівчат, яка споживає солодкі газовані напої, становить 57,9 %, проте вона є значно меншою відповідного показника в групі необізнаних – 89,5 %. Серед юнаків такої різниці не спостерігається – солодкі газовані напої споживають 79,4 % обізнаних та 83,3 % необізнаних юнаків.

Аналіз відповідей студентів СумДПУ показав, що 35,8 % обізнаних дівчат та 41,2 % обізнаних хлопців споживають маргарини та спреди. В групах необізнаних дівчат та юнаків цей показник становить 21,1 % та 33,3 % відповідно.

Згідно з наданими відповідями на час опитування 28,5 % обізнаних і 26,3 % необізнаних дівчат та 35,3 % обізнаних і 58,3 % необізнаних хлопців зазначили, що не споживають свіжі овочі та фрукти щоденно.

Таким чином, високий рівень обізнаності респондентів не призводить до усвідомлення небезпеки споживання маргаринів та спредів, солодких газованих напоїв, надмірних кількостей солі та цукру і відсутності щоденного вживання свіжих фруктів та овочів, що може спричинити підвищення ризику розвитку НІЗ.

Понад три чверті (75,5 %) загальної кількості опитаних студентів СумДПУ в процесі опитування зазначили, що їм відомо,

що низька фізична активність є фактором ризику розвитку хронічних НІЗ (рис. 2.4). При цьому 24,5 % опитаних не відповіли або відповіли, що їм не відомо про те, що низька фізична активність є фактором ризику розвитку хронічних НІЗ.

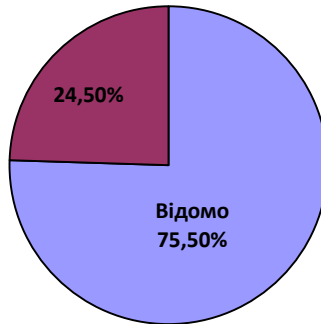


Рисунок 2.4 – Аналіз обізнаності респондентів щодо низької фізичної активності, як фактору ризику розвитку НІЗ

Тому в процесі досліджень важливо було отримати інформацію щодо їх ставлення до фізично активного способу життя та визначити, чи займаються ці студенти підтримкою фізичної форми.

Так, за отриманими даними близько половини студентів СумДПУ (52,8 % обізнаних та 49,1 % необізнаних) зауважили, що ведуть фізично активний спосіб життя. Також 42,3 % обізнаних та 47,2 % необізнаних вказали, що ведуть не зовсім активний спосіб життя. Результати аналізу представлено на рисунку 2.5.

Як видно із представлених даних у групі обізнаних 52,8 % відповіли, що ведуть фізично активний спосіб життя, 42,3 % - не зовсім, 3,1 % - не ведуть фізично активний спосіб життя, 1,8 % не змогли дати відповідь.

У групі необізнаних студентів 49,1 % з них вважають, що ведуть активний спосіб життя, 47,2 % - не зовсім, 3,7 % - не ведуть фізично активний спосіб життя.

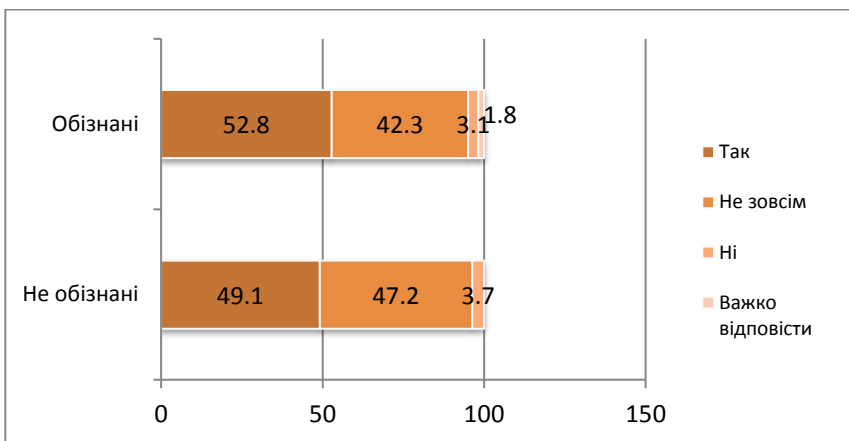


Рисунок 2.5 – Розподіл відповідей по групам студентів СумДПУ на запитання «Чи ведеце Ви фізично активний спосіб життя?», %

Інше запропоноване питання стосувалось підтримки своєї фізичної форми. Розподіл відповідей суттєво відрізняється від даних, отриманих з попереднього питання. Порівняння часток позитивних відповідей наведено на рисунку 2.6.

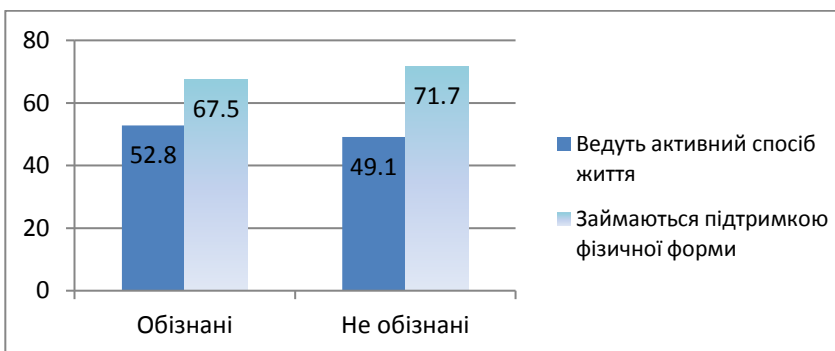


Рисунок 2.6 – Співвідношення позитивних відповідей студентів, %

Так, за даними дослідження, кількість студентів, які займаються підтримкою фізичної форми, суттєво перевищує кількість тих, що ведуть фізично активний спосіб життя, і становить

67,5 % у групі обізнаних та 71,7 % серед необізнаних студентів СумДПУ.

На наш погляд, доцільно було визначити частку тих студентів, що відповіли ствердно на обидва запитання, тобто, одночасно ведуть фізично активний спосіб життя і займаються підтримкою своєї фізичної форми. Результати аналізу наведено на рис. 2.7.

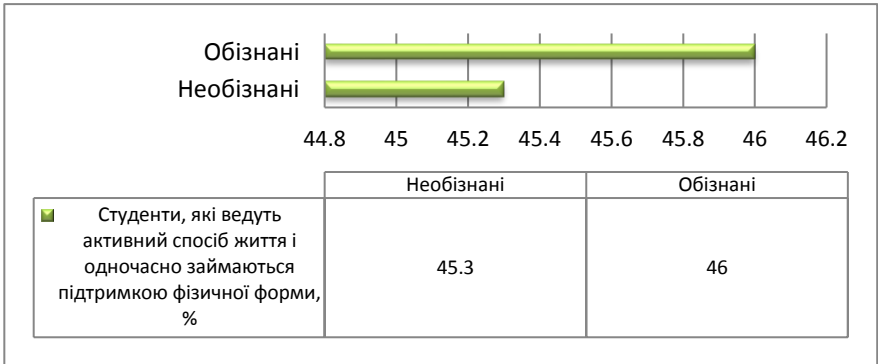


Рисунок 2.7 – Аналіз фізичної активності студентів по групам

Так, у групі опитаних, які не обізнані, що низька фізична активність є фактором ризику розвитку НІЗ, 45,3 % ведуть активний спосіб життя та підтримують фізичну форму. В групі обізнаних цей показник незначно вище та становить 46 %.

Аналіз розподілу студентів СумДПУ за статтю, які займаються підтримкою своєї фізичної форми представлено на рис. 2.8.

За даними проведеного анкетування найбільш популярними видами спорту серед студентської молоді були заняття в тренажерному залі, фітнес (для дівчат), біг.

У групі дівчат найбільша кількість респондентів займається в тренажерному залі – 50,0 %, на другому місці біг – 34,7 %, на третьому – фітнес (33,5 %). Серед хлопців найпопулярнішими були тренажерний зал – 39,1 % та біг – 50,0 %.

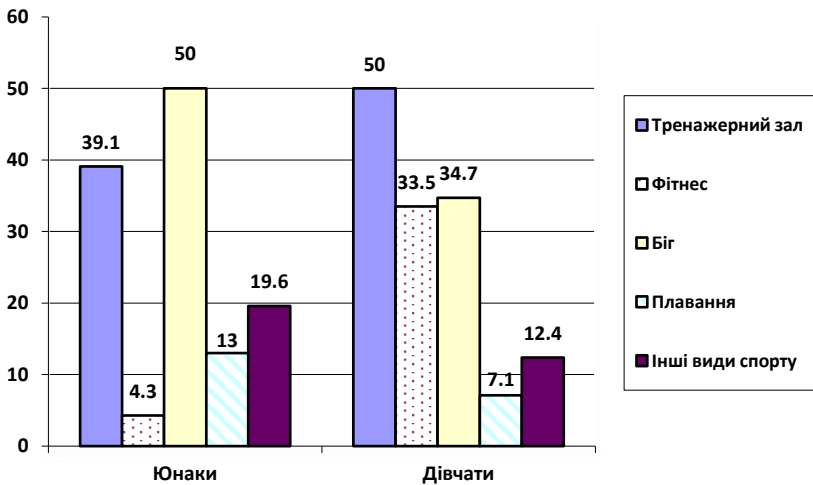


Рисунок 2.8 – Порівняльний аналіз студентів, які підтримують фізичну форму за статтю, %

У цілому, оцінюючи результати дослідження та аналіз обізнаності студентської молоді, слід зазначити, що значний відсоток опитаних (75,5 %) знають, що низька фізична активність є фактором ризику розвитку НІЗ. Проте лише 52,8 % респондентів із цієї групи студентів усвідомлено ведуть активний спосіб життя та підтримують фізичну форму. При цьому частка необізнаних студентів, які підтримують фізичну форму та ведуть фізично активний спосіб життя суттєво не відрізняється від тих, хто проінформований, що низька фізична активність є фактором ризику розвитку НІЗ.

Так, результати анкетування показали, що на сьогодні від 45,3 % до 46 % студентів СумДПУ ведуть активний спосіб життя та займаються підтримкою своєї фізичної форми. Проте значна частка студентів не поінформовані, що низька фізична активність є фактором ризику розвитку хронічних неінфекційних захворювань. На наш погляд це пов'язано з недостатньою популяризацією фізично активного способу життя серед цієї верстви населення, що

спричиняє відсутність мотивації та усвідомлення необхідності підтримки своєї фізичної форми.

Аналіз даних цього блоку питань анкети стосувався обізнаності студентів СумДПУ щодо тютюнопаління як одного з основних факторів ризику розвитку неінфекційних захворювань, а також досвід та частоту паління серед студентів.

Слід зазначити, що 73,6 % студентів вказали, що вважають тютюнопаління фактором ризику НІЗ (рис. 2.9). При цьому 26,4 % відповіли негативно або не виділили паління як фактор розвитку НІЗ. Таким чином студенти були розподілені на групу обізнаних (73,6 %) та необізнаних (26,4 %) щодо тютюнопаління як фактору розвитку НІЗ.

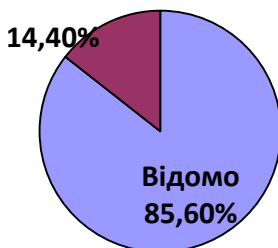


Рисунок 2.9 – Аналіз обізнаності респондентів щодо впливу тютюнопаління, як фактору ризику розвитку ХНІЗ

Серед цих груп студентів було проаналізовано їх досвід та частоту паління.

Із групи обізнаних студентів, яка становила 73,6 %, зазначили, що палять – 15,7 %, при цьому 9,4 % викурюють щодня від 1 до 10 штук сигарет і 0,6 % - від 11 до 20 штук. «Іноді» палять 9,4 % респондентів.

Серед групи необізнаних палять лише 3,5 % опитаних, зокрема, 1,8 % респондентів викурюють від 1 до 10 цигарок щодня, 1,8 % студентів - від 11 до 20 штук. Дані аналізу представлено на рисунку 2.10.

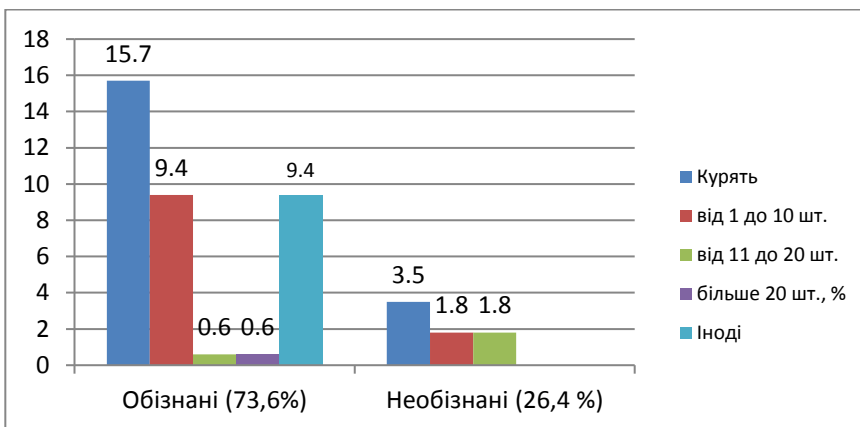


Рисунок 2.10 – Порівняльний аналіз споживання тютюнових виробів між обізнаними та необізнаними студентами, %

Дані щодо поширеності тютюнопаління за статтю показав наявні розбіжності. Поширеність споживання тютюнових виробів серед юнаків становила 43,7 %, а 23,8 % серед дівчат. Частоту паління в цих групах студентів представлено на рисунку 2.11.

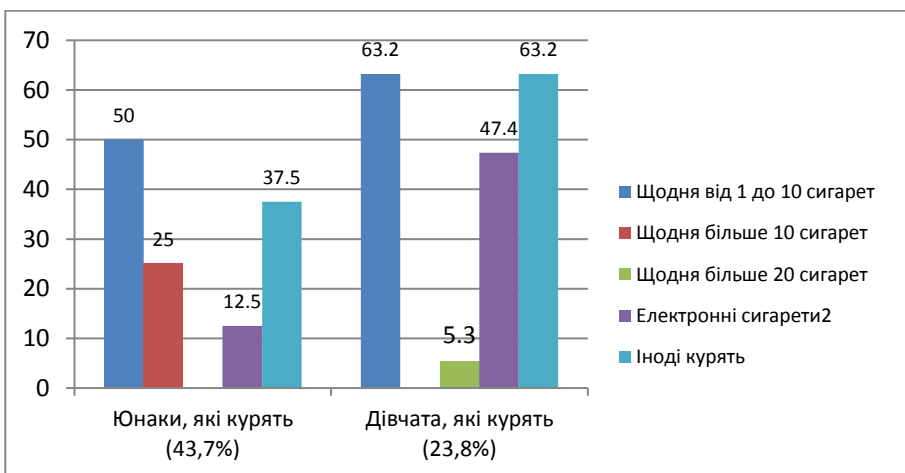


Рисунок 2.11 – Порівняння частоти куріння студентами за статтю

Серед юнаків, що палять, 50 % палять щодня від 1 до 10 сигарет; 25 % - більше 10 сигарет; 37,5 % - вказали, що палять іноді. А серед групи дівчат 63,2 % палять щодня від 1 до 10 сигарет; 5,3 % - більше 20 сигарет; 63,2 % - палять іноді. Доволі популярними є електронні сигарети – ними захоплюються 12,5 % відсотків хлопців та 47,4 % дівчат.

Найбільшу кількість студентів СумДПУ, які викурюють від 1 до 10 сигарет в день, зафіксовано серед дівчат, які палять, (63,2 %). Проте дівчата щодня палять не більше 10 сигарет на відміну від хлопців (25,0 %).

При порівнянні даних опитування студентської молоді у ВНЗ I-IV рівнів акредитації за програмою HBSC – 2010 з нашими дослідженнями встановлено зменшення кількості курців як серед чоловічої, так і серед жіночої статі (рис. 2.12).

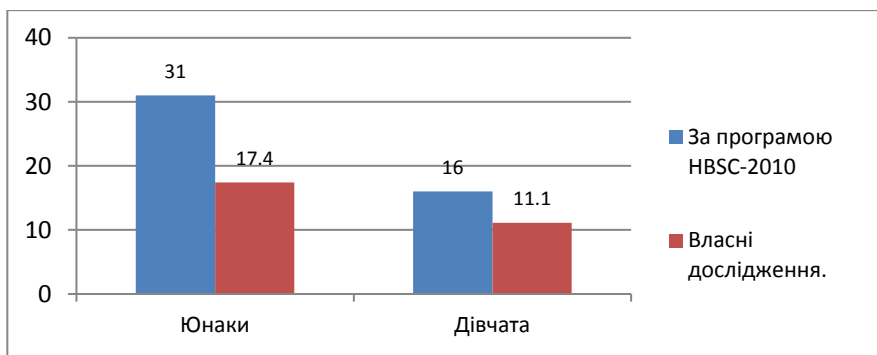


Рисунок 2.12 – Порівняльна характеристика результатів дослідження за кількістю студентів за статтю, що палять, %

Таким чином, дані анкетування свідчать про те, що переважна більшість студентів (73,6 %) є обізнаними щодо тютюнопаління як фактору розвитку НІЗ, проте 15,7 % з групи обізнаних палять. Таким чином, більше чверті (26,4 %) молоді не обізнані щодо наслідків та підпадає під ризик розвитку НІЗ. Серед юнаків, які палять, 50 % палять щодня від 1 до 10 сигарет, 25 % - більше 10 сигарет і 37,5 % вказали, що палять іноді, а серед групи

дівчат, які палять, 63,2 % палять щодня від 1 до 10 сигарет, 5,3 % - більше 20 сигарет, а 63,2 % - палять іноді. Наведені дані свідчать про необхідність підвищення усвідомлення студентською молоддю, що тютюнопаління - це вагомий фактор ризику розвитку НІЗ, тому необхідним є висвітлення цього питання в навчальних програмах та в СМІ.

Важливим розділом вивчених нами питань є питання обізнаності студентської молоді щодо впливу алкоголю як фактору ризику розвитку хронічних неінфекційних захворювань, а також питання частоти вживання спиртних та слабоалкогольних напоїв.

На запитання анкети «Чи відомо Вам, що факторами ризику хронічних неінфекційних захворювань є зловживання алкоголем?», 72,2 % надали позитивну відповідь. Проте 27,8 % студентської молоді не відповіли або відповіли негативно, тобто не вважають зловживання алкоголем фактором ризику. Результати дослідження представлено на рисунку 2.13.

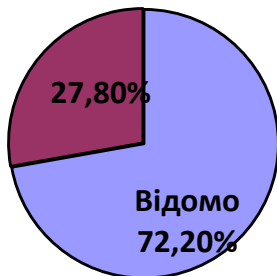


Рисунок 2.13 – Обізнаність студентів щодо зловживання алкоголю як фактору ризику НІЗ

Одне із завдань дослідження було з'ясувати ставлення респондентів до алкоголю та виявити, як часто вони його вживають.

Кількість студентів, які вживають алкогольні та слабоалкогольні напої, становила 49,1 % від загальної кількості опитаних. Результати аналізу відповідей обізнаних та необізнаних студентів представлено на рисунку 2.14.

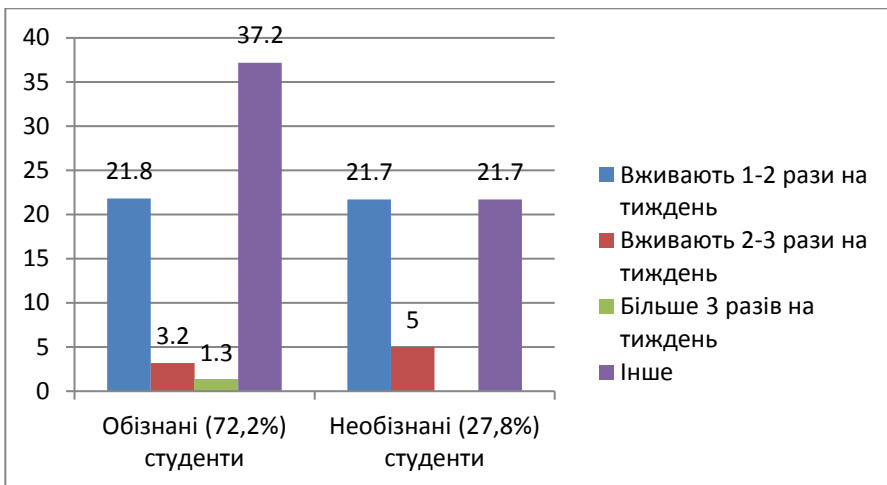


Рисунок 2.14 - Групи студентів які вживають алкоголь та слабоалкогольні напої, %

Встановлено, що поширеність споживання алкоголю та слабоалкогольних напоїв серед обізнаних та необізнаних студентів не має значних відмінностей.

Так, у групі респондентів, які усвідомлюють ризик розвитку НІЗ від зловживання алкоголю, проте вживають алкоголь, 21,8 % вживають алкоголь 1-2 рази на тиждень, 3,2 % респондентів - 2-3 рази на тиждень і 1,3 % - більше 3 разів на тиждень.

Серед респондентів, які вживають алкогольні напої і не обізнані щодо відповідного фактору ризику, 21,7 % студентів вживають алкоголь 1-2 рази на тиждень, 5 % визначено серед тих, хто вживає 2-3 рази на тиждень.

Аналіз поширеності вживання алкоголю та слабоалкогольних напоїв серед студентів за статтю представлено на рисунку 2.15.

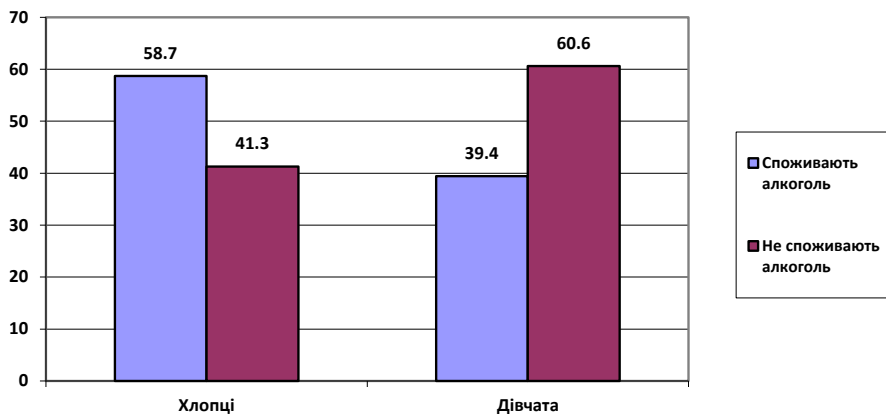


Рисунок 2.15 – Порівняння студентів за статтю, які вживають алкоголь та слабоалкогольні напої, %

Як видно, серед дівчат алкоголь споживають 39,4 %, а серед юнаків 58,7 %.

Порівняльний аналіз між курсами у кількості студентів, які вживають алкоголь, наведено на рис. 2.16.

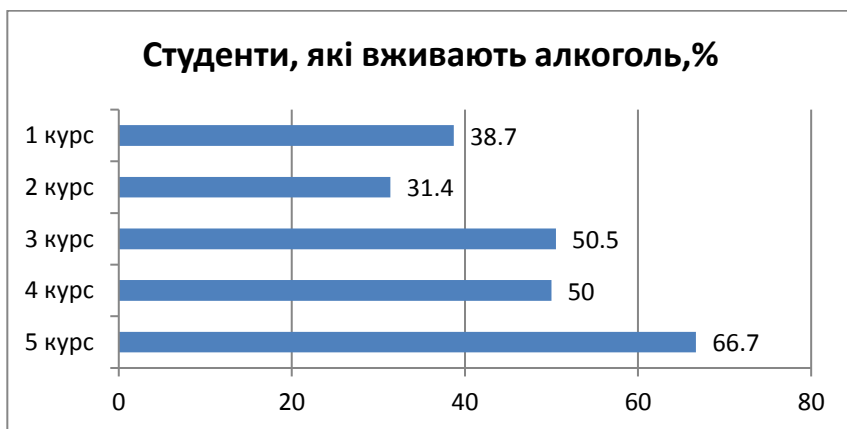


Рисунок 2.16 – Порівняння вживання алкоголю студентами між курсами навчання

Найменша кількість студентів, що споживає алкоголь, навчається на першому та другому курсах, а найбільша на останньому.

Таким чином, більшість опитаних студентів (72,2 %) знає, що зловживання алкоголем є фактором ризику НІЗ, і 27,8 % не обізнані в цьому питанні. Проте в обох групах є студенти, які регулярно споживають алкоголь. Так, у групі респондентів, які усвідомлюють ризик розвитку НІЗ від зловживання алкоголю, проте вживають алкоголь, 21,8 % вживають алкоголь 1-2 рази на тиждень; 3,2 % респондентів - 2-3 рази на тиждень; 1,3 % - більше 3 разів на тиждень. Серед респондентів, які вживають алкогольні напої і не обізнані щодо відповідного фактору ризику, 21,7 % студентів вживають алкоголь 1-2 рази на тиждень, 5 % визначено серед тих, хто вживає 2-3 рази на тиждень.

Встановлено, що найменша кількість студентів, що споживає алкоголь, навчається на першому та другому курсах (38,7 % та 31,4 відповідно), а найбільша на останньому (66,7 %).

Порівняльна характеристика за статтю показала, що кількість дівчат, які споживають алкоголь (39,4 %) суттєво менша в порівнянні з юнаками (58,7 %).

Враховуючи, що суттєва частка студентів СумДПУ регулярно споживає алкоголь та слабоалкогольні напої, існує необхідність проведення просвітницької роботи з метою покращення обізнаності та усвідомлення щодо небезпеки вживання алкоголю з точки зору подальшого здоров'я та зменшення ризику розвитку НІЗ серед студентської молоді.

Наступним блоком запропонованих питань були запитання, що стосувались вживання наркотичних речовин, досвіду споживання, ставлення студентів до наркотичних речовин тощо.

Результати опитування показали, що 10,6 % респондентів мають нейтральне ставлення до вживання наркотиків, 89,4 % респондентів висловили негативне ставлення з цього питання.

Що стосується власного досвіду студентів щодо вживання наркотиків, то лише 2,8 % опитаних повідомили про досвід вживання наркотичних речовин, серед яких 50 % юнаків і 50 %

дівчат від загальної кількості. При цьому половина зазначених респондентів зауважила, що вони негативно ставляться до вживання наркотиків, а половина – байдуже.

Таким чином, слід зауважити, що частка осіб, які мають досвід споживання наркотичних речовин серед студентів СумДПУ незначна, більшість студентів демонструють негативне ставлення до споживання наркотиків.

3. ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ОБІЗНАНОСТІ СТУДЕНТІВ РІЗНИХ ВИЩИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ УКРАЇНИ ЩОДО ОСНОВНИХ ФАКТОРІВ РИЗИКУ РОЗВИТКУ НІЗ ТА ОБГОВОРЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Сьогодні хронічні НІЗ є основними причинами смертності в Україні, але НІЗ не є неминучим результатом соціально-економічного розвитку. Їх можна уникнути шляхом трансформації соціального, економічного та фізичного середовища, що визначає поведінку, пов'язану зі здоров'ям. Причини НІЗ добре відомі та можуть ефективно вирішуватися як окремими особами, так і групами людей. Для цього вони повинні бути поінформовані та вмотивовані вести здоровий спосіб життя для збереження свого здоров'я та запобігання розвитку хронічних НІЗ. Тому одним з важливих завдань підготовки студентів у вищих навчальних закладах має бути формування в них культури здорового способу життя, засвоєння основних знань щодо чинників ризику розвитку хронічних НІЗ.

Порівняльний аналіз вивчення показників обізнаності та усвідомлення студентами вищих навчальних закладів з різним напрямом фахової підготовки дозволить визначити особливості уявлень студентів різних спеціальностей щодо здорового способу життя, факторів ризику розвитку НІЗ та дозволить скоригувати, за необхідності, освітній процес відповідних вищих навчальних закладів.

За даними порівняльного аналізу результатів анкетування, проведеного серед студентів КНТЕУ та СумДПУ визначено рівень обізнаності студентів щодо основних факторів розвитку НІЗ

(рис.3.1). Так, встановлено, що переважна більшість опитаних обізнані щодо негативного впливу факторів розвитку НІЗ на стан здоров'я.

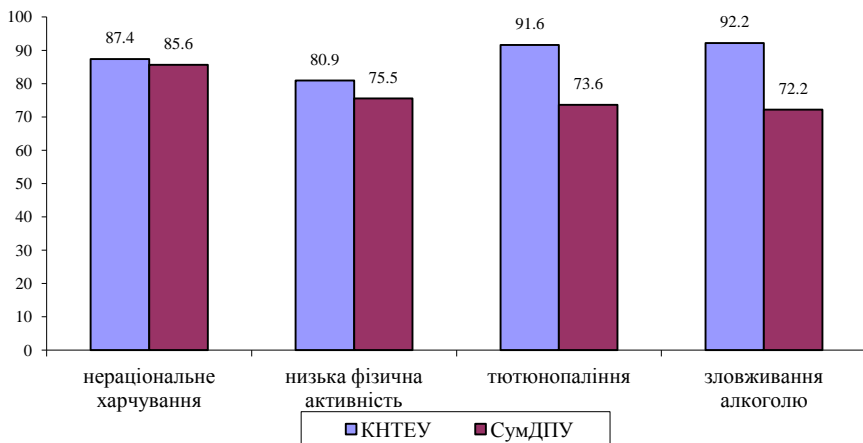


Рисунок 3.1 – Частка студентів, яким відомо про вплив основних факторів розвитку НІЗ, %

Негативний вплив нераціонального харчування є відомим для 87,4 % студентів КНТЕУ та 85,6 % студентів СумДПУ. Лише 12,6 % опитаних, які навчаються в КНТЕУ та 14,4 % студентів СумДПУ невідомо про такий фактор розвитку хронічних НІЗ.

Кількість обізнаних щодо негативного впливу на здоров'я низької фізичної активності серед опитаних студентів обох навчальних закладів також суттєво не відрізнялась. Так, 80,9 % студентів КНТЕУ та 75,5 % студентів СумДПУ обізнані щодо впливу даного фактору на здоров'я.

Показники ж обізнаності студентів КНТЕУ та СумДПУ щодо негативного впливу тютюнопаління і споживання алкоголю дещо відрізняються. Майже всі опитані студенти КНТЕУ при анкетуванні вказали, що їм відомо про такі фактори розвитку НІЗ як тютюнопаління і споживання алкоголю (91,6 % та 92,2 % відповідно). Частка обізнаних студентів СумДПУ щодо

тютюнопаління становила 73,6 %, споживання алкоголю – 72,2 %. Таким чином, більше чверті опитаних студентів СумДПУ є необізнаними з приводу негативного впливу тютюнопаління та споживання алкоголю на стан здоров'я (26,4 % та 27,8 % відповідно). Вищевикладені результати свідчать про досить високий рівень обізнаності студентської молоді щодо основних факторів розвитку НІЗ, зокрема, нераціонального харчування, низької фізичної активності, тютюнопаління, споживання алкоголю тощо. Однак той факт, що більше чверті студентів СумДПУ не знають про ризик тютюнопаління та споживання алкоголю для здоров'я, безумовно свідчить про необхідність підвищення рівня просвітницької роботи серед даного контингенту, а також внесення питання про шкоду тютюнопаління та споживання алкоголю до відповідних навчальних програм СумДПУ.

Порівняння даних, отриманих у ході анкетування студентів, дозволило встановити наступні особливості харчування студентів вищих навчальних закладів.

Частка осіб, які споживають щоденно свіжі овочі та фрукти, серед опитаних студентів КНТЕУ становила 74,2 %, серед студентів СумДПУ – 68,5 % (табл. 3.1.). При цьому встановлено, що близько чверті респондентів, які навчаються в КНТЕУ (25,8 %) та близько третини студентів СумДПУ (31,5 %) взагалі не вживають свіжі овочі та фрукти щодня.

Таблиця 3.1 – Споживання фруктів та овочів студентами КНТЕУ та СумДПУ, %

Навчальний заклад	Відповіді студентів, %	
	Так	Ні
КНТЕУ	74,2	25,8
СумДПУ	68,5	31,5

Тобто, за даними анкетування, частка осіб, раціон харчування яких не включає щоденне споживання свіжих овочів та фруктів, серед опитаних студентів СумДПУ виявилася вищою.

Солодкі газовані напої споживають 75 % студентів КНТЕУ та 82,9 % студентів СумДПУ (табл. 3.2). Порівнюючи отримані дані, слід зазначити, що частка осіб, що ствердно відповіли на запитання щодо споживання солодких газованих напоїв серед студентів СумДПУ, вища та перевищує аналогічну частку студентів КНТЕУ на 11,6 %.

Таблиця 3.2 – Споживання солодких газованих напоїв студентами КНТЕУ та СумДПУ, %

Навчальний заклад	Відповіді студентів, %		
	Так	Ні	Іноді
КНТЕУ	33,8	25,0	41,2
СумДПУ	45,4	17,1	37,5

При цьому більша частка осіб, які споживають солодкі газовані напої, серед студентів КНТЕУ зазначила, що споживають їх іноді, періодично (41,2 %), в той час як серед студентів СумДПУ більшість споживає солодкі газовані напої постійно (45,4 %).

Вивчення показників споживання студентами маргаринів та спредів, які містять трансізомери жирних кислот, дозволило виявити наступне.

Переважна більшість опитаних студентів обох навчальних закладів під час анкетування зазначила, що не використовує в своєму харчуванні маргарини та спреди (табл. 3.3). Проте частка студентів, які ствердно відповіли на запитання щодо споживання даних продуктів, становила в КНТЕУ 35,2 % від усіх опитаних, в СумДПУ – 26,5 %.

Таблиця 3.3 – Споживання маргаринів та спредів студентами КНТЕУ та СумДПУ, %

Навчальний заклад	Відповіді студентів, %	
	Так	Ні
КНТЕУ	35,2	64,8
СумДПУ	26,5	73,5

Таким чином, частка осіб, у раціоні яких постійно присутні продукти, що містять трансізомери жирних кислот, вища серед опитаних студентів КНТЕУ та перевищує аналогічний показник серед студентів СумДПУ на 8,7 %.

Таблиця 3.4 – Розподіл відповідей студентів, щодо кількості вживання солі студентами КНТЕУ та СумДПУ, %

Розподіл споживання солі за добу, г	К-ть студентів КНТЕУ, %	К-ть студентів СумДПУ, %
5	70,5	73,6
25	24,8	25
35	3,5	0
>35	1,2	1,4

Порівнюючи дані щодо споживання солі студентами вищих навчальних закладів встановлено, що відносна кількість студентів, які споживають сіль на рівні 5 та 25 г на добу в обох навчальних закладах суттєво не відрізняється та становить 70,5 % та 24,8 % серед студентів КНТЕУ і 73,6 % та 25,0 % серед студентів СумДПУ (табл. 3.4). Проте серед студентів КНТЕУ є незначна частка осіб, які споживають сіль на рівні 35 г (3,5 %), яка серед студентів СумДПУ відсутня. Відносна кількість осіб, які споживають сіль у кількості понад 35 г на добу серед студентів обох ВНЗ незначна та суттєво не відрізняється.

Споживання цукру оцінювалось за кількістю, яку студенти додають до гарячих напоїв - чаю або кави (табл. 3.5). Порівнюючи отримані дані, слід зазначити, що рівень споживання цукру серед студентів СумДПУ дещо вищий порівняно зі студентами КНТЕУ. Так, частка студентів, які споживають цукор, додаючи його до гарячих напоїв, серед опитаних студентів СумДПУ становить 76,9 %, що на 16,0 % вище аналогічного показника серед студентів КНТЕУ (60,9 %).

Таблиця 3.5 – Розподіл відповідей студентів, щодо кількості споживання цукру студентами КНТЕУ та СумДПУ, %

Кількість ложок цукру вживають з гарячими напоями – чай чи кава	К-ть студентів КНТЕУ, %	К-ть студентів СумДПУ, %
1 ложка	19,8	27,3
2 ложка	33,3	40,1
3 ложки	7,8	9,5
Без цукру	39,1	23,1

За кількістю ложок цукру, що додаються до чаю або кави, частка студентів СумДПУ, яка додає до гарячих напоїв 1 ложку цукру, перевищує відповідний показник серед студентів КНТЕУ на 7,5 %, 2 ложки – на 6,8 %, 3 ложки – на 1,7 %.

Також нами було проведено вивчення отриманих даних з урахуванням обізнаності та статі опитаних студентів.

Таблиця 3.6 – Розподіл відповідей дівчат на запитання в різних групах обізнаності, щодо нераціонального харчування, як фактору ризику розвитку НІЗ, %

№ з/п	Питання, що вивчалось	КНТЕУ		СумДПУ	
		Обізнані	Не обізнані	Обізнані	Не обізнані
1	Вживання солі на добу 25г та більше	25,8	29,6	22,5	36,8
2	Вживання солодких газованих напоїв	68	74	57,9	89,5
3	Додають до чаю та кави 2 ложк цукру та більше	29	29,6	43	47,4
4	Вживання маргаринів та спредів	25,8	44,4	35,8	21,1
5	Відсутність в щоденному раціоні свіжих фруктів та овочів	22,3	51,8	28,5	26,3

Таблиця 3.7 – Розподіл відповідей юнаків на запитання в різних групах обізнаності, щодо нераціонального харчування, як фактору ризику розвитку НІЗ

№ з/п	Питання, що вивчалось	КНТЕУ		СумДПУ	
		Обізнані	Не обізнані	Обізнані	Не обізнані
1	Вживання солі на добу 25г та більше	31,5	37,5	29,4	33,3
2	Вживання солодких газованих напоїв	92	93	79,4	83,3
3	Додають до чаю та кави 2 ложк цукру та більше	41	68	79,4	66,6
4	Вживання маргаринів та спредів	25,8	31	41,2	33,3
5	Відсутність в щоденному раціоні свіжих фруктів та овочів	25	44	35,3	58,3

При розподілі отриманих даних встановлено, що порівняно з дівчатами, які навчаються в КНТЕУ, студентки СумДПУ суттєво більше споживають надмірні кількості цукру (табл. 3.6). Так, споживання цукру в надмірній кількості дівчатами СумДПУ (45,2 %) перевищує аналогічний показник серед дівчат-студенток КНТЕУ (29,3 %) більше ніж в 1,5 рази.

При оцінці отриманих даних з урахуванням обізнаності серед юнаків слід зазначити, що порівняно з хлопцями-студентами КНТЕУ, студенти СумДПУ менше споживають солодких газованих напоїв, а також серед них суттєво більша (в 1,4 рази) частка осіб, які не споживають щоденно свіжі овочі та фрукти (табл. 3.7).

