

ВІДГУК

офіційного опонента, доктора медичних наук, професора кафедри гігієни харчування і гігієни дітей та підлітків Національної медичної академії післядипломної освіти імені П. Л. Шупика Івахно Олександри Петрівни на дисертаційну роботу Ковальчук Ліни Йосипівни на тему « Гігієнічне обґрунтування системи медико-біологічної безпеки гирлової зони Українського Придунав'я», подану на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.02.01 – гігієна та професійна патологія

Актуальність теми. Загальнодержавним пріоритетним завданням є забезпечення населення України якісною питною водою – безпечною в епідемічному, радіаційному відношенні, сприятливою за органолептичними властивостями та нешкідливою за хімічним складом.

Високий рівень техногенного навантаження на джерела водопостачання, використання недосконалих технологій водопідготовки призводить до потрапляння в питну воду значної кількості неорганічних і органічних забруднюючих речовин, що несе реальну загрозу здоров'ю людини.

Україна посідає одне з провідних місць за показником смертності від захворювань, викликаних вживанням неякісної води через низький технічний стан водогонів та використання застарілих технологій водоочищення, і 30 – е місце у світі за якістю питної води.

Україна багата своїм водним ареалом, але питне водопостачання майже на 80 % забезпечується з поверхневих водойм, в яких у 75% випадків відсутні відповідні зони санітарної охорони та необхідний комплекс очисних споруд і знезаражуючих установок.

Особливі проблеми склалися з водопостачанням сільських районів.

Найкритичніша ситуація в Придунав'ї, яке є стратегічним регіоном Одещини, через можливість зв'язку з країнами Центрально-Східної Європи, але близькість до кордонів Румунії, Молдови та Придністров'я ускладнює якість

водокористування через збільшення вмісту шкідливих елементів у джерелах водопостачання, що потребує відповідної жорсткої їх регламентації.

Зростаючий антропогенний вплив на довкілля Придунайського регіону вимагає нового підходу до оцінки ризику води для населення на індивідуальному та популяційному рівні як найбільш важливого ресурсу для життя людини.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота виконана у рамках науково-дослідної роботи кафедри гігієни та медичної екології Одеського національного медичного університету на тему "Еколого-гігієнічні проблеми гирлових зон морського узбережжя, розробка і впровадження медико-профілактичних заходів" (номер держреєстрації 0111UO10169) в руслі розвитку державних програм та законів з питань водозабезпечення населення України: Закон України "Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення" № 4004-ХІІ від 24.02.1994; Закон України "Про питну воду та питне водопостачання" № 2918-ІІІ від 10.01.2002; Закон України "Про Загальнодержавну програму "Питна вода України" на 2006-2020 роки" № 2455-ІV від 03.03.2005.

Метою дослідження автор визначив наукове обґрунтування системи медико – біологічної безпеки гирлових зон морського узбережжя України шляхом гігієнічної оцінки, прогнозування та профілактики несприятливого впливу чинників антропогенного забруднення поверхневих джерел господарсько-питного водопостачання на здоров'я населення.

Для досягнення мети дисертантом чітко окреслені **завдання** щодо ретроспективної порівняльної еколого-гігієнічної характеристики водних об'єктів гирлової зони Українського Придунав'я для централізованого та децентралізованого водопостачання за показниками хімічної і біологічної контамінації з встановленням чинників ризику для здоров'я населення; ролі водного фактору в розповсюдженості інфекційної та неінфекційної

захворюваності серед населення, включаючи оцінку адекватності заходів з покращення якості питної води; експериментальних досліджень з визначення характеру структурно-функціональних змін організму здорових щурів, які споживали воду з різних водних об'єктів системи гирлової зони Придунав'я; обґрунтування доцільності використання мікробної тест-системи *Salmonella typhimurium* TA 98 для оцінки токсичності та мутагенної активності води поверхневих водойм Українського Придунав'я; дослідження гострої та хронічної токсичності води різних джерел господарсько-питного водопостачання на коротко-циклічних гідробіонтах за результатами біотестування; перевірки доцільності використання препаратів діоксиду хлору для знезараження води з джерел господарсько-питного водопостачання гирлових зон морського узбережжя; розробки алгоритму та обґрунтування математичної моделі оцінки і прогнозування медико-біологічної безпеки водних ресурсів гирлових зон чорноморського узбережжя України для мінімізації ризиків погіршення здоров'я населення.

