

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Чорноморський національний університет імені Петра Могили

Медичний інститут
Кафедра екології

Магістерська дипломна робота
на тему: «**Водна небезпека міста Миколаєва за умов військового часу**»

Виконала:

студентка VI курсу, групи 621
спеціальності 101 «Екологія»
Ковальська Олександра Ігорівна

Керівник:

д.пед.н., професор,
професор кафедри екології
Мітрясова Олена Петрівна

Рецензент:

д.б.н., професор,
завідувачка кафедри екології
Григор'єва Л.І.

Миколаїв – 2023

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1	7
СИСТЕМА ВОДНОГО СЕРВІСУ В УКРАЇНІ І СВІТІ ЗА УМОВ ВІЙСЬКОВОГО ЧАСУ	7
1.1 Світовий досвід водного сервісу на прикладі Іраку, Палестині, Сирії та Ємені	7
1.2 Система водоспоживання в Україні	21
1.3 Проблеми питного водопостачання міста Миколаєва за умов військового часу	26
1.4 Термінологічні питання щодо тлумачень понять «екологічна безпека», «екологічна небезпека», «водна безпека», «водна небезпека».	29
ВИСНОВКИ ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ	33
РОЗДІЛ 2	34
ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ	34
2.1. Загальна характеристика об'єкту дослідження	34
2.2. Методика дослідження	39
ВИСНОВКИ ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ	48
РОЗДІЛ 3	49
АНАЛІЗ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	49
3.1. Організація дослідження	49
3.2. Оцінювання рівня водної небезпеки міста Миколаєва	50
3.3. Систематизація та узагальнення результатів	69
ВИСНОВКИ ДО ТРЕТЬОГО РОЗДІЛУ	72
РОЗДІЛ 4	73
ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ	73
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ	84
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	86

СПИСОК ОСНОВНИХ ТЕРМІНІВ І ПОНЯТЬ

Віськовий стан – це особливий правовий режим, що вводить в Україні або в окремих її місцевостях у разі збройної агресії чи загрози нападу, небезпеки державній незалежності України, її територіальній цілісності та передбачає надання відповідним органам державної влади, військовому командуванню, військовим адміністраціям та органам місцевого самоврядування повноважень, необхідних для відвернення загрози, відсічі збройної агресії та забезпечення національної безпеки, усунення загрози небезпеки державній незалежності України, її територіальній цілісності, а також тимчасове, зумовлене загрозою, обмеження конституційних прав і свобод людини і громадянина та прав і законних інтересів юридичних осіб із зазначенням строку дії цих обмежень.

Водний кодекс України є головним законодавчим актом, який регулює суспільні відносини щодо володіння, використання та розпорядження водними об'єктами в країні. ВКУ є одним з основних документів для забезпечення правовідносин у водному законодавстві.

Водні ресурси – це поверхневі та підземні води, придатні для використання в господарстві.

Водопостачання – це забезпечення водою різних споживачів води (населених пунктів, промислових підприємств та інших об'єктів) для задоволення питних, технологічних та пожежних потреб.

Гідрохімічні показники – це хімічні показники стану природних вод.

Гранично допустима концентрація (ГДК) є показником безпечного рівня шкідливих речовин у навколишньому середовищі.

Забруднення води – надходження забруднюючих речовин у водні об'єкти.

Моніторинг води – постійний моніторинг стану води для визначення їх показників якості, її оцінка та зберігання цієї бази даних.

Норми питного водопостачання – передбачувана кількість питної води, необхідна для задоволення питних, фізіологічних, санітарно-побутових потреб однієї людини протягом дня в певному населеному пункті, на певному об'єкті чи транспортному засобі, що нормально функціонують системи питного водопостачання, у разі порушення та у надзвичайних ситуаціях техногенних або природних.

Підземні питні води – підземні води, призначені для задоволення питних і побутових потреб населення, а також харчової промисловості та тваринництва.

Системи децентралізованого водопостачання – при використанні води для питних та побутових потреб населення в порядку децентралізованого водопостачання юридичні та фізичні особи беруть її безпосередньо з поверхневих або підземних водойм у порядку загального та спеціального водокористування.

Якість води – характеристика складу та властивостей води, що визначає її придатність для конкретних цілей.

Технічна вода — вода, придатна для використання в технологічних процесах, але непридатна для пиття. Одержується шляхом неповної очистки промислових і побутових стоків, з солоних морських або інших природних і шахтних вод, з систем водообігу на збагачувальних, металургійних і інших виробництвах.

ВСТУП

Актуальність дослідження. Проблема водопостачання питної води під час військового часу відноситься до числа соціально значущих, оскільки визначає ступінь екологічної та епідеміологічної безпеки здоров'я населення.

Людина користується водою щодня упродовж усього життя, для задоволення основних побутових потреб (пиття та приготування їжі, умивання, купання) та промислових потреб.

Збройні конфлікти формують та руйнують соціально-екологічні системи та послаблюють їхню здатність задовольняти основні потреби місцевих спільнот. Вплив конфліктів на водні системи особливо актуальний для безпеки людини, оскільки вони можуть негативно позначитися на інших основних потребах, таких як громадська охорона здоров'я та засоби існування.

Вплив конфліктів на водні системи виходить за межі прямої шкоди фізичній інфраструктурі та життю людей. Хоча такий прямий вплив легше відслідковувати та кількісно оцінювати, непрямий вплив збройного конфлікту може призвести до збільшення кількості загиблих серед цивільного населення, наприклад, через недоїдання та хвороби.

За даними Всесвітньої організації охорони здоров'я, близько 80% усіх захворювань людей залежить від якості питної води. У зв'язку з російською агресією було пошкоджено водогін 12-го квітня, який постачає воду з річки Дніпро на Херсонщині до Миколаєва, тому питання водопостачання під час військового стану є дуже актуальним. Миколаївська область має найменші показники щодо запасів питних підземних вод (близько 98 л на 1 людину на добу).

Оцінювання сучасного стану водопостачання домогосподарств та якості води міста Миколаєва під час військового часу, а також існуючих технологій і технічних засобів очищення свідчить про актуальність проблеми.

Мета дослідження полягає в дослідженні водного сервісу та водної небезпеки в місті Миколаєві.

Опираючись на мету, можна виділити такі **завдання**:

- охарактеризувати системи водного сервісу в Україні і світі за умов військового часу;
- проаналізувати тлумачення термінів «водна безпека», «водна небезпека»;
- на основі обґрунтованої методики, визначити рівень водної небезпеки міста Миколаєва за умов військового часу;
- узагальнення та систематизація результатів і визначення перспективних напрямків дослідження.

Об'єкт дослідження – система водного сервісу міста Миколаєва під час військового стану.

Предмет дослідження – водна небезпека міста Миколаєва під час військового часу.

Наукова новизна отриманих результатів. На основі теоретичного аналізу водного сервісу міста Миколаєва під час військового стану із використанням методу анкетування було проведено оцінювання рівня водної небезпеки міста.

Практичне значення отриманих результатів. Отримані результати дослідження можуть бути використані під час розробки заходів щодо поліпшення стану питного водопостачання та для оцінювання наслідків військових дій на соціоекосистему міста.

Методи дослідження. Під час написання магістерської роботи були використані такі методи наукових досліджень.

Теоретичні методи: аналіз, синтез, систематизація, узагальнення. Метод аналізу дає змогу поділити предмет на частини з подальшим його вивченням. У даній роботі він використовується для вивчення деяких положень офіційних документів, які стосуються досліджуваних питань. Метод синтезу застосовується для формулювання на основі проведених досліджень в роботі висновків, а також пропозицій до розділів роботи разом із методом узагальнення. Метод аналогій і порівняння був використаний у першому розділі дипломної роботи під час аналітичної роботи з науковими джерелами.

РОЗДІЛ 1

СИСТЕМА ВОДНОГО СЕРВІСУ В УКРАЇНІ І СВІТІ ЗА УМОВ
ВІЙСЬКОВОГО ЧАСУ1.1 Світовий досвід водного сервісу на прикладі Іраку,
Палестині, Сирії та Ємені

Для дослідження водного сервісу під час військових конфліктів використовується системний підхід, щоб розрізнити прямі та непрямі впливи конфлікту.

Конфліктний вплив визначається як «прямий», коли викликане конфліктом потрясіння викликає порушення даного системного компонента чи взаємодії (рис. 1.1.). Вплив конфлікту як «непрямий» визначається, коли розглянуте порушення викликане іншим викликаним конфліктом порушенням у взаємозалежному системному компоненті (рис. 1.1.) або взаємодією з спорідненою системою (рис. 1.1.). Прямі та непрямі впливи тісно пов'язані між собою, і пряма дія може викликати численні непрямі впливи залежно від того, де в системі воно відбувається. Це може призвести до поширення конфліктних впливів на кілька систем або системних компонентів, що призведе до низки непрямих впливів.