Студенти Національного торговельно-економічного університету та СумДПУ під час анкетування також надавали відповіді щодо рівня фізичної активності, занять спортом та фізично активного способу життя.

Так, при порівняльному аналізі відповідей обізнаних та необізнаних студентів даних навчальних закладів показано, що

найбільша частка (60,0 %) тих, хто в ствердно відповів на запитання «Чи ведете Ви фізично активний спосіб життя?» стосується групи обізнаних студентів КНТЕУ. Слід зазначити, що серед студентів КНТЕУ спостерігається суттєва різниця між групами обізнаних та необізнаних з цього питання. Обізнані респонденти, які навчаються в КНТЕУ, майже в 1,3 раза частіше ведуть активний спосіб життя, ніж необізнана група (47 %) (рис.3.2).

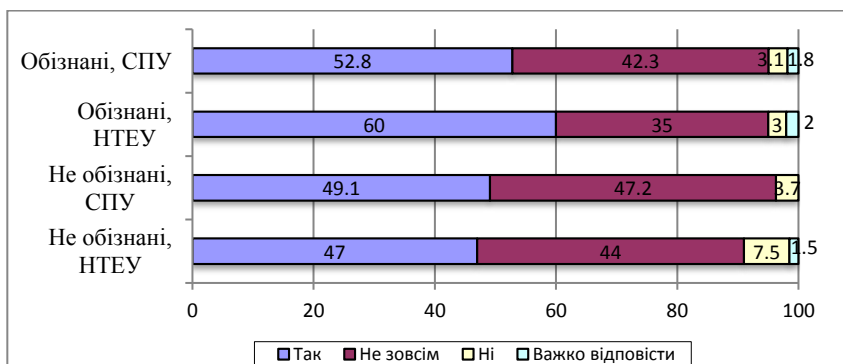


Рисунок 3.2 – Розподіл відповідей по групам студентів на запитання «Чи ведете Ви фізично активний спосіб життя?»

Серед опитаних студентів СумДПУ такої різниці не спостерігалось. Загалом, студенти СумДПУ не так часто ствердно відповідали на запитання щодо активного способу життя порівняно зі студентами КНТЕУ (53,5 % та 50,95 % відповідно).

При аналізі відповідей студентів на запитання «Чи ведете Ви фізично активний спосіб життя?» та «Чи займається Ви підтримкою фізичної форми?» виявлено наступне. Відносна кількість респондентів, що позитивно відповіли на запитання «Чи займається Ви підтримкою фізичної форми?» за різними групами на 14,7 – 26 % перевищувала кількість тих, які за даними анкетування дійсно ведуть фізично активний спосіб життя (рис. 3.3).

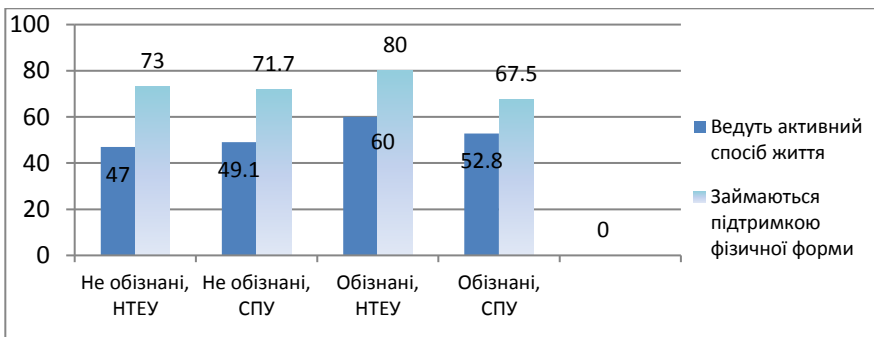


Рисунок 3.3 – Розподіл відповідей по групах студентів на запитання «Чи ведете Ви фізично активний спосіб життя?» та «Чи займаєтесь Ви підтримкою фізичної форми?», %

Враховуючи значну розбіжність відповідей за вищезазначеними питаннями, нами проведено аналіз відносної кількості респондентів, які надали позитивну відповідь на обидва питання. Дані представлено на рис. 3.4.

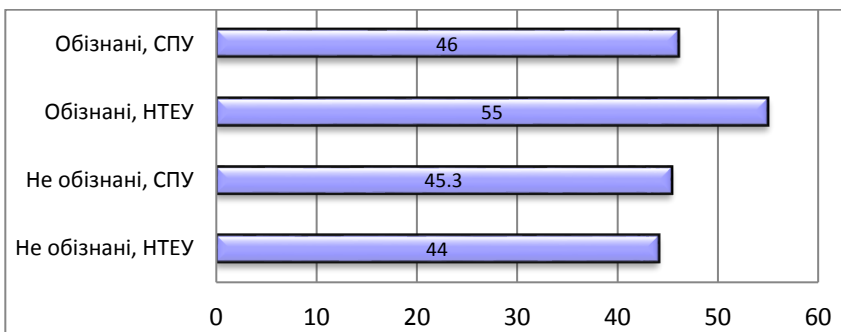


Рисунок 3.4 – Студенти, які ведуть активний спосіб життя і одночасно займаються підтримкою фізичної форми, %

Так, найбільш значною виявилася частка респондентів, які ведуть активний спосіб життя і одночасно займаються підтримкою фізичної форми в групі студентів, обізнаних щодо такого фактору розвитку НІЗ як низька фізична активність (55 %). За результатами анкетування встановлено, що в групі обізнаних студентів

займаються підтримкою фізичної форми в 1,25 раза частіше, аніж у групі необізнаних. Слід зазначити, що відповідний показник серед студентів СумДПУ суттєво не різнився між групами обізнаних та необізнаних і, загалом, був незначно нижче відповідного загального показника серед студентів КНТЕУ (45,65 % та 49,5 % відповідно).

Порівняння даних розподілу опитаних студентів, які підтримують фізичну форму за статтю дозволило встановити наступне (табл. 3.8).

Таблиця 3.8 – Порівняльний аналіз студентів, які підтримують фізичну форму за статтю %

Види спорту	Студенти КНТЕУ		Студенти СумДПУ	
	Юнаки	Дівчата	Юнаки	Дівчата
Тренажерний зал	58	30	39,1	50
Фітнес	-	30	4,3	33,5
Біг	25,5	29,3	50	34,7
Плавання	4,5	4	13	7,1
Інші види спорту	12	6,7	19,6	12,4

Найбільш популярними видами спорту серед студентів як КНТЕУ, так і СумДПУ є заняття в тренажерному залі, фітнес (серед дівчат) і біг. При цьому, слід зазначити, що серед студентів СумДПУ, особливо хлопців, порівняно зі студентами КНТЕУ, набагато популярніший біг, вірогідно, як найбільш доступний вид спорту.

За результатами анкетування нами було отримано інформацію щодо поширеності таких шкідливих звичок як тютюнопаління та споживання алкоголю. Відповідно до отриманих даних тютюнопаління найбільш поширене серед студентів КНТЕУ (табл. 3.9). Найбільша відносна кількість студентів, які палять, споживають від 1 до 10 цигарок на день.

Таблиця 3.9 – Порівняльний аналіз споживання тютюнових виробів між обізнаними та необізнаними студентами, %

Частота паління	Студенти КНТЕУ		Студенти СумДПУ	
	Обізнані (91,6 %)	Необізнані (6 %)	Обізнані (73,6 %)	Необізнані (26,4 %)
Курять	28	42	15,7	3,5
від 1 до 10 шт.	73,3	50	9,4	1,8
від 11 до 20 шт.	6,7	25	0,6	1,8
Іноді	20	25	0,6	0

Щодо статевого розподілу частоти паління доведено наступні особливості (табл. 3.10). Дівчата, які палять, найчастіше випалюють від 1 до 10 цигарок щодня. Також, якщо серед студентів КНТЕУ не виявлено суттєвих статевих розбіжностей щодо вживання електронних сигарет, то в СумДПУ, частка дівчат, які палять електронні сигарети в 3,8 раза вище відповідного показника серед хлопців. Також, в СумДПУ суттєво більша частка студентів, які вказали, що палять, проте не змогли визначитись з частотою (іноді – вкрай рідко). Серед хлопців-студентів СумДПУ цей показник був втричі вищим, а серед дівчат – в 5,1 раза порівняно зі студентами КНТЕУ.

Таблиця 3.10 – Порівняння частоти куріння студентами за статтю, %

Частота паління	Студенти КНТЕУ		Студенти СумДПУ	
	Юнаки, які курять	Дівчата, які курять	Юнаки, які курять	Дівчата, які курять
Щодня від 1 до 10 сигарет	67	83	50	63,2
Щодня більше 10 сигарет	11,8	-	25	-
Щодня більше 20 сигарет	-	-	-	5,3
Електронні сигарети	20	17	12,5	47,4
Іноді курять	12,7	12,5	37,5	63,2

Порівняння отриманих нами даних щодо паління серед студентів обох ВНЗ з даними досліджень за програмою HBSC-2010 дозволило виявити несуттєве зниження відносної кількості дівчат, які палять, та суттєве – серед хлопців, які навчаються в СумДПУ (в 1,8 рази) (рис. 3.5).

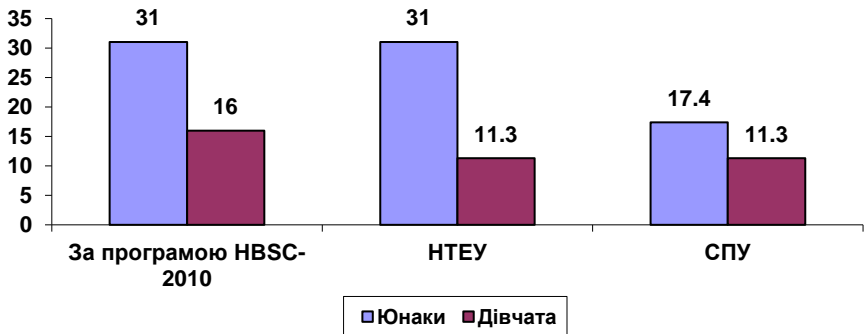


Рисунок 3.5 – Порівняльна характеристика результатів дослідження за кількістю студентів за статтю, що палять, %

Споживання алкоголю є важливим негативним чинником впливу на стан здоров'я молоді. Відповіді студентів під час анкетування дозволили нам встановити особливості даного явища з урахуванням статі, обізнаності, ВНЗ та курсу навчання. Так, обізнані студенти обох ВНЗ дещо рідше, порівняно з необізнаними, споживали алкогольні та слабоалкогольні напої з визначеною частотою. Проте, відносна кількість студентів, які вказали, що споживають алкоголь, але не змогли вказати частоту (вкрай рідко, на свята тощо) в обох ВНЗ вища серед обізнаних студентів (табл. 3.11).

Таблиця 3.11 – Групи студентів які вживають алкогольні та слабоалкогольні напої, %

Частота споживання алкоголю	Студенти КНТЕУ		Студенти СумДПУ	
	Обізнані студенти	Необізнані студенти	Обізнані студенти	Необізнані студенти
Вживають 1-2 рази на тиждень	49	55	21,8	21,7
Вживають 2-3 рази на тиждень	18	18	3,2	5
Більше 3 разів на тиждень	12	18	1,3	
Інше	30	9	37,2	21,7

Розподіл за статтю осіб, які споживають алкогольні та слабоалкогольні напої, дозволив виявити наступне. В обох ВНЗ, де проводилось дослідження, відносна частка хлопців, які споживають алкоголь, була більшою порівняно з дівчатами.

Таблиця 3.12 – Порівняння студентів за статтю, які вживають алкогольні та слабоалкогольні напої, %

Вживання алкоголю	Студенти КНТЕУ		Студенти СумДПУ	
	Юнаки, які вживають алкоголь, %	Дівчата, які вживають алкоголь, %	Юнаки, які вживають алкоголь, %	Дівчата, які вживають алкоголь, %
Споживають алкоголь	71	65	58,7	39,4
Не споживають алкоголь	29	35	41,3	60,6

Проте, якщо в КНТЕУ ця перевага була несуттєвою (на 9 %), то серед студентів-юнаків СумДПУ споживання алкоголю виявилось в 1,5 рази частіше порівняно з дівчатами (табл. 3.12).

Розподіл відносної кількості студентів, які вживають алкоголь за курсом навчання має свої особливості в кожному ВНЗ, де проводились дослідження (табл. 3.13). Так, серед осіб, які навчаються на першому та другому курсах СумДПУ найменша

кількість тих, що споживає алкоголь, проте на старших курсах вона підвищується та в кінці навчання сягає 66,7 %.

Таблиця 3.13 - Порівняння вживання алкоголю студентами між курсами навчання, %

Курс	Студенти КНТЕУ, які вживають алкоголь, %	Студенти СумДПУ, які вживають алкоголь, %
1 курс	69	38,7
2 курс	43,6	31,4
3 курс	53	50,5
4 курс	64	50
5 курс	64	66,7

Відносна кількість студентів КНТЕУ, які споживають алкоголь, є найвищою на першому курсі - 69,0 %, що в 1,8 раза вище аналогічного показника серед студентів СумДПУ. На останньому курсі така кількість становить 64 %.

Порівнюючи дані щодо ставлення до наркотиків та досвіду споживання наркотичних речовин, слід зазначити, що серед студентів КНТЕУ досвід споживання таких речовин набагато вищий порівняно зі студентами СумДПУ. Так, 2,8 % респондентів, що навчаються в СумДПУ, повідомили про досвід споживання наркотиків, що в 3,7 раза нижче аналогічного показника серед студентів КНТЕУ (10,3 %). На відміну від студентів СумДПУ 2 % студентів КНТЕУ заявили про позитивне ставлення до споживання наркотиків. Частка тих, які байдуже ставляться до споживання наркотиків в СумДПУ також суттєво нижча (10,6 %) порівняно зі студентами КНТЕУ (18 %). Негативно до наркотиків ставляться 75 % студентів КНТЕУ та 89,4 % студентів СумДПУ.

Проведені дослідження показали, що, незважаючи на досить високу обізнаність студентів, далеко не всі вони усвідомлюють ризик та мотивовані діяти відповідно до наявних знань. Встановлено, що у студентської молоді, на їх думку, існує низка перепон, стереотипних уявлень та звичок, які перешкоджають

здоровому способу життя. Під час опитування до таких факторів студенти віднесли:

- брак вільного часу (43,8 %) – стереотипне уявлення про необхідність додаткових витрат часу на ведення здорового способу життя;
- відсутність бажання (30,5 %) – відсутність мотивації до ведення здорового способу життя;
- низький рівень доходів (30,2 %) – стереотипне уявлення про необхідність суттєвих фінансових витрат на ведення здорового способу життя.

Незважаючи на це, існують фактори, здатні підвищити мотивацію щодо ведення здорового способу життя та змінити поведінку студентів. За даними дослідження до таких факторів відносяться:

- подовження тривалості життя (79,6 %);
- покращення зовнішнього вигляду (71,5 %);
- збереження здоров'я (відсутність хвороб) (58,2 %);
- життєвий успіх (46,0 %);
- бажання створити сім'ю (43,2 %);
- «мода» на здоровий спосіб життя (30,8 %).

Нами встановлено, що в навчальному процесі цих ВНЗ є дисципліни, які містять елементи знань щодо здорового способу життя. Виявилося, що в КНТЕУ викладають такі дисципліни як «Гігієна та санітарія», «Оздоровче харчування», «Технологія спеціальних харчових продуктів». А в СумДПУ є: «Кафедра здоров'я, фізичної терапії, реабілітації», «Кафедра медико-біологічних основ фізичної культури», де викладають відповідні дисципліни. Таким чином, в обох ВНЗ є дисципліни, які містять елементи знань щодо здорового способу життя.

Однак, існують відмінності у викладанні цих дисциплін. Якщо в КНТЕУ більше уваги приділяється здоровому харчуванню як фактору ризику розвитку захворювань, то в СумДПУ увага приділяється більше фізичному розвитку як фактору здорового способу життя. Тому, на наш погляд, суттєво різняться соціологічні

показники двох ВНЗ щодо поведінкових факторів ризику відносно паління та вживання алкогольних напоїв.

На підставі власних досліджень та за даними літератури встановлено, що в навчальних програмах ВНЗ існують суттєві відмінності викладання здоров'язберігаючих дисциплін у системі вищої школи. Нерідко в навчальних програмах підготовки фахівців у галузях знань, що не відносяться до наук про людину, взагалі відсутні такі дисципліни. Більшість ВНЗ, навчальний профіль яких не стосується здоров'я людини, взагалі не включають до навчального плану подібні програми або знання в них відображаються частково та однобоко, відповідно до вимог певної професії. Наслідком такого процесу є абсолютна або часткова непоінформованість значної кількості студентів щодо здорового способу життя та ризику розвитку НІЗ [82], [3], [35].

Тому одним з важливих завдань підготовки студентів у вищих навчальних закладах має бути формування в них культури здорового способу життя, засвоєння основних знань щодо чинників ризику розвитку хронічних неінфекційних захворювань [24], [67], [71].

ВИСНОВКИ

1. Встановлено, що переважна більшість опитаних студентів як КНТЕУ, так і СумДПУ обізнані, що нераціональне харчування (87,4 % та 85,6 % відповідно), недостатня фізична активність (80,9 % та 75,5 % відповідно), зловживання алкоголем (92,2 % та 72,2 % відповідно) і тютюнопаління (91,6 % та 73,6 % відповідно) є факторами ризику розвитку неінфекційних захворювань. Проте обізнаність їхня не призводить до усвідомленості про загрозу для здоров'я цих факторів, які визнані такими, що призводять до розвитку НІЗ.

2. Визначено, що студентська молодь не усвідомлює шкоду для здоров'я та збільшення ризику розвитку НІЗ від зловживання солі та цукру, солодких газованих напоїв, маргаринів та спредів та недостатньої кількості вживання щодня фруктів та овочів.

Порівнюючи дані щодо споживання таких продуктів встановлено, що відносна кількість студентів, які споживають надлишкову кількість солі (вище 25 г на добу) становить 29,5 % серед студентів КНТЕУ та 26,4 % серед студентів СумДПУ, цукру (2 та більше ложки) – 41,1 % та 49,6 % відповідно. Загалом, близько чверті респондентів, які навчаються в КНТЕУ (25,8 %) та близько третини студентів СумДПУ (31,5 %) не вживають свіжі овочі та фрукти кожного дня. Встановлено, що солодкі газовані напої споживають 75 % студентів КНТЕУ та 82,9 % студентів СумДПУ.

3. Виявлено значний відсоток серед студентів, не обізнаних щодо факторів ризику НІЗ (44,4 % - дівчата і 31 % - юнаки в КНТЕУ та 35,8 % і 41,2 % відповідно студенти СумДПУ), які широко вживають у своєму харчуванні маргарини та спреди. Однак і в групі обізнаних цей відсоток досить високий - по 25,8 % як у дівчат, так і у юнаків, що навчаються в КНТЕУ та 21,1 % і 33,3 % серед студентів СумДПУ.

4. Визначено, що в залежності від обізнаності щодо ролі фізичної активності в розвитку НІЗ, від 47 % до 60 % студентів КНТЕУ та від 49,1 % до 52,8 % студентів СумДПУ надають перевагу активному способу життя та займаються підтримкою своєї фізичної форми. Проте значний відсоток студентської молоді відповіли, що не підтримують постійно свою фізичну форму, а 20 % в КНТЕУ і 25 % в СумДПУ взагалі не поінформовані, що низька фізична активність є фактором ризику розвитку хронічних неінфекційних захворювань.

5. Встановлено, що 91,6 % студентів в КНТЕУ та 73,6 % - в СумДПУ відомо, що тютюнопаління суттєво впливає на розвиток НІЗ, проте з них палять – в КНТЕУ - 28 %, в СумДПУ - 15,7 %. Виявлено, що поширеність споживання алкоголю та слабоалкогольних напоїв серед обізнаних та необізнаних студентів КНТЕУ не має значних відмінностей і становить майже 50 % (48,23 % - обізнані і 47,8 % - необізнані), а кількість дівчат всього на 8,5 % менше в порівнянні з юнаками (65 % до 71 %). В СумДПУ також однаковий відсоток як обізнаних, так і необізнаних студентів споживають алкогольні напої, але в половину менше ніж в КНТЕУ

(26,3 % і 26,7 % відповідно). Студенти-юнаки СумДПУ споживають алкогольні напої на 32,8 % частіше порівняно з дівчатами.

6. Визначено, що 25 % студентів КНТЕУ не знають або не вважають, що споживання наркотичних речовин є загрозою для здоров'я і не мають твердого негативного ставлення до наркотиків. Серед студентів СумДПУ цей показник становив 10,6 %. Серед опитаних студентів КНТЕУ 10,3 % повідомили про досвід вживання наркотичних речовин, що становить 15 % серед опитаних юнаків і 9 % - серед опитаних дівчат. Серед осіб, що навчаються в СумДПУ лише 2,8 % опитаних повідомили про досвід вживання наркотичних речовин.

7. Встановлено, що в навчальних програмах ВНЗ існують суттєві відмінності викладання здоров'язберігаючих дисциплін. Зроблено висновок про необхідність подальшого доопрацювання та удосконалення інформаційних та навчальних програм для молоді і студентів з метою покращення їх обізнаності та усвідомлення небезпеки основних поведінкових факторів ризику розвитку НІЗ з точки зору збереження подальшого здоров'я.

8. Розроблено Алгоритм впровадження здоров'язберігаючих освітніх технологій у навчальний процес ВНЗ, який є науково обґрунтованою системою, що містить основні завдання, принципи та заходи, спрямовані на підвищення рівня обізнаності студентською молоддю щодо факторів ризику розвитку хронічних НІЗ. Це дасть змогу значно підвищити усвідомлення ними небезпеки основних поведінкових факторів ризику розвитку НІЗ з точки зору збереження подальшого здоров'я, а також усвідомлення необхідності ведення здорового способу життя.

ЛІТЕРАТУРА

1. Ананьев Б.Г. К психофизиологии студенческого возраста. Современные психологические проблемы высшей школы. Ленинград, 1974. 280 с.

2. Антомонов М. Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных. К., 2006. 558 с.

3. Афанасьева В. А., Огинская М. К., Огнева Л. Г. Современные составляющие здорового образа жизни студентов медицинских вузов. Хист. 2017. Вып. 19. С. 409.
4. Бондин В.И. Здоровьесберегающие технологии в системе высшего педагогического образования. *Теория и практика физической культуры*. 2004. №10. С.15-18
5. Борьба с основными болезнями в Европе – актуальные проблемы и пути их решения : Факты и цифры ЕРБ ВОЗ/03/06. Копенгаген, 2006. 7 с.
6. Варшавская декларация «За Европу без табака». Европейская конференция ВОЗ на уровне министров «За Европу без табака» : Документ EUR/01/5020906/6. ЕРБ ВОЗ, 2002.
7. Глобальна стратегія скорочення шкідливого споживання алкоголю. Женева : ВООЗ, 2010. 44 с. **URL :**
https://www.who.int/substance_abuse/activities/msbalstrategyru1.pdf?ua=1
8. Глобальная стратегия ВОЗ по питанию, физической активности и здоровью: Руководство для стран по мониторингу и оценке осуществления. ВОЗ, 2009. 47с. **URL :**
http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0013/152212/e81507.pdf
9. Глобальная стратегия по питанию, физической активности и здоровью. ВОЗ, 2004. 18 с.
10. Глобальне опитування молоді про тютюн (GYTS) / Centers for Disease Control. Ukraine GYTS 2011 Factsheet (Ages 13–15). 2011. **URL :**
<http://nccd.cdc.gov/GTSSData/Ancillary/DownloadAttachment.aspx?ID=1176>
11. Глобальный план действий по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними на 2013–2020 гг. Женева : ВОЗ, 2014. 114 с.
12. Гриньова М., Коновал Н. Роль збалансованого харчування у забезпеченні здорового способу життя студентів. Наукові записки. Сер. Педагогічні науки. 2014. Вип. 131. С. 3-5.
13. Громадське здоров'я в Україні. Основні статистичні показники за 2008 рік / за заг. ред. В.М. Князевича та інш. К. : Книга плюс, 2009. 36 с.

14. Груздева М.А., Короленко А.В. Поведенческие факторы сохранения здоровья молодежи. Анализ риска здоровью. 2018. №2. С. 41-51. **URL** :<https://doi.org/10.21668/health.risk/2018.2.05>

15. Гуліч М.П. Рациональне харчування та здоровий спосіб життя - основні чинники збереження здоров'я населення. Проблеми старения и долголетия. 2011. Т. 20. С.128-132.

16. Гулич М.П., Депутат Ю.М., Оноприенко О.М. и др. Состояние фактического питания юношей Украины допризывного возраста. Социально-гигиенические и эпидемиологические проблемы сохранения здоровья военнослужащих и населения : науч. труды Федерального научного центра гигиены им. Ф.Ф. Эрисмана / под ред. А.И. Потапова. Нижний Новгород, 2004. Вып. 11. С. 252 – 253.

17. Гуліч М.П., Коблянська А.В. Профілактика неінфекційних захворювань та боротьба з факторами ризику їх розвитку: підходи до впровадження заходів Глобальної стратегії ВООЗ запобігання і контролю неінфекційних захворювань в Україні. Довкілля та здоров'я. 2010. № 2. С. 57-62.

18. Декларация «Молодежь и алкоголь». Копенгаген : ЕРБ ВОЗ, 2001. **URL** : http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0008/79397/E88335R.pdf

19. Державна служба статистики України. Статистична інформація. Освіта. **URL** : <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

20. Добрянська О.В. Світові тенденції поширеності тютюнопаління підлітків. Гігієна населених місць : зб. наук. пр. К., 2013. Вип. 62. С. 274-281.

21. Доклад ВОЗ о глобальной табачной эпидемии, 2008 г. Комплекс мер MPOWER. Женева : ВОЗ, 2008. 332 с.

22. Доклад о состоянии здоровья в мире, 2005 г. Не оставим без внимания каждую мать, каждого ребенка. ВОЗ, 2005. 266 с.

23. Доклад о состоянии здравоохранения в Европе 2015. Целевые ориентиры и более широкая перспектива – новые рубежи в работе с фактическими данными. ВОЗ, 2015. **URL** : http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0008/291518/EHR_High_RU_WEB_01.pdf?ua=1

24. Дорогайкина Е.М. Роль здоровья для студентов и педагогов в современном вузе. Решетневские чтения. 2016. №20. С. 508-511.

25. Достижение девяти глобальных целей по НИЗ, общая ответственность: Доклад о ситуации в области неинфекционных заболеваний в мире, 2014. ВОЗ, 2014. 16 с.

26. Европейская стратегия борьбы против табака. Копенгаген : ЕРБ ВОЗ, 2002. 43 с.

27. Европейская хартия по алкоголю, принятая на Европейской конференции «Здоровье, общество и алкоголь», Париж, Франция 12-14 декабря 1995 г. Копенгаген : ЕРБ ВОЗ, 1995. **URL** : http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0008/79406/EUR_ICP_A_LDT_94_03_CN01.pdf?ua=1

28. Европейская хартия по борьбе с ожирением. Европейская министерская конференция ВОЗ по борьбе с ожирением «Питание и физическая активность в интересах здоровья», Стамбул, Турция, 15-17 ноября 2006 г. : Документ ВОЗ EUR/06/5062700/8. 2006. 7 с.

29. Европейский план действий по борьбе с потреблением алкоголя на 2000-2005 гг. Копенгаген : ЕРБ ВОЗ, 2000. **URL** : http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0004/79402/E67946.pdf

30. Європейська база даних «Здоров'я для всіх». **URL** : <http://www.euro.who.int/hfad?language=Russian>

31. Європейське опитування учнівської молоді щодо вживання алкоголю та наркотиків (ESPAD: The European School Survey Project on Alcohol and Other Drugs). 1995. 308 р.

32. Здоров'я та поведінкові орієнтації учнівської молоді (HBSC). Київ, 2007. 125 с.

33. Здоровый образ жизни: Социально-философские и медико-биологические проблемы / ред. Н.С. Илларионов. Кишинев : Штиинца, 1991. 184 с.

34. Здоровье – 21 : Основы политики достижения здоровья для всех в Европейском регионе ВОЗ : введение (Европейская серия по достижению здоровья для всех, № 5). Копенгаген : ВОЗ, ЕРБ, 1998. 44 с.

35. Зиновьев Н. А., Зиновьев А. А., Купреев М. В., Святченко П. Б. Информированность студентов технического вуза о параметрах

здорового образу життя. Ученые записки университета Лесгафта. 2015. №11 (129). С. 42-47

36. Качественные индикаторы для мониторинга достижения целевых ориентиров политики Здоровье–2020. Копенгаген : ВОЗ, 2014. 50 с.

37. Комитет экспертов ВОЗ по проблемам, связанным с потреблением алкоголя. Второй доклад. Женева : ВОЗ, 2007. 76 с.

38. Контроль над тютюном в Україні. Другий Національний звіт / МОЗ України; ДУ«Український інститут стратегічних досліджень МОЗ України». К., 2014. 128 с.

39. Краткий опросник ВОЗ для оценки качества жизни. The World Health Organization Quality of Life (WHOQOL) – BREF / ВОЗ. 2004. **URL** : http://www.who.int/substance_abuse/research_tools/en/russian_whoqol.pdf

40. Кузьминов Б.П., Ямка Я.М. Аналіз фактичного харчування студентів-медиків на фоні вживання енергетичних напоїв. Медицина транспорту України. 2015. № 1. С. 26-29.

41. Куріння, вживання алкоголю та наркотичних речовин серед підлітків, які навчаються: поширення й тенденції в Україні (ESPAD) / UNISEF ; Укр. ін.-т соціальних досліджень. Київ : Фоліант, 2015. 202 с.

42. Лобань Г. А., Зачепило С. В., Коваленко Н. П. Формування здорового способу життя студентів як запорука суспільного та економічного розвитку держави. Актуальні проблеми сучасної медицини. 2015. Т. 15, № 2. С. 30-32

43. Лопатина Р.Ф., Лопатин Н.А. Здоровье студентов вуза как актуальная социальная проблема. Вестник КазГУКИ. 2017. №1. С. 135-139.

44. Максимова Т.М., Белов В.Б. Связь здоровья населения с характером употребления алкоголя. Проблемы социальной гигиены, здравоохранения и истории медицины. 2004. №2. С. 10-12.

45. Молодь в світі, що змінюється / UNICEF. Женева, 2000. 44 с.

46. Москаленко В.Ф., Грузева Т.С., Палієнко Л.І. Особливості харчування населення України та їх вплив на здоров'я. Науковий вісник Національного медичного університету ім. О.О. Богомольця. 2009. №3. С. 64-73.

47. Нагірна І.С. Ожиріння як соціальна проблема сучасної молоді. Сучасне українське студентство: проблеми та ціннісні орієнтири : тези доп. V Всеукраїнської науково-практ. конф. студентів та молодих учених. Хмельницький : ХІСТ, 2011. С.182-185.

48. Основа для содействия физической активности в целях укрепления здоровья в Европейском регионе. Копенгаген : ЕРБ ВОЗ, 2007. 46 с.

49. Основи політики стосовно алкоголю в Європейському регіоні. Копенгаген : ВООЗ, 2006. 52 с.

50. Осуществление концептуального видения политики Здоровье–2020 : стратегическое руководство в интересах здоровья в XXI веке. Реализация задуманного. Женева : ВОЗ, 2014. 108 с.

51. Оттавская хартия укрепления здоровья (принята на Первой Международной конференции по укреплению здоровья, 17-21 ноября, 1986, Оттава). **URL** :

<http://www.euro.who.int/ data/assets/pdf file/0009/146808/Ottawa Charter R.pdf>

52. Охрана психического здоровья : проблемы и пути их решения. Отчет о Европейской конференции ВОЗ на уровне министров. Копенгаген : ЕРБ ВОЗ, 2006. **URL** : <http://www.who.int/ data/assets/pdf file/0010/96454/E87301R.pdf>

53. Питание и здоровье в Европе. Резюме / ЕРБ ВОЗ. Копенгаген, 2003. 38 с. **URL** : <http://www.euro.who.int/document/e78578R.pdf>

54. План дій щодо реалізації Європейської стратегії профілактики і боротьби з НІЗ, 2012 – 2016 рр. Копенгаген : ЄРБ ВООЗ, 2011. **URL** : http://www.who.int/ data/assets/pdf file/0005/147731wd12R_NCDs_111363 - las.pdf.

55. Показатели развития человеческого капитала / Всемирный банк. 2018. **URL** : <http://www.vsemirnyjbank.org/ru/publication/human-capital>

56. Политическая декларация совещания высокого уровня Генеральной Ассамблеи по профилактике неинфекционных заболеваний и борьбе с ними. Принята резолюцией 66/2 Генеральной Ассамблеи от 19 сентября 2011 года. **URL** : http://www.un.org/ru/documents/decl_conv/declarations/diseases_politdecl.shtml

57. Полька Н.С., Платонова А.Г. Оновлення гігієнічних вимог до використання в навчальних закладах сучасних засобів інформаційних технологій. Комп'ютер у школі та сім'ї. 2015. №4(124). С. 3-5.

58. Поширеність тютюнопаління серед населення України (12 років і старше) в 2000-2007 рр. / Державний комітет статистики України. К. : Консультант, 2008. 572 с.

59. Про стратегію сталого розвитку «Україна – 2020». Затверджена Указом Президента від 12 січня 2015 року № 5 / 2015. **URL** : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/5/2015>

60. Проблема неинфекционных заболеваний в Европейском регионе ВОЗ : Факты и цифры. ЕРБ ВОЗ/06/04. Копенгаген, 2004. 8 с.

61. Разработка показателей для целевых ориентиров политики Здоровье–2020. Первое совещание группы экспертов (Утрехт, Нидерланды, 18–19 июня 2012 г.). **URL** : http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0016/172510/Developing-indicators-for-the-Health-2020-targets-Rus.pdf?ua=1

62. Рамочная конвенция ВОЗ по борьбе против табака. Женева : ВОЗ, 2005. 40 с.

63. Резолюция Всемирной организации здравоохранения WHA64.28 «Молодежь и риски для здоровья», 24 мая 2011 г. Женева: ВОЗ, 2011. Режим доступа : http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/WHA64/A64_R28-ru.pdf.

64. Резолюция, принятая Генеральной Ассамблеей Организации Объединенных Наций 25 сентября 2015 года. 70/1. Преобразование нашего мира : Повестка дня в области устойчивого развития на период до 2030 года (70 сессия Генеральной Ассамблеей Организации Объединенных Наций) : A/70/L.1. **URL** : http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=R

65. Самара О.С. Вживання алкоголю та наркотиків як відповідь на стрес. Аналіз поведінки студентської молоді. Наука і освіта. 2015. №3. С. 93 - 100.

66. Сердюк А.М., Полька.Н.С., Гуліч М.П. Профілактика неінфекційних захворювань, що пов'язані зі способом життя,

особливостями харчування та фізичною активністю – вагомий напрям національної стратегії охорони здоров'я населення України. Журнал Академії медичних наук. 2010. Т.16. № 2. С. 299-307.

67. Стоян Н.В. Наукове обґрунтування психогігієнічних основ здоров'язберігаючих технологій у вищих навчальних закладах: автореф. дис. ... канд. мед. наук : 14.02.01. Київ, 2016. 20 с.

68. Стратегия предупреждения хронических заболеваний в Европе. Основное внимание – действиям общества по укреплению общественного здоровья. Видение стратегии с позиции CINDI. Копенгаген : ВОЗ, 2005. 64 с.

69. Товкун Л.П. Харчування студентської молоді в сучасних умовах. Гуманітарний вісник. 2014. № 30. С. 273-276.

70. Чемерис Н. М., Любінець О. В. Медико-соціальні площини вживання алкогольвмісних напоїв серед студентської молоді. Україна. Здоров'я нації. 2018. № 1. С. 42-47

71. Чернявська Л. І., Криницька І. Я., Мялюк О. П. Стан здоров'я студентів, проблеми та шляхи їх вирішення. Медсестринство. 2017. № 1. С. 24-27 **URL** : <https://doi.org/10.11603/2411-1597.2017.1.8480>

72. Щорічна доповідь про стан здоров'я населення, санітарно-епідемічну ситуацію та результати діяльності системи охорони здоров'я України. 2014 рік / МОЗ України; ДУ «УІСД МОЗ України». К., 2015. 460 с.

73. Яременко О., Балакірева О., Вакуленко О. та ін. Формування здорового способу життя молоді: проблеми і перспективи / Український ін-т соціальних досліджень. К., 2000. 207 с. **URL** : <http://www.health.gov.ua/health.nsf/7cd1e76cd2c16dd6c12565fb002be32d/79a9a308803a86dfc22569fb0031c486?OpenDocument>

74. Declaration of Alma-Ata. International Conference on Primary Health Care, Alma-Ata, USSR, 6-12 September 1978. **URL** : http://www.who.int/publications/almaata_declaration_en.pdf

75. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases. Report of a Joint WHO/FAO Expert Consultation. Geneva, 2003. 149 p. **URL** : https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/42665/WHO_TRS_916.pdf?sequence=1

76. Evrim Çelebi, Cemal Gündoğdu, Aysel Kızılkaya Determination of Healthy Lifestyle Behaviors of High School Students. *Universal Journal of Educational Research*. 2017. №5(8). P. 1279-1 287. **URL** : <https://doi.org/10.13189/ujer.2017.050801>

77. Health 2020. A European policy framework and strategy for the 21st century. Copenhagen : WHO, 2013. 190 p.

78. Lim S.S., Vos T., Flaxman A.D. et al. A comparative risk assessment of burden of disease and injury attributable to 67 risk factors and risk factor clusters in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*. 2012. Vol. 380 (9859). P. 2224-2260.

79. McKeown T. The role of medicine: dream, mirage or nemesis? Oxford, Blackwell, 1979. **URL** : <https://doi.org/10.1515/9781400854622>

80. Mozaffarian D., Fahimi S., Singh G.M. et al. Global sodium consumption and death from cardiovascular causes. *N Engl J Med*. 2014. Vol. 371(7). P. 624–634. **URL** : <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1304127>

81. Pinet G. Health challenges of the 21st century: a legislative approach to health determinants. Health legislation at the dawn of the XXIst century. *International Digest of Health Legislation*. 1998. Vol. 49, № 1 (special issue). P. 137-138.