Об'єкт дослідження: явища патогенного впливу антропогенного забруднення об'єктів господарсько-питного водопостачання на здоров'я населення.

Предмет дослідження: несприятливі чинники екологічного, епідеміологічного, токсикологічного, мутагенного, тератогенного та генетичного ризиків гирлової зони Українського Придунав'я, оцінка та мінімізація їх патогенного впливу на здоров'я населення.

Методи дослідження.

Робота ґрунтується на принципах доказовості, системного підходу з позицій сучасних знань та положень. Дисертантом залучені класичні, адекватні методи дослідження, передбачена логічність і послідовність виконання роботи.

Програма дисертаційного дослідження базувалася на гіпотезі щодо встановлення закономірностей антропогенного забруднення води від гирлової

зони Придунав'я хімічними і біологічними контамінаціями та розробки моделі оцінки, прогнозування і мінімізації несприятливого впливу чинників ризику на здоров'я населення.

Автором був сформований сучасний методичний арсенал дослідження: аналітичний; епідеміологічний; фізико-хімічний; санітарно-хімічний; санітарно-мікробіологічний; санітарно-вірусологічний; санітарно-паразитологічний; експериментальний; токсикологічний; екологічний (встановлення рівнів сапробності і аналіз екологічного стану об'єктів Українського Придунав'я); гігієнічний (вимір параметрів екологічної безпеки та рівнів ризику для здоров'я населення); статистичний та математичний.

Достовірність отриманих результатів ґрунтується на великому об'ємі спостережень та адекватності залучених статистичних програм.

На підставі власних досліджень (ретроспективного аналізу санітарної ситуації, проведеного натурного та лабораторного експериментів) науково обґрунтовані: критерії медико-біологічної безпеки споживання води для здоров'я населення; доцільність використання інноваційної схеми покращення якості води; система гігієнічних заходів з попередження та мінімізації ризику розповсюдження інфекційних та неінфекційних хвороб серед населення. Визначення фізико-хімічних та санітарно-хімічних показників якості поверхневих вод виконували за міжнародними стандартами [ASTM D5175-91 (2003); ISO 28540:2011 Quality of water].

Наукова новизна роботи полягає у встановленні: чинників ризику, пов'язаних із масштабним та тривалим антропогенним забрудненням гирлової зони Українського Придунав'я, пріоритету біологічного забруднення поверхневих джерел водопостачання, причинно-наслідкового зв'язку між погіршенням якості питної води при централізованому та децентралізованому водопостачанні і поширеністю інфекційної та неінфекційної захворюваності серед населення регіону.

Автором доведено, що вміст у воді неорганічного азоту є прогностичним показником евтрофікації водойм та деградації природних водних екосистем; рівень забруднення води загальним органічним вуглецем – ознакою масованого та тривалого забруднення водойм; наявність та кількісні показники патогенної та умовно-патогенної мікрофлори, типових АВ та РВ вірусних контамінантів водних об'єктів, ооцист *Cryptosporidium spp.* – ознакою персистувальних джерел забруднення неочищеними стічними водами; масове розмноження ціанобактерій – як продуцентів отруйних ціанотоксинів та ризику розмноження холерних вібріонів, легіонел, збудників туляремії та лептоспірозу; наявність та вміст у воді ксенобіотиків (феноли, пестициди, нафтопродукти та ін.) – результат діяльності промислового виробництва.