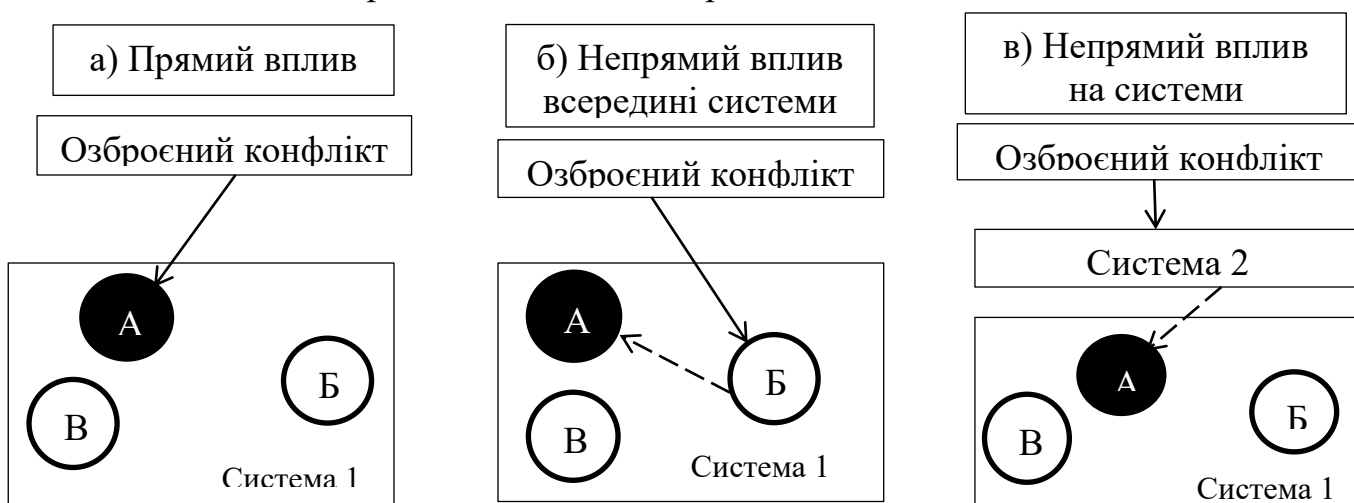


Рис.1.1. Прямі (а) та непрямі (б, в) впливи конфлікту на системний компонент. Прямі впливи - суцільні лінії, а непрямі впливи – пунктирні лінії.

Щоб застосувати системне визначення прямого та непрямого впливу конфлікту на управління водними ресурсами, важливо використовувати модель взаємопов'язаних компонентів водної системи, яка відображає екологічний, соціальний та політичний контекст порушених конфліктом умов (табл. 1.1.).

Таблиця 1.1.

Опис та приклади компонентів системи водопостачання

Складова частина	Опис	Приклади
Водні ресурси	Якість, кількість та доступність водних ресурсів.	Підземні водоносні горизонти, річки, очищені стічні води, опріснені води.
Фізична інфраструктура	Стан та потужність водної інфраструктури.	Колодязі, насосні станції, очисні споруди, розподільні мережі, сховища.
Експлуатація та технічне обслуговування	Водопостачання та експлуатація, технічне обслуговування об'єктів водопостачання.	Персонал водоканалу, витратні матеріали, обладнання.
Фінанси	Фінансовий апарат та економічний вимір водного господарства.	Тарифи на воду, рівень збирання платежів, зовнішня фінансова підтримка, експлуатаційні витрати, заробітна плата.
Установи	Створення та забезпечення дотримання політик та правил, пов'язаних з водними ресурсами.	Екологічні норми, стандарти якості води.
Користувачі ресурсів	Різні водокористувачі, їх потреби та доступ до ресурсів.	Споживчий вибір, готовність та можливість платити за послуги водопостачання.

Можна виділити три основні категорії впливу конфлікту на водні ресурси:

- 1) забруднення водних ресурсів;
- 2) обмеження доступності водних ресурсів;
- 3) вплив на доступність нетрадиційних водних ресурсів.

1. Забруднення водних ресурсів. Забруднення води через недостатньо очищені стічні води є особливо поширеним. Таке забруднення води має дві основні причини. По-перше, пошкодження каналізаційних мереж, насосних станцій та очисних споруд призводить до витоків ще до очищення. Про це повідомлялося, наприклад, після руйнування інфраструктури в Алеппо [1]. По-друге, нестача електроенергії в умовах конфлікту обмежує очищення стічних вод базовими методами, такими як відстоювання. При обмеженні роботи та потужності очисних споруд неочищені або недостатньо очищені стічні води скидаються безпосередньо в довкілля. Приклади цього включають сектор Газа, де неочищені стічні води перекачуються в Середземне море та місцеві вади [2], а також Рамаді та Мосул, де неочищені та недостатньо очищені стічні води скидаються в річки Євфрат та Тигр [3] [4].

Місцеві проблеми забруднення можуть посилюватися під час конфліктів, коли екологічних норм не дотримуються так суворо, як у мирний час. Кіркук, наприклад, постраждав від поширеного промислового забруднення, оскільки місцева нафтова промисловість фактично не регулювалася десятиліттями, а статус провінції залишається спірним. Забруднення поверхневих вод відходами, проблема багатьох країн Близького Сходу, посилюється руйнуванням інфраструктури та подальшим скиданням сміття в навколишнє середовище, часто вздовж річок [5]. Відсутність інституційного потенціалу для забезпечення дотримання правил проти такого забруднення поєднується з обмеженими засобами на очищення.

2. Доступність водних ресурсів. Обмеження мобільності під час конфлікту впливають на доступність водних ресурсів. Такі обмеження

можуть виникати з міркувань безпеки, коли необхідно перетнути райони активних бойових дій або контрольно-пропускні пункти, що контролюються конфліктуючими сторонами. Жителі сіл на півночі від контрольованого ІД району навколо Рамаді зазвичай чекали ночі, щоб спуститися до річки Євфрат і прилеглих водних споруд під покривом темряви, побоюючись бути застреленими бойовиками ІДІЛ [6].

Великомасштабна інфраструктура, така як греблі, може використовуватися конфліктуючими сторонами для контролю над водними ресурсами, щоб навмисно обмежити доступ для користувачів, розташованих нижче за течією, або для скидання великої кількості води, щоб викликати повінь у районах, розташованих нижче за течією. Існує безліч прикладів такого «озброєння» водної інфраструктури в діях ІДІЛ в Іраку та Сирії, у тому числі в Рамаді, на який вплинув контроль ІДІЛ над місцевою греблею в Рамаді та їх контроль над греблею Табка вище за течією в Сирії [7]. Маніпулювання річковим стоком також впливає на якість води, оскільки нижчий рівень потоку збільшує концентрацію забруднюючих речовин, а вода, вище за течією від греблі, може переносити забруднюючі речовини із затоплених земель у річку [8].

У затяжних, довгострокових конфліктах доступ до водних ресурсів також може бути обмежений сторонами, що конфліктують, які вводять і застосовують правила для територій, що знаходяться під їх контролем. Доступ до ресурсів підземних вод обмежений суворими правилами розвитку водної інфраструктури, що створює значні перешкоди та затримки для будівництва нових колодязів [9]. Надмірний забір підземних вод за відсутності ефективного регулюючого нагляду під час конфлікту може перешкоджати доступу до води. Цей ефект особливо помітний у басейні річки Сана, де рівень ґрунтових вод неухильно знижується через надмірне відкачування води з несанкціонованих свердловин, що призводить до зниження обсягів видобутку води та збільшення витрат на видобуток води,

оскільки свердловини мають бути глибшими, щоб отримати доступ до них [10].

3. Нетрадиційні водні ресурси. Нетрадиційні водні ресурси, такі як очищені стічні води, збір дощової води та опріснена морська вода можуть забезпечити значні додаткові запаси в регіонах з дефіцитом води, таких як Близький Схід. Таким чином, зниження виробничих потужностей може мати серйозні наслідки загальної водозабезпеченості. Оскільки великомасштабне виробництво нетрадиційних водних ресурсів потребує великої кількості електроенергії, ненадійний доступ до електроенергії може серйозно ускладнити роботу об'єктів. Наприклад, установки з очищення стічних вод та опріснення води в секторі Газа важко могли продовжувати роботу під час затяжної кризи з електрикою [11]. Пошкодження водних об'єктів ще більше посилює ситуацію; в Ємені в останні роки були зруйновані обидва великі опріснювальні заводи.

Можна виділити чотири основні способи впливу збройних конфліктів на фізичну водну інфраструктуру:

- 1) руйнування існуючих водних об'єктів та мереж;
- 2) перешкоди для ремонту пошкодженої інфраструктури;
- 3) обмеження на будівництво нової інфраструктури;
- 4) розвиток неформальної інфраструктури.

1. Руйнування інфраструктури. Застосування зброї вибухової дії під час бою, особливо в міських районах з високою щільністю інфраструктури, завдає значної шкоди водній інфраструктурі. Водопровідні та каналізаційні мережі особливо вразливі, оскільки вони, як правило, розташовані під дорогами та можуть бути пошкоджені внаслідок експлуатації важкої броньованої техніки та авіаударів по дорожнім мережам. Крім того, оцінка збитків підземних водних мереж зазвичай не може бути проведена за допомогою дистанційного зондування, на відміну від наземної інфраструктури. Однак ремонт усіх пошкоджень водопровідної мережі є важливим кроком у відновленні водопостачання.

Пошкодження інфраструктури є особливо руйнівним для ключових об'єктів, які утворюють вузьке місце в системі. Приклади таких впливів включають пошкодження насосної станції Хормаксар в Адені, в результаті якого каналізаційна мережа Аденського півострова була відключена від станції очищення стічних вод, і руйнування водопровідної магістралі в Східному Мосулі, внаслідок чого вода була перекрита [12].

Активні бойові дії – не єдина причина пошкодження інфраструктури. Постійна відсутність технічного обслуговування, неправильне використання обладнання та перебої у подачі електроенергії також зношують водні споруди та завдають незворотної шкоди. У той час як водна інфраструктура в Мосулі та Рамаді сильно постраждала під час боїв за звільнення обох міст від ІДІЛ, тимчасова експлуатація та відсутність технічного обслуговування обладнання при ІДІЛ завдали додаткових збитків [13]. У секторі Газа перебої у подачі електроенергії призводять до зниження ефективності обладнання та збільшення кількості відмов у роботі об'єктів водопостачання, оскільки часті відключення електроенергії зношують таке обладнання, як насоси, генератори та панелі керування [14].