82. Wang D, Xing X-H, Wu X-B. Healthy Lifestyles of University Students in China and Influential Factors. *The Scientific World Journal*. 2013. № 9. P. 412950. **URL** : <https://doi.org/10.1155/2013/412950>

83. WHO Report on the Global Tobacco Epidemic. WHO, 2011. 152 p.

84. Yakymenko I., Tsybulin O., Shapovalov Ye. Healthy lifestyle behaviors among university students in Ukraine. *Довкілля та здоров'я*. 2017. № 1. P.41-45. **URL** : <https://doi.org/10.32402/dovkil2017.01.041>

ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ЛЕТКИХ ТА НЕЛЕТКИХ ХЛОРООРГАНІЧНИХ СПОЛУК ВОДОПРОВІДНОЇ ПИТНОЇ ВОДИ НА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ

Прокопов В.О., Липовецька О.Б., Куліш Т.В., Соболев В.А.

На сьогодні знезараження питної води хлором в Україні, як і в багатьох країнах світу (Литва, Італія, Франція, Греція, Іспанія, Великобританія), залишається найбільш прийнятним методом, враховуючи його високу знезаражуючу дію по відношенню до різних груп мікроорганізмів, у тому числі патогенних. Але при цьому, як витікає з даних наукової літератури та особистих досліджень, у воді при хлоруванні, особливо з поверхневих джерел, утворюються токсичні хлорорганічні сполуки, що можуть створювати небезпеку здоров'ю населення при споживанні хлорованої питної води. Тому вивчення впливу хлорорганічних сполук на здоров'я населення для багатьох країн світу, в тому числі і для України, є актуальною проблемою [1]-[4].

Найбільш поширеними групами хлорорганічних сполук (ХОС) є леткі тригалогенметани (хлороформ, бромформ, бромдихлорметан, дибромхлорметан та інш.), які становлять 70-80 % усіх ХОС, що визначаються у водопровідній воді, та нелеткі галогеноцтові кислоти (монохлороцтова, дихлороцтова, трихлороцтова кислоти та інш.), що становлять 20-25 % [4]-[6]. Тригалогенметани (ТГМ) є високотоксичними речовинами, які за даними Міжнародного агентства з вивчення раку (IARC) мають канцерогенні, мутагенні, тератогенні властивості та проявляють генотоксичну та ендокринотоксичну дію на організм [4], [7]. IARC відносить хлороформ до групи ймовірних канцерогенів для людини (група 2B) [4]. Також накопичено багато різноманітних даних щодо

негативної дії ХОС на шкіру, органи дихання, ЦНС, печінку, нирки, статеві органи тощо. Агентство з охорони навколишнього середовища США (US EPA) вважає, що наявні дослідження вказують на потенційний зв'язок між раком сечового міхура та впливом питної води, яка містить понаднормативні кількості ХОС, зокрема хлороформу [7], [8]. Дане твердження корелює і з результатами наших епідеміологічних досліджень, проведених на когорті м. Черкаси [9].

В останні роки для вивчення впливу хлорованої питної води на здоров'я людей широко використовується методологія оцінки ризиків [10], [11]. Отримані результати свідчать про масштабність забруднення ХОС питної води, множинність шляхів їх комплексного надходження в організм, а їх висока токсичність, кумулятивність та потенційна канцерогенна дія визначає їх як фактор, що створює надзвичайну небезпеку для здоров'я населення.

На відміну від ТГМ, вплив галогеноцтових кислот (ГОК) хлорованої питної води вивчений набагато менше, дослідження їх біологічної дії на організм тварин та здоров'я людини розпочато нещодавно та наразі продовжуються [12], [13]. За даними окремих дослідників, вони є більш токсичними та канцерогенними для людини ніж ТГМ, особливо бромвмісні ГОК. Дослідження на тваринах показали їх гепатотоксичність, генотоксичність, негативну дію на серцево-судинну та репродуктивну системи організму [14]. Також токсикологічними дослідженнями в експериментах на щурах показано, що токсичність хлороформу для печінки та нирок підвищується під впливом дихлороцтової кислоти (ДХОК) та трихлороцтової кислоти (ТХОК) [15].

Проте ГОК в Україні досі не досліджувались та ГДК навіть для пріоритетних речовин не встановлено. Рекомендовані нормативи ВООЗ для ГОК: моноклороцтова кислота (МХОК) – 20 мкг/дм³, дихлороцтова кислота (ДХОК) – 50 мкг/дм³, трихлороцтова кислота (ТХОК) – 200 мкг/дм³, а для бромованих кислот наразі ГДК взагалі відсутні [16].

Хоча використання хлору у водопідготовці призводить до утворення токсичних ХОС в концентраціях, іноді значно вищих за

гігієнічний норматив, проте відмовитися від хлорування води на сьогодні неможливо. Однією із альтернатив знезараженню води «чистим» хлором є використання діоксиду хлору. Він характеризується не лише притаманною усім хлорагентам бактерицидною, віруліцидною та протозооцидною дією, але й практично не призводить до утворення токсичних летких та нелетких хлорорганічних сполук, має тривалий бактеріостатичний пост-ефект (до 7 діб) [17], [18].

Слід констатувати, що зарубіжних та вітчизняних епідеміологічних досліджень щодо впливу токсичних ХОС питної води на неінфекційну захворюваність у світовому масштабі виконано обмаль, їх результати не завжди однаково оцінюються авторами та інколи суперечать одне одному. В Україні нині експериментальні та епідеміологічні дослідження впливу летких та нелетких ХОС питної води на організм тварин та людей носять поодинокий характер, вони стосуються вивчення окремих проявів біологічної дії цих сполук на організм тварин та в епідеміологічних дослідженнях – впливу хлорованої питної води на захворюваність населення. Практично відсутні дані про ризик здоров'ю від дії ХОС питної води за трьох шляхів їх надходження (інгаляційний, пероральний, нашкірний) до організму людини.

Перелічене коло маловивчених питань, що потребують ґрунтовних досліджень, й визначило **мету даної роботи** – оцінка впливу хлорованої питної води з надлишком ХОС на неінфекційну захворюваність, ризики їх дії на здоров'я населення та розробка профілактичних заходів.

У зв'язку з поставленою метою вирішувались наступні **завдання**:

1. Дати гігієнічну оцінку ефективності водоочисному комплексу з хлорною технологією водопідготовки «Дніпро-Кіровоград» у складі споруд з виготовлення (водопровідна станція в м. Світловодську), транспортування (магістральний 120-км водовід) та розподілення (водопровідні мережі) питної води серед окремих міст Кіровоградщини.

2. Визначити перелік, рівні та особливості забруднення питної води леткими та нелеткими ХОС на водоочисних спорудах водопроводу та в магістральному водоводі водоочисного комплексу «Дніпро-Кіровоград».

3. Дослідити фактичні рівні забруднення питної води хлорорганічними сполуками в містах Кіровоградщини, що забезпечуються питною водою з магістрального водоводу після додаткового її хлорування в кожному населеному пункті.

4. Оцінити індивідуальний та популяційний ризику від сумісної дії летких ХОС, що надходять трьома шляхами (інгаляційний, пероральний, наскірний) до організму людини з хлорованою питною водою.

5. Встановити в епідеміологічних дослідженнях вплив довготривалого споживання хлорованої питної води, що містить леткі та нелеткі ХОС, на формування непухлинної та онкологічної захворюваності населення.

6. Обґрунтувати використання для дніпровської питної води діоксиду хлору як заходу мінімізації утворення ХОС у питній воді при хлоруванні, визначити подальші шляхи профілактики забруднення питної води ХОС.

Програма, об'єкти та методи досліджень.

Методи дослідження: пошуково-аналітичний, гігієнічної оцінки, фізико-хімічні (в тому числі хроматографічний для визначення хлорорганічних сполук), епідеміологічний, оцінки ризику, математичні та статистичні.

Упродовж 2016-2018 рр. було проведено обстеження водоочисного комплексу «Дніпро-Кіровоград» та відбір проб води природної з Кременчуцького водосховища на вході та на виході з очисних споруд водопроводу, питної води з магістрального водоводу в основних точках по шляху її транспортування до окремих населених пунктів Кіровоградщини і з водопровідної мережі міст Кропивницького, Олександрії, Знам'янки, Світловодська. У воді визначали пріоритетні ТГМ (хлороформ, чотирьоххлористий вуглець, бромдихлорметан, дибромхлорметан,

бромформ, трихлоретилен, тетрахлоретилен) [19] та ГОК (моноклороцтова, дихлороцтова, трихлороцтова, монобромцоцтова, дибромцоцтова, трибромцоцтова, бромхлороцтова, дихлорбромцоцтова, дибромхлороцтова кислоти) [20]. Було досліджено 72 проби природної та питної води.

Якість водопровідної питної води досліджуваних міст за санітарно-хімічними та мікробіологічними показниками вивчалась на основі щомісячних результатів наданих на сайті ОКВП «Дніпро-Кіровоград» (www.dnipro-kirovograd.com.ua).

Оцінка канцерогенного та неканцерогенного ризиків внаслідок надходження хлорорганічних речовин питної води в організм людини пероральним, інгаляційним і нашкірним шляхами проводилась за формулами, що враховують вплив концентрації, величини контакту, частоти і тривалості впливу, маси тіла і часу осереднення експозиції [21].

Для оцінки неканцерогенного ризику використано коефіцієнт небезпеки (HQ), індекси небезпеки (HI) і сумарний індекс небезпеки (THI) [99]. Також розраховувались рівні індивідуального і популяційного канцерогенних ризиків та сумарний канцерогенний ризик (TCR) [21].

Медико-демографічні показники населення досліджуваних міст Кіровоградщини за 11 років (2006-2016 рр.) були отримані за сприяння Департаменту охорони здоров'я Кіровоградської ОДА. Ретроспективний епідеміологічний аналіз охоплював доросле населення від 18 років і старше мм. Світловодська, Олександрії, Знам'янки, Кропивницького, яке споживає хлоровану питну воду на протязі багатьох десятків років. Для запобігання спотворення результатів оцінки громадського здоров'я від демографічних відмінностей досліджуваних контингентів виконано пряму стандартизацію медико-статистичних показників на 100 000 населення та проведено первинну обробку даних методами описової статистики [22].

Для встановлення наявності зв'язків і залежностей між хлорорганічними сполуками питної води та загальною і первинною неінфекційною захворюваністю населення Кіровоградської області,

було проведено кореляційний аналіз та регресійний аналіз, із використанням однофакторних лінійних регресійних моделей, за допомогою пакету STATISTICA 7.0.

Дослідження з метою встановлення оптимальних дозо-часових параметрів та режимів застосування діоксиду хлору в чинній технології водопідготовки на дніпровському водопроводі м. Києва були вперше проведені нами разом з фахівцями ПрАТ «АК«Київводоканал». У натурному експерименті використовували діоксид хлору, який отримували за допомогою генератора T 70G4000 виробництва De NORA з хлориту натрію марки BioGREEN acticlor (хлорит натрію 20-31 %) виробництва Borgman Italiana та соляної кислоти вітчизняного виробництва.

Дослідження проводили на дніпровській воді у весняно-літній період 2017 р., яка мала типовий для цього періоду якісний склад. Діоксид хлору для первинного знезараження води випробувався в дослідах в діапазоні доз від 1,0 до 4,0 мг/дм³ на фоні коагулянту сульфату алюмінію в дозах від 80,0 до 160,0 мг/дм³ та флокулянту TR650 в дозах від 0,2 до 0,3 мг/дм³. Доза діоксиду хлору для вторинного знезараження води становила 0,5 мг/дм³. Після внесення у воду реагентів у заданих дозах, перемішування в різних режимах, відстоювання та фільтрування (паперовий фільтр) проводився фізико-хімічний та мікробіологічний аналіз проб води з додатковим визначенням в окремих пробах вмісту залишкових концентрацій діоксиду хлору, хлоритів, хлоратів та летких хлорорганічних сполук класу тригалогенметанів. Визначення цих показників у воді проводилося із використанням загальноприйнятих методик лабораторного контролю згідно чинних нормативних документів [23]. Гідрохімічний та мікробіологічний аналіз вихідної та прохлорованої води проводився на базі лабораторії ПрАТ «АК«Київводоканал». Визначення у воді залишкового діоксиду хлору та побічних продуктів – хлоритів, хлоратів і летких ХОС проводились в лабораторії гігієни природних, питних вод ДУ «ІГЗ ім. О.М. Марзєєва НАМН України».

Основні наукові результати.

Питне водопостачання Кіровоградської області на 2/3 забезпечується з р. Дніпро (Кременчуцьке водосховище) за допомогою магістрального районного водоводу (МРВ) «Дніпро-Кіровоград», що є складовою Обласного комунального виробничого підприємства (ОКВП) «Дніпро-Кіровоград». З магістрального водоводу забезпечуються питною водою міста обласного значення: Кропивницький, Олександрія, Знам'янка, Світловодськ, а також окремі населені пункти Кіровоградського, Олександрійського та Світловодського районів області.

До складу ОКВП «Дніпро-Кіровоград» входять: Дніпровська водопровідна станція (ДВС), що розташована в м. Світловодську, магістральний трубопровід питної води «Дніпро-Кіровоград» протяжністю 120 км і розподільчі мережі в населених пунктах області.

Технологія підготовки питної води на ДВС є традиційною для річкових водопроводів нашої країни та включає обов'язкове знезараження води хлором. Доза хлору залежить від вихідної води та в основному становить: при первинному хлоруванні – 5 мг/дм³; при вторинному – 1,5 мг/дм³. Заклучне хлорування води проводиться у трубопроводі перед резервуаром чистої води (РЧВ). Після РЧВ питна вода надходить до водоводу «Дніпро-Кіровоград», з якого через підвищувальні водопровідні насосні станції, де відбувається дохлорування її гіпохлоритом натрію, надходить у розподільчі мережі міст обласного значення (м. Кропивницький, Світловодськ, Олександрія, Знам'янка). Якість водопровідної питної води, що споживає населення, в кожному місті за санітарно-хімічними та мікробіологічними показниками відповідає вимогам ДСанПіН 2.2.4-171-10 «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» [13].

Хлорована питна вода з водоводу «Дніпро-Кіровоград» та водопровідних мереж окремих міст Кіровоградщини характеризується наявністю чотирьох представників ТГМ із 7 (хлороформ, бромдихлорметан, дибромхлорметан, чотирихлористий

вуглець) та двох представників ГОК із 9 – монохлороцтова (МХОК) та трихлороцтова (ТХОК) кислоти.

Найвищі концентрації ХОС виявляються у питній воді на кінцевих етапах водоводу «Дніпро-Кіровоград», а саме у водопровідних мережах після додаткового хлорування (таблиця 1). Перевищення ГДК хлороформу на різних етапах водоводу «Дніпро-Кіровоград» (в водопровідних мережах досліджуваних міст) за середніми та максимальними значеннями становить 2-2,5 та 2,5-2,8 раза відповідно. Вміст бромдихлорметану у питній воді перевищує ГДК за середніми та максимальними значеннями у 0,8-1,1 та 1,1-1,5 раза відповідно.

Таблиця 1 - Рівні вмісту летких хлорорганічних сполук у питній воді з водопровідних мереж окремих міст Кіровоградщини (2016-2018 рр.)

Населений пункт	Хлороформ, мкг/дм ³		Бромдихлорметан, мкг/дм ³		Дибромхлорметан, мкг/дм ³	
	M±m, n=9	max	M±m, n=9	max	M±m, n=9	max
м. Світловодськ	129,5±7,8	149,0	26,3±2,0	33,0	1,0±0,5	2,4
м. Олександрія	122,0±9,0	150,0	25,0±3,8	32,8	1,8±0,2	2,2
м. Знамянка	137,9±9,4	168,3	31,1±3,7	44,1	2,5±0,2	3,0
м. Кропивницький	148,7±8,4	166,5	34,0±2,0	42,4	2,1±0,1	2,3

Концентрації за середніми та максимальними значеннями у воді дибромхлорметану (від 1,0 мкг/дм³ до 3,0 мкг/дм³) знаходяться в межах гігієнічних нормативів. Сума ТГМ у хлорованій воді в 2 рази й більше перевищує допустимий рівень (100,0 мкг/дм³).

Вміст у хлорованій воді ГОК (МХОК та ТХОК) на порядок і більше нижчий за рівні летких ХОС та не перевищує нормативні величини. Сумарна концентрація у воді цих ГОК становить від 11,0 мкг/дм³ до 33,4 мкг/дм³.

Отримані упродовж 2016-2018 рр. дані щодо забруднення питної води водоводу «Дніпро-Кіровоград» ТГМ та ГОК за переліком та рівнями суттєво не відрізнялись під час всього терміну

проведення досліджень. Це може бути пов'язано з однаковими умовами хлорування питної води на водопроводі (ДВС м. Світловодська), а також з її додатковим хлоруванням у розподільчих мережах населених пунктів. Необхідно зазначити, що рівні вмісту ХОС в хлорованій питній воді як з магістрального водоводу «Дніпро-Кіровоград», так і з мереж досліджуваних міст, змінюються у просторі та часі несуттєво, в межах 5-10 %, що практично не впливає на загальне понаднормативне забруднення питної води ХОС у точках відбору на водоводі і в мережах (рис.1).

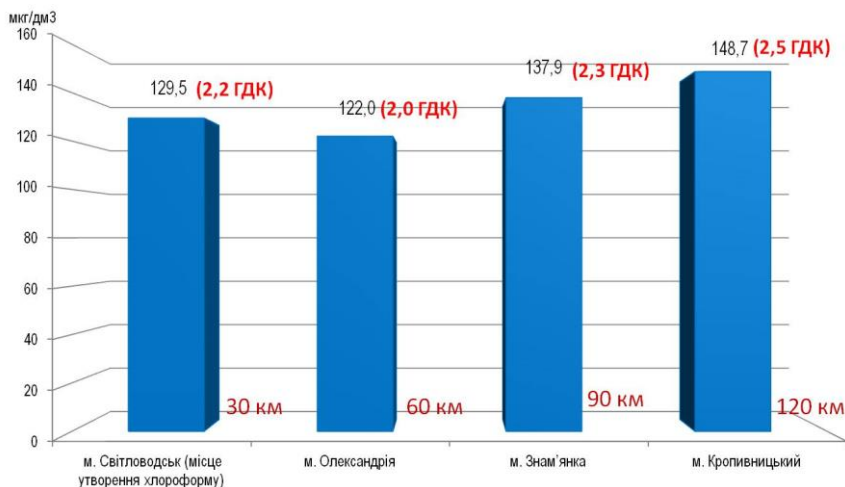


Рисунок 1 – Вміст хлороформу у хлорованій питній воді населених пунктів Кіровоградщини при різному їх віддаленні від місця утворення, з водоводу «Дніпро-Кіровоград» (середньорічні дані)

Отже, можна підсумувати, що при довготривалому споживанні населенням хлорованої питної води до організму надходять токсичні ТГМ у понаднормативній кількості у поєднанні з ГОК. Це дозволяє припустити, що їх сумісний вплив на організм людини може бути більш вираженим, ніж кожної речовини окремо, що збільшує ризик здоров'ю та може проявлятися зростанням неінфекційної захворюваності населення.

Оцінку ризиків для здоров'я населення внаслідок споживання хлорованої питної води проводили за рівнем вмісту в ній хлороформу, бромдихлорметану та дибромхлорметану (див. таблицю 1). Розрахунок неканцерогенного ризику внаслідок надходження хлорорганічних сполук питної води в організм пероральним, інгаляційним і нашкірним шляхами здійснювалась для населення м. Світловодськ, Знам'янка, Олександрія та Кропивницький.

Проведені розрахунки неканцерогенного ризику показали, що коефіцієнти та індекси небезпеки для населення досліджуваних міст при ізольованому надходженні летких ХОС (хлороформу, бромдихлорметану та дибромхлорметану) з питною водою не перевищують 1,0. Проте за умови їх одночасного надходження до організму трьома різними шляхами (перорально, інгаляційно та нашкірно) сумарний індекс небезпеки (ТНІ) для населення м. Світловодськ та Олександрія наближений до 1,0 за середніми значеннями, а для м. Знам'янка та Кропивницький – перевищує 1,0. При цьому сумарний індекс небезпеки, розрахований за максимальними значеннями вмісту летких ХОС у воді, для населення усіх досліджуваних міст перевищує 1,0, що може сприяти виникненню шкідливих, токсичних ефектів у людини (рис. 2).

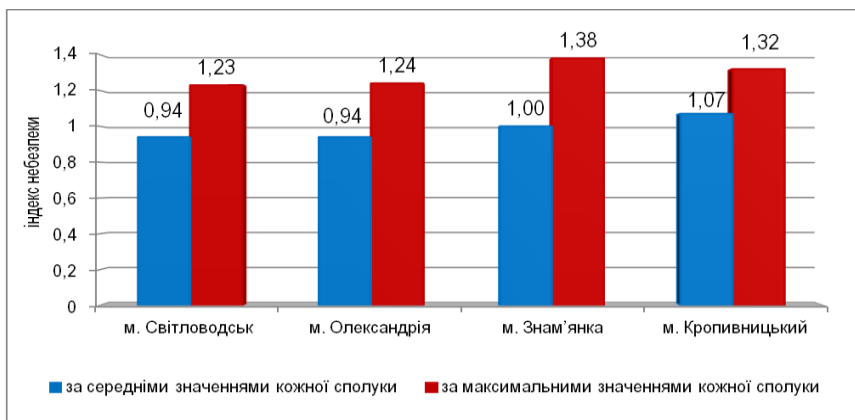


Рисунок 2 – Індеси небезпеки неканцерогенного ризику здоров'ю при комплексній дії тригалогенметанів питної води на населення Кіровоградщини

При ранжируванні даних речовин за коефіцієнтом небезпеки лідируючі місця займає хлороформ, який також вносить найбільший вклад у сумарний індекс небезпеки (75,0-86,0 %).

Внесок окремих шляхів надходження хлороформу в організм людини нерівномірний. Найбільший внесок у сумарний індекс небезпеки вносить пероральний та інгаляційний шляхи (рис. 3), що узгоджується як з дослідженнями, проведеними в Росії [24], так і з даними канадських вчених [25].

Для бромдихлорметану також пріоритетними є пероральний і інгаляційний шляхи надходження. Переважання інгаляційного шляху надходження хлороформу і бромдихлорметану в організм людини може бути обумовлений легкою природою хлорорганічних речовин.

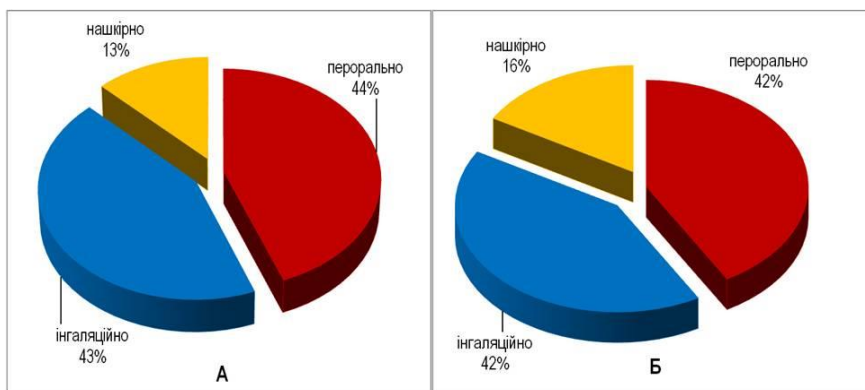


Рисунок 3 – Внесок в сумарний індекс небезпеки шляхів надходження до організму летких ТГМ – хлороформу (А) та бромдихлорметану (Б) на прикладі населення м. Світловодська

Для того, щоб підтвердити, що питна вода із понаднормативним вмістом зазначених сполук може впливати на онкозахворюваність населення досліджуваних міст, було розраховано індивідуальні та популяційні канцерогенні ризики (рис. 4).

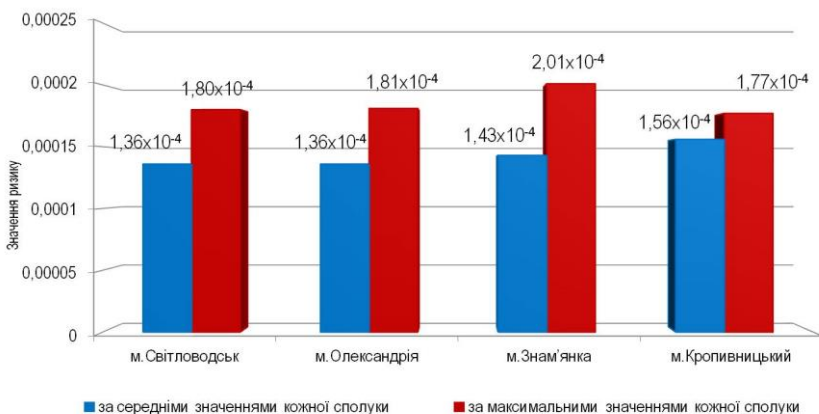


Рисунок 4 – Індивідуальний канцерогенний ризик для населення міст Кіровоградської області при сумісному надходженні тригалогенметанів питної води

Як видно з рисунку, індивідуальний канцерогенний ризик, розрахований як для середніх значень ТГМ у воді усіх досліджуваних населених пунктів, так і для максимальних, перевищує межі допустимого для здоров'я людини та знаходиться в межах більше 1×10^{-4} , але менше 1×10^{-3} [26]. Такий ризик прийнятний для професійних груп, але неприйнятний для населення в цілому та потребує постійного контролю вмісту летких ХОС у питній воді, а також проведення планових заходів із зниження їх концентрацій у водопровідній воді.

Розрахунками канцерогенного ризику підтверджено, що пріоритетними шляхами надходження до організму людини летких ХОС питної води є пероральний та інгаляційний. Щоб визначити кількість додаткових випадків злоякісних новоутворень, що можуть виникнути на протязі життя внаслідок довготривалого споживання хлорованої питної води, було розраховано популяційний канцерогенний ризик (рис.5).

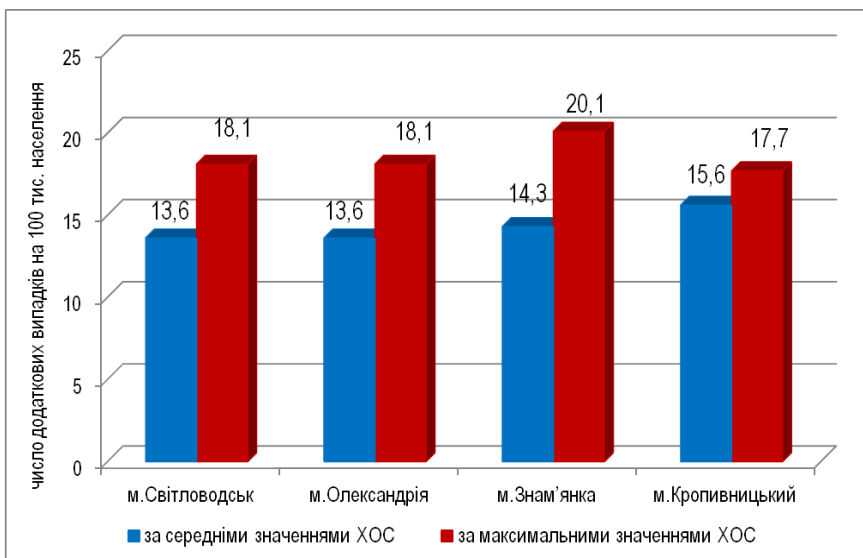


Рисунок 5 – Популяційний канцерогенний ризик для населення досліджуваних міст

Для населення досліджуваних міст Кіровоградщини кількість додаткових випадків онкозахворювань становила від 13,6-15,6 на 100 тис. населення за середніми значеннями ТГМ у воді до 17,7-20,1 на 100 тис. населення за максимальними значеннями.

Характерна для легких ХОС токсична дія на органи та системи організму може призводити до зростання рівня загальної неінфекційної захворюваності населення. Проте токсикологічні властивості нелетких ГОК на сьогодні не вивчені в повному обсязі. Тому визначити як буде впливати на захворюваність населення споживання питної води із понаднормативним вмістом ТГМ та нормативним ГОК важко, але можна припустити, що, враховуючи їх спорідненість, які є близькими за походженням та властивостями, токсичність, комбінація цих речовин у воді буде впливати на зростання рівня захворюваності.

Таким чином, результати оцінки ризиків вказують на небезпеку надлишкового забруднення водопровідної питної води досліджуваних міст Кіровоградщини легкими ХОС для здоров'я

населення. У зв'язку з цим є необхідність у ретельному вивченні неінфекційної захворюваності населення з акцентом на онкологічну захворюваність у досліджуваних містах Кіровоградської області з подальшою розробкою профілактичних заходів з метою зниження концентрації ХОС у питній воді. В таблиці 2 представлено дані про рівень та динаміку неінфекційної захворюваності населення Кіровоградської області.

За період з 2006 по 2016 рр. загальна захворюваність дорослого населення Кіровоградської області зросла з 158020,7 до 180626,0 випадків на 100 тис. населення, що становило 14,3 %. Відмічався такий же приріст рівня первинної захворюваності – з 41774,4 до 47667,7 випадків на 100 тис. населення (14,1 %).

Приріст загальної захворюваності за 11 років серед чоловіків та жінок становив 13,0 % та 15,3 % відповідно. При аналізі первинної захворюваності серед чоловічого та жіночого населення області виявлено приріст 17,6 % та 11,8 % відповідно.

Таблиця 2 - Рівень та динаміка загальної та первинної захворюваності населення Кіровоградської області за 2006-2016 рр. (випадки на 100 тис. населення)

Захворюваність	Рівень			Динаміка	
	2006 р.	2016 р.	середньо-багаторічний показник, $M \pm m, n=11$	абсолютний приріст	темп прироста, %
Загальна захворюваність	158020,7	180626,0	170810,4 \pm 2176,5	22605,3	14,3
- чоловіки	145742,7	164744,8	157303,1 \pm 1920,9	19002,2	13,0
- жінки	167843,2	193532,5	182723,0 \pm 2536,7	25689,3	15,3
Первинна захворюваність	41774,4	47667,7	44244,6 \pm 531,8	5893,2	14,1
- чоловіки	37885,5	44550,1	40732,6 \pm 616,2	6664,6	17,6
- жінки	44885,6	50201,3	47327,9 \pm 456,1	5315,7	11,8

Також було проведено вивчення рівнів загальної та первинної захворюваності населення окремих міст Кіровоградщини (таблиця 3).

Таблиця 3 – Стан неінфекційної захворюваності населення досліджуваних міст Кіровоградської області за 2006-2016 рр. (випадки на 100 тис. населення)

Захворюваність	Рівень			Динаміка	
	2006 р.	2016 р.	середньо-багаторічний показник, $M \pm m, n=11$	абсолютний приріст	темп прироста, %
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
м. Кропивницький					
Загальна захворюваність	183632,5	200656,2	194785,9 \pm 1501,95 7	17023,7	9,3
- чоловіки	170385,6	184178,5	181486,0 \pm 1368,2	13792,8	8,1
- жінки	194082,9	213634,2	205212,5 \pm 1719,3	19551,3	10,1
Первинна захворюваність	51056,7	53791,2	52336,3 \pm 1373,0	2734,5	5,4
- чоловіки	46588,3	50191,3	50322,8 \pm 639,2	3603,0	7,7
- жінки	54581,7	56626,5	53920,0 \pm 2155,8	2044,8	3,7
м. Олександрія					
Загальна захворюваність	166130,2	183273,2	177388,9 \pm 1561,3	17143,0	10,3
- чоловіки	151145,4	162603,3	159951,1 \pm 1564,7	11457,9	7,6
- жінки	177533,7	199083,8	190720,7 \pm 1885,4	21550,2	12,1
Первинна захворюваність	44283,4	45448,8	46324,5 \pm 798,6	1165,4	2,6
- чоловіки	38908,8	42415,3	40470,4 \pm 524,5	3506,5	9,0
- жінки	48373,4	47769,1	50800,9 \pm 1163,2	-604,3	-1,2
Знам'янський район					
Загальна захворюваність	159898,3	176468,6	164657,6 \pm 4090,7	16570,3	10,4

продовження таблиці 3

1	2	3	4	5	6
- чоловіки	175644,2	179212,4	173134,0±5849,3	3568,2	2,0
- жінки	165000,0	174260,9	160747,5±3042,0	9260,9	5,6
Первинна захворюваність	44750,9	60922,5	47257,1±1745,9	16171,7	36,1
- чоловіки	48095,3	64278,0	48792,2±2113,1	16182,7	33,6
- жінки	46856,1	58222,6	46664,6±1529,3	11366,5	24,3
Світловодський район					
Загальна захворюваність	138237,7	160420,0	155048,6±4232,3	22182,3	16,0
- чоловіки	126222,2	139310,3	138771,5±3572,9	13088,1	10,4
- жінки	147878,5	177325,6	168119,4±5048,6	29447,1	19,9
Первинна захворюваність	35613,4	29856,7	29981,1±747,0	-5756,7	-16,2
- чоловіки	34421,4	25414,4	26624,5±1106,7	-9007,0	-26,2
- жінки	36569,8	33414,3	32676,6±796,9	-3155,5	-8,6

Як видно з таблиці, серед населення більшості досліджуваних міст Кіровоградщини також спостерігається зростання рівня загальної неінфекційної захворюваності. Так, захворюваність мешканців м. Кропивницького, Олександрії, Знам'янського та Світловодського районів за період спостереження зросла на 9,3 %, 10,3 %, 10,4 % та 16 % відповідно. Первинна захворюваність міського населення м. Кропивницький та Олександрія зросла менше – 5,4 % та 2,6 %, а от захворюваність Знам'янського району за досліджуваний період зросла набагато більше – на 36,1 %. Первинна захворюваність дорослого населення Світловодського району, навпаки, за 11 років зменшилась на 16,2 %, що може бути пов'язано із значним зменшенням кількості населення в ньому.

Загальна захворюваність є більшою серед чоловічого, ніж серед жіночого населення міст Кропивницький та Олександрія, а для первинної захворюваності характерна зворотна картина – відсоток захворювань серед чоловіків є більшим, ніж серед жінок.

Серед населення Знам'янського та Світловодського районів загальна захворюваність знаходиться на рівні інших міст Кіровоградської області. Проте відмічається значний приріст первинної захворюваності населення Знам'янського району – на 36,1 % серед усього населення та на 33,6 % серед чоловіків та на 24,3 % серед жінок. Первинна захворюваність Світловодського району навпаки зменшилась на 16,2 %, більшою мірою серед чоловіків (на 26,2 %), ніж серед жінок (-8,6 %).

У цілому як у Кіровоградській області, так і в досліджуваних населених пунктах (міста Кропивницький та Олександрія) та районах (Знам'янський та Світловодський) спостерігається зростання рівнів первинної та загальної захворюваності на фоні зниження кількості дорослого населення. Зростання захворюваності спостерігається практично однаково серед чоловічого та жіночого населення.

Також у структурі загальної захворюваності населення Кіровоградської області слід виділити зростання частки так званих «хвороб цивілізації», а саме – хвороб системи кровообігу, органів травлення, онкологічних захворювань тощо (таблиці 4 та 5). В етіології даних захворювань можливий вплив факторів навколишнього середовища, зокрема, не завжди задовільна якість питної води, що споживає населення.

Таблиця 4 - Рівні та динаміка загальної та первинної неінфекційної захворюваності населення Кіровоградської області за окремими класами хвороб за 2006-2016 рр. (випадки на 100 тис. населення)

Категорія населення	Загальна захворюваність			Первинна захворюваність		
	середньо-багаторічний показник, $M \pm m, n=11$	абсолютний приріст	темп прироста, %	середньо-багаторічний показник, $M \pm m, n=11$	абсолютний приріст	темп прироста, %
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Хвороби системи кровообігу	72373,4 \pm 888,8	7194,4	10,9	4864,9 \pm 49,3	-158,4	-3,2
- чоловіки	65532,4 \pm 762,2	5598,2	9,3	4754,4 \pm 46,2	-247,8	-5,0
- жінки	78319,4 \pm 1075,7	8568,2	12,0	4981,8 \pm 59,3	-84,4	-1,7

продовження таблиці 4

1	2	3	4	5	6	7
Хвороби органів травлення	16350,5±382,9	3518,8	23,7	1871,6±64,4	357,0	19,3
- чоловіки	16193,2±313,4	2685,4	17,8	1885,6±63,1	254,9	13,6
- жінки	16579,9±459,6	4193,3	28,6	1872,2±69,9	439,9	23,9

Серед всього населення Кіровоградської області за досліджуваний період спостерігається значне зростання загальної та первинної захворюваності на хвороби органів травлення (23,7% і 19,3%). Зростання захворюваності на хвороби системи кровообігу відмічено лише загальної (10,9%), а первинна навпаки зменшилась (- 3,2%).

Ситуація із захворюваністю в окремих містах Кіровоградщини відображає ситуацію по області в цілому (рис. 6).

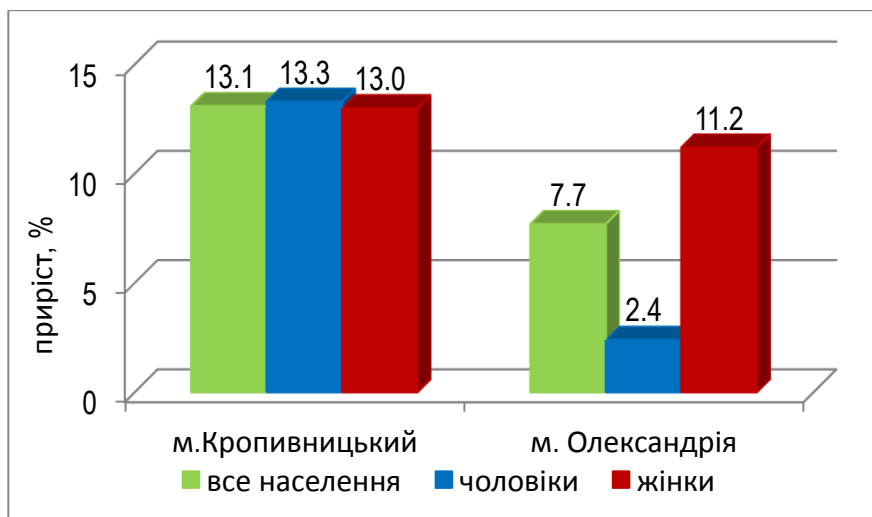


Рисунок 6 – Приріст загальної захворюваності на хвороби системи кровообігу серед населення досліджуваних міст

Показник приросту загальної захворюваності на хвороби системи кровообігу серед населення м. Кропивницький за 2006-2016 рр. становив 13,1% та був практично однаковим для

чоловічого та жіночого населення – на 13,3 % і 13,0 %. В той же час приріст загальної захворюваності для населення м. Олександрії становив 7,7% і був значно менший серед чоловіків (на 2,4 %) на відміну від жінок (на 11,2 %), який був наближеним до цього показника у м. Кропивницькому. В цілому така ж динаміка спостерігається і при зростанні захворюваності населення на гіпертонічну хворобу та ішемічну хворобу серця.