На підставі оцінки гострої та хронічної токсичності води на короткоциклічних гідробіонтах встановлено характер забруднення водних об'єктів гирлової зони різноманітням біологічного та хімічного складу стічних вод з різних джерел, а також санітарно-технічний стан водойм та місць водозабору.

Встановлено причинно-наслідковий зв'язок масованого і тривалого антропогенного забруднення поверхневих джерел водопостачання, низької ефективності очищення та знезараження поверхневих та стічних вод із розповсюдженням серед населення Українського Придунав'я конгрегаційних кишкових інфекцій за всіма групами хвороб (за винятком вірусного гепатиту А).

Доведено, що критеріальними показниками захворюваності населення, пов'язаної із водним чинником, є: сумарний показник гострих кишкових захворювань; розповсюдженість ентеритів та інших гострих кишкових інфекцій серед дітей та гастроентероколітів серед дорослих; розповсюдженість інфекційних та паразитарних хвороб серед дорослих та дітей 1-го року життя та розповсюдженість кишкових інфекцій серед дітей 1-го року життя.

Встановлено, що ступінь різноманітності біоценозу вірусів у питній воді є об'єктивною ознакою забруднення джерел водопостачання стічно-фекальними

водами та недостатнього знезараження питної води. У водних біоценозах гирлових зон домінантною компонентою є аденовіруси, субдомінантною – ротавіруси та реовіруси, мінорною - вірус гепатиту А та ентеровіруси.

Автором обґрунтовано пріоритетність гігієнічних критеріїв при нормуванні якості води поверхневих водойм гирлової зони. Запропоновано санітарно-гігієнічні та токсиколого-гігієнічні критерії медико-біологічної безпеки води водних об'єктів гирлової зони для централізованого та децентралізованого водопостачання за показниками хімічної та біологічної контамінації, гострої і хронічної токсичності та мутагенної активності води.

Знайшло наукове обґрунтування використання мікробної тест-системи *Salmonella typhimurium* ТА 98 для моніторингу якості води за оцінкою її токсичності і мутагенної активності.

В експериментальних умовах на лабораторних тваринах одержані нові наукові данні щодо загальних закономірностей та особливостей структурно-функціональних і метаболічних змін в організмі при споживанні води з різних поверхневих джерел господарсько-питного водопостачання гирлової зони Українського Придунав'я, які є безпосереднім наслідком сполученої дії шкідливих сполук переважно антропогенного походження: продуктів життєдіяльності ціанобактерій (ціанотоксини), ксенобіотиків та токсичних продуктів розпаду органічних речовин.

Підтверджено медико-біологічну безпечність та доцільність використання діоксиду хлору для знезараження води з джерел господарсько-питного водопостачання гирлових зон морського узбережжя, оптимізації умов транспортування та зберігання води.

За допомогою математичного моделювання автором науково обґрунтовано систему гігієнічних заходів з медико-біологічної безпеки, попередження та мінімізації ризику розповсюдження інфекційних та неінфекційних хвороб серед населення гирлових зон чорноморського

узбережжя України.

Теоретичне значення отриманих результатів дослідження полягає в суттєвому розширенні сучасних уявлень про загальні закономірності формування медико-біологічної безпеки водних об'єктів зони екологічної кризи, яка будується на методичних принципах оцінки, прогнозування, управління та зворотного зв'язку; встановленні причинно-наслідкових критеріально значущих зв'язків чинників ризику, пов'язаних з антропогенним забрудненням гірлових зон Чорноморського узбережжя із станом здоров'я населення регіону, структурно-функціональними та метаболічними змінами в організмі донозологічного та патологічного характеру; мінімізації цих ризиків шляхом впровадження інноваційних методів керування якістю питної води через єдину систему санітарної охорони водойм, моніторинг та покращення якості води.