2. Ремонт пошкодженої інфраструктури. Як пряма, так і непряма шкода інфраструктурі посилюється перешкодами для процесу ремонту. Обмежити доступ ремонтних бригад до пошкоджених водних об'єктів можуть кілька факторів, у тому числі міркування безпеки у зв'язку з активними бойовими діями, розташування об'єкта на території, контрольованій противником, та обмеження доступу, запроваджені стороною конфлікту. Коли в 2015 році на авіаудар зазнала водоочисна станція Аль-Хафса біля озера Асад, джерело 90% водопостачання Алеппо, доступ до станції для проведення ремонтних робіт був утруднений тим, що цей район контролювався ІДІЛ. Зрештою урядовим інженерам було дозволено отримати доступ і відремонтувати завод під наглядом Міжнародного комітету Червоного Хреста (МКЧХ) після того, як було досягнуто згоди з ІД. Аналогічна ситуація сталася у 2017 році, коли завод було відключено через технічну несправність, та ІБ не допустила

ремонтних бригад на об'єкт. Міжнародні організації, такі як МКЧХ, також допомагають полегшити доступ до водних об'єктів у забороненій зоні вздовж кордону між сектором Газа та Ізраїлем. Зіткнення вздовж кордону регулярно ще більше ускладнюють доступ ремонтних бригад [15].

Відсутність будівельних матеріалів та обладнання може значно затримати як ремонт пошкодженої інфраструктури, так і будівництво нової інфраструктури.

3. Будівництво нової інфраструктури. Будівництво нової великомасштабної інфраструктури для усунення прогалин у потужностях або заміни застарілих чи зруйнованих об'єктів рідко відбувається в умовах конфлікту. Коли ситуація з безпекою стає досить стабільною для будівельних проектів, плануванню та реалізації часто заважає брак коштів або небажання витратити кошти на інвестиції у водну інфраструктуру. В Іраку бюджет Міністерства водних ресурсів, який включає фінансування відновлення та будівництва водної інфраструктури, було скорочено з 1,7 млрд доларів США у 2014 році до всього лише 50 млн доларів США у 2017 році, щоб виділити більше коштів на боротьбу з ІДІЛ [16].

4. Розвиток неформальної інфраструктури. Оскільки громадська інфраструктура водопостачання стає нефункціональною через пошкодження та відсутність ремонту чи технічного обслуговування, місцеве населення може побудувати свою власну невелику інфраструктуру. У Мосулі, контрольованому ІДІЛ, сусіди зібралися разом, щоб вирити саморобні колодязі, оскільки водопостачання почало погіршуватися. Хоча вода була явно непридатною для пиття, вона використовувалася для побутових потреб, у тому числі для особистої гігієни. Сусідні колодязі продовжували залишатися важливим джерелом води під час контролю ІДІЛ та під час битви за Мосул і були основним джерелом води для побутових потреб у більшості міста після битви [17]. У Алеппо до конфлікту по всьому місту існувала мережа колодязів, але більшість із них не використовувалися десятиліттями. Місцеве населення відновило їх, щоб упоратися з відсутністю громадського

водопостачання. В обох містах колодязі зазвичай були оснащені моторизованими насосами, і для їхньої роботи потрібно дороге паливо. Вода рідко зазнавала очищення і не придатна для вживання.

Збройні конфлікти впливають на експлуатацію та технічне обслуговування водопостачання за чотирма основними напрямками:

- 1) наявність кваліфікованого персоналу;
- 2) доступ до витратних матеріалів та запасних частин;
- 3) брак електроенергії та палива для живлення об'єктів водопостачання;
- 4) поява неформальних постачальників послуг.

1. Наявність та кваліфікація персоналу. Існуюча ситуація з безпекою безпосередньо впливає на наявність персоналу, який може виїжджати з районів з високою інтенсивністю конфлікту, отримувати травми або страждати від психічних травм. Співробітники також можуть бути не в змозі дістатися своїх призначених місць служби з міркувань безпеки або необхідності перетинати лінію фронту, як, наприклад, в Алеппо, де мобільність між східною і західною частинами міста була вкрай обмежена в періоди високої інтенсивності конфлікту [18]. На той час, коли ІДІЛ встановило контроль над Рамаді, більшість працівників державного сектору залишили місто, залишивши ІДІЛ пошук персоналу для управління ключовими об'єктами водопостачання. У Мосулі службовцям державного сектору, що залишилися, була надана можливість продовжити роботу в ІДІЛ; деякі погодилися, інші були замінені прихильниками ІДІЛ.

Оскільки комунальні підприємства та державні установи стикаються із фінансовими труднощами через конфлікт, заробітна плата часто не виплачується або виплачується лише частково, що може підштовхнути кваліфікованих працівників до пошуку інших можливостей працевлаштування.

2. Доступ до матеріалів. Витратні матеріали, такі як хімікати для обробки води мають вирішальне значення для роботи системи, а запасні частини необхідні як для поточного обслуговування, так і для ремонту

пошкоджених об'єктів. Як і у випадку з будівельними матеріалами, доступ до хімічних речовин та запасних частин визначається місцевим виробництвом та доступними транспортними маршрутами, включаючи обмежений імпорт.

3. Джерело живлення. У більшості випадків недостатній доступ до електрики є ключовим фактором, що обмежує експлуатацію об'єктів водопостачання, а згодом і для надання послуг водопостачання. Перебої в подачі електроенергії зазвичай відбуваються через пошкодження електроенергетичної інфраструктури, брак палива або недостатню продуктивність енергопідприємства. Однак у деяких випадках подача електроенергії також була навмисно відключена сторонами конфлікту, наприклад, коли уряд Іраку відключив подачу електроенергії від Мосулської греблі до Мосула, контрольованого ІДІЛ, у 2015 р. Пізніше, під час битви, бойовики ІДІЛ навмисно відключили подачу води до об'єктів водопостачання, щоб перервати подачу води до районів, що розташовані поблизу лінії фронту. Це змусило мешканців переїхати до інших районів Мосула, які перебувають під контролем ІДІЛ, що дозволило ІДІЛ використовувати цих цивільних осіб як живий щит під час відступу.

За відсутності надійного електропостачання підтримки працездатності об'єктів водопостачання зазвичай використовуються генератори, що працюють на паливі. Однак паливо зазвичай стає рідкісним та дорогим товаром у зонах конфліктів, що збільшує вартість послуг водопостачання. Крім того, несправність генератора стає фактором ризику. Зазнаючи труднощів із доступом до палива в обложеної Східній Гуті, громади винайшли творчі рішення, щоб забезпечити доступ до води зі своїх колодязів. Поруч із ручними насосами деякі колодязі були обладнані гойдалками, на яких діти могли грати, одночасно перекачуючи воду [19].

4. Зростання неформального надання послуг. У міру того як під час конфлікту погіршується якість комунальних послуг водопостачання, відкриваються можливості для альтернативних неофіційних постачальників послуг. У той час як регулярне водопостачання через муніципальну мережу

тривало в більшості районів західного Алеппо, контрольованих урядом, під час конфлікту в східній частині Алеппо виник великий неформальний ринок водопостачання, в якому брали участь приватні особи та організації громадянського суспільства.

Неофіційні постачальники послуг відіграють життєво важливу роль у заповненні прогалін у водопостачанні під час конфлікту, але є побоювання через відсутність регулювання їхньої діяльності. Це стосується як якості води, так і ціни, що стягується за воду. Наслідком цього є високі ціни на неякісну воду, що часто виключають доступ бідних верств місцевого населення.

Як показано щодо інших компонентів системи, вартість надання послуг водопостачання збільшується під час конфлікту, зокрема через високі ціни на паливо та вартість ремонту пошкодженої інфраструктури. У той же час комунальні служби часто мають труднощі з відшкодуванням витрат та оплатою поточних витрат, включаючи заробітну плату та ремонтні роботи, через скорочення грошових надходжень. Зосередившись тут на цих притоках, наслідки конфлікту діляться на дві категорії:

- 1) зниження доходів від комунальних послуг через високі показники недоходів за воду або низького рівня збирання платежів;
- 2) нестійку фінансову підтримку з боку зовнішніх суб'єктів.

1. Комунальний дохід. Конфліктні ситуації часто повідомляють про збільшення недохідної води, тобто води, яка подається до мережі, але не оплачується споживачами. Витік із пошкодженої або занедбаної мережі водопостачання та іншої інфраструктури водопостачання є основною причиною збільшення недохідної води. Несправні лічильники води та розкрадання води ще більше ускладнюють проблему. Наприклад, недохідна вода, зареєстрована комунальним підприємством, збільшилася з 41 % у 2014 р. до 55 % у 2017 р. в Адені та з 35,3 % у 2014 р. до 54,9 % у 2015 р. у Худайді. У більшості районів, порушених конфліктом, показники збирання платежів низькі, що може бути пов'язане з недостатньою потужністю

комунального підприємства, особливо в тих випадках, коли виставлення рахунків та збір платежів здійснюються вручну, або через нездатність чи небажання клієнтів оплачувати свої рахунки. Втрата доходу, що виникає в результаті, в основному впливає на комунальні підприємства.

2. Зовнішня фінансова підтримка. З огляду на обмеження на відшкодування витрат багато комунальних підприємств в умовах конфлікту залежать від зовнішньої фінансової підтримки для виплати заробітної плати та підтримки надання послуг. У більшості випадків така фінансова підтримка надається національним урядом чи міжнародними організаціями, і те, й інше може бути проблематичним у нестабільних умовах конфлікту. Державна підтримка районів, які під контролем опозиційних груп, може бути обмежена.

На інститути водної системи збройні конфлікти впливають двома способами:

- 1) недотримання існуючих правил та стандартів;
- 2) зміни в інституційній структурі водного сектора та введення нових правил у галузях, контрольованих недержавними суб'єктами.