Захворюваність органів травлення є однією з найпоширеніших серед населення України, яка характеризується постійним зростанням, що часто веде до підвищення рівня непрацездатності та інвалідності населення.

Серед дорослого населення м. Кропивницький та Олександрії за період спостереження відмічається зростання рівня загальної захворюваності на хвороби органів травлення на 25,0 % та 18,1 % відповідно (рис. 7). Також зростає загальна захворюваність працездатного населення цих міст на виразкову хворобу шлунку (на 8,3 % та 1,0 %), гастрити і дуоденіти (на 23,9 % та 16,1 %), жовчнокам'яну хворобу (на 37,8 % та 32,2 %), хвороби підшлункової залози (на 63,3 % та 24,5 %), цироз печінки (на 10,4 % та 77,3 %).

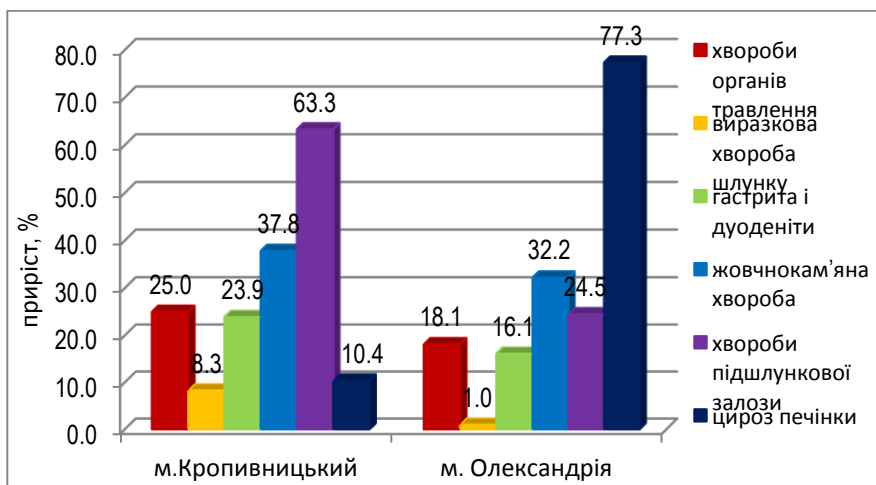


Рисунок 7 – Приріст загальної захворюваності на хвороби органів травлення серед населення міст Кропивницький та Олександрія

Хвороби сечостатевої системи зазвичай займають 4-5 місця серед усіх захворювань України, проте серед населення м. Кропивницький та Олександрія за 11 років спостережень відмічається зниження загальної та первинної захворюваності сечостатевих органів (-11,7 % та -9,9 %; -30,0 % та -31,9% відповідно). При цьому рівні сечокам'яної хвороби зростають як серед жінок, так і серед чоловічого населення.

Серед населення Кіровоградської області, як і в цілому по Україні, відмічається зростання онкологічної захворюваності. За досліджуваний період (2006-2015 рр.) спостерігався значний ріст онкопатології серед дорослого населення Кіровоградської області (таблиця 7). Одним із факторів, які цьому сприяють, може бути споживання населенням хлорованої питної води з водоводу «Дніпро-Кіровоград» із вмістом легких ХОС на рівні 2-3 ГДК.

Таблиця 5 - Рівень та динаміка онкологічної захворюваності населення Кіровоградської області за 2006-2015 рр. (випадки на 100 тис. населення)

Категорія населення	Рівень			Динаміка	
	2006 р.	2015 р.	середньо-багаторічний показник, $M \pm m$, $n=10$	абсолютний приріст	темп прироста, %
- все населення	405,4	463,4	434,1 \pm 6,0	58,0	14,3
- чоловіки	458,6	476,1	459,9 \pm 4,8	17,5	3,8
- жінки	360,5	452,6	413,7 \pm 8,4	92,1	25,5

Приріст онкозахворюваності дорослого населення Кіровоградщини за десятирічний період спостереження становив від 405,4 до 463,4 випадків на 100 тис. населення, що становить 14,3 %. При цьому приріст онкологічних захворювань серед жінок був у 6,7 рази вищий, ніж серед чоловічого населення області (25,5 % та 3,8 % відповідно).

Зростання онкологічних захворювань відмічається і серед населення досліджуваних міст Кіровоградщини (рис. 8).

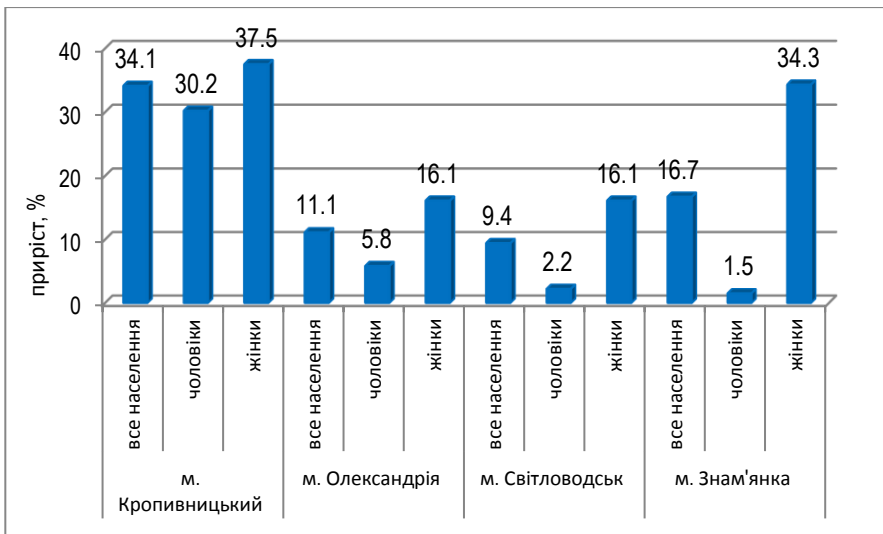


Рисунок 8 – Приріст онкологічної захворюваності населення міст обласного значення Кіровоградщини (2006-2015 рр.)

Зростання онкозахворюваності в усіх досліджуваних містах відбувається переважно за рахунок збільшення частки хвороб серед жіночого населення.

Найбільш чутливими до дії канцерогенних сполук, зокрема ХОС, є органи видільної системи (нирки, сечовий міхур), органи травлення (шлунок, ободова та пряма кишка), кровотворна система та статеві органи (яєчники та передміхурова залоза). Онкозахворюваність населення Кіровоградщини за окремими локалізаціями представлена на рисунку 9.

Відмічається значний приріст захворюваності населення як досліджуваних міст, так і області в цілому на рак ободової кишки, нирок, сечового міхуру, що може свідчити про наявність факторів, що створюють передумови для виникнення онкологічних захворювань у населення Кіровоградської області.

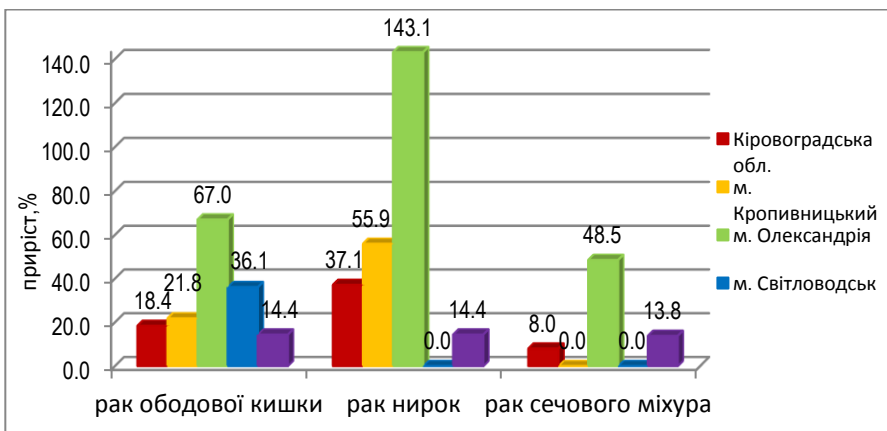


Рисунок 9 – Приріст онкологічної захворюваності населення в окремих містах та в цілому в Кіровоградській області за 2006-2015 рр.

Беручи до уваги постійне забруднення питної води окремих міст Кіровоградщини токсичними хлороорганічними сполуками, зокрема хлороформом на рівні 2-3 ГДК, результати оцінки ризиків та епідеміологічних досліджень серед дорослого було проведено кореляційний аналіз для встановлення наявності зв'язків між хлороформом питної води та неінфекційною захворюваністю населення Кіровоградської області (рис. 10).

Встановлено, що існує сильний позитивний кореляційний зв'язок понаднормативного вмісту хлороформу у питній воді із загальною неінфекційною захворюваністю чоловічого населення Кіровоградщини, цирозом печінки серед всього населення і чоловіків зокрема та хворобами сечостатевої системи ($r=0,9$, $p<0,05$). Щодо зв'язку первинної захворюваності з хлороформом питної води, то сильний позитивний кореляційний зв'язок встановлено із захворюваністю жіночого населення області ($r=0,9$, $p<0,05$), з хворобами органів травлення у чоловіків ($r=0,9$, $p<0,05$) та хворобами підшлункової залози у жінок ($r=0,9$, $p<0,05$). Також виявлено кореляційний зв'язок середньої сили між хлороформом питної води та хворобами системи кровообігу у жінок ($r=0,5$, $p<0,05$), гіпертонічною хворобою у жінок ($r=0,4$, $p<0,05$) та хворобами органів травлення у жінок ($r=0,4$, $p<0,05$).

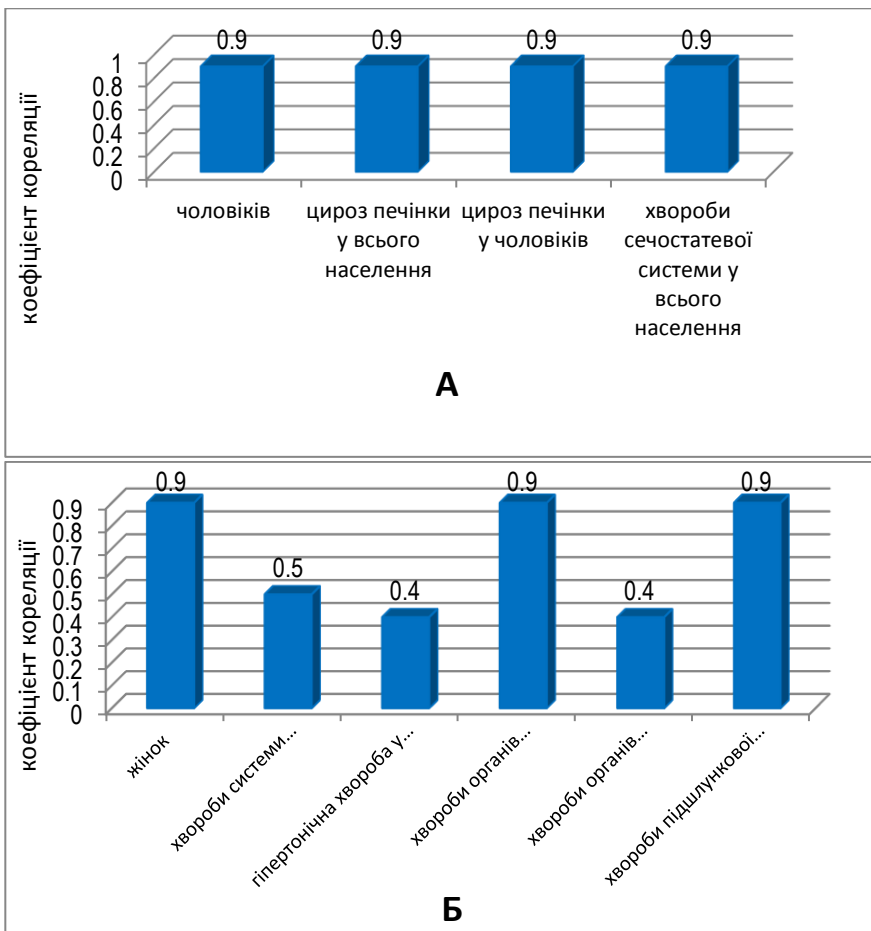


Рисунок 10 – Кореляційний зв'язок понаднормативного вмісту хлороформу у питній воді із загальною (А) та первинною (Б) неінфекційною захворюваністю населення Кіровоградської області ($p < 0,05$)

Статистично недостовірні дані щодо впливу нелетких ХОС (МХОК та ТХОК) питної води на неінфекційну захворюваність населення (загальну та первинну) свідчать про відсутність кореляційного зв'язку між ними, що може бути пов'язано з

незначним забрудненням питної води МХОК та ТХОК, концентрації яких знаходилися в межах значно нижчих за гігієнічні нормативи.

Також було проведено кореляційний аналіз для виявлення достовірного зв'язку летких ХОС питної води із онкологічною захворюваністю населення Кіровоградщини. Встановлено сильний кореляційний зв'язок між хлороформом у питній воді та онкозахворюваністю всього дорослого населення області, а також чоловічого і жіночого, причому коефіцієнти кореляції були достовірними та становили 0,9, 0,9 та 0,8 відповідно ($p < 0,05$). Також виявлено сильний достовірний зв'язок між вмістом у питній воді хлороформу та пухлинами ободової кишки ($r = 0,9$, $p < 0,05$) і шлунку ($r = 0,9$, $p < 0,05$).

Таким чином, кореляційний аналіз епідеміологічних досліджень підтверджує результати оцінки неканцерогенного та канцерогенного ризику, а саме токсичну дію летких ХОС питної води (хлороформу) на органи та системи організму, що супроводжується зростанням рівня захворюваності населення на хвороби серця, травної та сечостатевої системи, а також їх канцерогенний вплив, що сприяє виникненню пухлин ободової кишки та шлунку.

Проведений регресійний аналіз дав змогу побудувати адекватні математичні моделі кількісної залежності захворюваності населення (для якої визначено достовірний кореляційний зв'язок) від вмісту тригалогенметанів у питній воді як можливість прогнозування збільшення випадків виникнення даної патології.

Регресійний аналіз також дозволив визначити кількість додаткових випадків онкозахворювань за досліджуваний період для населення Кіровоградської області (рис. 11).

Із рисунку видно, що канцерогенність летких ХОС, зокрема хлороформу, проявляється додатковими 80 випадками онкологічних захворювань на 100 тис. населення, в числі яких 73 випадки становлять чоловіки, а 90 – жінки. Збільшення пухлин ободової кишки може супроводжуватися 10 додатковими випадками на

100 тис. населення. Цьому можна було б запобігти завдяки зменшенню кількості хлороформу у питній воді міст Кіровоградщини.

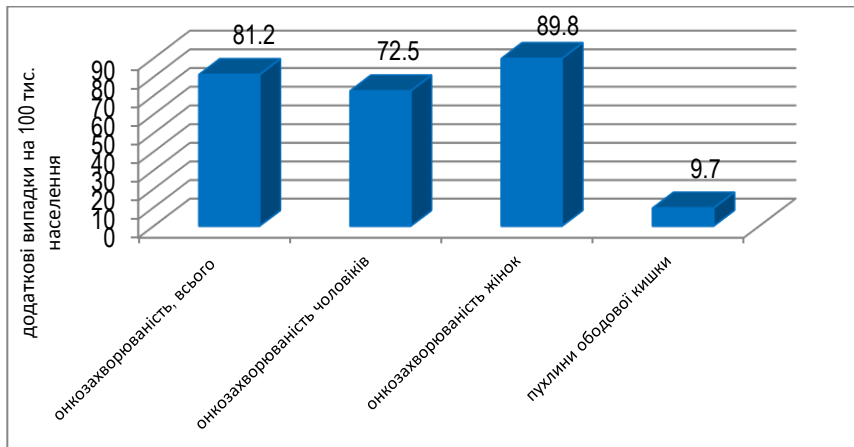


Рисунок 11 – Додаткові випадки онкологічної захворюваності населення Кіровоградщини, що споживає питну воду з надлишком хлороформу

Таким чином, отримані нами результати кореляційного та регресійного аналізу свідчать про небезпеку тривалого споживання хлорованої питної води із понаднормативним вмістом летких ХОС для здоров'я населення Кіровоградської області. Показано, що зростання захворюваності населення на хвороби системи кровообігу, органів травлення, сечостатевої системи, онкологічні захворювання (пухлини шлунку та ободової кишки) можуть бути пов'язані із постійним забрудненням питної води леткими хлорорганічними сполуками, в першу чергу хлороформом, які є небезпечними речовинами із значною загальнотоксичною та канцерогенною дією на організм.

Одним із профілактичних заходів зі зменшення утворення ХОС при виборі способу знезараження води з поверхневих джерел є використання альтернативи хлор-газу серед інших дезінфектантів, а

самого діоксиду хлору. Для нього характерним є сильна бактерицидна, віруліцидна та протозооцидна дія при малих дозах, практично повна відсутність утворення токсичних летких та нелетких хлорорганічних сполук, незалежність від рН води, покращення органолептичних властивостей, пришвидшення процесів коагуляції, тривалий бактериостатичний пост-ефект (до 7 діб) тощо. Ці особливості діоксиду хлору створюють сприятливі умови для поширення його використання в якості знезаражуючого агента для обробки річкової води, що в подальшому дозволить повністю відмовитись від використання газоподібного хлору [4]. Слід зазначити, що на дніпровських водопроводах діоксид хлору в технології водопідготовки ще не використовувався. Використання діоксиду хлору на інших річкових водопроводах країни обмежене, відсутність достатнього досвіду стримує більш широке застосування цього знезаражуючого агента замість традиційного хлору.

Дослідження проведено на воді р. Дніпро, яка мала типовий для літнього періоду склад і характеризувалась, за середніми даними, підвищеним вмістом органічних речовин, що формують каламутність, забарвленість та перманганатну окиснюваність, які при взаємодії з хлором можуть утворювати небезпечні побічні продукти дезінфекції, зокрема хлорорганічні сполуки, у понаднормативних кількостях.

У дослідженнях діоксид хлору для первинного знезаражування води використовувався у дозах 2,0, 2,8, 3,4 та 4,0 мг/дм³, для вторинного – у дозі 0,5 мг/дм³. Разом з діоксидом хлору воду обробляли коагулянтом сульфатом алюмінію дозою 140 мг/дм³ та флокулянтом TR650 дозою 0,3 мг/дм³. Після відстоювання та фільтрування вода досліджувалась за санітарно-хімічними, мікробіологічними показниками, а також за вмістом побічних продуктів хлорування (рис. 12).

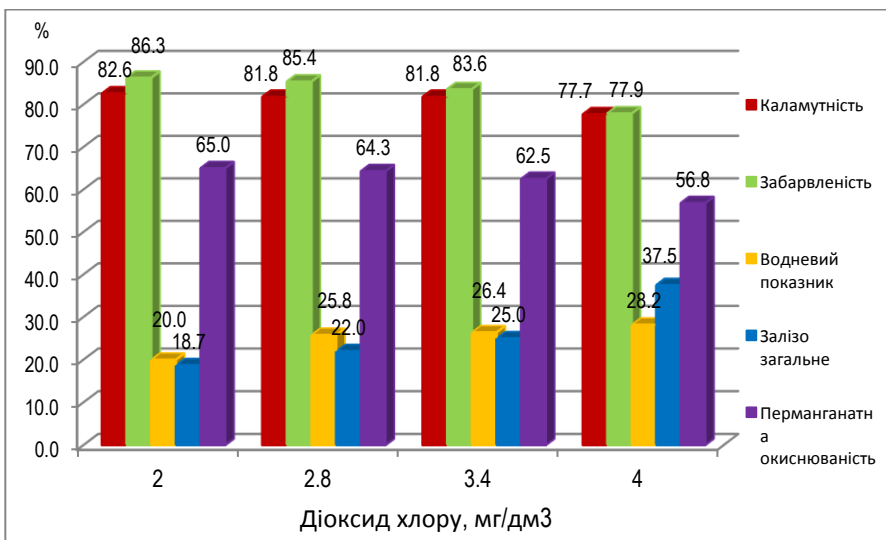


Рисунок 12 – Ефективність реагентно-механічної обробки річкової води за різних доз діоксиду хлору за санітарно-хімічними показниками

Отримані результати свідчать, що якість річкової води після обробки діоксидом хлору за участі коагулянту та флокулянту, відстоювання та фільтрування покращувалась за усіх доз діоксиду хлору. При найменшій дозі діоксиду хлору 2,0 мг/дм³ зниження показників каламутності та забарвленості води становило 82,6% та 86,3 %, ПО – 65,0 %, вміст заліза зменшувався на 18,7 %. Збільшення дози діоксиду хлору вдвічі до 4,0 мг/дм³ практично не змінило показники ефективності за каламутністю, забарвленістю та перманганатною окиснюваністю (ПО), окрім заліза, вихідна концентрація якого помітно зменшилась (на 37,5 %). Натомість навіть за найвищої дози діоксиду хлору вміст у воді органічних речовин та заліза дещо перевищував допустимі рівні для питної води.

Дослідження дезінфікуючої дії діоксиду хлору показало високу його ефективність стосовно показників мікробного забруднення, адже за умови використання доз діоксиду хлору 2,0-4,0 мг/дм³ у воді відмічається зниження індикаторних

мікроорганізмів на 93-100 %, що свідчить про його високу бактеріцидну активність як незаражуючого засобу.

Застосування діоксиду хлору для незараження води може призводити до утворення не лише летких хлорорганічних сполук, але й побічних продуктів дезінфекції, притаманних саме діоксиду хлору – хлоритів та хлоратів [9]. При використанні для обробки води алюмовміщуючих коагулянтів (сульфату алюмінію) можливий перехід у воду надлишку алюмінію, який може негативно впливати на нервову, серцево-судинну та імунну систему організму людини [27].

Виходячи з цього, інтерес представляло визначення залишкового рівня діоксиду хлору та побічних продуктів обробки води – хлоритів, хлоратів, алюмінію і тригалогенметанів (таблиця 8).

Таблиця 8 – Вміст побічних продуктів дезінфекції у питній воді, підготовленій за участю діоксиду хлору

Показники	Фактичне значення параметра за доз діоксиду хлору (M±m)			
	2,0	2,8	3,4	4,0
Діоксид хлору, мг/дм ³	2,0	2,8	3,4	4,0
Залишковий діоксид хлору, мг/дм ³	0,13±0,05	0,13±0,05	0,13±0,05	0,14±0,05
Хлорити, мг/дм ³	н/в	н/в	н/в	н/в
Хлорати, мг/дм ³	0,023±0,003	0,032±0,009	0,037±0,008	0,033±0,008
Алюміній, мг/дм ³	0,07±0,02	0,39±0,31	0,89±0,81	1,06±0,97
Хлороформ, мкг/дм ³	1,53±0,44	2,20±0,20	2,80±0,15	3,23±0,12
Тетрахлорвуглець, мкг/дм ³	<0,01*	<0,01*	<0,01*	<0,01*
Трихлоретилен, мкг/дм ³	<0,10*	<0,10*	<0,10*	<0,10*
Тетрахлоретилен, мкг/дм ³	<0,04*	<0,04*	<0,04*	<0,04*
Бромдихлорметан, мкг/дм ³	<0,03	<0,03*	<0,03	<0,03
Дибромхлорметан, мкг/дм ³	<0,03*	<0,03*	<0,03*	<0,03*
Бромформ, мкг/дм ³	<0,02*	<0,02*	<0,02*	<0,02*
Сума ТГМ, мкг/дм ³	3,30±1,80	1,85±0,15	3,95±1,95	3,45±1,95

Примітки:

- 1.* – межа виявлення.
2. н/в – не виявлено.

Як засвідчили результати досліджень, після обробки різними дозами діоксиду хлору, коагулянтном та флокулянтном, а потім відстоювання та фільтрування у воді не спостерігається утворення небезпечних для організму людини хлоритів, а також алюмінію у понаднормативних концентраціях.

З числа 7 ХОС, що досліджувалися, в обробленій воді виявлено лише хлороформ та бромдихлорметан у кількостях, що не перевищують гігієнічний норматив [23]. Вміст інших тригалогенметанів знаходився нижче межі виявлення.

Таким чином, експериментальні дослідження очистки річкової води за схемою: первинна дезінфекція діоксидом хлору в дозах 2,0-4,0 мг/дм³ на фоні сульфату алюмінію (140,0 мг/дм³) та флокулянта TR650 (0,3 мг/дм³), відстоювання та фільтрування, а також вторинна її обробка діоксидом хлору дозою 0,5 мг/дм³ засвідчили високу ефективність даної технології щодо органічного та мікробного забруднення води р. Дніпро. Також підтверджено низьку здатність діоксиду хлору до утворення високотоксичних летких хлорорганічних сполук (тригалогенметанів), які за пріоритетною речовиною – хлороформом визначалися у воді на рівні 1,0-3,0 мкг/дм³.

На теперішній час нами продовжуються дослідження на дніпровському водопроводі, в яких у воді моделюються підвищені рівні органічного забруднення, що може призводити до збільшення побічних продуктів дезінфекції, насамперед небезпечних хлоритів, у разі обробки води діоксидом хлору. Дослідження щодо використання діоксиду хлору у водопідготовці також розпочаті, за нашою участю, на Деснянському водопроводі м. Києва.

ВИСНОВКИ

Аналіз даних наукової літератури та результатів власних санітарно-гігієнічних та епідеміологічних досліджень (характеристика якості хлорованої питної води окремих міст Кіровоградської області з водоочисного комплексу (м. Світловодськ) та водоводу «Дніпро-Кіровоград», оцінка ризиків здоров'ю населення від дії хлорорганічних сполук питної води,

оцінка стану неінфекційної захворюваності населення міст Знам'янка, Світловодськ, Олександрія та Кропивницький, що споживає хлоровану питну воду, обґрунтування використання діоксиду хлору як заходу мінімізації утворення хлорорганічних сполук в питній воді) дозволяє зробити наступні висновки:

1. Дано комплексну еколого-гігієнічну оцінку водоочисному комплексу «Дніпро-Кіровоград» у складі водопровідної станції (м. Світловодськ), 120-ти км магістрального водоводу та водопровідних мереж найбільших міст Кіровоградщини, що базується на результатах аналізу в питній воді санітарно-хімічних показників, включаючи леткі та нелеткі хлорорганічні сполуки, та мікробного забруднення. Із 7 летких ХОС в питній воді постійно реєструвалися хлороформ, бромдихлорметан та дибромхлорметан, а з 9 нелетких сполук – монохлороцтова та трихлороцтова кислоти.

2. Встановлено, що прийнята на водопровідній станції водоочисного комплексу «Дніпро-Кіровоград» традиційна водоочисна технологія з використанням хлору в основному забезпечує доведення дніпровської води до якості питної за санітарно-хімічними та мікробіологічними показниками, які в магістральному трубопроводі та водопровідних мережах у просторі та часі не зазнають суттєвих змін. На цьому фоні на різних етапах технологічної схеми водопідготовки в результаті взаємодії хлору з органічними домішками природної води утворюються понаднормативні концентрації токсичних хлорорганічних сполук, які на очисних спорудах водопроводу не видаляються, транзитом надходять з питною водою у водовід і потім у водопровідні мережі, що створює ризик здоров'ю населення від споживання хлорованої питної води.

3. Моніторингові дослідження хлорованої питної води з водоводу «Дніпро-Кіровоград» та водопровідних мереж окремих міст Кіровоградщини свідчать про постійне її забруднення токсичними леткими та нелеткими ХОС. Первинне та заключне хлорування води на водопровідній станції, а також додаткове її хлорування перед подачею у водопровідну мережу міст створює сприятливі умови для утворення в питній воді понаднормативних

кількостей летких ХОС, зокрема хлороформу та БДХМ, що за максимальними значеннями перевищували ГДК в 2,5-2,8 та 1,1-1,5 рази відповідно. Вміст нелетких ГОК (МХОК та ТХОК) знаходився в межах допустимих значень, проте їх присутність разом з ТГМ у питній воді створює додаткове токсичне навантаження на організм споживачів, що може впливати на ріст показників неінфекційної захворюваності.

4. Проведено оцінку неканцерогенного та канцерогенного ризиків здоров'ю населення міст Світловодськ, Олександрія, Знам'янка та Кропивницький від споживання хлорованої питної води, що містить леткі ХОС у понаднормативних кількостях. Сумарний індекс небезпеки, розрахований для середніх та максимальних значень хлороформу, БДХМ та ДБХМ у питній воді при трьох шляхах (пероральний, інгаляційний, наскірний) надходження до організму для населення досліджуваних міст становить 0,94, 0,94, 1,0, 1,07 та 1,23, 1,24, 1,38, 1,32 відповідно. Це дозволяє класифікувати неканцерогенний ризик здоров'ю населення як неприйнятний, при якому зростає ймовірність виникнення шкідливих ефектів у людини та зростання неінфекційної захворюваності населення. Сумарний канцерогенний ризик при трьох шляхах надходження летких ХОС з питною водою перевищує межу 10^{-4} , що свідчить про можливе зростання онкопатології серед населення досліджуваних міст та вимагає постійного контролю вмісту тригалогенметанів у воді та проведення профілактичних заходів із зниження їх концентрації у питній воді. Популяційний канцерогенний ризик для досліджуваних міст становить 13-20 додаткових випадків на 100 тис. населення.

5. Виявлено, що за 2006-2016 рр. загальна та первинна захворюваність дорослого населення Кіровоградської області зроста на 14,3 % та 14,1 % відповідно. Приріст загальної захворюваності населення м. Світловодськ, Олександрія, Знам'янка та Кропивницький становив 16,0 %, 10,3 %, 10,4 % та 9,3 % відповідно. Паралельно цьому відмічено зростання рівня як загальної, так і первинної захворюваності серед чоловічого та жіночого населення хворобами системи кровообігу, органів травлення та хвороб системи

крові, що може свідчити про негативну тенденцію у стані громадського здоров'я області.

6. Приріст онкозахворюваності населення Кіровоградської області становив 14,3 %, причому серед жінок він був набагато вищим, ніж серед чоловіків (25,5 % та 2,8 % відповідно). Серед населення досліджуваних міст також відмічалось значне зростання онкологічної захворюваності: м. Світловодськ – на 9,4 %, м. Олександрія – на 11,1 %, м. Знам'янка – на 16,7 % та м. Кропивницький – на 34,1 %. Відмічається значний приріст захворюваності населення як досліджуваних міст, так і області в цілому за наступними локалізаціями: ободова кишка, нирки, кровотворна та лімфатична системи, яєчники та передміхурова залоза. Це свідчить про наявність факторів, що створюють передумови для зростання рівня онкологічних захворювань у населення Кіровоградської області. Одним з цих факторів може бути споживання хлорованої питної води, забрудненої леткими та нелеткими ХОС, що за даними наукової літератури та нашими дослідженнями є канцерогенними речовинами з токсичним впливом та віддаленими ефектами дії на організм людини.

7. За допомогою кореляційного аналізу було показано несприятливий вплив хлорованої водопровідної питної води на неінфекційну захворюваність популяції (період спостереження 2006-2016 рр.) Кіровоградської області, населення якої упродовж багатьох років споживає питну воду з понаднормативним вмістом летких хлороорганічних сполук (хлороформ) із водоочисного комплексу «Дніпро-Кіровоград»:

– показано існування сильного позитивного статистично достовірного кореляційного зв'язку ($p < 0,05$) понаднормативного вмісту хлороформу у питній воді із загальною неінфекційною захворюваністю чоловічого населення Кіровоградщини, цирозом печінки серед всього населення і чоловіків та хворобами сечостатевої системи;

– виявлено сильний кореляційний зв'язок для населення області між первинною захворюваністю (жіночого населення області,

хворобами органів травлення у чоловіків та хворобами підшлункової залози у жінок) та забрудненням питної води хлороформом ($p < 0,05$);

– встановлено кореляційний зв'язок середньої сили між хлороформом питної води та хворобами системи кровообігу, гіпертонічною хворобою та хворобами органів травлення серед жіночого населення області ($p < 0,05$);

– виявлено достовірний кореляційний зв'язок хлороформу питної води із онкологічною захворюваністю населення Кіровоградщини – онкозахворюваністю всього дорослого населення області, а також чоловічого і жіночого ($p < 0,05$). Також виявлено сильний достовірний зв'язок між вмістом у питній воді хлороформу та пухлинами ободової кишки і шлунку ($p < 0,05$).

8. Доведено зменшення утворення токсичних ХОС у питній воді в результаті заміни в традиційній технології водопідготовки хлору на менш небезпечний реагент – діоксид хлору. Підтверджено високу ефективність діоксиду хлору щодо органічного та мікробного забруднення дніпровської води, який за санітарно-показовими мікроорганізмами становив 93-100 %, навіть при найменших дозах діоксиду хлору ($2,0 \text{ мг/дм}^3$). Показана низька здатність діоксиду хлору до утворення тригалогенметанів, зокрема хлороформу, який визначався у воді за зазначеної дози реагенту і становив $1,0\text{-}3,0 \text{ мкг/дм}^3$, та інших побічних продуктів хлорування (хлоритів, хлоратів). Це дозволяє рекомендувати його як ефективний захід щодо мінімізації утворення ХОС на річкових водопроводах, що сприятиме покращенню якості питної води та збереженню здоров'я населення.

9. На підставі узагальнення виконаних нами досліджень встановлено, що використання хлораміну та особливо діоксиду хлору для знезараження питної води на річкових водопроводах замість агресивного хлор-газу та гіпохлориту натрію призводить у оптимальних дозах до утворення хлорорганічних сполук в небезпечних концентраціях. Поступовий перехід річкових водопроводів на використання у водопідготовці хлораміну або діоксиду хлору може з часом зменшити актуальність проблеми

хлорорганічних сполук у питній воді, оскільки обидва хлорагенти здатні мінімізувати їх утворення до безпечних рівнів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Тульская Е.А., Жолдакова З.И., Мамонов Р.А. Научное обоснование гигиенических критериев санитарно-эпидемиологической оценки средств обеззараживания воды. Гигиена и санитария. 2014. № 6. С. 13-17.
2. Selcuk H., Meric S., Nikolaou A., Bekbolet M. A comparative study on the control of disinfection by-products (DBPs) and toxicity in drinking water. Desalination and Water Treatment. 2011. Vol. 26. Issue 1-3. P. 165-171. **URL** : <https://doi.org/10.5004/dwt.2011.2126>
3. A Review of Human Carcinogens: Chemical Agents and Related Occupations. IARC Monographs. Lyon, 2012. Vol. 100. Part F. 628 p.
4. Прокопов В. О. Питна вода України: медико-екологічні та санітарно-гігієнічні аспекти. К. : Медицина, 2016. 400 с.
5. Grigorescu A., Lapara T., Hozalski R.M. Biodegradation of haloacetic acids and potential applicability to drinking water treatment. Romanian Journal of Biochemistry. 2010. Vol. 47. № 2. P. 165-177.
6. Kostopoulou M., Toledano M., Wright J., Patelarou W., Kogevinas M. Occurrence of DBPs in Drinking Water of European Regions for Epidemiology Studies. American Water Works Association. 2016. Vol. 108. Issue 10. P. 501-512. **URL** : <https://doi.org/10.5942/jawwa.2016.108.0152>
7. National Primary Drinking Water Regulations. Environmental Protection Agency (EPA). **URL** : <http://water.epa.gov/drink/contaminants/index.cfm>
8. Hrudey S., Backer L., Humpage A., Krasner S. Evaluating evidence for association of human bladder cancer with drinking-water chlorination disinfection by-products. Journal of Toxicology and Environmental Health. Part B. 2015. Vol. 18 (5). P. 213-241. **URL** : <https://doi.org/10.1080/10937404.2015.1067661>

9. Прокопов В.О., Гуленко С.В. Гігієнічна оцінка канцерогенного ризику здоров'ю через споживання хлорованої питної води. Довкілля та здоров'я. 2013. № 2 (65). С. 50-54.

10. Рахманин Ю.А., Новиков С.М., Авалиани С.Л., Синицына О.О., Шашина Т.А. Современные проблемы оценки риска воздействия факторов окружающей среды на здоровье населения и пути ее совершенствования. Анализ риска здоровью. 2015. № 2. С. 4-11. **URL** : <https://doi.org/10.21668/health.risk/2015.2.01>

11. Fakhri Y., Mohseni-Bandpei A., Conti G., Keramati H. Health risk assessment induced by chloroform content of the drinking water in Iran: systematic review. Toxin Reviews. 2017. Vol. 36. Issue 4. P.342-351. **URL** : <https://doi.org/10.1080/15569543.2017.1370601>

12. Justin A., Justin K., Elizabeth D., Michael J. Biological Mechanism for the Toxicity of Haloacetic Acid Drinking Water Disinfection Byproducts. Environmental Science & Technology. 2011. Vol. 45 (13). P. 5791-5797. **URL** : <https://doi.org/10.1021/es2008159>

13. Jeong C., Gao L., Dettro T., Wagner E. Monohaloacetic acid drinking water disinfection by-products inhibit follicle growth and steroidogenesis in mouse ovarian antral follicles in vitro. Reproductive Toxicology. 2016. Vol. 62. P. 71-76. **URL** : <https://doi.org/10.1016/j.reprotox.2016.04.028>

14. St-Pierre A., Krishnan K., Tardif R. Characterization of the metabolic interaction between trihalomethanes and chloroacetic acids using rat liver microsomes. Journal of Toxicology and Environmental Health. Part A, Current Issues. 2005. Vol. 68. Issue 4. P. 287-298. **URL** : <https://doi.org/10.1080/15287390590895847>

15. St-Pierre A., Krishnan K., Tardif R. Evaluation of the influence of chloroacetic acids on the pharmacokinetics of trihalomethanes in the rat. Journal of Toxicology and Environmental Health. Part A. 2003. Vol. 66. Issue 23. P. 2267-2280. **URL** : <https://doi.org/10.1080/713853999>

16. Руководство по обеспечению качества питьевой воды: 4-е изд. [Guidelines for drinking-water quality - 4th ed.]. Женева: Всемирная организация здравоохранения, 2017. 628 с.

17. Сердюк А.М., Прокопов В.О., Гоженко А.И., Петренко Н.Ф., Мокренко А.В. Гігієнічна оцінка біоцидної дії діоксиду хлору як

засобу знезаражування питної води (огляд літератури та власних досліджень). Довкілля та здоров'я. 2007. № 2. С. 36-40.