Практичне значення одержаних результатів полягає у науковому забезпеченні управлінських рішень, розробці системи організаційних заходів та впровадженні інноваційних методів оцінки якості води у практику роботи органів санітарно-епідеміологічних служб Півдня України з метою попередження негативного впливу на здоров'я населення чинників антропогенного забруднення джерел водопостачання гірлових зон рік Дунай, Південний Буг, Дніпро, що підтверджено 37 актами.

Результати досліджень знайшли широке впровадження у роботі Дунайського басейнового управління водних ресурсів Державного агентства водних ресурсів України щодо розширення моніторингу якості води поверхневих джерел за додатковими показниками – вмістом поліхлорованих біфенілів (ПХБ), поліциклічних ароматичних вуглеводнів (ПАВ), загального органічного вуглецю та хлорорганічних пестицидів (ХОП), що сприяло прийняттю дієвих управлінських рішень та розробці системи організаційних заходів стосовно підвищення ефективності збереження здоров'я населення причорноморського регіону.

У практику роботи санітарно-епідеміологічних служб Одеської, Миколаївської та Херсонської областей впроваджені інноваційні методи оцінки якості води з поверхневих водойм за токсичністю та мутагенною активністю з використанням мікробної тест-системи *Salmonella typhimurium* ТА 98; метод оцінки ризику антропогенного забруднення поверхневих джерел господарсько-питного водопостачання на підставі критеріїв медико-біологічної безпеки для здоров'я населення; алгоритму впливу води поверхневих водойм на здоров'я населення, що дозволило удосконалити систему заходів з гігієнічної оцінки, прогнозування та профілактики несприятливого впливу чинників антропогенного забруднення їх на здоров'я населення.

У навчальний процес семи вищих навчальних медичних закладів України (Національний медичний університет ім. О. О. Богомольця, Одеський національний медичний університет, Харківський національний медичний університет, Вінницький національний медичний університет ім. М. І. Пирогова, ДЗ «Дніпропетровська медична академія», Івано-Франківський національний медичний університет, ВДНЗ «Українська медична стоматологічна академія») впроваджені під час вивчення розділів «Гігієна води та водопостачання» і «Охорона навколишнього середовища»: метод оцінки ризику антропогенного забруднення поверхневих джерел господарсько-питного водопостачання на підставі критеріїв медико-біологічної безпеки для здоров'я населення; метод оцінки токсичності та мутагенної активності з використанням мікробної тест-системи *Salmonella typhimurium* ТА 98; визначені дисертантом закономірності формування структурно-функціональних та метаболічних змін в організмі лабораторних тварин, внаслідок споживання денатурованої води, що підвищило якість підготовки медичних фахівців з питань екологічної безпеки людини.

Особистий внесок здобувача. Дисертаційна робота є особисто виконаною науковою працею автора. Здобувачем визначено мету, завдання та програму

досліджень, сформовано групи лабораторних тварин та виконано експериментальні дослідження, проведено статистичне опрацювання, аналіз та узагальнення отриманих результатів, сформульовано висновки та практичні рекомендації.

Автору належить ідея розробки та обґрунтування системи медико-біологічної безпеки гирлової зони Українського Придунав'я.

У дисертації використано власні наукові публікації, в тому числі написані у співавторстві. У дисертаційній роботі не використовувалися ідеї або розробки, які належать співавторам публікацій.

Оцінка змісту дисертації. Дисертаційна робота Ковальчук Л.Й. має класичну для наукових досліджень структуру, викладена грамотною літературною українською мовою. Автором аргументовано, з цілком логічним та доцільним використанням наукової термінології, побудовано схему дизайну досліджень, що повністю відповідає провідній ідеї дисертації, її завданням та програмі, сучасним вимогам до робіт, які подаються на здобуття наукових ступенів.

Основний текст дисертації викладений на 310 сторінках машинописного тексту, складається із вступу, 10 розділів, висновків, практичних рекомендацій, проілюстрований 73 таблицями і 40 рисунками. Список використаних джерел включає 393 найменування, в тому числі 182 – кирилицею, 211 – латиницею.