1. Забезпечення дотримання правил. У той час як державні органи стурбовані збройним конфліктом, що відбувається на їх території, моніторинг та забезпечення дотримання законів, що стосуються навколишнього середовища, зазвичай не мають пріоритетного значення. У нашому випадку це доповнюється і так низькою поінформованістю значної частини населення про екологічні проблеми та слабким становищем природоохоронних відомств у державних структурах. Результатом є фактична відсутність правил щодо системи водопостачання з раніше згаданими прикладами, включаючи недостатнє дотримання екологічних норм у Кіркуку та стандартів розподілу водних ресурсів та надання послуг у Сані. Здійснення державної політики в районах, що знаходяться під контролем недержавних суб'єктів, додатково обмежується, оскільки правоохоронні органи штату або відкликаються, або їм відмовляють у доступі [20]. Сюди

входять райони, які протягом тривалого часу контролюються недержавними суб'єктами, такі як сектор Газа, що знаходиться під владою ХАМАС, та багато районів, що контролюються рухом хуситів у Ємені, а також райони, які утримуються недержавними суб'єктами.

2. Зміни в організаційній структурі. Отримавши контроль над новою територією, сторони, що конфліктують, часто призначають своїх союзників на керівні посади в місцевих органах влади в рамках системи патронажу і для закріплення свого контролю, а також можуть навіть вносити зміни до структур місцевого управління. Взявши під свій контроль Мосул, ІДІЛ радикально змінило структуру міської адміністрації, у тому числі змінило роль муніципалітету у наданні основних послуг та зборів податків. Коли хусити взяли під свій контроль Сану, вони також поставили лоялістів на політичні керівні посади, але внесли обмежені зміни до міської адміністрації, практично не торкнувшись сектору водопостачання [21].

Три основні впливи конфлікту на водокористувачів, включаючи водокористування для побутових, сільськогосподарських та промислових цілей:

- 1) зміна у місцевому попиті на воду;
- 2) обмеження здатності або готовності платити за послуги з водопостачання;
- 3) вплив на споживачів. альтернативи, які часто є механізмом подолання погіршення якості комунального водопостачання.

1. Зміна місцевого попиту на воду. Міграція, викликана конфліктами, спричиняє значні зміни у побутовому попиті на воду в різних масштабах: від потоків біженців на міжнародному рівні до внутрішньо переміщених осіб (ВПО) на субнаціональному рівні. Такі зміни особливо проблематичні, якщо вони відбуваються в районах з високою інтенсивністю конфлікту, де система водопостачання не в змозі задовольнити попит, що збільшився, на приймаючій території. Це особливо стосується районів, з яких еміграція практично неможлива, таких як райони, що знаходились в облозі під час

громадянської війни в Сирії, і до районів, де ВПО живуть в орендованому житлі, а не в таборах для ВПО, наприклад у багатьох містах Ємену [22].

Зміни в економічній діяльності через конфлікт, що триває, впливають на попит на воду з боку сільського господарства та промисловості. З урахуванням високої частки водоспоживання сільськогосподарський сектор відіграє важливу роль. У той час як відмова від сільського господарства може знизити навантаження на місцеві водні ресурси, перехід до водоємних товарних культур як нове джерело доходу може призвести до протилежного результату.

2. Плата за користування водою. Відсутність платних водокористувачів раніше вважалася ключовим чинником фінансових проблем, особливо водоканалів. Збройні конфлікти, як правило, викликають економічні труднощі та високий рівень безробіття і в довгостроковій перспективі можуть призвести до систематичного уповільнення розвитку. Незадоволеність якістю чи надійністю послуг водопостачання може ще більше відштовхнути водокористувачів від оплати рахунків, навіть якщо вони мають фінансові кошти.

3. Споживчий вибір. Зіткнувшись із погіршенням якості комунального водопостачання, споживачі змушені шукати альтернативні джерела. Залежно від місцевої ситуації вибір може бути обмежений ціновою доступністю, доступністю та якістю води, а також ємністю користувачів для зберігання води, щоб упоратися з перебоями у водопостачанні. Алеппо є прикладом такого вибору. Міське водопостачання міста зазнавало суворого нормування від початку громадянської війни, задовго до того, як викликані конфліктом збитки інфраструктурі серйозно погіршили надання комунальних послуг. Обмежені можливості зберігання води на території змушували домогосподарства на ранньому етапі шукати альтернативні джерела води. Ці альтернативні джерела зазвичай були нижчої якості (наприклад, свердловини) або значно дорожчі (наприклад, водовози), ніж міське водопостачання. Оскільки райони у східному Алеппо сильно постраждали

внаслідок бойових дій, деяким домогосподарствам довелося покладатися на обмежену гуманітарну допомогу як на основне джерело питної води.

Приоритизація води з конкретних джерел різних цілей є важливою стратегією для домогосподарств, що дозволяє впоратися з різною якістю цих джерел. Жителі підконтрольного ІДІЛ Мосула, як правило, використовували свої сховища для зберігання якнайбільшої кількості води з муніципальної мережі. Хоча ця вода подавалася нечасто і мала погану якість через недостатнє очищення, це була вода найвищої якості, доступна для домашніх господарств, і її можна було використовувати тільки як питну воду. Вода з навколишніх колодязів використовувалася для всіх інших побутових потреб. Хоча така модель використання часто призводила до шкірних захворювань через використання колодязної води для особистої гігієни, вона також знижувала ризик інших захворювань, що передаються через воду, пов'язаних із споживанням сильно забрудненої води.

З одного боку, фізична інфраструктура, фінанси та інститути найбільш уразливі до прямого впливу конфлікту. Основні прямі впливи на ці компоненти та систему загалом проявляються у руйнуванні інфраструктури, обмеженні доступу до будівельних матеріалів, обмеження фізичного доступу та загальному ослабленні фінансового та інституційного потенціалу, особливо в районах, що знаходяться під контролем недержавних суб'єктів. З іншого боку, водні ресурси виявляються найбільш уразливими для непрямого впливу конфлікту. Погіршення стану будь-якої іншої частини водної системи може негативно позначитися на місцевих водних ресурсах, особливо внаслідок забруднення. Враховуючи непрямий вплив конфліктів у водній системі, погіршення фінансів, фізична інфраструктура та експлуатація та технічне обслуговування найбільше впливають на інші компоненти.

1.2 Система водоспоживання в Україні

Загальні відновлювані ресурси України становлять 140,0 млрд кубометрів або 2800 кубометрів на душу населення, з яких близько 38% виробляється на території, а решта – з транскордонних річок. Річка Дунай забезпечує майже 80% припливу до транскордонних річок. Ресурси розподілені по країні нерівномірно. Деякі райони відчувають дефіцит води.

Основними басейнами України є Дніпро, Дністер, Сіверський Донець і Південний Буг. Усі ці басейни стікають на південь до Чорного та Азовського морів. Найбільшою річкою, в яку впадає декілька приток, є Дніпро, яка ділить країну на дві частини: Правобережну та Лівобережну. Її середньорічний стік становить близько 53,5 млрд кубометрів. На річці побудовано шість великих водосховищ (рис. 1.2.), які забезпечують водою промислові центри Донбасу, зрошення Криму та Чорноморського узбережжя, гідроенергію. Близько 60% населення залежить від цієї річки для забезпечення питною водою. Іншою великою річкою є Дністер, яка бере початок у Карпатах і впадає в Чорне море. Ця річка тече як навесні, так і влітку після сильних дощів [23].

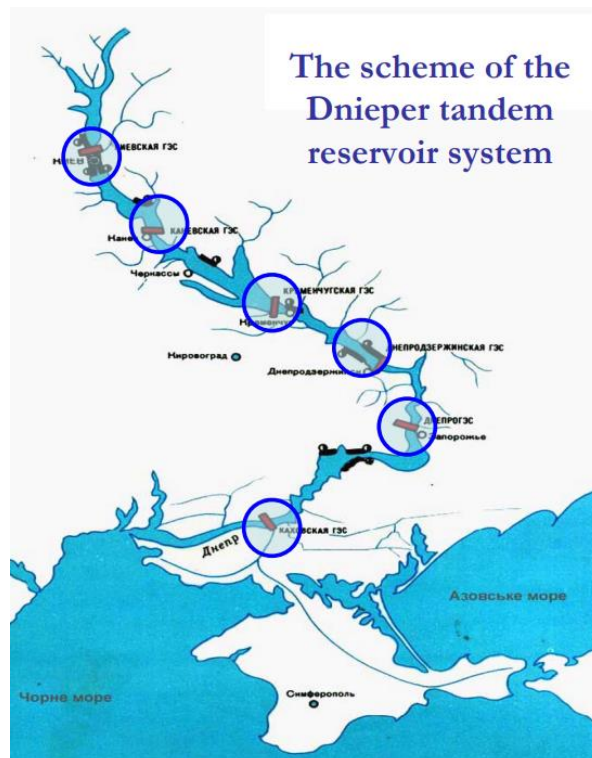


Рис. 1.2. Схема Дніпровської системи водосховищ [24].

За останніми даними охоплення міст послугами централізованого водопостачання практично в усіх областях становить майже 100%, за виключенням двох областей (Львівської – 95 % та Чернівецької – 91%).

Так, всього по Україні централізованим водопостачанням забезпечено 99% міст, 90% селищ міського типу та 30% сільських населених пунктів.

Разом із тим тільки 69% населення мають доступ до систем централізованого водопостачання, а 48 % – до систем централізованого водовідведення.

Подача води за графіком та використання привізної води здійснюється у 9 областях України, а це майже 270 тис. осіб. Сучасний стан центрального водопостачання та водовідведення до воєнних подій на рис. 1.2.[25].



Рис. 1.2. Сучасний стан центрального водопостачання та водовідведення в Україні до воєнних подій [25].