18. Таблетовані та порошкоподібні реагенти на основі діоксиду хлору для знезараження води. Київ, 2013. 2с. (Інформаційний лист про нововведення в сфері охорони здоров'я / Укрмедпатентінформ, № 54-2013).

19. Газохроматографічне визначення тригалогенметанів (хлороформу) у воді : МВ № 005298. К. : МОЗ України, 1999. 9 с.

20. Методика выполнения измерений массовой концентрации 9 галогенуксусных кислот в питьевой воде, воде источников водоснабжения методом реакционной газовой хроматографии с электронно-захватным детектированием : МП УВК 1.100 – 2010.

21. Руководство по оценке риска для здоровья населения при воздействии химических веществ, загрязняющих окружающую среду : руководство Р 2.1.10.1920–04. **URL** :

https://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/46/46715/index.php.

22. Антомонов М.Ю. Математическая обработка и анализ медико-биологических данных. К., 2006. 558 с.

23. Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною : ДСанПіН 2.2.4-171-10 / МОЗ України. Київ, 2012. 55 с.

24. Валеев Т.К., Сулейманова Р.А., Егорова Н.Н. и др. Гигиеническая характеристика риска влияния качества воды на здоровье населения крупного промышленного центра. Медицина труда и экология человека. 2016. № 3. С. 11-17.

25. Guidelines for Canadian Drinking Water Quality : Guideline Technical Document Trihalomethanes. Health Canada. Ottawa, Ontario, 2009.

26. Supplementary Guidance for Conducting Health Risk Assessment of Chemical Mixtures. Washington, 2000. 194 p.

27. Прокопов В.А., Толстопятова Г.В. Алюминий: современные токсиколого-гигиенические аспекты (обзор литературы). Врачебное дело (Лікарська справа). 1996. № 10-12. С. 56-62.

ОБГРУНТУВАННЯ НАУКОВИХ ЗАСАД ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ДЕЗІНФЕКЦІЙНИХ ЗАСОБІВ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

Таран В.В., Карпенко Л.В., Осінова О.Е.

Наслідки надзвичайних ситуацій природного чи техногенного походження завдають суспільству значних екологічних і економічних збитків, позбавляють населення, яке проживає в зоні ураження, житлового фонду, електроенергії, питної води й харчування, чим зумовлюють особливо небезпечну санітарно-епідеміологічну і медико-соціальну ситуацію. Повені, землетруси та інші природні катаклізми, що супроводжуються не лише руйнацією житлового фонду, систем водопостачання та погіршенням санітарного стану території, але й спричиняють міграційні процеси, створюють сприятливі передумови для поширення інфекційних хвороб. Для повеней характерна поява інфекційних захворювань із самого початку, а при землетрусах санітарно-епідеміологічна допомога може бути відтермінована. Крім того, епідемія небезпечних і особливо небезпечних інфекцій сама по собі є надзвичайною ситуацією, яка за своїм характером і розвитком входить у поняття - епідеміологія катастроф [1], [2] - [5].

Вогнища інфекційних хвороб у районах стихійних лих і техногенних катастроф характеризуються масовим зараженням цивільних осіб та особового складу аварійно-рятувальних формувань за рахунок активізації механізмів передачі збудників інфекцій; тривалістю дії вогнищ (особливо природно-вогнищевих інфекцій) внаслідок тривалості дії резервуарів інфекції в навколишньому середовищі; скороченням інкубаційного періоду в результаті постійного контакту з невиявленими джерелами інфекції, наявності великої дози збудників у факторах передачі інфекції та зниження захисних сил організму; відсутністю захисту

постраждалого населення від контакту з хворими у зв'язку з несвоєчасною ізоляцією інфекційних хворих; наявністю нетипових клінічних форм інфекційних хвороб і несвоєчасною діагностикою [6].

Люди, які опинились на території природного вогнища інфекційної хвороби, наражаються на небезпеку ураження при укусах комах-переносників [7] - [9]. Стихійні лиха, війни, завезення на нові території заражених тварин призводить до руйнації комунального господарства, збільшення території природного вогнища і виникнення нових. Так, внаслідок господарської діяльності людини збудники бруцельозу та сибірки майже повністю перейшли до паразитування на свійських тваринах [10].

Залежно від джерела збудника, усі інфекційні хвороби поділяють на антропонози, зоонози і сапронози. При антропонозах джерелом збудника є лише заражена людина (хвора чи заразосій). Для зоонозів характерне зараження людини лише від тварин (лептоспіроз, бруцельоз, туляремія, сибірка й ін.). Їх збудники адаптувались до безперервної циркуляції серед окремих видів домашніх і диких тварин. Серед диких тварин найбільше епідеміологічне значення мають гризуни (шури, миші, ховрахи тощо). Вони є джерелом збудника при лептоспірозі, геморагічних гарячках, чумі, туляремії, кліщовому енцефаліті тощо [6], [11]. Деякі патогенні для людини мікроорганізми можуть дуже довго перебувати і навіть накопичуватися у доквіллі. Спори цих мікробів можуть десятиріччями зберігатися в ґрунті, а в теплу пору року, за високої вологості, навіть проростати у вегетативні форми [12] - [13]. Інфекційні хвороби, що спричиняються ними, дістали назву сапронози.

Враховуючи те, що в нашій країні відбувається операція об'єднання сил (ООС), особливої уваги заслуговують джерела небезпечних ситуацій у воєнний час. Першим і найбільш небезпечним джерелом є біологічна зброя. Застосування останньої у вигляді штамів різних хвороботворних бактерій, часом генетично змінених, які прищеплюються гризунам, комахам, рослинам для викликання епідемій і ураження живої сили противника і підриву його тилів, є особливо небезпечним. За перших ознак біологічної

атаки оголошується карантин, проводиться виявлення збудників хвороби та їх переносників, має проводитись дезінфекція місць ураження, дезінсекція, дератизація, відлов бродячих тварин, захоронення трупів. Оскільки можливим є також зараження води патогенними бактеріями, то необхідно забезпечити постачання території незараженою водою із зовнішнього периметру [14] - [16].

Іншим джерелом небезпеки є надзвичайна антисанітарна обстановка під час ведення бойових дій, яка створюється внаслідок наявності великій кількості трупів, які не завжди можна поховати, порушенню нормальної роботи комунальних служб міст, що призводить до погіршення якості води, перебоїв у роботі каналізаційної системи, руйнування системи утилізації відходів. Також завжди спостерігається зростання популяції гризунів і інших тварин, які є природними джерелами та переносниками збудників інфекційних хвороб. За неможливості дотримуватись правил гігієни спостерігається також інтенсивне розповсюдження вошей, бліх та інших паразитів, які є переносниками висипного тифу, чуми та інших небезпечних інфекцій. Отже створюється сприятлива ситуація для виникнення епідемій, особливо в теплу пору року, коли мікроорганізми розмножуються надзвичайно швидко [1], [17]. Отже, з метою попередження розповсюдження інфекційних хвороб мають проводитись невідкладні заходи, які включають повне захоронення тіл та останків загиблих, а за неможливості, їх спалення, проведення комплексу дезінфекційних заходів, контроль за дотриманням правил гігієни у військах та серед цивільного населення, ретельний контроль за станом здоров'я населення, станом води та продуктів харчування, запровадження карантину у місцях виникнення епідемій [18].

Спосіб передачі збудників інфекційних хвороб від джерела інфекції до сприйнятливого організму носить назву механізму передачі інфекції, який становить другу ланку епідемічного процесу. Механізм передачі, до якого найкраще пристосувалися збудники різних інфекційних хвороб, безпосередньо залежить від локалізації їх в ураженому організмі, яка при різних хворобах суттєво відрізняється [6].

Фекально-оральний механізм передачі реалізується через потрапляння збудників інфекції у травний канал сприйнятливою організму із продуктами харчування чи водою, забрудненими випорожненнями хворих. Факторами передачі також слугують брудні руки, предмети побуту. Механічними переносниками можуть бути деякі види комах (мухи, таргани й мурашки) [19] - [21].

Джерелом інфекції при захворюваннях дихальних шляхів є хвора людина, на слизових оболонках якої локалізуються збудники. Під час чхання, кашлю, розмови вони виводяться назовні із частинками слизу у вигляді аерозолі і потрапляють в організм сприйнятливої людини при вдиханні зараженого повітря. Таким чином реалізується повітряно-крапельний механізм передачі, який властивий гострим респіраторним вірусним інфекціям (ГРВІ) [22] - [23]. Краплинки, що осідають на поверхнях, із часом висихають і перетворюються на пил, який піднімається в повітря і може потрапити в дихальні шляхи. Це спрацьовує у разі стійкості збудника до висихання, що характерно для збудників туберкульозу, дифтерії, легневих форм чуми й туляремії [24] - [26].

Передачу збудників за трансмісивного механізму здійснюють кровосисні комахи, в організмі яких збудник накопичується, а іноді й проходить певний цикл розвитку (наприклад, малярійний плазмодій в організмі малярійного комара). Такі комахи заражають людину під час кровососання або своїми виділеннями, якими забруднюють одяг і шкіру людини. Так, одягні й головні воші є переносниками збудників висипного тифу, вошивого поворотного тифу, волінської гарячки; блохи передають збудників чуми й щурячого висипного тифу; комарі анофелес - малярію; москити – лейшманіози й флєботомну гарячку; іксодові кліщі - кліщовий енцефаліт, гарячку Ку тощо. Часто такі інфекції виявляються в певній клімато- географічній зоні [27] - [29].

Контактно-побутовий шлях передачі інфекції реалізується у разі стійкості збудників у навколишньому середовищі. Відомі випадки заносу сибірки і гарячки Ку при перевезеннях різноманітних предметів і товарів з однієї країни в іншу [6], [30]. За контактного механізму передачі збудники можуть проникати через

здорову шкіру, не стійкі у довкіллі - лише через ушкодження її під час медичних парентеральних маніпуляцій. Зокрема збудники гепатитів В, С, D, ВІЛ-інфекції тощо передаються через недостатньо простерилізований медичний інструментарій [31] -[32].

В Україні існують передумови для виникнення спалахів чи навіть епідемій інфекцій із фекально-оральним, повітряно-краплинним, трансмісивним та контактано-побутовим механізмом передачі. Особливо сприятливі умови для поширення зазначених інфекцій виникають за надзвичайних ситуацій (НС) природного і техногенного характеру та у зоні проведення ООС. В екстремальних умовах найдієвішим засобом профілактики та боротьби з розповсюдженням інфекційних захворювань є здійснення на уражених територіях заходів неспецифічної профілактики, направлених на знищення збудників (дезінфекція), знищення або знешкодження їх переносників (дезінсекція) та природних резервуарів та джерел інфекції (дератизація). Отже, актуальним завданням є розробка нормативно-методичних документів, що регламентують проведення дезінфекційних заходів в умовах НС, скерованих на знищення або знешкодження збудників, переносників та джерел інфекції, із застосуванням сучасних дезінфектантів, інсектицидів та родентицидів.

Метою представленої науково-дослідної роботи є розробка науково-методичних засад застосування сучасних дезінфекційних засобів в умовах надзвичайних ситуацій

Матеріали і методи досліджень. При виконанні цієї НДР проведено збір даних щодо динаміки захворюваності на інфекційні хвороби, що становлять загрозу епідемічного розповсюдження в Україні протягом 2008-2017 рр. З метою аналізу та оцінки захворюваності на інфекційні хвороби використано метод ретроспективного епідеміологічного аналізу. На підставі опрацювання статистичних даних річних звітів – "Звіт про окремі інфекційні захворювання" (ф. 2-річна) - за 2008-2017 рр. шляхом визначення екстенсивних та інтенсивних показників досліджено

багаторічну динаміку захворювань на інфекційні хвороби в Україні та структуру захворюваності. Проаналізовано стан захворюваності на гострі кишкові інфекції (ГКІ) (сальмонельози, шигельози, інші ГКІ, викликані встановленими та невстановленими збудниками); вірусних гепатитів А, В і С; так звані "дитячі" інфекції з повітряно-крапельним механізмом передачі бактеріальної етіології (дифтерія, скарлатина, кашлюк); ГРВІ та грип; туберкульоз; природно-вогнищеві інфекції (туляремія, лептоспіроз, вірусні геморагічні гарячки, сибірка, ієрсиніоз, бруцельоз, рикетсіози).

З метою більш детального вивчення захворюваності на інфекційні хвороби, що мають тенденцію до епідемічного розповсюдження, проаналізовано річні звіти за формою Ф.40-здоров за 2008-2017 роки. Зокрема визначено етіологічну структуру ентеритів, колітів, гастроентероколітів та харчових токсикоінфекцій; проаналізовано результати досліджень на вібріофлору людей та об'єктів довкілля у 2013-2016 роках; проаналізовано дані щодо середнього обліку чисельності синантропних гризунів по Україні у 2008-2016 роках та ефективності заходів боротьби зі синантропними гризунами на об'єктах життєдіяльності людини в Україні протягом 2008-2016 років; проаналізовано результати досліджень людей та об'єктів довкілля на природно-вогнищеві інфекції в Україні протягом 2013-2016 років.

Проведено вивчення структури дозволених до застосування в Україні станом на 01.11.2018р. дезінфекційних засобів вітчизняного і зарубіжного виробництва за даними Державного реєстру дезінфекційних засобів за 2014-2015рр. [33] - [34] та Переліків висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у 2016-2018 рр. [35] - [61], які налічують загалом 1328 дезінфекційних засобів. За результатами аналізу даних зазначених реєстру та переліків визначено кількісний склад та здійснено оцінку розподілу зареєстрованих в Україні дезінфекційних засобів за хімічною структурою діючих речовин та заявленою сферою їх застосування.

З метою оцінки біологічної якості засобів та визначення доцільності їх використання в Україні в практичних умовах досліджено відлякувальну дію п'яти репелентних засобів у відповідності до основних положень загальноновизнаних методик [62]-[63]. Відлякувальну дію засобів визначали за тривалістю репелентної дії (ТРД), год, та коефіцієнтом відлякуючої дії (КВД), %.

В якості біологічного матеріалу в експериментах використовували імаго кровосисних комарів зі стандартних лабораторних культур: жовтогарячкового *Aedes. aegypti* L. та малярійного *Anopheles maculipennis atroparvus* Van.Thiel, які протягом багатьох років підтримуються в лабораторії цілорічно. Для визначення ефективності дії засобу фіксували наступні показники: репелентна активність (Р) – на оброблену шкіру комарі не сідають; укус (У) – самиці сідають та кусають.

Досліджено також специфічну біологічну активність родентицидного засобу на основі антикоагулянту бродифакум. Експерименти з вивчення специфічної родентицидної активності засобу проходили в умовах віварію інституту з урахуванням основних положень загальноновизнаних методів [64]. Оцінку активності зразків родентицидної принади проводили на білих лабораторних мишах.

Основні наукові результати. Проведений аналіз стану захворюваності на інфекційні хвороби протягом 2008-2017 років, які становлять загрозу епідемічного поширення в Україні, засвідчив що, протягом останніх десяти років в Україні реєструються спорадичні випадки захворювань на черевний тиф та паратифи, в останні три роки зменшилась також кількість захворювань на інші сальмонельози. У досліджуваний період знижується також кількість захворілих на шигельози, що стосується інших ГКІ, викликаних встановленими збудниками, то їх кількість залишається стабільно високою, а кількість ГКІ, що викликані невстановленими збудниками, постійно збільшується. Показники захворюваності на ГКІ, які включають сальмонельози, шигельози та інші ГКІ з встановленими та невстановленими збудниками, в Україні протягом 2008-2017 років відображено на рисунку 1.

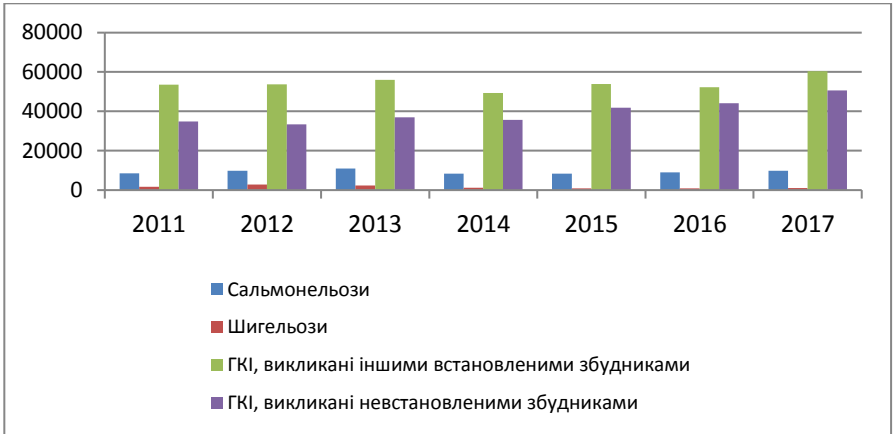


Рисунок 1 – Динаміка кількості зареєстрованих випадків ГКІ в Україні протягом 2011-2017 років

Етіологічну структуру захворювань на ГКІ, викликаних встановленими збудниками (окрім сальмонельозів та шигельозів) у 2016 році, відображено на рис. 2.

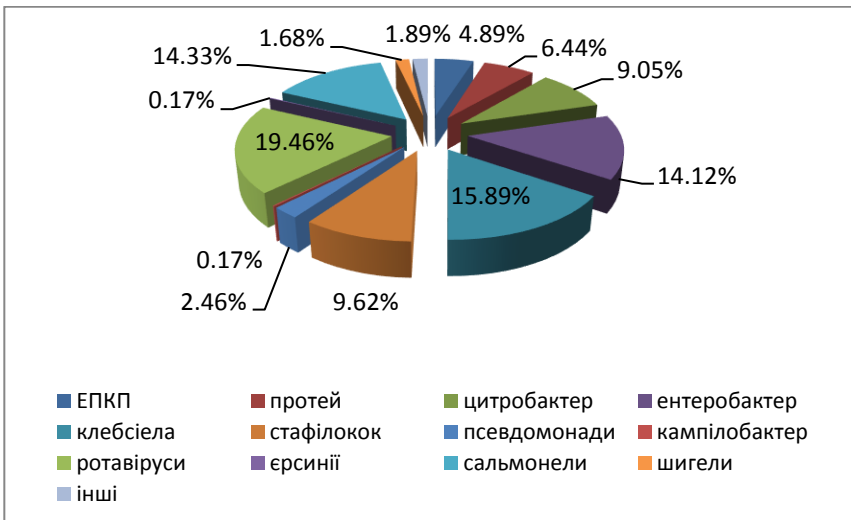


Рисунок 2 – Етіологічна структура ГКІ у захворілих у 2016 році

У 2016 році у загальній структурі захворюваності на ГКІ найбільшу частку склали ГКІ, викликані ротавірусами, бактеріями родів *Klebsiellae*, *Enterobacter*, *Salmonellae* та *Staphylococcus*; найменшу частку у структурі захворюваності складають ГКІ, викликані ЕПКП, бактеріями роду *Pseudomonas* та шигелами, зокрема збудниками дизентерії Флекснера та Зонне. Часто ГКІ реєструються у вигляді спалахів, етіологічним чинником яких найчастіше є ротавіруси та сальмонели. Зокрема, влітку 2016 року в Одеській області зафіксовано спалах ГКІ із 692 захворілими, етіологічним чинником якого стали ротавіруси.

Загрозу епідемічного поширення в Україні становлять вірусні гепатити, зокрема гепатит А, з фекально-оральним механізмом передачі, частка якого у загальній структурі захворюваності на гепатити складає 62,18 %, є небезпечним при погіршенні санітарно-гігієнічних умов за надзвичайних ситуацій. Дані щодо розподілу захворювань на вірусні гепатити А, В і С наведено на рис. 3, а дані щодо кількості захворілих протягом 2008-2017 років - в таблиці 1.

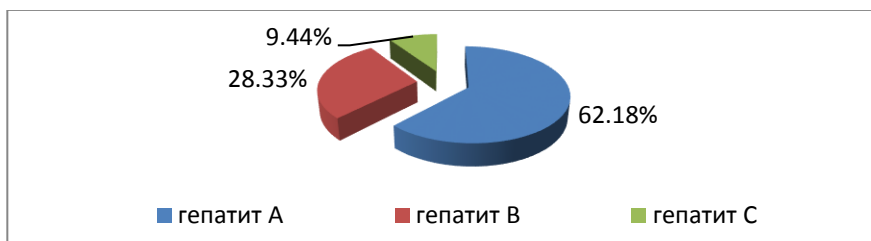


Рисунок 3 – Розподіл захворювань на вірусні гепатити А, В і С у 2017 році

Як свідчать наведені у таблиці 1 дані, у 2016-2017 рр. значно збільшилась кількість захворілих на гепатит А, протягом досліджуваних десяти років загальна кількість хворих на гепатити постійно збільшується за рахунок того, що у частини захворілих відбувається перехід захворювання у хронічну форму, особливо це стосується гепатиту С.

Таблиця 1 – Кількість захворілих на вірусні гепатити в Україні протягом 2008-2017 років

Рік	Кількість хворих на гепатити в Україні протягом 2008-2015 років					
	<i>гострі вірусні гепатити</i>			<i>хронічні</i>		усього
	гепатит А	гепатит В	гепатит С	усього	гепатит С	
2008	5135	2649	873	273	-	8930
2009	2629	2456	966	284	-	6335
2010	2819	2387	786	6237	4435	12229
2011	8356	2198	702	6839	4976	11536
2012	1400	1829	635	7114	5238	10978
2013	3093	1809	698	8148	6144	13748
2014	4315	1324	510	7314	5445	13463
2015	2481	1353	589	7986	5985	12409
2016	4740	1541	670	7583	5939	14534
2017	3098	1414	470	7285	5714	12445

Особи з хронічними формами захворювання становлять загрозу щодо розповсюдження хвороби у середовищі закритих контингентів, зокрема серед військових у зоні ООС. Зокрема, за даними Центрального санітарно-епідеміологічного управління Міністерства оборони України епідемічна ситуація з вірусного гепатиту С серед військовослужбовців Збройних Сил України в районі проведення ООС оцінюється як нестійка, високий рівень захворюваності підтримується за рахунок хворих на хронічний вірусний гепатит С, мобілізованих за призовом, які долають бар'єр призовних комісій.

Особливу загрозу в умовах надзвичайних ситуацій становлять особливо небезпечні інфекції, які характеризуються надзвичайно швидким поширенням серед населення, тяжким клінічним перебігом, високою летальністю і, відповідно, важкими соціально-економічними наслідками.

У період із 2008 року по 2017 рік в Україні зареєстровано лише один спалах захворювання на холеру у 2011 році, коли захворіло 34 людини. В останні роки випадки захворювання на холеру не реєструються, проте протягом досліджуваного періоду

холероподібні вібріони постійно виділяються у захворілих на ГКІ, а холероподібні та холерні вібріони виділяють при дослідженні об'єктів довкілля. Дані щодо досліджень людей та об'єктів довкілля на вібріофлору наведено в таблиці 2.

Таблиця 2 – Дослідження на вібріофлору людей та об'єктів довкілля у 2013-2016 роках

Рік	Об'єкт дослідження	Кількість виділених штамів вібріонів				
		V. cholerae 01, у т.ч. сероварів		V. cholerae non 01	V. alginolyticus	V. parahae-molyticus
		Огава	Інаба			
2013	Хворі на ГКІ	0	0	25	1	1
	Вода відкритих водоймищ	10	3	2450	0	0
	Вода питна	0	0	0	0	0
	Вода стічна	0	0	251	6	11
	Морська вода	2	0	812	499	687
	Харчові продукти	0	0	0	22	2
2014	Хворі на ГКІ	0	0	14	10	7
	Вода відкритих водоймищ	9	6	1962	0	0
	Вода питна	0	0	0	0	0
	Вода стічна	0	0	118	6	0
	Морська вода	0	0	609	120	331
	Харчові продукти	0	0	0	8	0
2015	Хворі на ГКІ	0	0	25	5	3
	Вода відкритих водоймищ	18	2	2092	0	0
	Вода питна	0	0	0	0	0
	Вода стічна	0	0	146	8	4
	Морська вода	0	0	393	237	210
	Харчові продукти	0	0	0	27	0
2016	Хворі на ГКІ	0	0	25	5	2
	Вода відкритих водоймищ	2	3	2054	0	0
	Вода питна	0	0	2	0	0
	Вода стічна	0	0	147	3	1
	Морська вода	0	0	466	235	243
	Харчові продукти	0	0	0	11	1

Як свідчать наведені в таблиці 2 дані, холероподібні вібріони, зокрема *V. cholerae* non 01, *V. alginolyticus*, *V. parahaemolyticus*, у великій кількості щорічно виділяються із води відкритих водоймищ, морської води та в меншій кількості зі стічних вод, що свідчить про можливість виживання у цих водах і холерних вібріонів. Холерні вібріони сероварів Огава та Інаба у невеликій кількості щорічно виділяються із води відкритих водоймищ та виділені у 2013 році із морської води, тобто за несприятливих умов, що створюються при виникненні надзвичайних ситуацій, чи занесенні збудника холери в Україну можливе розповсюдження інфекції водним шляхом та виникнення епідемії.

Загрозу надзвичайно швидкого поширення за відсутності достатнього імунного прошарку населення становлять інфекції із повітряно-крапельним механізмом передачі, так звані "дитячі інфекції". Дані щодо кількості захворювань зазначеними інфекціями в Україні протягом 2008-2017 років наведено на рисунку 4.



Рисунок 4 – Динаміка кількості зареєстрованих випадків бактеріальних інфекцій з повітряно-крапельним механізмом передачі в Україні протягом 2008-2017 років

За наведеними даними в Україні протягом останніх чотирьох років підвищується кількість захворювань на кашлюк та знижується

кількість випадків захворювань на скарлатину, а також зменшується кількість захворювань на дифтерію, зокрема в останні два роки реєструються спорадичні випадки захворювань на дифтерію. Не зважаючи на загалом "спокійну" епідемічну ситуацію із захворюваністю на зазначені "дитячі інфекції" в Україні протягом останніх років, слід брати до уваги складне становище із реалізацією планової вакцинації, що склалась в Україні протягом останніх років внаслідок недостатньої кількості вакцин. Зокрема фахівці ВООЗ застерігають щодо зниження рівня колективного імунітету та можливості виникнення в Україні внаслідок цього потужних епідемій "дитячих" інфекцій. Враховуючи те, що збудники скарлатини, дифтерії, менінгітів та поліовірус є помірно стійкими у навколишньому середовищі, серед заходів неспецифічної профілактики цих інфекцій обов'язковим є проведення дезінфекційних заходів.

З початку 90-х років минулого століття почала стрімко зростати захворюваність на туберкульоз у нашій країні. В результаті за показниками захворюваності на туберкульоз Україна опинилась на другому місці в Європі. Туберкульоз в Україні набув ознак епідемії.

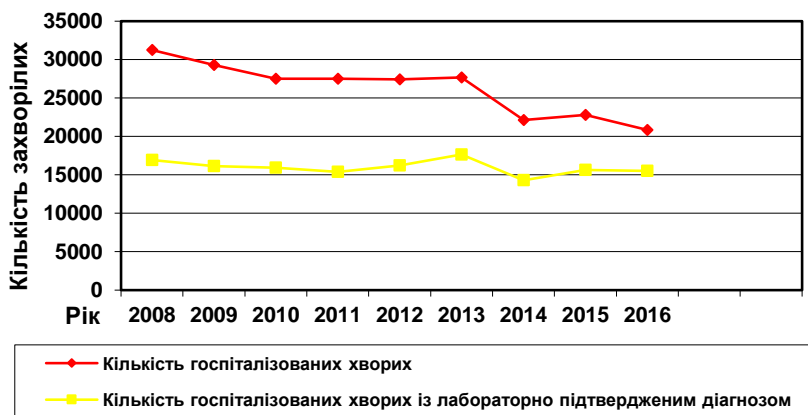


Рисунок 5 – Кількість госпіталізованих хворих, підозрілих на туберкульоз, в Україні у 2008-2016 роках

Як свідчать наведені на рисунку 5 дані, останніми роками показники захворюваності на туберкульоз дещо знизились, проте кількість госпіталізованих хворих із лабораторно підтвердженим діагнозом протягом останніх восьми років залишається стабільно високою і складає від 52,97 до 68,62 %.

Одним із важливих заходів боротьби з туберкульозом є проведення якісної дезінфекції у вогнищах хвороби та на об'єктах життєдіяльності людини, де існує висока імовірність розповсюдження збудника хвороби. Своєчасне та ефективне проведення дезінфекційних заходів потребує наявності достатньої кількості сучасних дезінфекційних засобів, які є дієвими щодо збудника туберкульозу. На сьогодні в Україні зареєстровано більше 1300 дезінфікуючих засобів, призначених для знезараження об'єктів навколишнього середовища, більшість із них рекомендована для дезінфекції при туберкульозі, однак не всі вони є достатньо ефективними.

В умовах надзвичайних ситуацій загрозу епідемічного розповсюдження становлять природно-вогнищеві інфекції, які розповсюджені у певних географічних зонах, де відбувається розселення і розмноження їх носіїв та переносників.

Джерелом збудників у природі є певні види диких гризунів, деякі з них, зокрема пацюки, ведуть синантропний спосіб життя. Зокрема розрізняють два види природних вогнищ чуми: у найбільш давніх за походженням природних вогнищах зберігачами збудника є дикі види гризунів різних видів, у більш нових – пацюки, які тим чи іншим чином тяжіють до житла людини. Джерелами збудника інфекцій при бруцельозі, сибірці, ієрсиніозах є крупна рогата худоба, вівці, кози. Що стосується туляремії, то для людини основними джерелами збудника є польовки, водяні пацюки, домові миші, ондатри, хом'яки і зайці. Рикетсіози підтримуються у природі різними видами гризунів. Джерелами збудника при геморагічних гарячках, лептоспірозі поряд із домашніми тваринами є також гризуни. Отже, гризуни є одним із основних джерел збудників природно-вогнищевих інфекцій.

За даними середнього обліку синантропних гризунів по Україні протягом 2008-2017 років чисельність синантропних

пацюків коливається у межах 1,1 – 4,6 на 100 пасток-діб, у той же час кількість мишей поступово збільшується, що свідчить про недостатню якість робіт з профілактичної дезінфекції. Обробці проти синантропних гризунів піддають харчові, житлові, лікувальні, дитячі, учбові, комунальні, промислові та інші об'єкти. Фактична кількість об'єктів, підданих обробці проти гризунів, поступово зменшується протягом періоду спостережень. У той же час питома вага об'єктів, підданих дератизації, зменшується протягом останніх чотирьох років, зокрема у 2016 році вона склала лише 56,22 % від загальної кількості об'єктів, що підлягали дератизації. Питома вага об'єктів, звільнених від гризунів протягом 2008-2017 років, стабільно становить 92-94 %. Зменшення обсягів робіт з дератизації свідчить про недостатність заходів боротьби з гризунами, які є природними резервуарами і джерелами збудників природно-вогнищевих інфекцій.

Дані щодо захворюваності на природно-вогнищеві інфекції в Україні протягом 2008-2017 років наведено в таблиці 3.

Таблиця 3 – Кількість захворілих на природно-вогнищеві інфекції в Україні протягом 2008-2017 років

Рік	Кількість захворілих на природно-вогнищеві інфекції в Україні протягом 2008-2017 років						
	туля-ремія	лепто-спіроз	вірусні геморагічні гарячки	сибірка	ієр-синіоз	бру-цельоз	рикет-сіози
2008	5	530	16	1	121	1	26
2009	1	440	11	-	130	-	43
2010	3	632	11	-	104	-	31
2011	8	310	12	-	101	2	49
2012	3	316	33	1	88	1	17
2013	2	361	5	-	141	2	21
2014	1	473	7	-	198	2	7
2015	1	301	12	-	304	1	1
2016	1	575	2	-	258	1	3
2017	1	330	14	-		3	2

Як свідчать наведені в таблиці 3 дані, протягом останніх десяти років в Україні спостерігаються поодинокі випадки захворювань на сибірку, спорадичні захворювання на туляремію, бруцельоз та вірусні геморагічні гарячки, сотнями випадків на рік обчислюється кількість захворілих на лептоспіроз та ієрсиніози. Однак виділення збудників туляремії, ієрсиніозів та лептоспірозу з об'єктів довкілля, а також велика кількість населених пунктів, неблагополучних з туляремії, та виявлення нових ензоотичних територій при туляремії та лептоспірозі протягом останніх трьох років (таблиця 4) є свідченнями нестійкої епідемічної ситуації щодо цих інфекцій в Україні, яка може ускладнитись в умовах надзвичайних ситуацій.

Таблиця 4 – Дослідження на природно-вогнищеві інфекції в Україні протягом 2013-2016 років

Об'єкт досліджень	Кількість позитивних результатів у			
	2013 р.	2014 р.	2015 р.	2016 р.
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
Туляремія – обстежені: хворі і підозрілі з профілактичною метою об'єкти довкілля	2	1	1	0
	194	0	0	0
	362	309	424	433
	Загальна кількість населених пунктів, неблагополучних з туляремії			
	1772	1662	1425	1711
Виявлено нових ензоотичних територій				
	21	7	6	8
Ієрсиніози – обстежені: хворі і підозрілі з профілактичною метою об'єкти довкілля	141	198	304	279
	0	10	0	3
	178	201	197	378
	Виявлено нових ензоотичних територій			
	35	0	1	6
Сибірка - обстежені: хворі і підозрілі з профілактичною метою об'єкти довкілля	0	0	0	0
	0	0	0	0
	1	0	0	0
	Виявлено нових ензоотичних територій			
		0	0	0

продовження таблиці 4

1	2	3	4	5
Бруцельоз - обстежені: хворі і підозрілі з профілактичною метою об'єкти довкілля	2	2	1	11
	0	0	0	0
	1	0	0	0
	Виявлено нових ензоотичних територій			
	0	0	0	0
Лептоспіроз - обстежені: хворі і підозрілі з профілактичною метою об'єкти довкілля	361	473	301	420
	21	11	2	1
	428	537	459	824
	Виявлено нових ензоотичних територій			
	12	6	4	4

Отже, в Україні постійно реєструються спалахи ГКІ, збудниками яких є умовно-патогенні мікроорганізми (УПМ) та рота-і ентеровіруси з підвищеною стійкістю до дії дезінфекційних засобів. Високим залишається рівень захворюваності на вірусні гепатити, зокрема на гепатит А, збудник якого є стійким до дії дезінфектантів. Внаслідок катастрофічно низького рівня імунізації високою є вірогідність виникнення епідемій інфекцій з повітряно-крапельним механізмом передачі, зокрема дифтерії, збудник якої характеризується помірною стійкістю до дії дезінфекційних засобів. Протягом останніх десятиріч в Україні спостерігається епідемія туберкульозу, збудник якого є найбільш стійким до дії дезінфектантів серед вегетативних форм мікроорганізмів. Загрозливою є ситуація щодо виникнення спалахів природно-вогнищевих інфекцій, збудники яких характеризуються помірною стійкістю до дії дезінфікуючих засобів.

Таким чином, спектр протимікробної дії дезінфекційних засобів для застосування в умовах надзвичайних ситуацій має включати бактерицидні, щодо УПМ із підвищеною стійкістю до дії біоцидів, віруліцидні, протестовані щодо поліовірусу, фунгіцидні та туберкулоцидні властивості. За існування в Україні великої

кількості скотомогильників, загиблих від сибірки тварин, збудник якої зберігається в навколишньому середовищі протягом десятиліть, можливим є виникнення спалахів цієї хвороби при погіршенні санітарно-гігієнічних умов. Отже, в арсеналі дезінфектантів мають обов'язково бути присутніми засоби зі спороцидними властивостями.

З метою розробки науково-методичних засад проведення дезінфекційних заходів в умовах надзвичайних ситуацій нами проведено вивчення структури офіційно дозволених до застосування в Україні станом на 01.11.2018 р. дезінфекційних засобів, які належать до різних груп хімічних сполук.

Загалом перелік офіційно зареєстрованих дезінфекційних засобів, термін дії реєстраційного свідоцтва яких станом на 01.11.2018 року не вичерпано, та дезінфектантів, що входять до переліку висновків Держпродспоживслужби, налічує 1328 засобів, з них 814 власне дезінфікуючих засобів, призначених для знезараження об'єктів навколишнього середовища; 62 засоби побутового призначення з дезінфікуючими властивостями, 289 інсектицидів, серед яких 14 педикулоцидних засобів, 113 репелентів; 40 родентицидів, 10 акарицидів.

Найбільшу кількість серед легалізованих в Україні станом на 01.11.18 року дезінфектантів становлять дезінфікуючі засоби, призначені для дезінфекції об'єктів навколишнього середовища – 876 дезінфектантів різної хімічної природи і функціонального призначення. На сьогодні в Україні дозволено до застосування також 275 засобів для знищення переносників збудників інфекційних хвороб та знищення синантропних комах у середовищі життєдіяльності людини (інсектициди); 113 засобів для відлякування комах (репеленти) та 40 засобів для знищення гризунів, які є джерелами та переносниками збудників інфекційних хвороб (родентициди). В Україні на сьогодні зареєстровано 14 засобів для знищення вошей, які, враховуючи їх соціальну та медичну значимість, відокремлено від решти інсектицидів. До Державного реєстру ДЗ входять також 10 засобів для боротьби з кліщами, які є переносниками небезпечних геморагічних лихоманок.

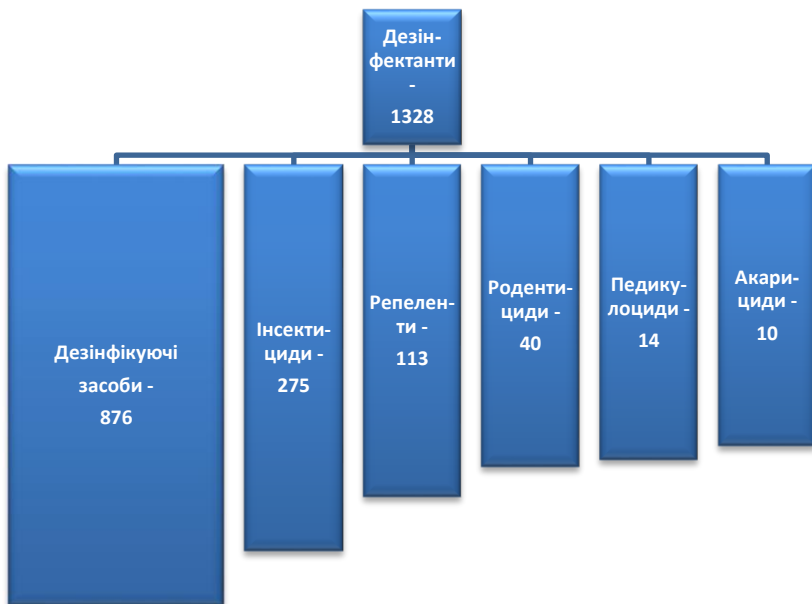


Рисунок 6 – Структура зареєстрованих в Україні станом на 01.11.2018 року дезінфекційних засобів за їх цільовим призначенням

Підсумовуючи, слід зазначити, що наявний на споживчому ринку України асортимент дезінфектантів є незбалансованим. Зокрема, на сьогодні за великої загальної кількості дозволених до застосування дезінфекційних засобів відчувається нестача засобів боротьби з гризунами, педикулоцидів, а також вітчизняних дезінфікуючих засобів, інсектицидів і репелентів, що утруднює вибір засобів для проведення дезінфекції у зонах надзвичайних ситуацій.