У «**Вступі**» здобувачем обґрунтовано актуальність теми, визначено мету, завдання, об'єкт та предмет дисертаційного дослідження, розкрито наукову новизну і практичне значення отриманих результатів, наведені відомості щодо їх впровадження та оприлюднення.

У «**РОЗДІЛІ 1 Медико-біологічна безпека водного фактору: сучасний стан проблеми (огляд літератури)**» дисертант надала критичну оцінку інформації щодо сучасного стану вивчення впливу водного фактора на здоров'я населення. Незважаючи на безліч закордонних досліджень автор встановила, що

для України це, значною мірою, terra incognita, визначила проблемні питання їх реалізації.

У **«РОЗДІЛІ 2 Об'єкти, об'єм та методи дослідження»** наведено матеріали та методи досліджень, описано етапи виконання роботи. Окремо слід наголосити на досконалості робочої гіпотези та програми комплексних досліджень. Подана дисертантом методологія дослідження сучасна та переконлива.

У **«РОЗДІЛІ 3 Сучасний стан господарсько-питного водопостачання, водовідведення та якість питної води з об'єктів гирлової зони Українського Придунав'я»** наведено результати моніторингу води водних об'єктів Українського Придунав'я за санітарно-мікробіологічними, фізико-хімічними та санітарно-хімічними показниками, що свідчать про несприятливі зміни їх стану, особливо у їх порівнянні та динаміці спостереження. Надано підтвердження антропогенності джерел забруднення водних об'єктів, про що свідчать високі цифри неорганічного азоту, що сприяє евтрофікації водойм та деградації існуючих екосистем.

Доведено необхідність проведення поглибленого моніторингу якості води поверхневих водойм регіону з метою виявлення ознак антропогенного забруднення хімічного (пестициди, нафтопродукти, феноли, стійкі органічні забруднювачі) та біологічного (умовно-патогенна та патогенна мікрофлора, кишкові віруси, цисти кишкових найпростіших та яйця гельмінтів, ціанобактерії) походження.

У **«РОЗДІЛІ 4 Гігієнічна характеристика поверхневих джерел господарсько-питного водопостачання населених місць гирлової зони Українського Придунав'я»** автором подано результати вивчення стану та характеристику антропогенного забруднення водойм Українського Придунав'я за показниками фізико-хімічного складу води: проведена оцінка контамінації води поверхневих джерел водопостачання стійкими органічними

забруднювачами, хлорорганічними пестицидами, поліхлорованими біфенілами, поліциклічними ароматичними вуглеводнями. Досліджено особливості забруднення води гирлової зони Українського Придунав'я біологічними контамінантами: санітарно-показовою, умовно-патогенною та патогенною мікрофлорою; кишковими вірусами; патогенними найпростішими, яйцями гельмінтів та ціанобактеріями.

У «РОЗДІЛІ 5 Епідеміологічний аналіз захворюваності населення Українського Придунав'я, яке використовує воду поверхневих джерел гирлової зони» надана епідеміологічна характеристика розповсюдженості кишкових інфекцій, пов'язаних із водним чинником, та наведена характеристика захворюваності населення Українського Придунав'я на кишкові інфекції. Математичний аналіз взаємозв'язку захворюваності населення гастроентероколітами встановленої та невстановленої етіології і вірусним гепатитом А в м. Ізмаїл, Болград, Кілія, Рені із виділенням кишкових вірусів (гепатиту А, ротавірусів, аденовірусів, ентеровірусів, реовірусів) з водопровідної води показав конгрегаційний (статистично достовірний за роками) характер розподілу. Із групи біоценозу вірусів у питній воді автором визначено, що аденовіруси є домінантною, рео - і ротавіруси – субдомінантною, вірус гепатиту А і ентеровіруси - мінорною їх компонентою.