Існуючі системи централізованого водовідведення та водопостачання застарілі. Системи водовідведення побудовані з врахуванням на постійне збільшення обсягів стічних вод. Однак, за останні 20 років обсяги стічних вод зменшуються, що призводить до неоптимальних режимів роботи насосного та очисного обладнання, їх прискореного зносу та додаткових витрат підприємств питного водопостачання та централізованого водовідведення на електроенергію. При цьому, підприємства не мають фінансової підтримки оновлювати насосне та енергетичне обладнання.

Очисні споруди не можуть забезпечити гідне очищення стічних вод, яке буде відповідати вимогам законодавства. Недосконале очищення призводить до скидання забруднених стічних вод у водні об'єкти.

Нормативно-правова база, відповідно до якої здійснюють свою діяльність підприємства централізованого водопостачання та централізованого водовідведення, значною мірою застаріла. Нормативно-правова база не відповідає європейським нормам та містить низку протиріч.

Військові дії руйнують системи водопостачання та водовідведення, це призводить до припинення подання питної води в домогосподарства, а також відбувається забруднення водних об'єктів України. Загрозою для води є руйнування інфраструктури, пов'язаної водопостачанням і водовідведенням, хімічним забрудненням, відключенням електроенергії об'єктів, що скидають стічні води. Ці явища становлять небезпеку для соціоекосистеми в цілому.

Канали водопостачання України:

1. Сіверський Донець-Донбас;
2. Дніпро-Донбас;
3. Дніпро-Кривий Ріг;
4. Дніпро-Інгулець;
5. Північно-Кримський;
6. Каховський магістральний.

В Україні військові дії зруйнували понад 500 об'єктів водної інфраструктури, а обсяги втрат води внаслідок пошкодження та руйнування дамб та інших гідротехнічних споруд становлять 742,2 млн. куб.[26].

Згідно з липневим звітом ООН, через атаки на інфраструктуру водопостачання та переміщення жителів, які залишають свої домівки, 13 мільйонів людей по всій Україні потребують допомоги з водою, санітарією та гігієною. У районах без безпечного доступу до води можуть виникнути спалахи холери, гепатиту, корости та інших потенційно смертельних захворювань.

Особливо вразливі діти. Відповідно до звіту ЮНІСЕФ за 2019 рік, забруднена вода та антисанітарні умови життя вбивають дітей у понад 20 разів частіше, ніж насильство в країнах, які переживають тривалий конфлікт.

Найгостріші проблеми України з водою в Маріуполі, на Донбасі та в Миколаєві.

Атака Росії на Маріуполь, колишнє 430-тисячне місто, почалася в перший день вторгнення. До 2 березня штурм зруйнував магістральний канал питної води та допоміжний водопровід. Згідно з даними міської влади, протягом трьох місяців важкої облоги всі 22 міські насоси були зруйновані.

Мешканці були змушені пити дощову воду та руйнувати системи опалення, щоб отримати воду, щоб помити руки.

Станом на початок липня лише 5% будинків були підключені до джерел води, але навіть ця вода може бути занадто небезпечною для використання. 18 липня аналіз показав, що вода з міста мала небезпечний рівень бактерій, пов'язаних з фекаліями, згідно зі звітом, опублікованим чиновниками переміщеної української міської адміністрації.

Миколаїв повністю втратив водопостачання, коли російські сили пошкодили водопровід Дніпро-Миколаїв у середині квітня. Відтоді місто відновило доступ до води, але вода, яка тече по трубопроводах, непридатна для споживання через вміст солі. У місті викопали колодязі, але знайти питну воду поки проблема.

Ситуація на Донбасі, де точаться дуже важкі бої з лютого вторгнення і особливо за останні кілька місяців, є, мабуть, найбільш нестабільною. Велика частина води в Донецькій і Луганській областях надходить з каналу Сіверський Донець-Донбас, який пролягає 133 кілометри територією, контрольованою як Україною, так і Росією.

Донбас також страждає від низки екологічних проблем, включаючи забруднення ґрунтових вод шахтними водами та навіть радіоактивне забруднення внаслідок радянських підземних ядерних випробувань у 1979 році.

Військові дії руйнують системи водопостачання та водовідведення, в наслідок цього виникають негативні наслідки та ризики як для людини, так і для екосистеми (табл. 1.2.).

Таблиця 1.2

Наслідки та ризики для водних ресурсів в результаті військових дій [27].

Військові дії	Наслідки		Ризики	
	Для екосистеми	Для людини	Для екосистеми	Для людини
Руйнування каналізаційних ліній, очисних споруд, дамб (руйнування Ірпінської дамби; руйнування насосної станції у м. Васильків (Київської обл.); руйнування каналізаційної очисної станції на Запоріжжі). Руйнування греблі Оскільського водосховища на Харківщині	- надходження зворотних вод без будь-якого очищення	- відсутність доступу до безпечної води; - погіршення санітарних умов сільського та міського населення	- забруднення ґрунтових, підґрунтових та природних вод - пригнічення та загибель водної біоти; - підтоплення територій; - заростання водойм; - вимирання аквакультури; - цвітіння води, збільшення вмісту азотовмісних та фосфоровмісних речовин	- загальне захворювання; - погіршення епідеміологічного стану населення; - збільшення інфекційних хвороб
Обстріли підприємств, вибухи на них (пошкодження «Азовсталі» та резервуару з відходами хімічного виробництва; обстріли нафтобаз по території України та їх горіння)	- надходження до водойми оксидів сірки, азоту та іншими небезпечними речовинами	- погіршення санітарних умов; - погіршення якості повітря	- забруднення водних об'єктів в результаті дії накопичувального ефекту, коли оксиди з повітря, що виділяються під час горіння, випадають кислотними дощами на поверхню ґрунту й далі мігрують	- захворювання верхніх дихальних шляхів; - погіршення епідеміологічного стану населення
Мінування водних об'єктів: річок, морів (руйнування Дністровського лиману)	- загибель дельфінів та іншої водної біоти у прибережних зонах Чорного та Азовських морів; - загибель риб/аквакультури	- погіршення санітарних та рекреаційних умов	- масовий загибель флори та фауни	- небезпека для життя в результаті туристичних походів та відпочинку
Захоплення об'єктів водопостачання (Північно-Кримського каналу (Каховська ГЕС); Запорізька АЕС)	- зношення та замулення гідротехнічних споруд	- збільшення дефіциту води	- погіршення якості води для використання у різних сферах	- погіршення епідеміологічного стану населення; - збільшення інфекційних хвороб

1.3 Проблеми питного водопостачання міста Миколаєва за умов військового часу

Основним джерелом водопостачання міста Миколаєва є річка Дніпро. Водозабір знаходиться в с. Микільське Херсонської області. Таким чином, дніпровська вода перекидається по двох нитках сталевого водоводу діаметром 1400 мм на очисні споруди водопроводу на відстань 73 км, що вимагає значних витрат на електроенергію, враховуючи, що перепад висот між водозабором і очисними спорудами водопроводу становить майже 80 м.

До 2006 року в якості додаткового джерела водопостачання використовувалося також Жовтнєве водосховище, проектний термін експлуатації якого закінчився в 2006 році. У даний час дане водосховище не використовується, а для можливої подальшої експлуатації потрібна його реконструкція.

Очисні споруди водопроводу Миколаєва були побудовані в три етапи (1958, 1968 і 1978 рр.) і мають загальну проектну потужність 200,000 м³/добу.

12 квітня через військові дії було пошкоджено ділянку водоводу "Дніпро-Миколаїв", біля села Киселівка Херсонської області (рис.1.3.).



Рис. 1.3. Пошкоджена ділянка водоводу "Дніпро-Миколаїв" [28].

Трубопровід був пошкоджений в місці де він виходить на поверхню з-під землі. Трубопровід протікав приблизно протягом восьми годин після того, як його було прорвано 12 квітня, внаслідок чого було втрачено близько 40 мільйонів літрів води, перш ніж подачу до нього було припинено.

Тож Миколаїв залишився зовсім без централізованого водопостачання. Відремонтувати водогін не було можливим, адже ця територія була окупована російськими військами. Майже місяць люди не мали зовсім ніякого водопостачання. Питну воду треба було купувати, або стояти в чергах, щоб отримати воду, яку привозили волонтери. Для побутових потреб люди набирали воду з річки та збирали дощову.

В місті почали свердлити нові свердловини для прісної води. Артезіанські свердловини є стратегічним резервом для України. З Артезіанських свердловин беруть воду з глибини понад 300 метрів. Вода на такій глибині не містить шкідливих речовин, важких металів та радіонуклідів та вважається найбільш безпечним варіантом. Тим не менш, бойові дії, що продовжуються, і руйнування можуть поставити ці колодязі під загрозу забруднення. Додавання всього однієї забруднюючої речовини у водоносний горизонт робить воду непридатною для споживання протягом тривалого часу, оскільки водообмін відбувається протягом сотень років.

З часом було ухвалено рішення тимчасово підключитися до водозабору технічної води з Бузького лиману. Це насосна станція заводу "Зоря-Машпроект" для технічного водопостачання виробництва. З 6 травня вода до міської водопровідної мережі стала подаватися з Бузького лиману, попередньо проходячи часткове очищення на очисних спорудах водопроводу.

За даними працівників підприємства "Миколаївводоканал" вода, яка подається до централізованої системи водопостачання Миколаєва, містить у 12 разів більше хлоридів від норми, у сім разів більше мінеральних солей, у три рази вище загальна жорсткість, у два рази більше окиснюваність та кількість сульфатів. Вода, яка подається в місто, знезаражується рідким

хлором. Якість, навіть після очищення, не відповідає вимогам Державних санітарних норм та правилам «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною» [29]. Тому за якістю, ця вода жорстка та солоня, придатна лише для побутових потреб.

Подавання води з лиману призводить до негативних наслідків. Великий вміст солі у воді призводить до швидкого роз'їдання труб, переважно тих, що були закладені багато років тому, проте руйнуються й відносно нові труби із-за поганої якості води.