Нами здійснено аналіз зареєстрованих в Україні дезінфектантів з огляду на можливість та епідеміологічну доцільність їх використання у специфічних умовах, які виникають під час надзвичайних ситуацій.

Станом на 01.11.2018 року в Україні зареєстровано 876 власне дезінфікуючих засобів, які за своїм цільовим призначенням поділяються на засоби для здійснення дезінфекційних заходів у вогнищах інфекційних хвороб, закладах охорони здоров'я та

проведення профілактичної дезінфекції на інших об'єктах у середовищі життєдіяльності людини, дезінфекції і "холодної" стерилізації виробів медичного та спеціального призначення, включаючи засоби для промислової дезінфекції; засоби для дезінфекції рук медичного персоналу та деконтамінації шкіри рук персоналу підприємств харчової та переробної промисловості, громадського харчування і торгівлі; засоби для миття і очищення в побуті та промисловості з дезінфекційними властивостями; засоби для передстерилізаційного очищення виробів медичного призначення; засоби контролю за якістю передстерилізаційного очищення виробів медичного призначення. Розподіл зареєстрованих дезінфікуючих засобів за їх функціональним призначенням відображено на рис. 7.

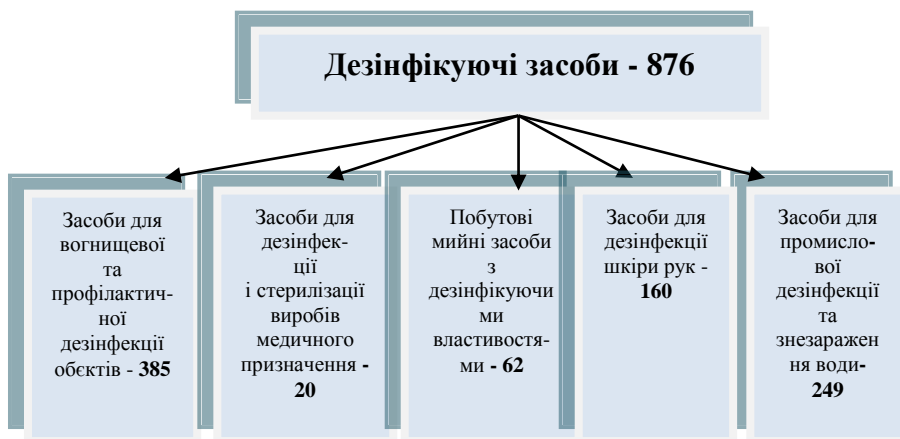


Рисунок 7 – Структура зареєстрованих в Україні станом на 01.11.2018 року дезінфекційних засобів за їх функціональним призначенням

Серед 876 зареєстрованих на сьогодні в Україні дезінфікуючих засобів, призначених для дезінфекції об'єктів навколишнього середовища, 385 – засоби, які рекомендуються для знезараження об'єктів при проведенні поточної, заключної та профілактичної дезінфекції у закладах різного профілю, 160 засобів призначено для деконтамінації шкіри рук.

Дві останні групи дезінфікуючих засобів стали об'єктом детального аналізу з метою пошуку препаратів, які можуть застосовуватись з метою попередження розповсюдження інфекційних захворювань у разі виникнення надзвичайних ситуацій. Сучасні дезінфікуючі засоби випускають у вигляді складних композицій, до складу яких входять одна чи декілька діючих речовин, що забезпечують специфічну біоцидну (бактерицидну, віруліцидну, фунгіцидну, спороцидну) дію засобу та функціональні допоміжні речовини. Останні вводять до складу композицій аби поліпшити їх фізико-хімічні та органолептичні властивості та надати дезінфікуючим засобам мийних, очищувальних, антикорозійних та інших корисних властивостей, стабілізувати оптимальний для застосування рівень рН.

Переважаюча у складі засобу діюча речовина визначає належність засобу до певної групи хімічних сполук. Основні групи хімічних сполук, які на сьогодні в Україні рекомендовані до застосування з метою дезінфекції об'єктів навколишнього середовища, – це хлорактивні сполуки, ЧАС, спиртовмісні композиції, засоби на основі альдегідів, алкіламінів, похідних гуанідинів, пероксикислот. Результати аналізу дозволених до застосування в Україні дезінфектантів із зазначених груп хімічних сполук свідчать про те, що переважаюча кількість легалізованих в Україні засобів належить до групи ЧАС, їх кількість становить 94. Наступною за кількістю є група спиртовмісних засобів – їх 89; 65 засобів належать групи хлорактивних засобів. Легалізовано в Україні також 50 засобів на основі алкіламінів, 38 засобів на основі пероксисполук, 29 засобів на основі альдегідів, 17 засобів на основі похідних гуанідинів, 3 засоби, отримані на основі нанотехнологій. Розподіл дезінфікуючих засобів, призначених для знезараження об'єктів середовища закладів різного призначення, за хімічною належністю ДР представлено на рис. 8.

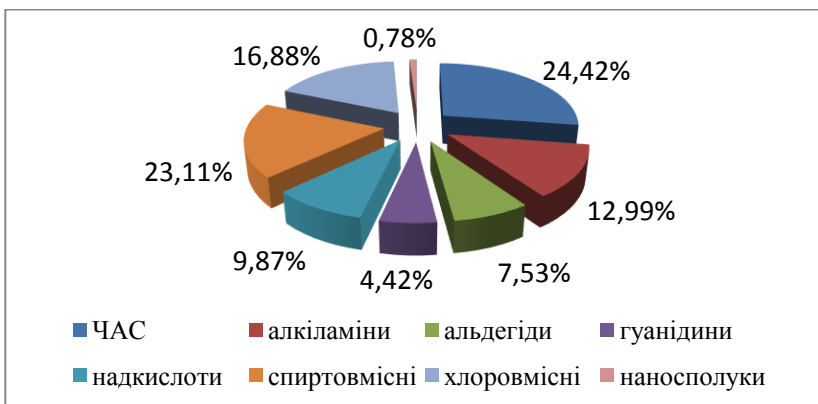


Рисунок 8 – Питома вага дезінфектантів, що за діючою речовиною належать до різних груп хімічних сполук

З огляду на необхідність пошуку дезінфектантів, придатних для застосування в умовах надзвичайних ситуацій, особливу зацікавленість викликають хлорактивні засоби, які мають виражені бактерицидні, віруліцидні, фунгіцидні, а деякі і спороцидні властивості, а сфера їх застосування включає дезінфекцію широкого кола об'єктів та значною мірою залежить від хімічної структури діючої речовини.

Частка хлорактивних серед дозволених до застосування засобів становить 16,88%. Розподіл хлорактивних засобів за хімічною структурою відображено на рис. 9.

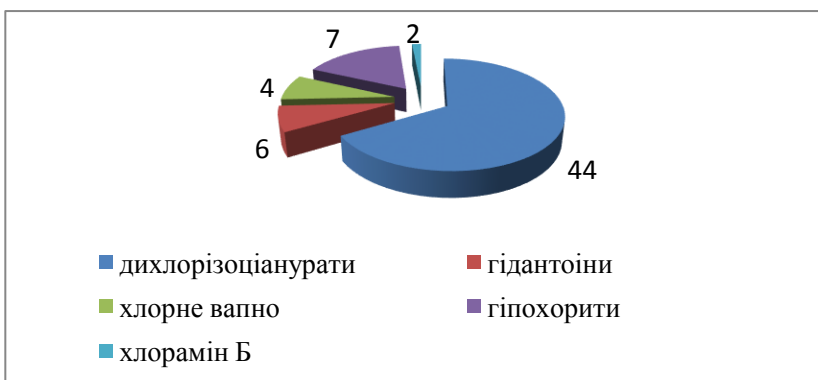


Рисунок 9 – Розподіл хлорактивних засобів за хімічною структурою

У групі хлорактивних засобів найбільшу частку складають засоби на основі солей дихлорізоціанурової кислоти (44 засоби). Значно менше засобів на основі гіпохлориту натрію (7). Серед легалізованих лише 6 засобів на основі дихлор- та дибромдиметигідантоїну, які за широкого спектру протимікробної дії є найсприятливішими за своїми фізико-хімічними властивостями та безпечністю серед хлорактивних засобів. Два зареєстровані хлорактивні засоби виробляються установками для електрохімічного синтезу мийних, дезінфікуючих та стерилізуючих розчинів і містять хлорнуватисту кислоту, високоактивні кисневі сполуки хлору, вільні радикали хлору та кисню, серед зареєстрованих хлорактивних засобів є хлорне вапно від чотирьох виробників, а також хлорамін Б від двох виробників.

Хлорактивні засоби випускають у вигляді порошків, більш сучасні – у вигляді таблеток і гранул. Електроактивовані розчини (аноліти і католіти) виготовляються установками для електрохімічного синтезу.

Для дезінфекції застосовують неорганічні (хлорне вапно, двоокис хлору, гіпохлорити кальцію, натрію, літію) та органічні (хлораміни, хлорпохідні ціанурової кислоти, гідантоїнів тощо) хлоративні сполуки. Хлорне вапно, гіпохлорит кальцію містять до 65 % активного хлору, мають унікальну властивість гомогенізувати органічні речовини, що дозволяє хлору проникати у глибину субстрату та контактувати там із мікроорганізмами. Завдяки цьому зазначені засоби є кращими для дезінфекції виділень людини, мокротиння, блювотних мас, крові, залишків їжі, сміття, сміттєзбірників, вигрібних ям при всіх видах інфекцій, включаючи туберкульоз і особливо небезпечні інфекції, зокрема і в умовах надзвичайних ситуацій.

Хлорамін Б містить 25-27 % активного хлору. За широкого спектру протимікробної дії (бактерії, віруси, гриби) він має не досить сприятливі фізико-хімічні властивості: погано розчиняється у воді, має різкий запах, спричиняє пошкоджувальну дію щодо об'єктів знезараження, зокрема викликає корозію виробів з металу, знебарвлює тканини, має нетривалий термін зберігання. Недоліком є

і низька активність щодо стійких збудників інфекцій, для знешкодження яких треба використовувати активовані аміаком або солями амонію розчини хлораміну, але в умовах надзвичайних ситуацій цей засіб має переваги у порівнянні з більш сучасними та дорогими дезінфектантами. На сьогодні хлорамін в Україні не випускають.

Особливо придатними для застосування у зонах надзвичайних ситуацій є засоби на основі хлорізоціануратів, які виготовляються, як правило, у зручній для використання таблетованій формі та у вигляді гранул. Вони розчиняються у воді, мають широкий спектр протимікробної дії, який включає виражені бактерицидні, віруліцидні та фунгіцидні властивості, і пропонуються виробниками для дезінфекції посуду з-під виділень, санітарно-технічного обладнання, поверхонь приміщень, меблів, обладнання, білизни, посуду, включаючи лабораторний, предметів догляду хворих, прибирального інвентарю, взуття, медичних відходів, іграшок при інфекціях бактеріальної етіології, включаючи туберкульоз, вірусної та грибової (кандидози, дерматомікози) етіології при проведенні профілактичної та вогнищеві дезінфекції у закладах різного профілю та вогнищах інфекційних хвороб, у т.ч. у вогнищах особливо небезпечних інфекцій (чума, холера, сибірка, туляремія). Засоби у вигляді гранул використовують для знезараження виділень та біологічних рідин. Засоби на основі дихлорізоціануратів належать до помірно небезпечних речовин при введенні в шлунок, спричиняють помірно виражену місцево-подразнювальну дію на шкіру та викликають виражене подразнення слизових оболонок очей, а в умовах інгаляційної дії у вигляді пари належать до небезпечних речовин за ступенем леткості, тому дезінфекційні заходи з їх застосуванням необхідно проводити, дотримуючись рекомендованих правил безпеки.

Більш сприятливими для застосування є засоби, виготовлені на основі галогенпохідних гідантоїнів. Це композиційні засоби, які, окрім діючої, містять також допоміжні речовини, які поліпшують їх фізико-хімічні властивості, завдяки чому ці засоби можуть використовуватись для дезінфекції широкого кола об'єктів -

поверхонь приміщень та предметів обстановки; іграшок; предметів догляду; білизни; посуду; виробів медичного призначення; приладів, апаратів, устаткування з гальванічним, лакофарбовим та полімерним покриттям, щодо яких не спричиняють пошкоджувальної дії; виділень; санітарно-технічного обладнання. Вони придатні для проведення вогнищевої і профілактичної дезінфекції у зонах надзвичайних ситуацій.

Серед 160 засобів для знезараження шкіри рук переважають композиції на основі аліфатичних спиртів із коротким ланцюжком, зокрема етанолу, 1-пропанолу, 2-пропанолу, до складу композицій також входять компоненти, що пом'якшують шкіру, та речовини, що запобігають її висушуванню та знежиренню. Таких засобів 87. Є також композиції, до яких в якості підсилювачів протимікробної дії, надання мийних властивостей, додають інші діючі речовини, найчастіше з цією метою використовують ЧАС – 24 засоби, полігексаметиленгуанідини – 15 засобів, хлогексидин біглюконат – 5 засобів, триклозан – 4 засоби, 1 засіб з перексидом водню у додаток до спирту. Щодо інших основних діючих речовин, то зареєстровано 8 засобів на основі полівінілпіролідон йоду, 5 засобів на основі ЧАС, 4 засоби на основі триклозану, 3 – пантолену, 2 – перексиду водню, по одному – на основі наносполук та алкіламінів.

Спиртовмісні засоби для дезінфекції рук – це готові до застосування розчини, гелі, серветки, просякнуті розчином засобу. Засоби на основі інших діючих речовин виготовляють у вигляді готових до застосування розчинів. До засобів з бактерицидними властивостями належать також мила на основі триклозану. Всі зазначені засоби можуть використовуватись у зонах надзвичайних ситуацій з метою знезараження шкіри рук.

Враховуючи те, що членистоногі та гризуни є переносниками збудників небезпечних інфекційних хвороб, вимагає наукового обґрунтування також тактика проведення заходів із дезінсекції і дератизації у специфічних умовах надзвичайних ситуацій.

Останнім часом в Україні внаслідок зміни кліматичних умов поширився ареал розповсюдження кровосисних комах і кліщів,

відповідно почастишали випадки трансмісивних захворювань бактеріальної, вірусної, протозойної етіології, переносниками збудників яких є кровосисні комарі [65]. Високий ризик появи та поширення захворювань, збудники яких передаються кровосисними членистоногими. За надзвичайних ситуацій вимагає вирішення проблеми захисту різних прошарків населення від нападу цих кровососів. Недоцільно орієнтуватися лише на їх знищення шляхом масових обробок природних біотопів пестицидами. Навіть в умовах високої чисельності кровососів, у поєднанні з їх агресивністю щодо людини та епідеміологічною небезпекою, провідне значення має індивідуальний і гуртовий захист людей [66].

На відкритому просторі для захисту від укусів і докучання комарів та інших кровосисних двокрилих (мокреці, мошки, москіти, гедзі) можна використовувати як інсектицидні, так і репелентні засоби.

Аналізуючи наявний асортимент засобів для боротьби з кровосисними членистоногими в Україні, можна відзначити наступне:

- серед 275 дозволених на сьогодні до застосування в Україні інсектицидів лише 54 засоби вітчизняного виробництва, із 113 присутніх на ринку репелентів лише 29 вітчизняного виробництва;

- в умовах надзвичайних ситуацій слід використовувати інсектицидні препарати гуртового захисту, до яких належать піротехнічні засоби у вигляді спіралей, паличок, інсектицидних шашок тощо, протикомарина дія яких з'являється після підпалення засобу. В Україні піротехнічні інсектицидні засоби для гуртового захисту від гнусу (комарі, мокреці, москіти) нині представлені лише спіралями, діючими речовинами яких є піретроїди, зокрема d-алетрин та трансфлутрин. Дозволені раніше інсектицидні палички не перереєстровані. Вкрай необхідні в умовах надзвичайних ситуацій для захисту від кровососів інсектицидні димові шашки, піротехнічні таблетки та шнури, які широко застосовуються в інших країнах, відсутні на ринку деззасобів України;

- для термінового знищення кровосисних комарів у приміщеннях можна використовувати інсектицидні засоби в

аерозольному упакуванні (АУ), асортимент яких достатній. Основні діючі речовини, які входять в АУ проти літаючих комах, це — трансфлутрин, тетраметрин, d- тетраметрин, фенотрин, d-фенотрин, перметрин. Часто склад засобів посилює синергіст піперонилбутоксид. На жаль, усі зазначені засоби закордонного виробництва;

- впровадження різноманітних електрофумігуючих інсектицидних засобів вітчизняних і закордонних виробників у вигляді пластин або рідини у флаконах для застосування в електрофумігаторах, яких достатньо в Україні, в умовах надзвичайних ситуацій може бути обмежене проблемами з електропостачанням;

- спеціальних інсектицидних, інсектицидно-репелентних та акарицидних засобів, призначених для індивідуального захисту людей при обробці одягу та сіток і пологів для колективного гуртового захисту людей у приміщеннях і на відкритому повітрі, в Україні майже немає;

- в Україні відсутні засоби пролонгованої дії з високим вмістом репеленту або суміші кількох репелентів, а також на основі інсектицидів (піретроїдів) та суміші інсектицидів з репелентами, для захисту від комарів та іншого гнусу, кліщів, бліх, різні препаративні форми яких розроблені та виготовляються в інших країнах для захисту великих контингентів людей в умовах надзвичайних ситуацій.

Проблема педикульозу актуальна завжди та особливо за умов соціальних та стихійних лих, за надзвичайних ситуацій. Останнім часом в Україні спостерігається високий рівень захворюваності головним педикульозом.

Платтяна воша є переносником збудників висипного тифу, поворотного тифу, окопної лихоманки. Епідемії цих захворювань часто пов'язані з війною і природними катастрофами, коли порушуються нормальні гігієнічні умови і люди живуть скупчено.

Аналізуючи наявні на ринку засоби для боротьби з вошами в Україні можна відмітити наступне:

- відсутність реєстрації дезінфекційних засобів, у тому числі педикулоцидів у зв'язку з реорганізацією санітарно-епідеміологічної служби і проведення аналізу за висновками не дає повної картини асортименту наявних засобів, які можна використовувати для знищення вошей. Зокрема в якості дезінфекційних засобів станом на сьогодні в Україні дозволено використання 14 педикулоцидних засобів, з них лише 2 вітчизняного виробництва;

- щодо педикулоцидів для знищення платтяних вошей у вигляді концентратів емульсії то для застосування дезінфекційною службою наразі зареєстровано лише 1 засіб виробництва РФ;

- частина препаратів для боротьби з педикульозом не проходила санітарно-епідеміологічну експертизу як дезінфекційний засіб;

- для запобігання розвитку резистентності вошей до педикулоцидів необхідно застосовувати їх у системі ротації засобів із різним механізмом дії, але асортимент цих засобів в Україні наразі катастрофічно обмежений, що унеможливорює проведення ротації: вітчизняні виробники протипедикульозних засобів поодинокі, а виробники знаних фірм з Англії, Франції, Чехії, Болгарії та Російської Федерації пішли з нашого ринку;

- за кордоном з метою профілактики головного педикульозу запропоновано кілька препаративних форм репелентів на основі ДР IR 3535® для відлякування головних вошей у вигляді лосьйону, гелю, спрею. В Україні зареєстровано репелентний засіб "Паразідоз репелентний лосьйон" виробництва Франції для профілактики головного педикульозу у колективах у період спалахів цього захворювання.

Гризуни відіграють важливу роль у розповсюдженні природно-вогнищевих інфекційних захворювань. Боротьба з ними є одним з головних методів придушення та ліквідації епідеміологічних вогнищ деяких зоонозів. Зокрема, винищувальні заходи направлені на повне вивільнення різних об'єктів від гризунів або обмеження їх чисельності до мінімального рівня. Обмеження чисельності гризунів у населених пунктах, в місцях проживання або тимчасового знаходження людей можна розглядати серед

важливіших профілактичних заходів, які знижують ризик зараження людей інфекціями, пов'язаних з гризунами.

В умовах надзвичайних ситуацій основним напрямком є використання хімічних засобів (родентицидів). Хімічний метод включає використання родентицидних засобів у різних формах застосування.

Дератизацію об'єктів і навколо них можна проводити шляхом:

- розкладання харчових отруйних принад (отруйних поїлок) у місцях концентрації та пересування гризунів у приміщеннях (комунікаціях) і відкритій природі;

- пропилення родентицидними засобами входів до нір і на шляхах пересування гризунів, тампонування нір;

- газації ізольованих складських приміщень і транспорту;

- подачі порошковидних і газованих родентицидів у нори гризунів у відкритій природі у вогнищах природно-вогнищевих інфекційних захворювань людей та тварин.

За характером дії на організм тварин розрізняють родентициди гострої дії – високотоксичні хімічні сполуки, які викликають загибель гризунів у короткий проміжок часу за одноразового попадання отрути в їх організм, і кумулятивної (продовженої, хронічної) дії – антикоагулянти крові, які блокуючи утворення тромбоцитів і порушуючи зсідання крові, викликають повільний розвиток отруєння і загибель тварин від крововиливів протягом 3-14 днів.

Засоби гострої дії (принади з фосфатом цинку) використовують переважно для отримання швидкого ефекту. Їх застосування виправдане за високої чисельності популяції гризунів, але ці отрути високотоксичні для нецільових тварин і людей. Застосування фосфіду цинку суворо регламентується. Виготовлені харчові принади на його основі можуть використовуватися лише спеціалізованими дезінфекційними організаціями за епідеміологічними показами.

До отрут кумулятивної дії належать більш безпечні та екологічні антикоагулянти I і II поколінь.

Антикоагулянти I покоління – варфарин (зоокумарин), куматетраліл, дифенацин, етилфенацин (трифенацин), ізоіндан (тетрафенацин, ізопропілфенацин), хлорфасинон виробляють у вигляді рідких концентратів або порошків. Їх використовують для виготовлення різних препаративних форм. Рідкі концентрати у нас не зареєстровано. Порошки ефективні для контрольно-знищувальних площадок (КЗП), ТДО, тампонування нір гризунів та виготовлення принад для них. Анитикоагулянти II покоління (бромадіолон, бродифакум, дифенакум, флокумафен, дифетиолон) - це отрути одно- та багаторазового прийняття гризунами. Їх токсичність настільки висока, що для багатьох гризунів одноразового споживання принади буває достатньо, щоб привести до відтермінованої, але неминучої загибелі тварини. Окрім принад з антикоагулянтами для боротьби з гризунами використовують засоби на основі альфахлоралозу, який викликає уповільнення метаболічних процесів у тварин.

Термінові дератизаційні заходи проводять за епідеміологічними показами. При екстреній профілактиці отрутою першого вибору для знищення гризунів на околицях населених пунктів у вогнищах зоонозів залишається фосфід цинку, заборонений для дератизації у приміщеннях та в середині селищ. Інші родентициди гострої дії в державному реєстрі дезінфекційних засобів відсутні.

Вогнищева дератизація передбачає епізодичне проведення винищувальних заходів на обмежених територіях чи об'єктах або ділянках, де зареєстровано випадки захворювань людей природно-вогнищевими інфекціями чи виявленні епізоотії серед гризунів.

Для проведення протиепідемічних заходів у природних вогнищах зоонозів на ділянках з високим ризиком зараження людей, де домінує польова миша – основний носій хантавірусу, рекомендують суцільну селищну дератизацію з використанням отруйних принад на основі антикоагулянтів II покоління бромадіолону та бродифакуму в концентрації 0,015 %.

Бар'ерна дератизація – це проведення цільової обробки проти певного виду гризунів на невеликих за площею епізоотичних

ділянках у межах населеного пункту (лісопарки, об'єкти) або його кордону з метою попередження міграцій гризунів. Бар'єрна обробка територій може починатися отрутою гострої дії (фосфід цинку), потім продовжується із застосуванням антикоагулянтів II покоління бродифакуму і бромадіолону на зерновій основі.

Аналіз засобів, дозволених до застосування на території нашої країни за п'ять років показав, що діючими речовинами переважної більшості (93,6 %) препаратів є антикоагулянти, 83,0 % - це антикоагулянти II покоління: бромадіолон - 44,7 % і бродифакум - 38,3 %. Їх токсичність дуже висока. Серед антикоагулянтів I покоління зустрічаються засоби лише з дифенацином. Вони досить ефективні в боротьбі з пацюками, але істотну роль у цьому випадку відіграє добре підібраний для споживання гризунами харчовий склад принади.

Родентициди на основі деяких антикоагулянтів I покоління є мало ефективними для боротьби з політками, лісовими і польовими мишами у природних вогнищах зооантропонозних інфекцій. Вирішення цієї проблеми можливе шляхом створення і застосування контейнерних засобів [67].

Серед усіх способів боротьби з гризунами найбільш простим у застосуванні непрофесіоналами або швидким, терміновим для професіоналів є використання отруйних принад серійного виробництва. Повністю готові принади більш ефективні, безпечні для людей і довкілля та не потребують додаткової роботи з виготовлення.

З-поміж усіх зареєстрованих в Україні родентицидів серійні принади становлять 85,7 %, п'ята частина з яких – вітчизняного виробництва. З'явилася і нова форма принад – контейнерна. Харчова основа цих форм – протруєне родентицидом зерно і харчовий аттрактант розміщені у твердих желатинових контейнерах або у фільтр-паперових контейнерах. Проведення дератизаційних заходів за допомогою контейнерних форм принад збільшує ефективну площу обробки, підвищує ймовірність контакту гризунів з отрутою, знижує чисельність гризунів і не забруднює зайвою кількістю

отрути доквілля. Засоби у твердих желатинових контейнерах у нас не зареєстровані.

Останнім часом найбільш популярною препаративною формою є принади у вигляді м'якого тісто- або пастоподібного брикету, розфасованого в індивідуальний фільтр-пакетик. Їх частка становить 32,7 % від загальної кількості зареєстрованих засобів. Застосовують м'які пасти у приміщеннях, навколо них, а також у складах та інших об'єктах, де наявний дефіцит води, під укриттям, в коробках, ящиках, контейнерах.

Інша популярна препаративна форма – парафінові або воскові блоки (тверді брикети). Зазвичай вони гірше, ніж інші форми поїдаються гризунами, але тільки вони придатні для розкладання у сирих, вологих місцях, де нерідко бувають пацюки. Крім того, вони найменш небезпечні для нецільових видів тварин та доквілля.

Аналізуючи зареєстровані належним чином в Україні родентициди, можна відмітити наступне:

- кількість дозволених до застосування родентицидних засобів недостатня, асортимент їх одноманітний;
- мало сучасних контейнерних препаративних форм; засобів у твердих желатинових контейнерах зовсім немає;
- дозволені до застосування родентицидні засоби в якості діючої речовини містять лише один з антикоагулянтів I покоління (дифенацин) та тільки два з антикоагулянтів II покоління (бродифакум і бромадіолон);
- виробником більшості засобів (61,2 %) є Україна і Китай (42,9 % і 18,4 % відповідно), в той час, як раніше більшість засобів була знаних іноземних фірм.

Велику роль для успішної боротьби з гризунами відіграє підбір родентицидних засобів і препаративних форм, їх правильне застосування у залежності від умов використання і характеру об'єктів, де вони мають бути використані.

Підсумовуючи, слід зазначити, що в умовах надзвичайних ситуацій особливе значення має вибір засобів дезінфекції, дезінсекції та дератизації, який має бути епідеміологічно вмотивованим та науково обґрунтованим, зокрема він має

враховувати цільове призначення, максимальну ефективність щодо виявлених збудників інфекційних хвороб та пристосованість для знезараження широкого кола об'єктів довкілля. Обсяг і направленість дезінфекційних заходів має визначатись характером епідемічної ситуації, механізмом розвитку епідемічного процесу при різних інфекційних захворюваннях, етіологічною структурою та біологічними властивостями збудників та переносників, їх чутливістю/стійкістю до дії дезінфектантів, характером, конструктивними особливостями, мікробною контамінацією і ступенем забруднення об'єктів знезараження. Урахування зазначених рекомендацій дозволить зробити обґрунтований умовами ситуації вибір дезінфекційних засобів з метою попередження виникнення спалахів інфекційних хвороб, що є запорукою успіху у боротьбі з епідеміями в умовах надзвичайних ситуацій.

ВИСНОВКИ

1. За результатами аналізу захворюваності на інфекційні хвороби в Україні протягом останніх дев'яти років встановлено, що епідемічну загрозу у разі виникнення надзвичайних ситуацій становлять ГКІ, в етіологічній структурі збудників яких найбільшу частку складають ротавіруси, бактерії родів *Enterobacter*, *Klebsiellae*, *Staphylococcus* і ЕПКП, а також вірусні гепатити, зокрема гепатит А з фекально-оральним механізмом передачі. Особи з хронічними формами захворювання на гепатити становлять загрозу щодо розповсюдження хвороби у середовищі закритих контингентів, зокрема серед військових у зоні антитерористичної операції.

2. Особливу загрозу у разі виникнення надзвичайних ситуацій становлять епідемії особливо небезпечних інфекцій. Зокрема, протягом досліджуваного періоду (2008-2016 роки) холероподібні вібріони постійно виділяються у захворілих на ГКІ та при дослідженні об'єктів довкілля. Холерні вібріони сероварів Огава та Інаба у невеликій кількості щорічно виділяються із води відкритих водоймищ, тобто за несприятливих умов, що створюються при виникненні надзвичайних ситуацій, чи занесенні збудника

холери в Україну можливе розповсюдження інфекції водним шляхом та виникнення епідемії. В умовах існування в Україні великої кількості скотомогильників, загиблих від сибірки тварин, збудник якої здатен виживати у навколишньому середовищі протягом десятиліть, у разі виникнення надзвичайних ситуацій існує імовірність спалахів сибірки.

3. Загрозу надзвичайно швидкого поширення за відсутності достатнього імунного прошарку населення становлять інфекції із повітряно-крапельним механізмом передачі, зокрема дифтерія, для профілактики якої актуальним є проведення дезінфекційних заходів.

4. Про недостатню ефективність заходів профілактики та боротьби з туберкульозом свідчать високі показники захворюваності на туберкульоз в Україні, значна частка бацилярних форм інфекції, велика кількість контактних осіб, у яких виявлено збудник туберкульозу, катастрофічний стан із рівнем імунізації населення, що потребує розробки чітких критеріїв щодо вибору дезінфектантів, які забезпечуватимуть ефективну дезінфекцію різноманітних об'єктів у вогнищах туберкульозу.

5. За результатами аналізу етіологічної структури захворювань, щодо яких існує загроза епідемічного розповсюдження, визначено спектр протимікробної дії дезінфекційних засобів для застосування в умовах НС, який має включати бактерицидні, щодо УПМ із підвищеною стійкістю до дії біоцидів, віруліцидні, фунгіцидні, туберкулоцидні та спороцидні властивості.

6. Дані багаторічних спостережень свідчать про зменшення питомої ваги об'єктів, де проводилась дератизація, протягом останніх трьох років, що свідчить про недостатність заходів боротьби з гризунами - природними резервуарами і джерелами збудників природно-вогнищевих інфекцій, які становлять загрозу епідемічного розповсюдження в умовах виникнення надзвичайних ситуацій.

7. Аналіз структури зареєстрованих в Україні станом на 01.11.2018 р. дезінфектантів свідчить про те, що припинення процедури Державної реєстрації дезінфекційних засобів та

контролю за їх застосуванням на об'єктах життєдіяльності людини, що стало наслідком ліквідації санітарно-епідеміологічної служби, призвело до погіршення асортименту дезінфектантів та дефіциту засобів, які є необхідними для використання у зонах надзвичайних ситуацій, зокрема вітчизняних дезінфікуючих засобів, родентицидів; педикулоцидів; інсектицидів і репелентів, що утруднює вибір засобів для проведення дезінфекції у зонах надзвичайних ситуацій.

8. Визначено вимоги до дезінфекційних засобів, які можуть застосовуватись для дезінфекції об'єктів в умовах надзвичайних ситуацій. За результатами аналізу властивостей сучасних дезінфектантів щодо їх відповідності санітарно-гігієнічним та епідеміологічним умовам, що виникають внаслідок виникнення надзвичайних ситуацій, визначено, що для проведення протиепідемічних заходів в умовах надзвичайних ситуацій на початковому етапі найбільш придатними є хлорактивні дезінфекційні засоби, які мають виражені бактерицидні, віруліцидні, фунгіцидні, а деякі з них - і спороцидні (щодо збудника сибірки) властивості.

9. За результатами лабораторного дослідження відлякувальних властивостей запропоновано для захисту населення від комарів на свіжому повітрі три рідкі репелентні засоби у вигляді лосьйону та лосьйон-спрею та два засоби у вигляді гелю, виготовлені на основі ДЕТА.

10. За результатами досліджень специфічної біологічної активності запропоновано новий вітчизняний родентицидний засіб для боротьби із сірими та чорними пацюками і хатніми мишами на різних об'єктах забудованих і незабудованих територій населених пунктів, який виготовлено у вигляді отруєної принади на основі антикоагулянту бродифакум.

ЛІТЕРАТУРА

1. Попов Н.В., Топорков В.П., Куклев Е.В. Актуальные проблемы неспецифической профилактики в условиях чрезвычайных ситуаций на территории природных очагов чумы Российской Федерации. Дезинфекционное дело. 2010. № 4. С. 45-49.

2. Одоевский В.А. Гигиеническая оценка безопасности воды источников хозяйственно-питьевого водоснабжения и в распределительной сети. Вопросы реагирования на чрезвычайные ситуации санитарно-эпидемиологического характера : матер. Круглого стола санитарно-эпидемиологических служб Российской Федерации и Республики Казахстан (14 сентября 2011 года). Астрахань, 2011. С. 90-94.

3. Топорков А.В., Кутырев В.В. Опыт работы и возможности специализированных противоэпидемических бригад (СПЭБ) Роспотребнадзора в ликвидации чрезвычайных ситуаций санитарно-эпидемиологического характера. Вопросы реагирования на чрезвычайные ситуации санитарно-эпидемиологического характера : матер. Круглого стола санитарно-эпидемиологических служб Российской Федерации и Республики Казахстан (14 сентября 2011 года). Астрахань, 2011. С. 116-120.

4. Носков А.К., Балахонов С.В., Дугаржанова З.Ф. и др. Эпидемиологическая ситуация по природно-очаговым инфекциям и сибирской язве на территориях Приамурья, пострадавших от паводка 2013 года, и прогноз на 2014 год. Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2014. № 4 (77). С. 26-30.

5. Тарасов М.А., Янович В.А., Копылов П.В. и др. Неспецифическая профилактика зоонозов в условиях стихийного бедствия (на примере наводнения в Еврейской автономной области). Дезинфекционное дело. 2014. № 2. С. 16-22.

6. Яцина Г.С., Мостович А.А. Санітарно-гігієнічні та протиепідемічні заходи у надзвичайних ситуаціях: навч.-метод. посібник. Х. : Форт, 2009. 114 с.

7. Шашина Н.И., Германт О.М. Современные средства защиты людей от нападения членистоногих - переносчиков возбудителей

особо опасных и природно-очаговых болезней. Дезинфекционное дело. 2009. № 4. С. 25-30.

8. Рябов С.В., Нечаев С.А., Шутова М.И. Геморрагическая лихорадка с почечным синдромом – пути заражения и меры защиты. Дезинфекционное дело. 2011. № 4. С. 52-56.

9. Корнакова Н.Г., Предтеченский А.Б., Россошанская Н.В. и др. Актуальные вопросы эпидемиологического надзора за дезинфекционной деятельностью в комплексе мер по профилактике природно-очаговых инфекционных антропоозоонозных заболеваний. Дезинфекционное дело. 2012. № 1. С. 25-30.

10. Черкасский Б.Л. Инфекционные и паразитарные болезни человека. Москва : Медицинская газета, 1994. 616 с.

11. Родина Л.В., Тимошков В.В., Цвиль Л.А. и др. Грызуны – носители возбудителей природно-очаговых инфекций в условиях Московского мегаполиса. Журнал эпидемиологии, микробиологии, иммунологии. 2005. № 5. С. 90-93.

12. Специфическая индикация патогенных биологических агентов: практическое руководство / под ред. акад. РАМН, проф. Г.Г. Онищенко. М. : Гигиена, 2006. 288 с.

13. Черкасский Б.Л. Эпидемиология и профилактика сибирской язвы М. : ИНТЕРСЭН, 2002. 384 с.

14. Шоботов В.М. Цивільна оборона : навч. посібник. К. : Центр навч. літератури, 2004. 438 с.

15. Єжєєв М.Ф. Основи обороноздатності України : навч. посіб. К. : вид-во НАДУ, 2005. 176 с.

16. Андрейчин М., Копча В. Медичні аспекти протидії біотероризму. СЕС. Профілактична медицина. 2011. № 2. С. 8-12.

17. Депутат О.П., Коваленко І.В., Мужик І.С.. Цивільна оборона. Навч. посібник. Львів : Афіша, 2000. 334 с.

18. Пішак В.П. Безпека життєдіяльності: підручник за ред. М.М. Радька. Чернівці : Книги - XXI, 2007. 360 с.

19. Михайлов М.И., Шахгильдян И.В., Онищенко Г.Г., Энтеральные вирусные гепатиты (этиология, эпидемиология, диагностика, профилактика). М. : Гигиена, 2007. С. 13-200.

20. Хюбнер Н.О., Ассадиан О., Хюбнер К. и др. Систематический обзор реализации, безопасности и эффективности гигиены рук среди населения: влияние на распространенность острых респираторных и желудочно-кишечных инфекций и посещаемость образовательных учреждений. Дезинфекционное дело. 2014. № 4. С. 30-43.

21. Некрасова Л. Організація діяльності із запобігання захворюваності населення. СЕС. Профілактична медицина. 2014. № 1. С. 10-13.