Аналіз захворюваності дітей і дорослих інфекційними та неінфекційними хворобами у м. Одеса, Ізмаїл, районах Придунав'я, у порівнянні з іншими районами та в цілому по Одеській області за період 2004-2013 рр., показав, що у Придунайському регіоні (особливо в м. Ізмаїл та окремих районах, які варіюються в залежності від груп хвороб) захворюваність, вірогідно, вища ($\chi^2 \geq 3,841$) за всіма групами інфекційних захворювань (за винятком ВГА): сумою гострих кишкових захворювань; ентеритами, викликаними іншими встановленими збудниками (у дітей віком 0 – 14 років); гастроентероколітами дорослих; інфекційними та паразитарними хворобами у

дорослих, підлітків та дітей 1-го року життя; кишковими інфекціями дітей 1-го року, невстановленими гострими кишковими інфекціями у дітей віком 0 – 14 років. Для неінфекційної захворюваності характерне статистично достовірне перевищення для захворюваності у дітей 1-го року життя (на вроджені аномалії, хвороби крові та кровотворних органів, нервової системи та органів чуття, органів дихання, органів травлення); у підлітків (загальна, новоутворення, хвороби ендокринної системи, органів дихання, органів травлення); у дорослого населення (новоутворення, хвороби системи кровообігу, органів травлення). Зважаючи на низьку якість води всіх видів користування (питна, поверхневих джерел, стічна), можна з певною долею вірогідності стверджувати про вагомий роль води як фактору ризику у виявленій захворюваності.

У «РОЗДІЛІ 6 Патофізіологічна характеристика структурно-функціональних змін організму щурів в умовах споживання води з джерел гирлової зони» експериментально досліджено структурно-функціональні зміни в організмі здорових щурів, які споживали воду з озер Кагул, Ялпуг, Катлабух. Виявлено вплив на ЦНС води озер Кагул і Катлабух за рахунок посилення детоксикаційної функції печінки через деструктивні процеси у гепатоцитах. Активність функціонування ВНС практично не змінюється. Транспортна функція крові під впливом вод озер Кагул і Ялпуг не змінена, а вода озера Катлабух її дещо підсилює. Встановлено достовірне зниження активності системи антиоксидантного захисту (каталаза $p < 0,01$) та підвищення показника тимолової проби ($p < 0,05$), що свідчить про певне пригнічення білоксинтезуючої функції печінки та є небажаним з точки зору інактивації гуморальної складової імунної відповіді (оз. Кагул). Для води оз. Ялпуг (питний водозабір м. Болград) показано достовірне збільшення кількості гетерогенних антитіл ($< 0,001$) та циркулюючих імунних комплексів ($< 0,005$), що характерно для вираженої інтоксикації речовинами органічної природи та схильності організму до запальних реакцій; поява антитіл до речовини печінки і головного

мозку ($< 0,001$) свідчить про наявність аутоімунних реакцій, як певної основи для дистрофічних і деструктивних процесів. Встановлено деяке збільшення активності аланінамінотрансферази і аспаратамінотрансферази, тобто є вплив на певні реакції трансамінування. Констатовано різке зниження активності каталази ($< 0,05$) за умови зростання вмісту малонового діальдегіду ($< 0,05$), тобто можна говорити про інтенсифікацію перекисного окиснення ліпідів за умови пригнічення антиоксидантного захисту, що є підґрунтям для розвитку дистрофічних процесів в органах і тканинах. Схожий вплив констатовано для води озера Катлабух: достовірне зростання вмісту гетерогенних антитіл ($< 0,005$) і кількості антитіл печінки ($< 0,001$); активності аланінамінотрансферази і аспаратамінотрансферази ($< 0,01$ та $< 0,05$ відповідно); максимальне для дослідних груп та достовірне ($< 0,01$) збільшення вмісту малонового діальдегіду при одночасному суттєвому ($< 0,01$) зниженні активності каталази.