Солоня вода призводить до регулярних проривів у мережі, відбуваються аварійні ситуації, без води залишаються райони та навіть цілі мікрорайони. Ремонт може тривати декілька днів. Прориви у мережі не тільки залишають людей без води, але мають негативні наслідки для екосистеми. Адже майже половина усієї технічної води, яку постачають у місто, просто витікає на вулиці крізь діряві труби, забруднюючи ґрунт та ґрунтові води.

Після звільнення у листопаді правобережної частини Херсонської області поступово відновили пошкоджений водовід (рис 1.4.). Ремонтній бригаді довелося замінити близько 30 метрів труб діаметром 140 см. Також довелося замінювати підземні труби, які розташовані у бетонних камерах.



Рис. 1.4. Відновлення дніпровського водогону [30].

Також частково відновили електропостачання у Херсонській області. Хоча з електрикою там нестабільно досі через постійні обстріли російських військ з лівого берега Дніпра.

Наприкінці грудня розпочалися пробні пуски дніпровської води до Миколаєва. Але повністю стабільного водопостачання міста поки що не досягнуто, тому що погіршився стан водопровідних мереж через солону воду. Через руйнування сіллю місту доведеться замінити близько 250 км труб. Для заміни потрібно фінансування та багато часу. Тому невідомо коли вирішиться проблема питного водопостачання в місті Миколаєві.

1.4 Термінологічні питання щодо тлумачень понять «екологічна безпека», «екологічна небезпека», «водна безпека», «водна небезпека».

Проаналізовано дефеніції «екологічна небезпека» та «екологічна безпека», зміст яких наведено у табл. 1.3.

Таблиця 1.3

Порівняльний аналіз понять «екологічна безпека» та «екологічна небезпека»

Екологічна безпека	Екологічна безпека – це стан захищеності природного середовища і людського суспільства від загроз, що виникають в результаті антропогенних і природних впливів [31].
	Екологічна безпека – це такий стан навколишнього природного середовища, при якому забезпечується попередження погіршення екологічної обстановки та виникнення небезпеки для здоров'я людей [32].
	Екологічна безпека – це такий стан та умови навколишнього природного середовища, при якому забезпечується екологічна рівновага та гарантується захист навколишнього середовища [33].
	Екологічна безпека – складова частина національної

	та транснаціональної безпеки, що визначає захищеність права людини на безпечне для життя і здоров'я довкілля та забезпечує необхідні умови для відтворення природних ресурсів шляхом регулювання техногенної діяльності. [34].
Екологічна небезпека	Екологічна небезпека – це ступінь ймовірності розвитку негативних чинників, явищ та їх взаємозв'язків, що є в певній природній системі і спричиняють її незворотну деградацію [34].
	Екологічна небезпека – це наявність процесів та дій, що можуть впливати на стан навколишнього природного середовища, яке внаслідок надмірного забруднення обмежує можливість життєдіяльності людини та впровадження господарської діяльності [35].
	Екологічна небезпека — це сукупна небезпека, діяльність техногенних систем, під впливом яких виникли негативні природні процеси та природні екологічні фактори [36].
	Екологічна небезпека – це загроза погіршення якості природного середовища, ураження людей, популяцій і угруповань живих організмів, що зумовлена потенційною можливістю або наявністю виникнення шкідливих природних і антропогенних чинників [37].

Екологічна безпека полягає в захисті довкілля і людини від шкідливого, антропогенного впливу; запобігання погіршенню соціоекосистеми; збалансованому розвитку екосистем; збереження життя та здоров'я людей; забезпеченні сталого соціально-економічного розвитку. У термінологічному

аспекті безпека пов'язана з антонімом «небезпека» і є його зворотною стороною. Безпека — виключення небезпеки або її зменшення до прийняттого ризику для навколишнього природного середовища. Стан навколишнього природного середовища вважається безпечним, коли відповідає встановленим у законодавстві стандартам, лімітам і нормативам, які стосуються його ресурсомісткості, чистоти, санітарних вимог, екологічної стійкості, видового біорізноманіття та здатності задовольняти інтереси громадян.

Екологічна безпека охоплює складний комплекс взаємозв'язків людини з навколишнім природним середовищем. Тому, ми вважаємо, що найбільш точним є визначення екологічної безпеки Чуприна Ю.Ю. «Екологічна безпека – це стан захищеності природного середовища і людського суспільства від загроз, що виникають в результаті антропогенних і природних впливів» [31]. Проте, це визначення не позбавлено суперечностей, а саме проблематично звучить теза захищеність людського суспільства від антропогенного впливу?!.

У своєму навчальному посібнику «Екологічна безпека України» Хилько. М. І. дав визначення екологічної небезпеки. З нашого погляду це визначення є найбільш коректним «Екологічна небезпека – це загроза погіршення якості природного середовища, ураження людей, популяцій і угруповань живих організмів, що зумовлена потенційною можливістю або наявністю виникнення шкідливих природних і антропогенних чинників» [37].

Різне тлумачення в науці також мають визначення «Водна безпека» та «Водна небезпека» (табл. 1.4.)

Таблиця 1.4

Визначення та порівняння понять «водна безпека» та «водна небезпека»

Водна безпека	Водна безпека – здатність суспільства мати достатньо води відповідної якості для виживання та здійснення різноманітної продуктивної діяльності [38].
---------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>Водна безпека – здатність населення мати сталий доступ до адекватної кількості води прийнятної якості для підтримки засобів до існування, добробуту людини і соціально-економічного розвитку; для захисту від пов'язаних з водою забруднень і лих; і для збереження екосистем в кліматі миру і політичної стабільності [39].</p>
	<p>Водна безпека – це стан, при якому шкідливі стани (або очікувані стани) водного середовища не надають неприпустимого впливу на добробут людини та навколишнє середовище [40].</p>
<p>Водна небезпека</p>	<p>Водна небезпека – це відсутність адекватної та безпечної води для здорового та продуктивного життя [41].</p>
	<p>Водна небезпека – це стан, за якого умови водного середовища загрожують благополуччю та свободі окремих осіб, спільнот та громад [42].</p>

З різних визначень водної безпеки в контексті дослідження найбільш повним є поняття Зелінського С. Е.: «Водна безпека – це здатність населення до безпечного і сталого доступу до адекватних кількостей прийнятної за якістю води, необхідної для підтримки його засобів для існування, добробуту та соціально-економічного розвитку, а також для забезпечення захисту від пов'язаних із водою забруднень та збереження екосистем в умовах миру та політичної стабільності» [39].

Стосовно визначення водної небезпеки найбільш прийнятним можна обрати поняття Ембер Вутич «Водна небезпека – це відсутність адекватної та безпечної води для здорового та продуктивного життя» [41].

ВИСНОВКИ ДО ПЕРШОГО РОЗДІЛУ

Для аналізу водного сервісу під час військового стану в Іраку, Палестині, Сирії та Ємені використовувався системний підхід вивчення прямих та непрямих впливів конфлікту. Прямі впливи, як руйнування інфраструктури, неможливість відремонтувати системи водопостачання та людські жертви, показують лише частину наслідків збройного конфлікту. Непрямі впливи та підсилюючі ефекти всередині систем та між ними мають вирішальне значення для розуміння ширших наслідків конфлікту для існування людини та екосистеми.

Система водопостачання та водовідведення України зазнала значного руйнування під час військового стану. Найбільше постраждали водні системи на Сході та Півдні України. Руйнування водопровідної мережі призводить до екологічної та водної небезпеки. Домогосподарства залишаються без питної води, людям доводиться користуватися або покупною водою, або використовувати воду поганої якості (річки, дощова вода, невідремонтовані системи водопостачання). Все це може призвести до спалаху інфекційних захворювань та погіршення епідеміологічного стану населення. Також зруйновані системи водопостачання мають негативні наслідки для екосистеми: забруднення ґрунтових, підґрунтових та природних вод; підтоплення територій; забруднення водних об'єктів та інші.

У місті Миколаєві досі немає стабільного водопостачання. Не дивлячись на те, що після звільнення Херсона вдалося відремонтувати зруйнований водовод, за весь той час, поки використовувалася вода низької якості з Бузького лиману, вона пошкодила водопровідні мережі. Тому місту доведеться замінити близько 250 км труб. Для заміни труб потрібно фінансування та багато часу.

Питання водної небезпеки домогосподарств міста Миколаєва є дуже актуальним на сьогоднішній день.

РОЗДІЛ 2

ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Загальна характеристика об'єкту дослідження

Миколаїв — місто в Україні, обласний центр Миколаївської області та адміністративний центр Миколаївського району. Місто належить до історико-географічного району північного Причорномор'я, знаходиться в південній частині Миколаївської області, у межах Причорноморської низовини та степової фізико-географічної зони. Миколаїв переважно розташований на лівому березі Бузького лиману на півострові при злитті двох рік Інгул та Південний Буг (рис. 2.1.). Миколаїв знаходиться за 65 км від Чорного моря, за 490 км на південний схід від м. Києва, за 120 км на схід від м. Одеси. Площа міста — 259,8 км² (1,1 % від загальної площі області). Миколаїв посідає дев'яте місце в Україні за кількістю мешканців з населенням 470 011 осіб [43].

24 березня 2022 року Указом Президента України з метою відзначення подвигу, масового героїзму та стійкості громадян, виявлених у захисті своїх міст під час відсічі збройної агресії Російської Федерації проти України місту присвоєно відзнаку «Місто-герой України».