22. Специфическая индикация патогенных биологических агентов: практическое руководство / под ред. акад. РАМН, проф. Г.Г. Онищенко. М.: Гигиена, 2006. 288 с.

23. Гострі респіраторні вірусні інфекції / за ред. проф. М.А. Андрейчина і проф. В.П. Малого. Тернопіль : Укрмедкнига, 2011. 304 с.

24. Мещерякова И.С. Туляремия: современная эпидемиология и вакцинопрофилактика. Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2010. № 2(51). С. 17-22.

25. Данилейченко В.А., Голодняк М.А., Данилейченко Н.А. и др. Особенности эпидемического процесса дифтерии на современном этапе. Епідеміологічні та клінічні аспекти профілактики, діагностики та лікування розповсюджених інфекційних хвороб сучасності : тез доп. наук.-практ. конф. (26-27 вересня 2012 р.). Харків, 2012. С. 73-76.

26. Тарасюк О.О., Вербінець А.В., Мироненко Ю.Ф. и др. Епідемічна ситуація з туберкульозу серед дитячого населення. Клініко-епідеміологічні аспекти боротьби та профілактики інфекційних і неінфекційних хвороб серед дітей і дорослих : тез. доп. міжн. наук.-практ. конф. (8-9 квітня 2010 р.). Харків, 2010. С. 291-293.

27. Дремова В.П. Городская энтомология. Вредные членистоногие в городской бреде. Екатеринбург : ИздатНаукаСервис, 2005. 256 с.

28. Голубков А.А., Шашина Н.И., Дорогина Ю.В. и др. Клещевой боррелиоз как актуальная проблема мегаполиса. Дезинфекционное дело. 2010. № 1. С. 30-33.

29. Фролова А.И., Лопатина Ю.В. Проблема педикулеза и борьба с ним в России. Дезинфекционное дело. 2011. № 3. С. 59-64.

30. Малецкая О.В., Куличенко А.Н., Бейер А.П. и др. Современные особенности эпиднадзора за крымской лихорадкой. Дезинфекционное дело. 2009. № 2. С. 40-44.

31. Онищенко Г.Г., Беклемишева О.А., Наркевич М.И. и др. О неотложных мерах по борьбе с распространением заболеваний, вызванных вирусом иммунодефицита человека. ЖМЭИ. 1999. № 1. С. 5-9.

32. Брико Н.И., Покровский В.И. Структура и содержание современной эпидемиологии. Журнал микробиологии. 2010. № 3. С. 90-95.

33. Державний реєстр дезінфекційних засобів 2014 рік. Режим доступу : dsesu.gov.ua/ua/normativna-pravova-baza/bazi-ta-reestri/category/3-reiestr-dezinfektsiinykh-zasobiv - DezZasob_2014-02_1.xls.

34. Державний реєстр дезінфекційних засобів 2015 рік. Режим доступу : dsesu.gov.ua/ua/normativna-pravova-baza/bazi-ta-reestri/category/3-reiestr-dezinfektsiinykh-zasobiv - DezZasob_2015-01.xls.

35. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у серпні-вересні 2016 року. Режим доступу : www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/сайт_серпень-вересень_2016-.xls.

36. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у жовтні 2016 року. Режим доступу : www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/сайта_жовтень_2016-.xls.

37. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у листопаді 2016

року. Режим доступу : [www. consumer. gov. ua/Pictures/Files/Editor/document/ санепідситуація/реєстр/за листопад 2016. xls](http://www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/за листопад 2016.xls).

38. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у грудні 2016 року. Режим доступу : [www. consumer. gov. ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/ГРУДЕНЬ 2016_04.04.17. -xls](http://www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/ГРУДЕНЬ 2016_04.04.17. -xls).

39. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у січні 2017 року. Режим доступу : [www. consumer. gov. ua/Pictures/Files/Editor/document/ санепідситуація/реєстр/СІЧЕНЬ-2017 18.05. -xls](http://www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/ санепідситуація/реєстр/СІЧЕНЬ-2017 18.05. -xls).

40. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у лютому 2017 року. [Електронний ресурс]. Режим доступу: [www. consumer. gov. ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/ЛЮТИЙ 2017 12.05. -xls](http://www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/ЛЮТИЙ 2017 12.05. -xls). – заголовок з екрану.

41. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у березні 2017 року. Режим доступу : [www. consumer. gov. ua/Pictures/Files/Editor/document/ санепідситуація/реєстр/БЕРЕЗЕНЬ 2017 0911. -xls](http://www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/ санепідситуація/реєстр/БЕРЕЗЕНЬ 2017 0911. -xls).

42. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у квітні 2017 року. Режим доступу : [www. consumer. gov. ua/Pictures/Files/Editor/document/ санепідситуація/реєстр/КВІТЕНЬ 2017. -xls](http://www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/ санепідситуація/реєстр/КВІТЕНЬ 2017. -xls).

43. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у травні 2017 року. Режим доступу : [www. consumer. gov. ua/Pictures/Files/Editor/document/ санепідситуація/реєстр/ТРАВЕНЬ 2017 - ост. -xls](http://www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/ санепідситуація/реєстр/ТРАВЕНЬ 2017 - ост. -xls).

44. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у червні 2017 року. Режим доступу : санепідситуація/реєстр/Червень 2017 - он. -xls.

45. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у липні 2017 року. Режим доступу : [www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/Липень 2017 10086](http://www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/Липень%202017%2010086).

46. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у серпні 2017 року. Режим доступу : [www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/Серпень 2017 2709](http://www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/Серпень%202017%202709). - xls.

47. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у вересні 2017 року. Режим доступу : [www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/Вересень 2017](http://www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/Вересень%202017). - xls.

48. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у жовтні 2017 року. Режим доступу : [www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/Жовтень 2017 0112](http://www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/Жовтень%202017%200112). - xls.

49. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у листопаді 2017 року. Режим доступу : [www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/Листопад 2017 0112](http://www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/Листопад%202017%200112). - xls.

50. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у грудні 2017 року. Режим доступу : [www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/ГРУДЕНЬ 2017 0501](http://www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/ГРУДЕНЬ%202017%200501). - xls.

51. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у січні 2018 року. Режим доступу : [www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/Січень 2018 01023](http://www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/Січень%202018%2001023). - xls.

52. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у лютому 2018 року.

Режим доступу : www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/Лютий2018. –xls.

53. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у березні 2018 року. Режим доступу : www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/Березень201805047. –xls.

54. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у квітні 2018 року. Режим доступу : www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/КВІТЕНЬ2018. –xls.

55. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у травні 2018 року. Режим доступу : www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/Травень2018. –xls.

56. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у червні 2018 року. Режим доступу : www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/Червень2018. –xls.

57. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у липні 2018 року. Режим доступу : www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/ЛИПЕНЬ2018. –xls.

58. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у серпні 2018 року. Режим доступу : www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/СЕРПЕНЬ2018. –xls.

59. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у вересні 2018 року. Режим доступу : www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/ВЕРЕСЕНЬ20180304. –xls.

60. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у вересні 2018 року. Режим доступу : www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/реєстр/ВЕРЕСЕНЬ20180304.

Files/Editor/document/санепідситуація/ реєстр/ВЕРЕСЕНЬ 2018-03.04. –xls.

61. Перелік висновків державної санітарно-епідеміологічної експертизи, виданих Держпродспоживслужбою у жовтні 2018 року. Режим доступу : [www. consumer. gov. ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/ реєстр/ЖОВТЕНЬ 2018..](http://www.consumer.gov.ua/Pictures/Files/Editor/document/санепідситуація/ реєстр/ЖОВТЕНЬ 2018..) –xls.

62. Методы испытаний эффективности инсектицидов, акарицидов, регуляторов развития и репеллентов, используемых в медицинской дезинфекции : методические указания 3.5.2. 1759 – 03. М., 2004. С. 59-61.

63. Руководство Р.4.2.2643-10 : Методы лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности. М., 2010. 544 с.

64. Методы испытаний дезинфекционных средств для оценки их безопасности и эффективности. М., 1998. С. 69–70.

65. Ракова В.М. Возвращающиеся зоонозы. Мед. паразитология. 2011. № 3. С. 2-5.

66. Шашина Н.И. Современный уровень защиты людей от нападения насекомых и клещей – переносчиков возбудителей опасных инфекций. Дезинфекционное дело. 2016. № 1. С. 15-16.

67. Фролова А.И. Перспективы применения педикулицидных средств нового поколения. Медицинский алфавит. Эпидемиология и санитария. 2011. № 1. С. 51-54.

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ КОНТРЗАХОДІВ ЩОДО ЗМЕНШЕННЯ ДОЗ ОПРОМІНЕННЯ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ ВІД РАДОНУ У ПОВІТРІ ПРИМІЩЕНЬ ГРОМАДСЬКИХ ТА ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ

*Павленко Т.О., Тарасюк О.Є., Аксьонов М.В.,
Фризюк М.А., Федоренко О.В., Михайленко О.В.,
Кушнір Н.К., Стасюк Р.К., Ашурова Н.В.,
Герман О.О., Оперчук А.П.*

Важливість завдання зменшення опромінення населення радоном широко усвідомлена у світі. За останні роки в різних країнах було проведено понад 20 епідеміологічних досліджень впливу цього джерела на здоров'я населення, виконаних методом "випадок-контроль". Результати цих робіт дозволили оцінити відповідний радоновий ризик для здоров'я населення без необхідності екстраполяції параметрів, отриманих в дослідженнях онкозахворюваності шахтарів уранових шахт. За результатами цих досліджень встановлено, що до 14 % випадків раку легенів обумовлено опроміненням населення радоном в житлі [1]–[4].

У рамках радонового проекту Всесвітньої організації охорони здоров'я (ВООЗ) було проведено аналіз об'єднаних епідеміологічних досліджень у житлі. Результати цього аналізу переконливо продемонстрували, що ризик захворювання на рак легенів, викликаний радоном, залежить від величини середнього рівня об'ємної активності (ОА) радону, терміну дії та індивідуальної схильності людини до розвитку цього онкозахворювання. Ризик раку легенів збільшується лінійно впродовж тривалого часу. Латентна фаза, як правило, триває 15-40 років. Спільна дія на організм радону, його дочірніх продуктів розпаду і ряду факторів

нерадіаційної природи (пил, відпрацьовані гази двигунів, продукти згоряння тютюну тощо) посилює несприятливі ефекти, зумовлені цими факторами. В поєднанні з тютюновим димом онкогенний ефект дії радону значно зростає і, що особливо важливо, скорочує прихований період розвитку раку легенів [5]–[10].

За результатами цих досліджень у 2015 році Міжнародна комісія з радіологічного захисту (МКРЗ) видала нові рекомендації (Публікація 126 [11]), в яких ризик від радону для бронхолегеневої системи людини збільшено майже вдвічі від колишнього значення, рекомендованого у публікації 65 МКРЗ (1994 р.).

У зв'язку з цим Єврокомісія прийняла Директиву (Council Directive 2013/59/Euratom), положеннями якої регулюються в тому числі питання щодо захисту від опромінення людини радоном, серед іншого вимагається обов'язково розробити Національні плани дій щодо захисту від радону та ідентифікувати так звані радононебезпечні території для країн Європейської співдружності. Метою таких планів дій є формування науково-методичної, технічної та організаційної баз для зменшення негативного впливу цього джерела на здоров'я людини [11]–[12].

На виконання прийнятої Директиви 2013/59/Euratom та документа "Основні норми безпеки для захисту від небезпеки, яка виникає від іонізуючої радіації" ("Basic Safety Standards for Protection Against Ionizing Radiation") у багатьох країнах започатковують радонові моніторингові програми [11]–[15].

Національний план дій щодо радону повинен включати розробку та введення в дію програми для зниження опромінення від радону в існуючих і нових житлових будинках та в інших будівлях, де люди знаходяться тривалий час, а також для контролю природних радіонуклідів (ПРН) у будівельних матеріалах. Його мета полягає в зниженні як загального ризику від радону для всього населення, так і індивідуального ризику найбільш опромінюваних осіб. План дій повинен містити оцінку ефективності захисних заходів щодо зниження активності радону в повітрі приміщень та економічну оцінку, яка враховує весь спектр витрат, пов'язаних із цими заходами.

Величина опромінення населення радоном у повітрі приміщень повинна визначатись шляхом проведення національних і регіональних обстежень з використанням національних і міжнародних стандартів, які описують методи вимірювання радону. Такі дослідження мають проводитись з метою виявлення регіонів з більш високими ніж середні значення активності радону-222 в будинках та ґрунтах (створення карт радонових потенціалів) [16].

За створеними картами радонових потенціалів можна буде визначати ті території, на яких активності радону в будівлях, ймовірно, будуть вищі ніж у середньому по країні. Ці райони позначають як радонебезпечні. Після визначення радонебезпечних територій необхідно передбачити конкретні захисні заходи, які мають застосовуватися в цих регіонах. На цих територіях мають використовуватись такі будівельні технології, які зводять до мінімуму надходження радону і полегшують проведення радонозахисних заходів у збудованих житлах, якщо виникне така потреба.

Крім національних та регіональних обстежень, вимірювання радону в житлових приміщеннях також потрібно проводити для визначення неприпустимо високих активностей радону в окремих будинках. Також вимірювання активності радону необхідно проводити для підтвердження ефективності проведених захисних заходів щодо зменшення рівнів радону [16].

Для нових будівель підхід до захисту від впливу радону в приміщеннях ґрунтується на прямих вимірювань на місцях рівнів радону-222 в ґрунтовому повітрі та на проникності ґрунту. Після цього необхідно розробити профілактичні заходи з урахуванням конструкції будівлі та вимірних властивостей ґрунту на даній території забудови [11], [17].

План дій щодо радону вимагає співпраці з громадськістю для досягнення успіху по зниженню високих рівнів радону в житлових приміщеннях. У рамках будь-якого радонового плану дій повинна бути розроблена стратегія з інформування громадськості про ризики від радону, а також про превентивні заходи і коригувальні дії. Ці стратегії повинні також мати цільовою аудиторією адміністративні

органи та професійні групи, пов'язані з житловою сферою та сферою охорони здоров'я, такі як будівельники, архітектори, регіональні та місцеві органи державної влади та медичні працівники [18].

В Україні проблема забезпечення стратегій захисту населення від впливу опромінення радоном у приміщенні відносно нова і знаходиться у стадії розвитку. Національний план дій щодо захисту від радону на даний час відсутній.

Однак, у лютому 2015 р. було затверджено розпорядження КМУ № 110-р про імплементацію Директиви 2013/59/Євратом [19]. Пізніше КМУ було видано постанову від 25.10.2017 р. № 1106 про затвердження Плану заходів з виконання Угоди про асоціацію між Україною та ЄС, в якому у Завданні 738 вимагається розробити та затвердити "... план заходів щодо зниження рівня опромінення населення радоном та продуктами його розпаду, мінімізації довгострокових ризиків від поширення радону в житлових та нежитлових будівлях, на робочих місцях, від будь-якого джерела надходження радону – з ґрунту, будівельних матеріалів або води"[20].

Виявлення радононебезпечних зон або територій, на яких знаходяться будівлі з високими активностями радону в приміщеннях для проведення в цих будівлях протирадонових заходів, є важливим науково-практичним завданням з точки зору обмеження опромінення радоном населення України.

Рішення цього завдання набуває актуального значення в контексті громадського здоров'я і підкреслює необхідність проведення досліджень стосовно оцінки рівнів радону у повітрі приміщень громадських та житлових будівель і розробки підходів до запровадження захисних заходів з метою зниження дозового навантаження населення України від опромінення радоном.

Отримані результати послугують для створення відповідних розділів Національного плану дій щодо радону.

Мета роботи – наукове обґрунтування протирадонових заходів щодо зменшення дозового навантаження населення України від опромінення радоном-222 у повітрі приміщень.

Методи досліджень. У цій роботі дослідження включали вимірювання еквівалентної рівноважної об'ємної активності (ЕРОА) радону-222 в повітрі житлових приміщень, ОА радону-222 в ґрунтовому повітрі, вмісту ПРН (^{226}Ra , ^{232}Th та ^{40}K) у ґрунтах, а також оцінку доз опромінення населення від радону-222 у повітрі житлових приміщень.

Вимірювання ЕРОА радону-222 в повітрі приміщень проводились відповідно до вимог "Норм радіаційної безпеки України (НРБУ-97)" [21]. Для вимірювань застосовувався метод пасивної трекової радонометрії з використанням в якості детектора нітрат-целюлозної плівки LR-115 (Kodak). Методику вимірювань затверджено Головним державним санітарним лікарем України постановою № 63 від 08.08.2000 року [22]. Вимірювання проводились в опалювальний період. Час експонування радонових накопичувачів становив не менше 30 діб.

Вимірювання ОА радону-222 у ґрунтовому повітрі були здійснені в польових умовах, безпосередньо на місці обраних точок, за розробленою власною методикою експресного вимірювання ОА радону-222 в ґрунтовому повітрі за допомогою портативного радон монітора AlphaGUARD PQ2000 PRO RnTn у відповідності з інструкцією з експлуатації на прилад.

Для вимірювання питомої активності ПРН (^{226}Ra , ^{232}Th та ^{40}K) у ґрунті застосовувався метод гамма-спектрометрії [23] з використанням портативного дозиметра (гамма-спектрометра) identiFINDER2-NGH (FLIR, США) у відповідності з інструкцією з експлуатації на прилад.

Розрахунок ефективних доз (ЕД) опромінення проводився за дозовими коефіцієнтами і математичними моделями МКРЗ [10]–[11], [24]. Значення річної ЕД опромінення населення за рахунок радону-222 у повітрі приміщень житлових будівель розраховується за формулою:

$$\bar{E}_{Rn} = 5,56 \cdot 10^{-6} \cdot T \cdot 1,1 \cdot \bar{C}_{Rn} = 6,1 \cdot 10^{-6} \cdot T \cdot \bar{C}_{Rn}, \text{ мЗв} \cdot \text{р}^{-1},$$

де $5,56 \cdot 10^{-6}$ – коефіцієнт перерахунку, $\text{мДж} \cdot \text{м}^{-3}$;

T – час знаходження людини у житлових приміщеннях у рік, год ($T=7000$ год);

1,1 – дозовий коефіцієнт для населення, $\text{мЗв} \cdot (\text{мДж} \cdot \text{год} \cdot \text{м}^{-3})^{-1}$;

\overline{C}_{Rn} – середньорічне значення ЕРОА радону-222 у повітрі приміщень, $\text{Бк} \cdot \text{м}^{-3}$.

Математична обробка включала розрахунок первинних статистичних показників (дескриптивна статистика). Основна частина математичної обробки виконувалась із застосуванням стандартного статистичного пакету "STATISTICA 10.0".

Результати досліджень. У рамках цієї роботи було проведено дослідження ЕРОА радону-222 у повітрі приміщень житлових будинків. Визначено радонові потенціали підстеляючих ґрунтів (вимірювання ОА радону-222 у ґрунтовому повітрі та питомої активності ПРН ^{226}Ra , ^{232}Th та ^{40}K у ґрунті в певних точках біля вибраних будинків) у селах Бакумівка та Ольшаниця Рокитнянського району Київської області. На основі отриманих результатів було проведено аналіз дозового навантаження населення досліджених сіл.

Всього здійснено 174 вимірювання ЕРОА радону-222 у повітрі приміщень житлових будинків, 17 вимірювань ОА радону-222 у ґрунтовому повітрі та 26 вимірювань питомої активності ПРН (^{226}Ra , ^{232}Th та ^{40}K) у ґрунті.

Результати вимірювань ЕРОА радону-222 у повітрі приміщень. ЕРОА радону-222 в повітрі приміщень житлових будинків с. Бакумівка у вигляді частотного розподілу по всьому масиву даних представлено на рисунку 1.

Встановлено, що в с. Бакумівка діапазон значень ЕРОА радону-222 у повітрі приміщень досліджених житлових будинків становить від $14 \text{ Бк} \cdot \text{м}^{-3}$ до $521 \text{ Бк} \cdot \text{м}^{-3}$. Середнє арифметичне значення ЕРОА становило $159 \text{ Бк} \cdot \text{м}^{-3}$, середнє геометричне – $134 \text{ Бк} \cdot \text{м}^{-3}$ при стандартному відхиленні $93 \text{ Бк} \cdot \text{м}^{-3}$.

Аналіз результатів вимірювань представлено в таблиці 1.

Як видно з таблиці 1, середні геометричні значення ЕРОА радону-222 у повітрі приміщень перевищують гігієнічний норматив $100 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$ [21] у будівлях майже по всіх вулицях с. Бакумівка. Максимальні значення, зафіксовані у будівлях по всіх вулицях, перевищують норматив від 1,2 до 5,2 раза. Загалом по населеному пункту зафіксовано перевищення гігієнічного нормативу у 71 % будинків. Крім того, встановлено, що у будівлях зустрічається перевищення рівня $200 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$ у 22 % випадків та рівня понад $400 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$ – у 5 % випадків.

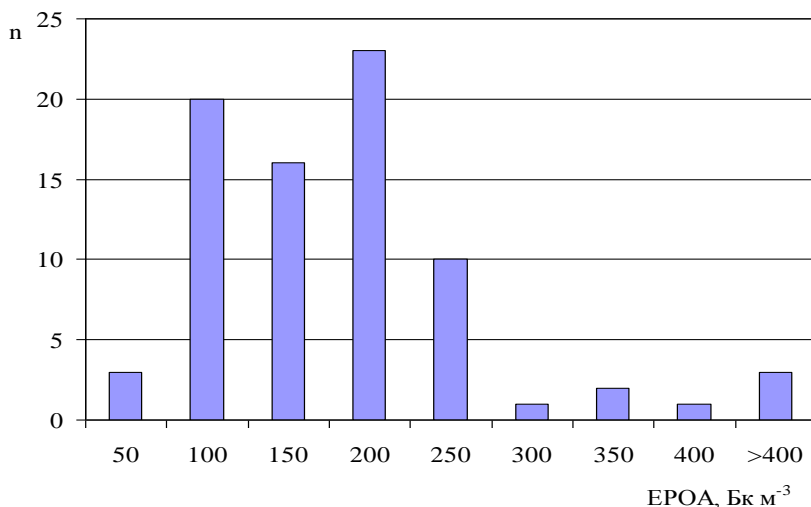


Рисунок 1 – Частотний розподіл ЕРОА радону-222 в повітрі житлових будинків с. Бакумівка Рокитнянського району Київської області

n – частота появи величини ЕРОА радону-222 в певному діапазоні значень.

Таблиця 1 – Статистичні параметри ЕРОА радону-222 у повітрі приміщень житлових будівель с. Бакумівка

№ п/п	Вулиця	Кількість вимірювань	ЕРОА радону-222, Бк·м ⁻³			
			Середнє арифметичне	Середнє геометричне	Стандартне відхилення	Максимальне
1	Берегова	4	137	126	59	195
2	Лугова	2	102	100	25	120
3	Набережна	2	288	169	330	521
4	Перемоги	40	131	110	66	281
5	Слави	12	244	216	121	459
6	Степова	10	162	146	80	353
7	Шевченка	9	164	160	40	230

Частотний розподіл ЕРОА радону-222 в повітрі приміщень досліджених житлових будинків с. Ольшаниця наведено на рисунку 2.

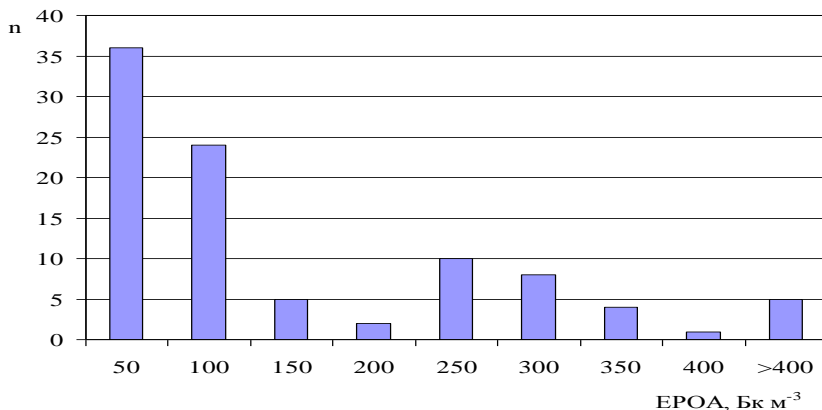


Рисунок 2 – Частотний розподіл ЕРОА радону-222 в повітрі житлових будинків с. Ольшаниця Рокитнянського району Київської області

n – частота появи величини ЕРОА радону-222 в певному діапазоні значень.

Встановлено, що в с. Ольшаниця діапазон значень ЕРОА радону-222 у повітрі приміщень житлових будинків становить від 10 Бк·м⁻³ (вул. Лісова, об'єкт № 9) до 470 Бк·м⁻³ (вул. Лісова, об'єкт № 20). Статистичний аналіз результатів вимірювань представлено в таблиці 2.

Таблиця 2 – Статистичні параметри ЕРОА радону-222 у повітрі приміщень житлових будівель с. Ольшаниця

№ п/п	Вулиця	Кількість вимірювань	ЕРОА радону-222, Бк·м ⁻³			
			Середнє арифметичне	Середнє геометричне	Стандартне відхилення	Максимальне
1	Кривенко	2	55	49	33	78
2	Лісова	21	115	68	134	470
3	Леніна	15	114	69	127	465
4	Миронівська	4	235	172	140	341
5	Новолісова	1	–	–	–	31
6	Пісчана	1	–	–	–	44
7	пров. Береговий	1	–	–	–	38
8	пров. Гороховатський	2	60	43	59	101
9	пров. Піонерський	2	26	21	21	41
10	пров. Прибережний	1	–	–	–	68
11	пров. Шкільний	2	36	35	5	39
12	Рогозянська	5	57	48	38	119
13	Рокитнянська	18	202	154	120	463
14	Червоноармійська	7	115	82	133	412
15	Шевченка	11	165	112	134	398
16	Шкільна	2	48	47	8	53

Як видно з таблиці 2, середні геометричні значення ЕРОА радону-222 у повітрі приміщень перевищують гігієнічний норматив 100 Бк·м⁻³ [21] у будівлях с. Ольшаниця по трьох вулицях: Миронівській, Рокитнянській та Шевченка. Максимальні значення, зафіксовані у будівлях по 7 вулицях, перевищують норматив від 1,2 до 4,7 раза.

Загалом по населеному пункту середнє арифметичне значення ЕРОА радону-222 у повітрі будівель становило $129 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$, середнє геометричне – $80 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$ при стандартному відхиленні $125 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$. Перевищення гігієнічного нормативу зафіксовано у 37 % досліджених будинків.

Крім того, встановлено, що у житлових будинках с. Ольшаниця зустрічається перевищення рівня $200 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$ у 30 % випадків та рівня понад $400 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$ – у 6 % випадків.

У будівлях, де виявлено перевищення гігієнічного нормативу, необхідно здійснити відповідні протирадонові заходи для зниження дозового навантаження мешканців від радону-222 у повітрі.

Результати вимірювань ОА радону-222 в ґрунтовому повітрі. У с. Бакумівка вимірювання ОА радону-222 у ґрунтовому повітрі проводились у вибраних точках за результатами вимірювання ЕРОА радону-222 у повітрі житлових будинків по вул. Перемоги на двох об'єктах (№ 8 та № 9). Рівні ЕРОА радону-222 на зазначених об'єктах перевищують гігієнічний норматив у 2 рази і становлять $223 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$ та $200 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$, відповідно.

Результати вимірювань ОА радону-222 у ґрунтовому повітрі надано у таблиці 3.

Таблиця 3 – Об'ємна активність радону-222 у повітрі ґрунту

№ п/п	Точка вимірювання	ОА ^{222}Rn у ґрунтовому повітрі, $\text{кБк}\cdot\text{м}^{-3}$
1	2	3
<i>вул. Перемоги, об'єкт № 8</i>		
1	Через дорогу в 20 м від будинку	21
2	У долині 15 м нижче	32
3	У дворі будинку (точка 1)	19
4	У дворі будинку (точка 2)	23
5	На городі	13
<i>вул. Перемоги, об'єкт № 9</i>		
6	У долині 70 м нижче	20
7	На городі	13
8	На городі	20

Як видно з таблиці 3, величини ОА радону-222 у повітрі ґрунту на об'єкті № 8 відрізняються до 2,5 раза, на об'єкті № 9 – до 1,5 раза. На об'єкті № 8 середнє значення ОА радону-222 у ґрунтовому повітрі становило 22 кБк·м⁻³ при стандартному відхиленні 7 кБк·м⁻³; на об'єкті № 9 – 18 кБк·м⁻³ і 4 кБк·м⁻³, відповідно.

На рисунку 3 надано графічне відображення результатів дескриптивної статистики щодо рівнів вмісту радону-222 у повітрі ґрунту на двох досліджених об'єктах.

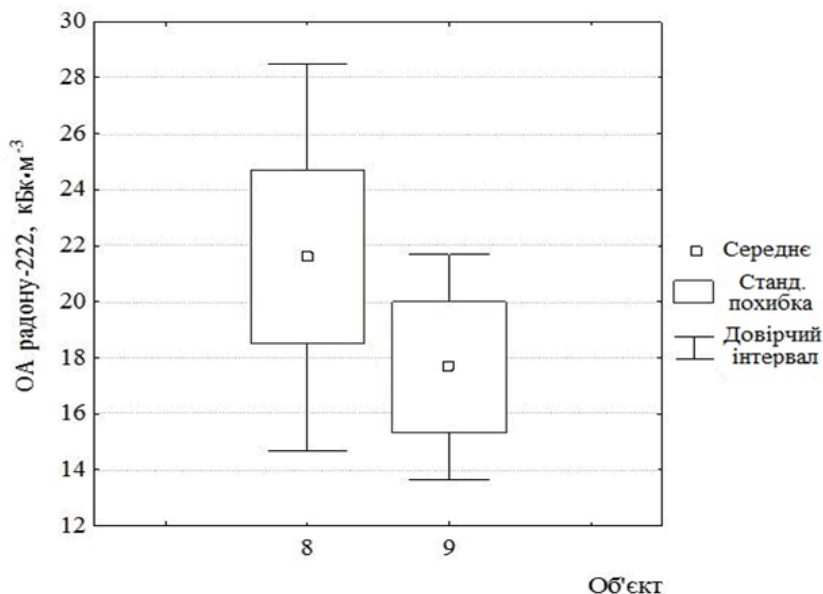


Рисунок 3 – Усереднені значення ОА радону-222 у ґрунтовому повітрі с. Бакумівка Рокитнянського району Київської області

В Україні відсутня класифікація ґрунтів за радононебезпечністю. Однак, за міжнародною класифікацією, досліджені ґрунти можна віднести до ґрунтів з низьким вмістом радону у ґрунтовому повітрі (< 20 кБк·м⁻³) [25]. Тобто досліджені будинки розташовані на ґрунті з низькою радононебезпечністю.

У той же час, перевищення у два рази гігієнічного нормативу щодо ЕРОА радону-222 у повітрі приміщень, яке спостерігається в

обстежених будинках, свідчить, що на підвищені рівні вмісту радону може впливати об'ємно-планувальне рішення будівель.

Для визначення радононебезпечності ґрунту у с. Ольшаниця проводились вимірювання ОА радону-222 у ґрунтовому повітрі та вмісту ПРН у ґрунті поблизу двох будівель у вибраних точках. Вимірювання ОА радону-222 у повітрі ґрунту здійснювались поблизу приватних житлових будинків по вул. Рокитнянська (об'єкт № 9) та вул. Леніна (об'єкт № 12). Рівні ЕРОА радону-222 у повітрі приміщень цих будівель відповідно становили 31 Бк·м⁻³ та 99 Бк·м⁻³, що не перевищує гігієнічний норматив для житлових будівель, які знаходяться в експлуатації.

Разом з вимірюваннями, за згодою власників будинків був проведений аналіз об'ємно-планувальних рішень будинків.

Результати вимірювань ОА радону-222 у ґрунтовому повітрі подано в таблиці 4.

Як видно з таблиці 4, величини ОА радону-222 у повітрі ґрунту на об'єкті № 9 відрізняються до 1,5 раза, на об'єкті № 12 – до 1,6 раза.

Таблиця 4 – Об'ємна активність радону-222 у повітрі ґрунту с. Ольшаниця

№ п/п	Точка вимірювання	ОА радону-222, кБк·м ⁻³
<i>вул. Рокитнянська, об'єкт № 9</i>		
1	На городі	19
2	На городі	18
3	У підвалі	27
4	У підвалі	24
<i>вул. Леніна, об'єкт № 12</i>		
5	У дворі поряд з гранітом, який залишився після будівництва будинку	14
6	У дворі поряд з гранітом	20
7	На городі	23
8	У лісі	15
9	У лісі	16

Середнє значення ОА радону-222 у ґрунтовому повітрі на об'єкті № 9 становило $22 \text{ кБк}\cdot\text{м}^{-3}$ (діапазон значень $18\text{-}27 \text{ кБк}\cdot\text{м}^{-3}$) при стандартному відхиленні $4 \text{ кБк}\cdot\text{м}^{-3}$, на об'єкті № 12 – $18 \text{ кБк}\cdot\text{м}^{-3}$ (діапазон значень $14\text{-}23 \text{ кБк}\cdot\text{м}^{-3}$) і $4 \text{ кБк}\cdot\text{м}^{-3}$, відповідно.

Результати порівняння за допомогою дисперсійного аналізу ОА радону-222 у повітрі ґрунту на двох досліджених об'єктах с. Ольшаниця Рокитнянського району Київської області подано на рисунку 4.

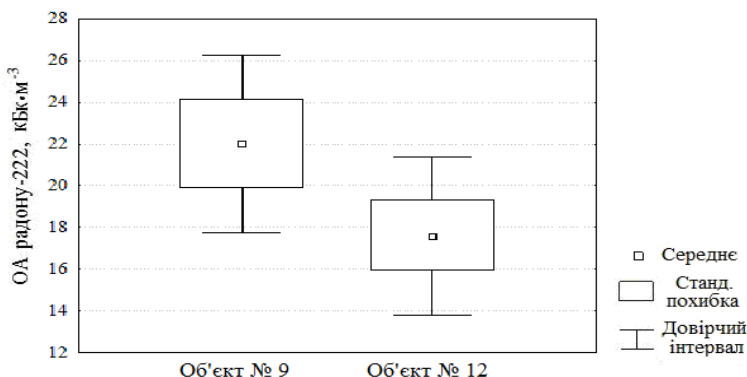


Рисунок 4 – Графічне відображення результатів дескриптивної статистики щодо рівнів вмісту радону-222 у ґрунтовому повітрі

За міжнародною класифікацією досліджені ґрунти можна віднести до низькорадонових ($\text{ОА} < 50 \text{ кБк}\cdot\text{м}^{-3}$) [25].

Результати вимірювань питомої активності ПРН у ґрунті. Вимірювання питомої активності ^{226}Ra , ^{232}Th та ^{40}K здійснювались як на поверхні ґрунту, так і на глибині 70-80 см у тих же точках, де проводились дослідження ОА радону-222 у ґрунтовому повітрі. Результати вимірювань вмісту ПРН у ґрунті с. Бакумівка подано у таблиці 5.

Як видно з таблиці 5, значення питомої активності ^{226}Ra у ґрунті варіюють від $10 \text{ Бк}\cdot\text{кг}^{-1}$ до $34 \text{ Бк}\cdot\text{кг}^{-1}$ (на поверхні) та від $22 \text{ Бк}\cdot\text{кг}^{-1}$ до $37 \text{ Бк}\cdot\text{кг}^{-1}$ (на глибині).

Таблиця 5 – Вміст ПРН у ґрунті с. Бакумівка Рокитнянського району Київської області

№ п/п	Точка вимірювання	Питома активність ПРН у ґрунті, Бк·кг ⁻¹					
		²²⁶ Ra		²³² Th		⁴⁰ K	
		на поверхні	на глибині	на поверхні	на глибині	на поверхні	на глибині
<i>вул. Перемоги, об'єкт 8</i>							
1	Через дорогу за 20 м від будинку	17	22	41	45	620	584
2	У долині 15 м нижче	10	25	40	37	527	544
3	У дворі будинку	34	37	32	41	434	604
4	На городі	34	–	32	–	434	–
<i>вул. Перемоги, об'єкт 9</i>							
5	У долині 70 м нижче	28	–	44	–	775	–
6	На городі	18	31	31	39	527	685
7	На городі	17	–	36	–	527	–
8	На городі	22	–	35	–	558	–

Встановлено, що загалом по с. Бакумівка у середньому питомі активності ПРН у ґрунті (на поверхні та на глибині) становили відповідно за ²²⁶Ra – 23 Бк·кг⁻¹ і 29 Бк·кг⁻¹, ²³²Th – 36 Бк·кг⁻¹ і 41 Бк·кг⁻¹ та ⁴⁰K – 550 Бк·кг⁻¹ і 604 Бк·кг⁻¹. Виявлено, що розподіл ПРН у ґрунті практично однаковий як на поверхні, так і на глибині.

Відсотковий внесок за величиною вмісту кожного радіонукліду у ґрунті представлено на рисунку 5.

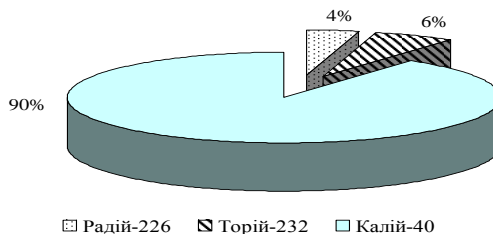


Рисунок 5 – Структура вмісту ПРН ^{226}Ra , ^{232}Th та ^{40}K у ґрунті

Як видно з рисунка 5, найбільша частка за питомою активністю серед усіх ПРН припадає на ^{40}K (90 %). Встановлено, що максимальне значення питомої активності ^{40}K у ґрунті становить $775 \text{ Бк} \cdot \text{кг}^{-1}$ (вул. Перемоги, об'єкт № 9, точка у долині 70 м нижче будівлі, на поверхні). Максимальне значення активності ^{226}Ra в ґрунті, продуктом розпаду якого є радон-222, становить $37 \text{ Бк} \cdot \text{кг}^{-1}$ (вул. Перемоги, об'єкт № 8, точка у дворі будинку, на глибині).

Однак, величини питомої активності ПРН у ґрунті на поверхні дещо менші ніж на глибині: за ^{226}Ra на 21 %, ^{232}Th – 10 % та ^{40}K – 9 %. Встановлено, що співвідношення між питомою активністю ПРН на поверхні та на глибині за ^{226}Ra , ^{232}Th та ^{40}K становлять 0,79, 0,90 та 0,91, відповідно.