Автор вважає, що виявлені біологічні ефекти є наслідком дії ціанотоксинів, які продукуються ціанобактеріями. У випадку перевищення мінералізації та концентрацій основних катіонів та аніонів води, наявність високих рівнів загального органічного вуглецю та органічна природа ціанотоксинів (олігопептиди, алкалоїди, ліпополісахариди), вірогідно, є підґрунтям для формування токсичних органомінеральних комплексів, дія яких досі не досліджувалась.

У «РОЗДІЛУ 7 Обґрунтування інноваційної методики визначення токсичності та мутагенної активності води із використанням тест-системи» автор надає результати біотестування зразків води поверхневих водоем Українського Придунав'я. Встановлено, що досліджені зразки води викликають різноманітні біологічні відгуки в модельній бактеріальній системі *Salmonella typhimurium* TA 98. Відсоток зразків води, у яких виявлена токсичність за тест-системою досить високий: на рівні 90,0 %

склав 13,3 %; на рівні 80,0 % – 13,3 %; на рівні > 50,0% – 53,0 %; на рівні < 20,0% – 13,3 , а нетоксичних зразків води лише 6,6 %.

Дослідження мутагенної активності води гирлової зони, показали, що відсоток зразків води, які викликали перевищення спонтанного рівня мутагенезу (контрольні показники) більш ніж у 100 разів склав 26,6 %; більш ніж у 50 – 13,3 %; більш ніж у 10 – 20,0 %; менш ніж у 10 – 40,0 %. Тобто, має місце інтенсивне забруднення поверхневих водойм Українського Придунав'я речовинами-ксенобіотиками з потужною мутагенною дією.

Автором дисертації встановлені певні розбіжності токсичності та мутагенності досліджених зразків води.

У «РОЗДІЛІ 8 Токсикологічна характеристика гострих та хронічних ефектів від дії антропогенних забруднювачів джерел водопостачання гирлової зони методом біотестування» проведено визначення гострої та хронічної токсичності води, що дозволило оцінити її екологічний статус на підставі результатів виявлення гострої летальної токсичності.

Персистувальний характер забруднення поверхневих водойм Українського Придунав'я зумовлює необхідність продовження моніторингу гострої та хронічної токсичності води цих об'єктів, особливо озер і річок, методами біотестування.

У «РОЗДІЛІ 9 Обґрунтування медико-біологічної безпеки інноваційної системи знезараження води джерел гирлової зони із використання діоксиду хлору» проведена порівнювальна оцінка медико-біологічної безпеки традиційної системи знезараження води із застосуванням хлору та діоксиду хлору.

Автором проведено дослідження вмісту хлороформу у воді озер Кагул, Ялпуг, Катлабух, обробленій діоксидом хлору. Визначено, що діоксид хлору призводить до достовірного ($p < 0,05$) зменшення рівнів утворення хлороформу в залежності від дози його введення, і які у всіх випадках були нижчі за чинний

норматив для цієї сполуки у питній воді. Хлорування води поверхневих водойм Українського Придунав'я є чинником утворення хлороформу та, вірогідно, інших ТГМ, які є фактором ризику канцерогенної захворюваності населення. Дисертантом підтверджено введення діоксиду хлору на стадії передокислення води поверхневих водойм, що широко використовується у багатьох схемах водопідготовки саме для усунення ТГМ та попередження утворення хлороформу.

У «**РОЗДІЛІ 10 Обґрунтування моделі оцінки та алгоритму профілактичних дій щодо медико-біологічної безпеки води з поверхневих джерел водопостачання гирлових зон**» проведено оцінку ризику водного фактора для здоров'я населення. Автором розроблено алгоритм визначення впливу води поверхневих водойм для здоров'я населення та векторна модель для оцінки складних об'єктів, зокрема, процесів соціально-економічного розвитку. Векторна модель є універсальною і досить простою, може бути використана для оцінки якості води поверхневих водойм на різних територіях. Автором були використані групи стійких органічних забруднювачів, важких металів і показників радіаційної безпеки, які можуть виявитися досить актуальними в інших районах. Модель враховує залежні ознаки, використовуючи напрямні косинуси при побудові простору показників; у побудові узагальненої оцінки беруть участь (за своєю значимістю) усі показники. Дуже важливо, що при необхідності може бути ефективно проведений внутрішній аналіз, за рахунок якого показника або їх груп відбулося погіршення або поліпшення ситуації, визначений прогноз і класифікація об'єктів і оцінок. Але найбільш важливо, що для оцінки використані не узагальнені характеристики факторів, а безпосереднє рівняння стану системи, написане мовою її прямих ознак.