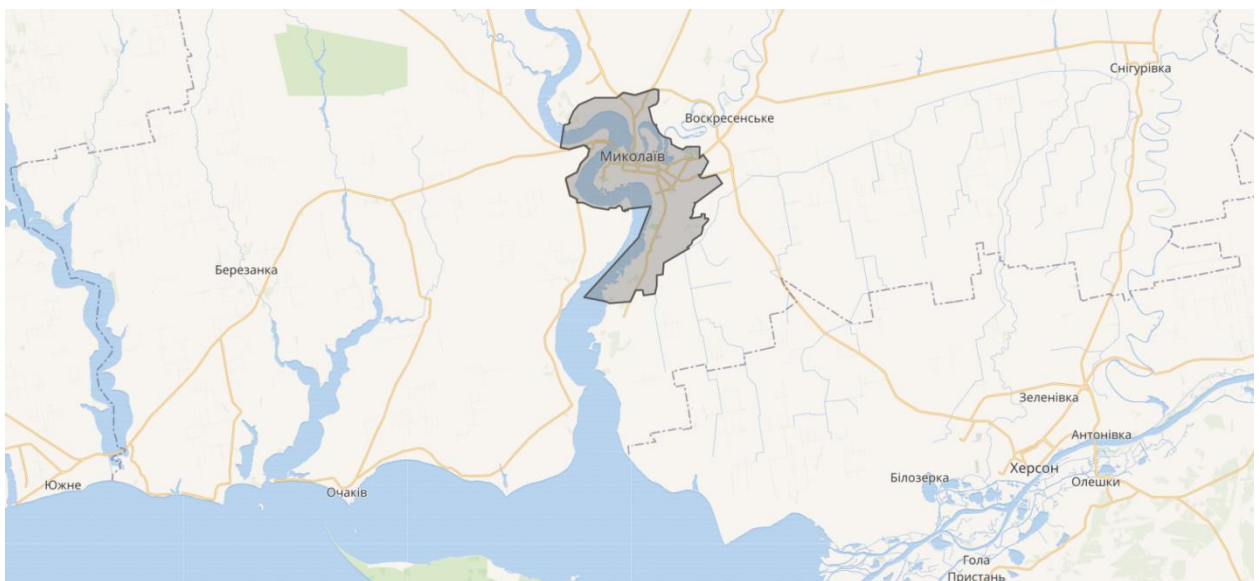


Рис. 2.1. Карта розташування міста Миколаєва.

Миколаївський водопровід розпочав свою роботу у 1906 році. Комунальне підприємство «Миколаївводоканал», перебуває у власності територіальної громади міста Миколаїв. Надає послуги з водопостачання та водовідведення.

МКП «Миколаївводоканал» – підприємство житлово-комунального комплексу, основною метою створення і предметом діяльності якого є вирішення соціальних завдань у сфері водопостачання та водовідведення.

Основним джерелом водопостачання міста Миколаєва є річка Дніпро (рис.2.2). Водозабір знаходиться в селі Микільське Херсонської області. Дніпровська вода перекидається по двох нитках сталевого водоводу діаметром 1400 мм на очисні споруди водопроводу на відстань 73 км. Очисні споруди водопроводу мають загальну проектну потужність 200,000 м³/добу [44].

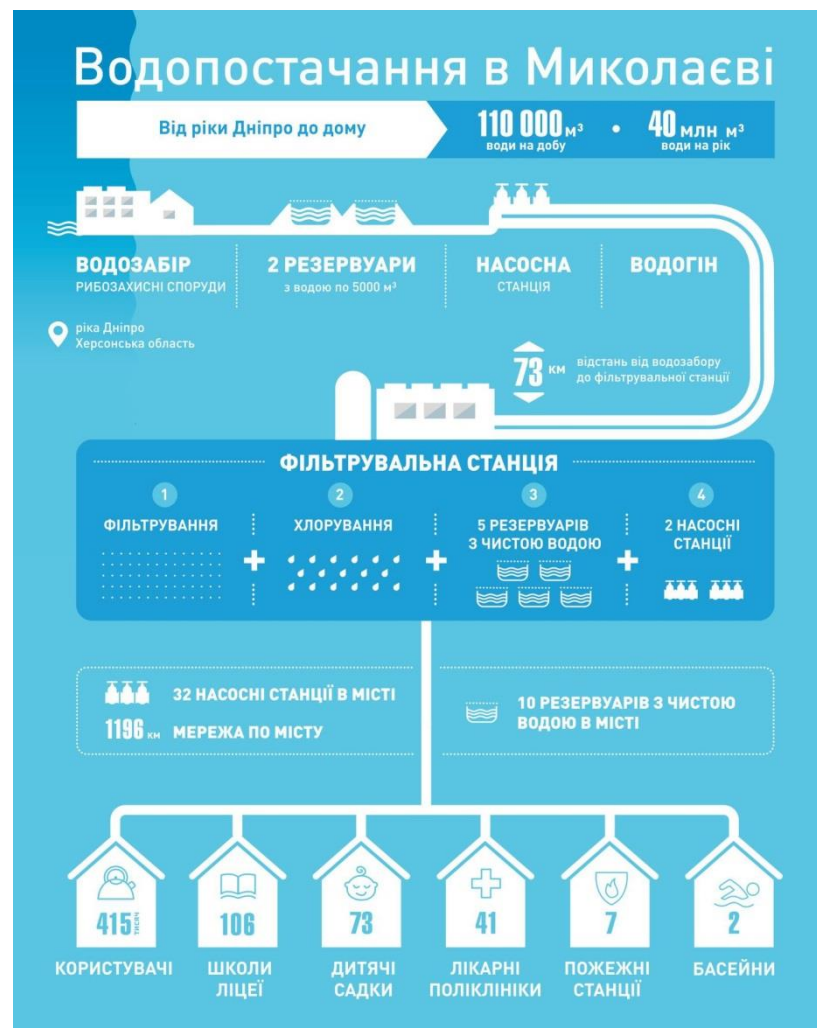


Рис. 2.2. Система водопостачання в місті Миколаєві.

Система водовідведення міста Миколаєва (рис. 2.3). Місто Миколаїв має розгалужену систему напірних і самопливних каналізаційних колекторів (721 км) і велику кількість каналізаційних насосних станцій різної потужності (32 КНС).

Каналізаційні мережі, які були введені в експлуатацію після 1990 року, становлять усього близько 37% від загальної кількості (близько 264 км). Більше 10% каналізаційних мереж – це мережі, які були прокладені до 1950 року (близько 74 км). Також більше 18% каналізаційних мереж були прокладені в період 1950–1970 років (132 км). Практично 35% каналізаційних мереж були прокладені в період 1970–1990 років (250 км) [45].

Отже, реальна картина технічного стану каналізаційних мереж показує весь масштаб проблеми, а саме більше 60% мереж вже давно вичерпали свій ресурс експлуатації.

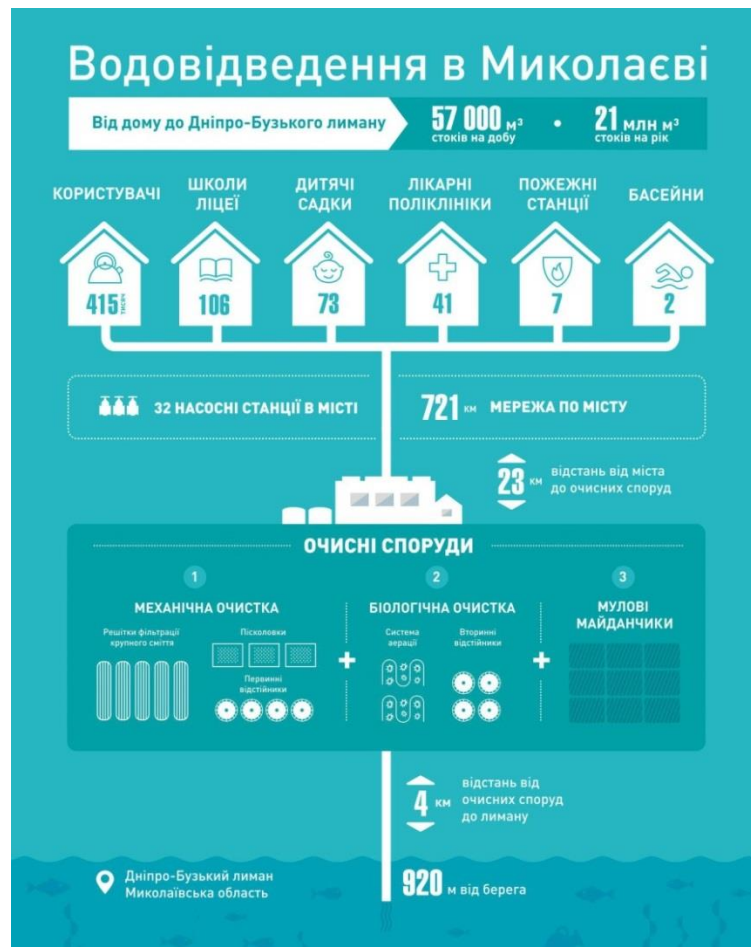


Рис. 2.3. Система водовідведення в Миколаєві.

12 квітня через військові дії було пошкоджено ділянку водоводу "Дніпро-Миколаїв", біля села Киселівка Херсонської області (рис. 2.4). У зв'язку з цим, було припинено водопостачання до домогосподарств міста Миколаєва.