Таким чином, за результатами досліджень встановлено, що ґрунт у с. Бакумівка має низький вміст ^{226}Ra і, відповідно, низьку ОА радону-222 у ґрунтовому повітрі. Однак, високі ЕРОА радону-222 у повітрі будівель, розташованих на даному ґрунті, свідчать про те, що цей ґрунт має високу повітропроникність, що обумовлює накопичення радону в замкнутому просторі будівлі.

Результати вимірювань вмісту ПРН у ґрунті с. Ольшаниця подано у таблиці 6.

Як видно з таблиці 6, значення питомої активності ^{226}Ra (продуктом розпаду якого є радон-222) у ґрунті знаходяться в діапазоні від $5 \text{ Бк} \cdot \text{кг}^{-1}$ до $37 \text{ Бк} \cdot \text{кг}^{-1}$ (на поверхні) та від $16 \text{ Бк} \cdot \text{кг}^{-1}$ до $35 \text{ Бк} \cdot \text{кг}^{-1}$ (на глибині).

Загалом по населеному пункту середні значення питомих активностей ПРН у ґрунті (на поверхні та на глибині) становили відповідно за ^{226}Ra $21 \text{ Бк} \cdot \text{кг}^{-1}$ і $24 \text{ Бк} \cdot \text{кг}^{-1}$, ^{232}Th – $35 \text{ Бк} \cdot \text{кг}^{-1}$ і $36 \text{ Бк} \cdot \text{кг}^{-1}$ та ^{40}K – $555 \text{ Бк} \cdot \text{кг}^{-1}$ і $536 \text{ Бк} \cdot \text{кг}^{-1}$.

Встановлено, що розподіл ПРН у ґрунті майже однаковий як на поверхні, так і на глибині. Відсотковий внесок за величиною вмісту кожного радіонукліду у ґрунті (на поверхні та на глибині) аналогічний до представленого на рисунку 5. Однак, величини питомої активності ПРН у ґрунті на поверхні та на глибині дещо відрізняються. Співвідношення між питомою активністю ПРН на

поверхні та на глибині за ^{226}Ra , ^{232}Th та ^{40}K становлять 0,88, 0,97 та 1,03, відповідно.

Таблиця 6 – Вміст ПРН ^{226}Ra , ^{232}Th та ^{40}K у ґрунті с. Ольшаниця Рокитнянського району Київської області.

№ п/п	Точка вимірювання	Питома активність ПРН у ґрунті, Бк·кг ⁻¹					
		^{226}Ra		^{232}Th		^{40}K	
		на поверхні	на глибині 70 см	на поверхні	на глибині 70 см	на поверхні	на глибині 70 см
<i>вул. Рокитнянська, об'єкт № 9</i>							
1	На городі	5	16	28	27	434	443
2	На городі	37	22	17	27	372	484
3	У підвалі	16	–	21	–	372	–
4	У підвалі	18	–	24	–	372	–
<i>вул. Леніна, об'єкт № 12</i>							
5	У дворі поряд з гранітом, який залишився після будівництва будинку	28	–	65	–	1147	–
7	На городі	21	24	32	40	496	544
8	У лісі	14	22	33	42	465	605
9	У лісі	25	35	33	42	496	605

Таким чином, за результатами досліджень встановлено, що досліджений ґрунт у с. Ольшаниця має низький вміст ^{226}Ra і, відповідно, низьку ОА радону-222 у ґрунтовому повітрі. У той же час, у даному населеному пункті виявлено житлові будинки, у яких зафіксовано перевищення гігієнічного нормативу щодо рівнів радону-222 у повітрі приміщень. Це свідчить про те, що, не зважаючи на низькорадонові підстеляючі ґрунти, найбільш імовірно, на формування високих активностей радону в житлі впливають об'ємно-планувальні рішення будівель.

Необхідно зазначити, що вибірка результатів вимірювань ОА радону-222 в ґрунтовому повітрі та ПРН у ґрунті досить обмежена.

Тому необхідним є проведення додаткових досліджень щодо встановлення джерел та шляхів надходження радону в будинки даного регіону.

Аналіз дозового навантаження населення досліджених сіл. На основі отриманих результатів вимірювань ЕРОА радону-222 у повітрі житлових будинків досліджених сіл було проведено оцінку імовірних середньорічних ЕД опромінення населення від цього джерела.

Частотний розподіл ЕД опромінення населення від радону-222 в повітрі житлових будинків с. Бакумівка подано на рисунку 6. Встановлено, що діапазон значень імовірних середньорічних ЕД опромінення населення с. Бакумівка становив від $1,2 \text{ мЗв}\cdot\text{р}^{-1}$ до $32,1 \text{ мЗв}\cdot\text{р}^{-1}$, тобто, дози опромінення відрізняються у 30 разів. Загалом по населеному пункту середньорічна ЕД опромінення становила $9,5 \text{ мЗв}\cdot\text{р}^{-1}$ при стандартному відхиленні $5,9 \text{ мЗв}\cdot\text{р}^{-1}$. У той же час, з 79 досліджених житлових будівель зафіксовано 6 будинків, мешканці яких імовірно можуть отримати ЕД, що перевищують навіть ліміт річної дози для професіоналів категорії А ($20 \text{ мЗв}\cdot\text{р}^{-1}$ [21]).

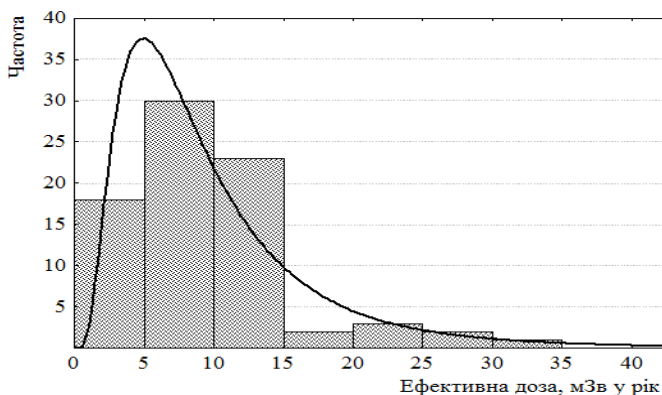


Рисунок 6 – Ефективні дози опромінення населення від радону-222 у житлі с. Бакумівка

Частотний розподіл імовірних середньорічних ЕД опромінення населення від радону-222 в повітрі житлових будинків с. Ольшаниця Рокитнянського району Київської області подано на рисунку 7.

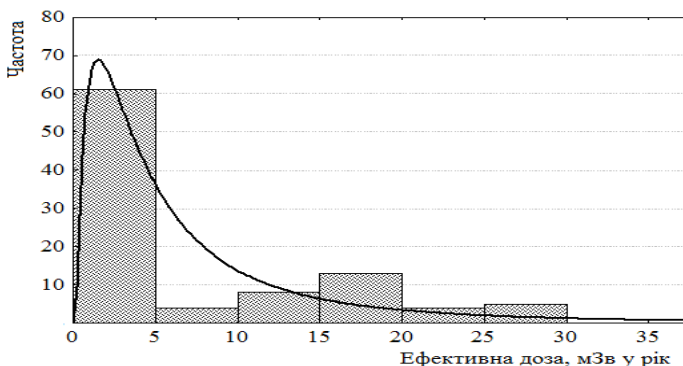


Рисунок 7 – Ефективні дози опромінення населення від радону-222 у житлі с. Ольшаниця

Величина ЕД опромінення населення від радону-222 у житлі с. Ольшаниця знаходиться в діапазоні – 0,9 мЗв·р.⁻¹ до 29,0 мЗв·р.⁻¹, тобто, ЕД опромінення відрізняються до 30 разів. Середнє значення ЕД по населеному пункту становить 7,7 мЗв·р.⁻¹ при стандартному відхиленні 7,9 мЗв·р.⁻¹.

У той же час, у даному населеному пункті виявлено 9 будинків з 95 обстежених, у яких мешканці імовірно можуть отримати ЕД понад 20 мЗв·р.⁻¹, що перевищують ліміт річної дози для професіоналів категорії А [21].

Загалом по обох населених пунктах ЕД опромінення понад 20 мЗв·р.⁻¹ можуть отримати мешканці біля 9 % досліджених осель. Результати порівняння за допомогою дисперсійного аналізу величин ЕД опромінення радоном-222 у житлі в обох досліджених селах подано на рисунку 8.

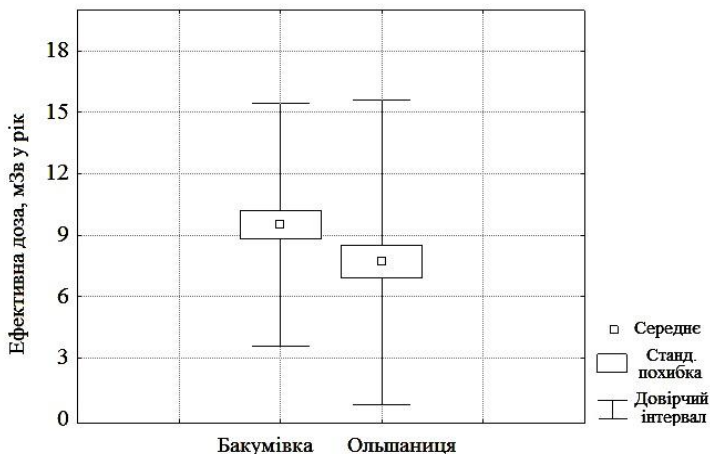


Рисунок 8 – Графічне відображення результатів дескриптивної статистики щодо величин ЕД опромінення населення від радону-222 у приміщеннях будівель

Як видно з рисунка 8, імовірні середньорічні ЕД опромінення населення с. Бакумівка більші від доз опромінення мешканців с. Ольшаниця у 1,2 раза.

Таким чином, для зменшення дозового навантаження мешканців будівель, які, імовірно, можуть отримати ЕД понад $20 \text{ мЗв} \cdot \text{р}^{-1}$, існує нагальна потреба провести протирадонові заходи для зниження дозового навантаження від радону до референтного рівня. Вибір захисних заходів для кожного з цих будинків повинен проводитись окремо через те, що об'ємно-планувальні рішення цих будинків та шляхи надходження радону у повітря приміщень можуть суттєво відрізнятись.

Обґрунтування підходів до проведення пілотного радонового картування досліджених регіонів України.

Картування радонових потенціалів. У концепції радонового ризику одне з головних місць посідає радонове картування. Метою картування є виявлення територій, на яких знаходяться будівлі з високими активностями радону в повітрі приміщень та/або

територій з високим рівнем радону в ґрунтах (радонового потенціалу). Для виявлення таких територій основними параметрами слугують, відповідно, ЕРОА радону-222 в повітрі приміщень та ОА радону-222 в ґрунтовому повітрі [17].

Основним підходом до радонового картування є графічне відображення комбінованих геологічних даних щодо території та результатів вимірювання активностей радону в повітрі будинків та повітрі ґрунтів.

Радонові карти використовуються як інструмент для оптимізації пошуку житлових будинків та інших будівель з високими ОА радону, а також для виявлення територій, на яких повинні здійснюватись спеціальні протирадонові заходи при плануванні і будівництві нових будівель [11].

Поряд з виявленням радононебезпечних зон необхідно досліджувати особливості об'ємно-планувальних рішень будівель, які можуть обумовлювати високі рівні радону в повітрі приміщень навіть при розташуванні цих будівель у зонах низького радонового потенціалу [17].

Наукове обґрунтування підходів до проведення радонового картування територій. Радононебезпечні території можуть бути визначені або безпосередньо за допомогою вимірювань ЕРОА радону-222 в приміщеннях, або за результатами вимірювання ОА радону в ґрунтовому повітрі (за умови, що існують встановлені коефіцієнти переходу до ЕРОА радону-222 в будинках від ОА радону в ґрунті під фундаментом будівлі). Аналіз геологічної інформації може бути частиною цієї роботи [11].

На даний час в Україні відсутня класифікація територій за рівнем радону у ґрунтовому повітрі та вмістом радію-226 у ґрунті. Для створення карти радонового потенціалу території потрібно використовувати масив даних, який включає в себе наступну інформацію: ОА радону в ґрунтах, питомі активності радію в ґрунтах, геоморфологічні дані ґрунтів, ландшафтні характеристики ділянок території. Верифікація отриманої карти радонового

потенціалу проводиться за даними ЕРОА радону-222 в приміщеннях будівель, які розташовані на цій території [17].

Створені карти радонового потенціалу можуть давати прогностичні оцінки ЕРОА радону-222 в існуючих будинках певного типу, а також при плануванні будівництва або виборі протирадонових заходів. Такі карти та інші відповідні дані повинні бути доступними для місцевих, регіональних та національних органів влади, фахівців з будівництва, забудовників і всього населення, щоб допомогти їм в проектуванні, будівництві і реконструкції будівель.

Наукове обґрунтування основних напрямків реалізації протирадонових заходів. Протирадоновий захист будівель – це, насамперед, дії, пов'язані з реконструкцією існуючих будинків або будівництвом нових помешкань. Базовою інформацією на першому етапі вибору доцільних протирадонових заходів є величина рівнів радону-222 у повітрі приміщень, шляхи його надходження в повітря конкретного приміщення, характеристики цього приміщення тощо. На основі цих даних робиться висновок про застосування того чи іншого захисного заходу.

В Україні основним джерелом надходження радону в повітря приміщень є ґрунт під будинком [26]–[28]. Менш істотним, але в той же час досить значущим джерелом є будівельні матеріали мінерального походження, що використовуються при спорудженні будівлі [29]. У більшості випадків внесок радону, який виділяється з огороджувальних конструкцій, в сумарне надходження не перевищує 10 % [29]–[30].

Радон з ґрунту проникає в будинки через тріщини в плитах фундаменту, пори в стінах з цегли та з пустотілих блоків, тріщини в будівельних блоках, в бетоні або цегляній кладці, в місцях з'єднання підлоги та стін, щілини та шпарини в підлогах, неповну ізоляцію ґрунту, дренажну плитку, погане цементування блоків, погану герметизацію стічних та дренажних труб, відкритий верх фундаменту, а також з будівельних матеріалів тощо. Рівні радону зазвичай вище у підвалах і інших приміщеннях, що прилягають до

грунту. При цьому ОА радону в повітрі приміщень може змінюватися на порядок навіть впродовж доби. Крім того, на рівні радону впливають клімат та пора року. Найбільші рівні радону-222 в повітрі приміщень спостерігаються взимку [17], [27].

Огляд протирадонових заходів. При виборі методу протирадонового захисту серед інших чинників необхідно враховувати ту обставину, що багато заходів вимагають додаткових витрат (наприклад, оплата електроенергії) вже після їх реалізації, тому бажано вибирати такі рішення, які не передбачають витрати в подальшому. Вибір протирадонового заходу - це по суті процедура зважування ефективності методу і витрат на його реалізацію та підтримку.

Існують два основних принципи протирадонового захисту будівель – пасивний (ізоляція підпільного простору) та активний (вентиляція) [17], [27], [31]–[32].

Дія пасивної системи ґрунтується на підвищенні опору вузлів та елементів огорожувальних конструкцій будівлі дифузійному і конвективному переносу радону від джерела в приміщення. Перевага групи цих методів в тому, що вони в процесі експлуатації не вимагають обслуговування та енергопостачання.

Дія активної системи ґрунтується на зниженні радонового навантаження на будівлю шляхом примусового відведення радону від джерела в атмосферу. Як правило, вона включає систему примусової вентиляції і тому потребує джерела енергії та обслуговування.

Перевага активних систем полягає в тому, що вони є керованими і ефективнішими за своїми захисними властивостями, ніж пасивні. Проте, активна система захисту завжди включає в себе елементи пасивної системи [31]–[32].

Для існуючих будинків рівні радону можна знизити шляхом: герметизації щілин у підлозі та стінах, вентиляції повітря в підвалах та приміщеннях, оздоблювання стін пластичними матеріалами, постійного провітрювання приміщень, установлення системи для

видалення радону в підвальних приміщеннях, установлення системи з позитивним тиском або вентиляційної системи [17], [27], [31]–[32].

У реалізації того чи іншого методу протирадонового захисту в існуючих будинках чи на стадії їх проектування існують відмінності.

Найпростіший спосіб знизити рівні радону в приміщенні – це збільшити швидкість повітрообміну (вентиляція). Оптимальною є добре збалансована система припливно-витяжної вентиляції, що забезпечує необхідну з гігієнічних міркувань кратність повітрообміну в приміщеннях та мінімальний перепад тисків між підвальними і вище розташованими приміщеннями [27].

Ізоляція може включати або повну герметизацію підлоги різними ізоляційними матеріалами, або ущільнення та герметизацію окремих тріщин (щілин) [17], [27]–[32].

Рекомендації щодо застосування протирадонових заходів. Процедура вибору типу протирадонового захисту в кожному конкретному випадку ґрунтується на аналізі та якісній оцінці особливостей будівлі та підборі дій, які можуть у тій чи іншій мірі змінювати величину потоку радону з ґрунту у внутрішній простір приміщень.

Якщо рівні радону-222 перевищують гігієнічний норматив до 2-х разів, слід здійснювати герметизацію щілин у підлозі та місцях підводу комунікацій, встановлення додаткових вентиляційних отворів тощо. Якщо радон проникає з ґрунту через негерметичні місця в елементах будинку (підлогу і стіни підвалу, підлогу на ґрунті, перекриття над напівпровідним технічним приміщенням тощо) необхідно проводити ізоляцію (герметизацію) підпільних перекриттів [17], [27]–[32].

При рівнях радону-222, що перевищують гігієнічний норматив до 4-х разів, необхідно застосовувати комбіновані (щодо складності та вартості) заходи у залежності від шляху надходження радону в конкретне приміщення.

Для захисту від ґрунтового радону крім герметизації влаштовують вентиляцію простору під підлогою. Така вентиляція може бути природною (отвори у стінах під підлогою – віддушини) чи примусова (використовуються вентиляційні системи). Приклад влаштування витяжної вентиляції для захисту від радону першого поверху, якщо цокольний простір під підлогою першого поверху безлюдний або рідко відвідуваний, наведено на рисунку 9.

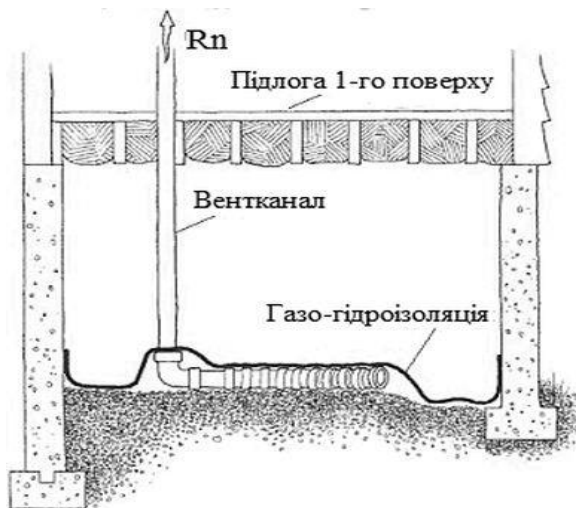


Рисунок 9 – Вентиляція підпільного простору

При рівнях радону, що перевищують гігієнічний норматив у понад 4 рази, необхідні негайні більш дієві та дорогі заходи, наприклад, установа системи для відведення радону з-під фундаменту будинку: "радонового відсмоктувача" або "радонового колодязя" (рисунок 10) [17].

"Радонові колодязі" можуть використовуватись як для одного багатоповерхового будинку, так і для кількох будинків одночасно. Але застосовувати цей захисний захід можна тільки на піщаних ґрунтах чи моренах, тобто тих типах ґрунтів, які забезпечують добру прохідність повітря [17].

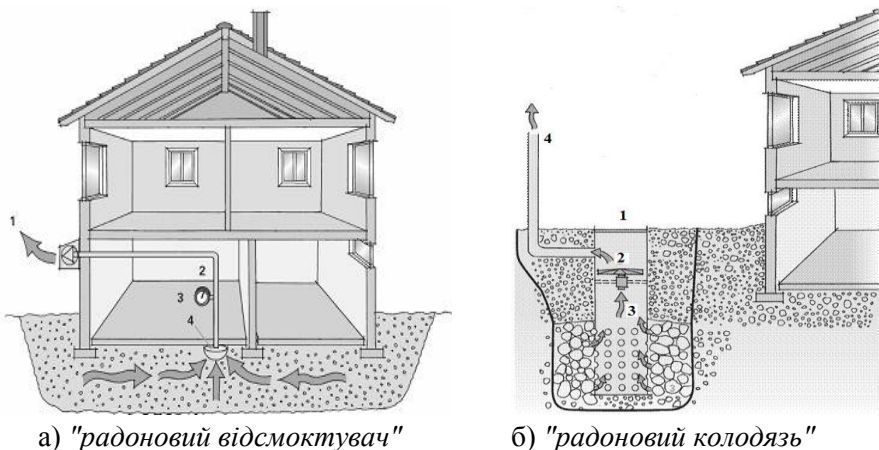


Рисунок 10 – Схеми систем для відведення радону з-під фундаменту будинку [17]

Для будівель, які будуються на ділянках з підвищеним радоновим потенціалом ґрунту, протирадонові заходи можна закласти в конструкцію будинку заздалегідь ще на стадії проектування. Такий підхід найбільш дешевий, бо таку систему радонового захисту можна активізувати в будь-який момент [17].

Доцільність кожного з цих методів визначається окремо для кожного конкретного будинку і типу підстеляючих ґрунтів.

Застереження щодо проведення протирадонового захисту. Виконання робіт з порушенням основних принципів протирадонового захисту та технологічних рішень можуть призвести до значного погіршення ситуації щодо радону в будинках. При неправильному проектуванні або неправильному виконанні протирадонових заходів можуть виникнути серйозні пошкодження будівлі. При захисних заходах, пов'язаних з ущільненням шпарин в підлогах і стінах, зміною температурних співвідношень, зміною співвідношень різниці тисків необхідно передбачити, як нові співвідношення вплинуть на накопичення конденсату в конструкції і температуру в ґрунті. Неправильно виконані роботи можуть

привести до пошкодження будівлі конденсатом або пошкодження конструкцій, викликане промерзанням.

Необхідно зазначити, що вибір протирадонових заходів, відповідні їм планування і розрахунки, а також реалізація захисту на практиці повинні проводитись будівельними організаціями та підприємствами, які спеціалізуються на таких видах робіт, а також фахівцями з питань протирадонового захисту.

Ефективність проведених захисних заходів перевіряється за допомогою повторних вимірювань ЕРОА радону-222 у кожному конкретному будинку, де ці заходи застосовувались.

За результатами досліджень розроблено проект методичних рекомендацій щодо порядку проведення протирадонових заходів у будівлях.

Видано інформаційний лист "Комплексна оцінка рівнів радону у повітрі як інструмент для вибору протирадонових заходів" (№ 70-2018. Вип. 4 з проблеми "Гігієна навколишнього середовища"). Надано інформаційну довідку "Нові концептуальні підходи стосовно застосування протирадонових заходів з метою зменшення доз опромінення населення, зокрема дитячої когорти, від радону-222 у повітрі приміщень громадських будівель" до Управління з питань цивільного захисту Кіровоградської обласної державної адміністрації (супроводжувальний лист ДУ «ІГЗ НАМН України» від 05.02.2018 р. № 2/314).

Результати роботи впроваджено Управлінням з питань цивільного захисту Кіровоградської ОДА для реалізації ефективних протирадонових заходів у громадських будівлях (дошкільних, шкільних та лікувальних закладах) Кіровоградської області, про що складено відповідні акти про впровадження (від 10.12.2018 р. та 11.06.2018 р.).

ВИСНОВКИ

Проведено вимірювання ЕРОА радону-222 у повітрі приміщень житлових будинків, визначено радонові потенціали підстиляючих ґрунтів (вимірювання ОА радону-222 у ґрунтовому

повітрі та питомої активності ПРН ^{226}Ra , ^{232}Th та ^{40}K у ґрунті) сіл Бакумівка та Ольшаниця Рокитнянського району Київської області.

Встановлено, що діапазон значень ЕРОА радону-222 у повітрі приміщень досліджених житлових будинків с. Бакумівка становить від $14 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$ до $521 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$. Середнє арифметичне значення ЕРОА становить $159 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$, середнє геометричне – $134 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$ при стандартному відхиленні $93 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$. Діапазон значень ЕРОА радону-222 у повітрі будинків с. Ольшаниця становить від $10 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$ до $470 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$. Середнє арифметичне значення ЕРОА становить $129 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$, середнє геометричне – $80 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$ при стандартному відхиленні $125 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$.

Зафіксовано, що загалом у с. Бакумівка зафіксовано перевищення гігієнічного нормативу $100 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$ у 71 % будинків, у тому числі перевищення рівня $200 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$ – у 22 % випадків та рівня понад $400 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$ – у 5 % випадків. У с. Ольшаниця зафіксовано перевищення гігієнічного нормативу $100 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$ у 37 % будинків, у тому числі перевищення рівня $200 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$ – у 30 % випадків та рівня понад $400 \text{ Бк}\cdot\text{м}^{-3}$ – у 6 % випадків.

Встановлено, що досліджені ґрунти в обох селах відносяться до ґрунтів з низьким вмістом радону у ґрунтовому повітрі ($\text{OA} < 50 \text{ кБк}\cdot\text{м}^{-3}$).

Виявлено, що у селах Бакумівка та Ольшаниця розподіл ПРН у ґрунті практично однаковий як на поверхні, так і на глибині. Внесок за величиною вмісту ПРН у ґрунті становить для ^{226}Ra 4 %, ^{232}Th – 6 % та ^{40}K – 90 %. У с. Бакумівка значення питомої активності ^{226}Ra у ґрунті варіюють від $10 \text{ Бк}\cdot\text{кг}^{-1}$ до $34 \text{ Бк}\cdot\text{кг}^{-1}$ (на поверхні) та від $22 \text{ Бк}\cdot\text{кг}^{-1}$ до $37 \text{ Бк}\cdot\text{кг}^{-1}$ (на глибині). У с. Ольшаниця значення вмісту ^{226}Ra у ґрунті варіюють від $5 \text{ Бк}\cdot\text{кг}^{-1}$ до $37 \text{ Бк}\cdot\text{кг}^{-1}$ (на поверхні) та від $16 \text{ Бк}\cdot\text{кг}^{-1}$ до $35 \text{ Бк}\cdot\text{кг}^{-1}$ (на глибині).

Розраховано, що середнє значення ЕД опромінення населення с. Бакумівка становить $9,5 \text{ мЗв}\cdot\text{р}^{-1}$ при стандартному відхиленні $5,9 \text{ мЗв}\cdot\text{р}^{-1}$ (діапазон від $1,2 \text{ мЗв}\cdot\text{р}^{-1}$ до $32,1 \text{ мЗв}\cdot\text{р}^{-1}$), а с. Ольшаниця – $7,7 \text{ мЗв}\cdot\text{р}^{-1}$ при стандартному відхиленні $7,9 \text{ мЗв}\cdot\text{р}^{-1}$ (діапазон від $0,9 \text{ мЗв}\cdot\text{р}^{-1}$ до $29,0 \text{ мЗв}\cdot\text{р}^{-1}$). Загалом в обох населених

пунктах мешканці близько 9 % досліджених осель можуть отримати ЕД опромінення понад 20 мЗв·р.⁻¹, що перевищує ЕД, допустиму навіть для професіоналів категорії А.

Науково обгрунтовано підходи до проведення радонового картування територій на основі аналізу ситуації опромінення радоном у житлових будинках. Рекомендується застосовувати комбінований підхід для створення радонових карт.

Науково обгрунтовано основні напрямки реалізації протирадонових заходів. Опромінення радоном у будинках може бути зменшене шляхом: виявлення ділянок (територій) з потенційно підвищеними рівнями активності радону в ґрунті, вимірювання рівнів радону в повітрі будівель, а також зниження ризику опромінення шляхом проведення протирадонових заходів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Darby S., Hill D., Auvinen A. et al. Radon in homes and risk of lung cancer: collaborative analysis of individual data from 13 European case-control studies. *British Journal of Medicine*. 2005. Vol. 330. 223 p. **URL** : <https://doi.org/10.1136/bmj.38308.477650.63>
2. Lubin J. H., Wang Z. Y., Boice J. D. et al. Risk of lung cancer and residential radon in China: pooled results of two studies. *International Journal of Cancer*. 2004. Vol. 109. P. 132-137. **URL** : <https://doi.org/10.1002/ijc.11683>
3. Darby S., Hill D., Auvinen A. et al. Residential radon and lung cancer – detailed results of a collaborative analysis of individual data on 7148 persons with lung cancer and 14208 persons without lung cancer from 13 epidemiological studies in Europe. *Scand. J. Work Environ. Health*. 2006. № 32. Suppl. 1. P. 1-84.
4. WHO Handbook on Indoor Radon: a Public Health Perspective / ed. by H. Zeeb and F. Shannoun. Geneve : WHO, 2009. 94 p.
5. Cool D. A. Review of the ICRP System of Protection: the Approach to Existing Exposure Situations. *Annals of the ICRP* : Proceedings of the Second International Symposium on the System of

Radiological Protection. 2015. Vol. 44, No. 1S. P. 179-187. **URL** : <https://doi.org/10.1177/0146645315572294>

6. Lecomte J. F. Radon and the System of Radiological Protection. Annals of the ICRP. 2012. Vol. 41, No. 3-4. P. 389-396. **URL** : <https://doi.org/10.1016/j.icrp.2012.06.020>

7. Lecomte J. F. Understanding Existing Exposure Situations. Annals of the ICRP. 2016. Vol. 45, No. 1S. P. 54-63. **URL** : <https://doi.org/10.1177/0146645315624326>

8. Wakeford R. Radiation Effects: Modulating Factors and Risk Assessment - an Overview. Annals of the ICRP. 2012. Vol. 41, No. 3-4. P. 98-107. **URL** : <https://doi.org/10.1016/j.icrp.2012.06.036>

9. Harrison J. D., Marsh J. W. Effective Dose from Inhaled Radon and Its Progeny. Annals of the ICRP. 2012. Vol. 41, No. 3-4. P. 378-388. **URL** : <https://doi.org/10.1016/j.icrp.2012.06.012>

10. Tirmarche M., Harrison J. D., Laurier D. et al. Lung Cancer Risk from Radon and Progeny and Statement on Radon. ICRP Publication 115. Annals of the ICRP. 2010. Vol. 40, No. 1. P. 1-64. **URL** : <https://doi.org/10.1016/j.icrp.2011.08.011>

11. Radiological Protection against Radon Exposure. ICRP Publication 126. Annals of the ICRP. 2014. Vol. 43 (3). 73 p.

12. Council Directive 2013/59/Euratom of 5 December 2013 Laying Down Basic Safety Standards for Protection against the Dangers Arising from Exposure to Ionising Radiation, and Repealing Directives 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom and 2003/122/Euratom. Official Journal of the European Union. 2014. Vol. 57, L13. 73 p.

13. Киселев С.М., Жуковский М.В. Современные подходы к обеспечению защиты населения от радона. Международный опыт регулирования. Радиационная гигиена. 2014. Т. 7, № 4. С. 48-52.

14. Ярмошенко И.В., Малиновский Г.П., Васильев А.В., Жуковский М.В. Обзор рекомендаций МАГАТЭ по защите от облучения радоном в жилищах. АНРИ. 2015. № 4 (83). С. 22-28.

15. Киселев С.М. Формирование современной методологии регулирования защиты населения от облучения радоном. Гигиена и санитария. 2017. Т. 96, № 1. С. 52-56.

16. Чунихин Л.А., Чеховский А.Л., Дроздов Д.Н. Методический подход по оценке радоновой опасности территории. АНРИ. 2017. № 1 (88). С. 50-54.

17. Clavensjo B., Akerblom G. Radon book. Measures against radon. Stockholm : Formas (BFR), SSI, 1994. 131 p.

18. Protection of the Public against Exposure Indoors due to Radon and Other Natural Sources of Radiation. Vienna : IAEA, 2015. 90 p. (IAEA Safety Standards Series ; No. SSG-32).

19. Про схвалення розроблених Державною інспекцією ядерного регулювання планів імплементації деяких актів законодавства ЄС : розпорядження КМУ від 18.02.2015 № 110-р. **URL** : <http://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/110-2015-%D1%80> (дата звернення : 10.10.2016).

20. Деякі питання визначення середньострокових пріоритетних напрямів інноваційної діяльності галузевого рівня на 2017-2021 роки : Постанова Кабінету Міністрів України від 18 жовтня 2017 р. № 980. Київ, 2017 р. **URL** : <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/980-2017-п> (дата звернення : 19.02.2018).

21. Норми радіаційної безпеки України (НРБУ-97) : Державні гігієнічні нормативи : ДГН 6.6.1.-6.5.001-98. К., 1998. 135 с.

22. Лось І.П., Бузинний М.Г., Павленко Т.О. та інші. Вимірювання концентрації радону-222 у повітрі будинків методом пасивної трекової радонометрії з використанням приладу "Track 2010Z" : МВК 6.6.2.-063-2000: методичні вказівки з методів контролю. К., 2000. 21 с.

23. Методические рекомендации по санитарному контролю за содержанием радиоактивных веществ в объектах внешней среды / под ред. А.И. Марья, А.С. Зыковой. М. : МЗ СССР, 1980.

24. ICRP Publication 103 : Recommendations of the ICRP. Annals of the ICRP. 2008. Vol. 37. № 2-4. 313 p.

25. German O. Lessons learned from the radon risk mapping in a pilot Savran district of Odessa region, Ukraine. Довкілля та здоров'я. 2013. № 1 (64). С. 26-29.

26. Павленко Т.О. Рівні радону в повітрі будинків України. Довкілля та здоров'я. 2007. № 2. С. 22-25.

27. Павленко Т.О., Аксьонов М.В., Фризюк М.А., Герман О.О. Методи протирадонового захисту будівель (огляд) . Гігієна населених місць : зб. наук. пр. К., 2012. Вип. 60. С. 218-222.
28. Фризюк М. А., Аксьонов М. В. Аналіз шляхів надходження радону у будинки на прикладі с. Ольшаниця. Гігієна населених місць : зб. наук. праць. К., 2017. Вип. 67. С. 146-152.
29. Павленко Т.О., Аксьонов М.В., Фризюк М.А. Будівельні матеріали як джерело доз опромінення населення України. Вестник гигиены и эпидемиологии. 2007. Т. 11, № 1. С. 94-96.
30. Аксьонов М.В., Павленко Т.О., Фризюк М.А. та інш. До питання оцінки рівнів радону для здійснення протирадонових заходів. Довкілля та здоров'я. 2017. № 4 (84). С. 22-26. **URL** : <https://doi.org/10.32402/dovkil2017.04.022>
31. Васильев А.В., Ярмошенко И.В., Жуковский М.В. Радоновая безопасность современных многоэтажных зданий. Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2014. № 3 (7). С. 19-25.
32. Ахременко С.А., Полехина С.В., Шерстюк Е.А. Современные способы противорадоновой защиты зданий. Биосферная совместимость: человек, регион, технологии. 2015. № 4 (12). С. 66-72.

ЗМІСТ

ОСНОВНІ ПІДСУМКИ НАУКОВОЇ ТА НАУКОВО-КООРДИНАЦІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ДУ «ІНСТИТУТ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я ІМ. О.М.МАРЗЄЄВА НАМН УКРАЇНИ» ЗА 2018 РІК ЯК ПРОВІДНОЇ В ГАЛУЗІ ГРОМАДСЬКОГО ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ5

Полька Н.С., Рудницька О.П., Савіна Р.В., Мельченко Ю.В., Коркач В.С., Лейких С.В., Новохацька С.М., Мартищенко Н.В.

ОБҐРУНТУВАННЯ НАУКОВИХ ЗАСАД РЕАЛІЗАЦІЇ ЗАХОДІВ ПРОФІЛАКТИКИ НЕІНФЕКЦІЙНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ В УКРАЇНІ ВІДПОВІДНО ДО ЦІЛЕЙ СТАЛОГО РОЗВИТКУ18

Сердюк А.М., Гуліч М.П., Коблянська А.В., Любарська Л.С., Петренко О.Д. Харченко О.О., Ященко О.В., Ольшевська О.Д.

ПІГІСНІЧНА ОЦІНКА ВПЛИВУ ЛЕТКИХ ТА НЕЛЕТКИХ ХЛОРООРґАНІЧНИХ СПОЛУК ВОДОПРОВІДНОЇ ПИТНОЇ ВОДИ НА ЗАХВОРЮВАНІСТЬ НАСЕЛЕННЯ ТА ОБҐРУНТУВАННЯ ПРОФІЛАКТИЧНИХ ЗАХОДІВ.....101

Прокопов В.О., Липовецька О.Б., Куліш Т.В., Соболев В.А.

ОБҐРУНТУВАННЯ НАУКОВИХ ЗАСАД ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ ДЕЗІНФЕКЦІЙНИХ ЗАСОБІВ В УМОВАХ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ137

Таран В.В., Карпенко Л.В., Осіпова О.Е.

НАУКОВЕ ОБҐРУНТУВАННЯ КОНТРЗАХОДІВ ЩОДО ЗМЕНШЕННЯ ДОЗ ОПРОМІНЕННЯ НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ ВІД РАДОНУ У ПОВІТРІ ПРИМІЩЕНЬ ГРОМАДСЬКИХ ТА ЖИТЛОВИХ БУДІВЕЛЬ.....180

Павленко Т.О., Тарасюк О.Є., Аксьонов М.В., Фризюк М.А., Федоренко О.В., Михайленко О.В., Кушнір Н.К., Стасюк Р.К., Ашурова Н.В., Герман О.О., Оперчук А.П.

НАУКОВЕ ВИДАННЯ
**«АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ЗАХИСТУ ДОВКІЛЛЯ
ТА ЗДОРОВ'Я НАСЕЛЕННЯ УКРАЇНИ»**

Випуск 5
(результати наукових розробок 2018 р.)

За редакцією
академіка Сердюка Андрія Михайловича

Матеріали зверстано з електронних носіїв, наданих авторами.
Відповідальність за зміст несуть автори публікацій.

Актуальні питання захисту довкілля та здоров'я населення України.
Випуск 5 (результати наукових розробок 2018 р.) / Під ред. акад.
НАМН України А.М.Сердюка. – К.: Видавництво: «Рекламне
агентство TR Studio», 2019. – 212 с.

Підписано до друку 01.07.2019. Формат 60×84/16. Ум.друк.арк.

Папір офсетний. Гарнітура Times New Roman. Тираж 200 прим.

Зам.№ ____.

Видавництво: «Рекламне агентство TR Studio», 01019, м.Київ, а/с – 164

тел.: (044) 408-41-45, e-mail: info.trstudio@gmail.com