В аналізі та обговоренні результатів дослідження автор з гігієнічних позицій аналізує наведені у основній частині рукопису фактичні дані, які

стосуються потенційної небезпеки води поверхневих водоем Українського Придунав'я для здоров'я населення.

Висновки і практичні рекомендації змістовні, узгоджуються із завданнями, впливають із змісту роботи, мають об'єктивне підґрунтя, визначають беззаперечну наукову новизну та суттєву практичну значимість.

Тема дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук не є продовженням теми дисертаційної роботи на здобуття наукового ступеня кандидата медичних наук.

Автореферат дисертації. Стиль написання та форма подання цілком відповідають загальним вимогам, об'єктивно і повно відображає зміст та головні результати дисертаційної роботи, має повну ідентичність з основними положеннями дисертації.

Отже, основні наукові положення дисертаційної роботи Ковальчук Л.Й. логічно і послідовно розкривають суть дослідження і впливають із поставлених у роботі конкретних завдань, що дозволяє автору дати детальне гігієнічне обґрунтування системи медико-біологічної безпеки водо забезпечення населення гирлової зони Українського Придунав'я .

Повнота викладення основного змісту дисертації в опублікованих працях у наукових виданнях. Оприлюднені праці автора повністю відтворюють основні положення дисертації та відповідають принципу публічності.

За темою дисертації опубліковано 63 наукові праці, 36 з яких відображають основні наукові результати (28 статей у фахових наукових виданнях України та 8 – у іноземних виданнях), 23 праці – апробаційного характеру, 4 – у інших виданнях.

Оцінюючи в цілому позитивно дисертацію Ковальчук Ліни Йосипівни, у порядку дискусії хотілось би почути відповіді на наступні питання:

1. Які біологічні чинники забруднення є провідними у гирловій зоні

- Українського Придунав'я та джерела їх надходження?
2. Чи залежать рівні забруднення від дебету води в річці?
 3. Які Ваші рекомендації мають найвищу практичну цінність?

ВИСНОВОК

Дисертація Ковальчук Ліни Йосипівни на тему: «Гігієнічне обґрунтування системи медико-біологічної безпеки гирлової зони Українського Придунав'я», що подана на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.02.01 – Гігієна та професійна патологія, є самостійною закінченою науковою працею, в якій вперше вирішено наукову проблему щодо сучасної системи гігієнічних заходів з медико – біологічної безпеки водних об'єктів гирлової зони Чорноморського узбережжя України для здоров'я населення, яка ґрунтується на визначенні чинників ризику водного фактору, принципах їх оцінки та прогнозування санітарного стану джерел господарсько – питного водопостачання, ефективних методах очистки і знезараження.

За основними змістовними ознаками, актуальністю, науковою новизною та ґрунтовністю провідних положень, висновків і рекомендацій, теоретичним і практичним значенням дисертація в повній мірі відповідає вимогам п. 10 “Порядку присудження наукових ступенів та присвоєння вченого звання старшого наукового співробітника” Постанов Кабінету Міністрів України від 24.07.2013 року №567 та від 19.08.2015 року № 656 щодо докторських дисертацій, а здобувач заслуговує на присудження наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.02.01. - гігієна та професійна патологія.

Професор кафедри гігієни харчування
і гігієни дітей та підлітків
Національної медичної академії
післядипломної освіти імені П. Д. Шупика
МОЗ України,
д.мед.н., професор



Івахно О.П.