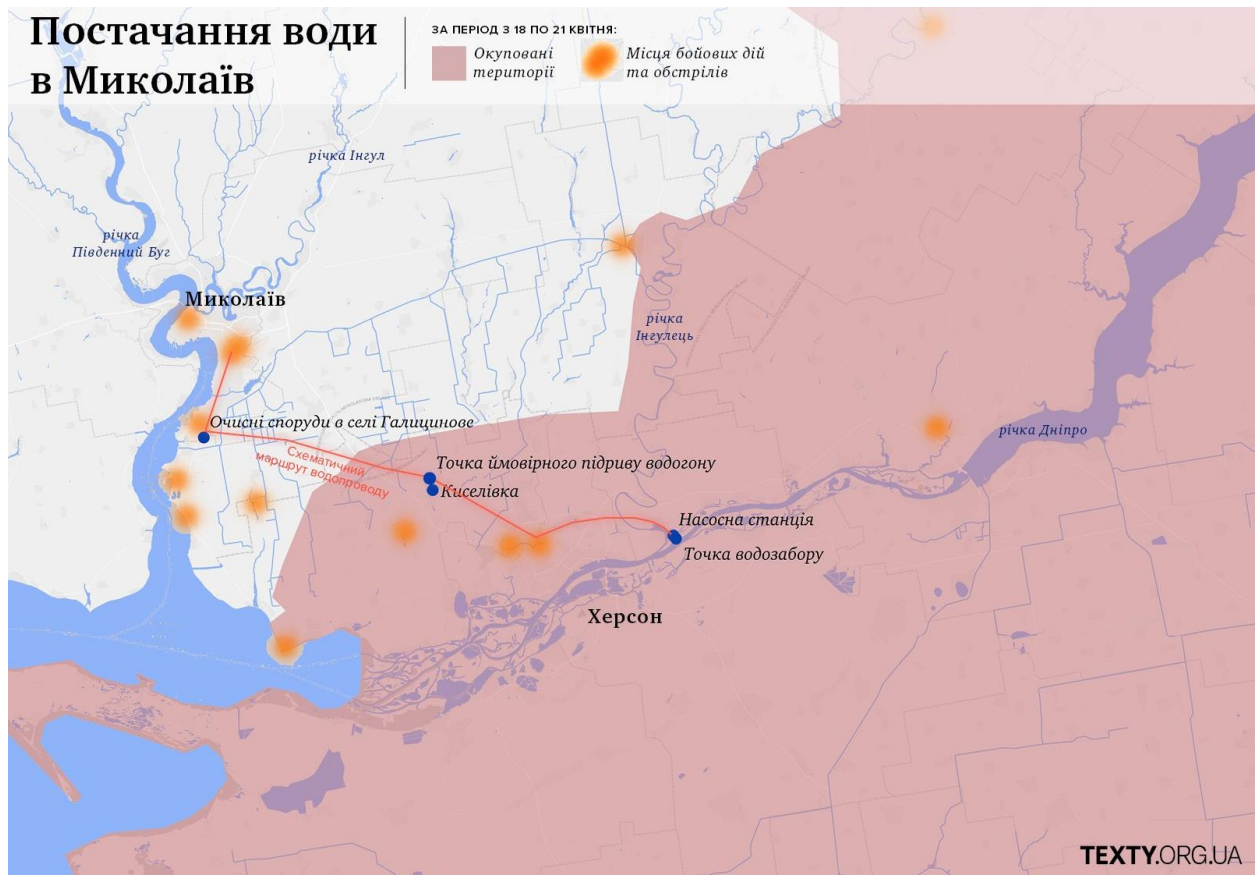


Рис. 2.4. Постачання води в Миколаїв [46].

Після того, як водопостачання зникло, почали доставляти машинами воду до житлових районів. Комунальні установи та лікарні було під'єднано до власних свердловин. Мешканцям міста, які не мали доступу до свердловин або не могли отримати води, довелося певний час набирати воду прямо з річки або збирати дощову для побутових потреб.

Місце водозабору розташоване в Херсонській області, на 10 км вище за течією Дніпра від Херсону, неподалік села Микільське. Звідти вода йде на очисні споруди в селі Галицинове. Відремонтувати водогін не було можливим, адже 80% маршруту знаходилось на території окупованої Херсонщини.

Місце забору має стратегічне значення – воно перебуває нижче за течією від Каховського водосховища. Водосховище відіграє роль "відстійника" для води, яка прийшла з Дніпра, Києва, Черкас, та інших міст вище за течією. До того ж ця точка вище від гирла Інгульця – індустріально забрудненої ріки, яка несе свої води з Кривбасу. Як наслідок, мешканці Миколаєва отримували кращу воду, ніж жителі інших міст на Дніпрі вище від Херсона.

Для відновлення водопостачання було ухвалено рішення тимчасово підключитися до водозабору технічної води з Бузького лиману. Це насосна станція заводу "Зоря-Машпроект" для технічного водопостачання виробництва. З 6 травня вода до міської водопровідної мережі стала подаватися з Бузького лиману, попередньо проходячи часткове очищення на очисних спорудах водопроводу (рис. 2.5).



Рис. 2.5. Етапи очищення води під час військового стану [47].

Після збору води з річки, відбувається процес первинного хлорування. Після чого вода певний час відстоюється в горизонтальних відстійниках та спрямовується на остаточну фільтрацію. Кінцевий етап очищення – вторинне хлорування. Після очищення вода надходить у резервуари і насосна станція перекачує воду вже по районах Миколаєва.

За даними працівників підприємства "Миколаївводоканал" вода, яка подається до централізованої системи водопостачання Миколаєва, навіть після очищення, не відповідає вимогам Державних санітарних норм та правилам «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання

людиною». Тому за якістю, ця вода жорстка та солоня, придатна лише для побутових потреб.

Показники, які найбільше впливають на якість води у Миколаєві, мають такі результати лабораторних досліджень:

- «Сухий залишок», зараз має показник 10 408 мг/куб/дм (норма – до 1000 мг/куб/дм), це свідчить про високий рівень солоності води;
- «Хлориди» мають показник 4400 мг/куб/дм (норма 250 мг/куб/дм), такі показники можуть призвести до розладу діяльності шлунково-кишкового тракту;
- «Сульфати мають показник 712 мг/куб/дм (норма 250 мг/куб/дм);
- «Жорсткість води» має показник у 32 ммоль/куб, (норма 1,5 – 7 ммоль/куб), це може призвести до сечокам'яної хвороби.

Також великий вміст солі у воді призводить до швидкого роз'їдання труб, тому відбуваються регулярні прориви у мережі, аварійні ситуації, без води залишаються райони та навіть цілі мікрорайони. Прориви у мережі не тільки залишають людей без води, але мають негативні наслідки для екосистеми. Адже майже половина усієї технічної води, яку постачають у місто, просто витікає на вулиці крізь діряві труби, забруднюючи ґрунт та ґрунтові води.

Після звільнення у листопаді правобережної частини Херсонської області поступово відновили пошкоджений водовід. Але повністю стабільного водопостачання міста поки що не досягнуто, тому що погіршився стан водопровідних мереж через солону воду. Через руйнування сіллю місту доведеться замінити близько 250 км труб.

2.2. Методика дослідження

Для визначення рівня водної небезпеки було обрано метод, який широко використовуються під час соціологічних досліджень, а саме анкетування.

Анкетування – вид опитування, для якого використовується письмова чи електронна анкета як комунікаційний засіб зв'язку між дослідником та респондентом. Для проведення анкетування обирається одна тема, питання формуються відповідно до мети дослідження та розміщуються у певній послідовності. Анкетування є оперативним методом збирання інформації про суб'єктивні та об'єктивні аспекти суспільного та індивідуального життя [48].

Метод анкетування застосовується здебільшого для опитування значних груп людей, які мешкають на великій території.

Анкети розрізняють за способом розповсюдження: письмова анкета (роздається для самостійного заповнення респонденту дослідником); поштова (розсилається поштою) і онлайн (електронна анкета розміщуються на сторінках соціальних мереж та на сайтах). В наш час найбільш популярними є онлайн анкети, вони дають змогу провести анкетування великої кількості людей, завдяки своїй мобільності та зручності.

Для створення анкети треба дотримуватися певних вимог:

1. Зміст анкети має стосуватися теми та проблеми дослідження. Питання анкети повинні бути коректні, точні, щоб зібрати інформацію для подальшого аналізу.

2. Мова анкети повинна бути зрозумілою. У питаннях анкетування слід використовувати слова, що відповідають рівню освіти передбачуваних респондентів. І питання, і будь-які варіанти відповіді повинні бути зрозумілі як респонденту, так і досліднику. Формулювання має виключати альтернативні тлумачення або неповні пропозиції, які можуть призвести до неправильного тлумачення.

3. Послідовність питань слід будувати таким чином, щоб під час заповнення анкети у респондента не зникало бажання відповідати на питання.

4. При формуванні питань та відповідей потрібно уникати схильності «за» або «проти» певної точки зору, психологічного тиску.

5. Респондент під час анкетування не повинен вирішувати складних завдань, що займають у нього занадто багато часу, тривалість опитування не повинна бути обтяжливою. Дослідник повинен уникати питань, що містять подвійне заперечення, та довгих питань, які втрачають респондента під час читання. Не слід використовувати невизначені аббревіатури, акроніми та жаргонізми. Так само тон питань опитування повинен уникати упереджених формулювань, що викликають емоційну реакцію. Оціночні шкали повинні бути збалансовані, щоб забезпечити однакову кількість позитивних та негативних варіантів відповіді.

6. Анкету необхідно створювати обережно. Під час оформлення треба використовувати різні способи, що відокремлюють запитання від відповідей і пояснень респондентам щодо способу її заповнення.

8. Під час створення анкетування треба дотримуватись композиційної побудови анкети. У першій частині анкети викладаються завдання та цілі дослідження, пояснюється порядок заповнення анкети. Повідомляється респонденту, якщо анкетування анонімне. Друга частина анкети містить питання та відповіді. На початку анкети розташовуються більш прості питання, потім більш складні і в кінці знову прості питання. Таке формування потрібно для кращої сприйнятливості. В кінці анкети розташовуються питання соціальнодемографічного блоку [49].

Питання можна поділити на декілька груп:

1. Питання за змістом:

- про факти свідомості (спрямовані на виявлення суджень, думок, планів, побажань);
- про факти поведінки (спрямовані на виявлення результатів діяльності, вчинків, поведінки);
- про знання (спрямовані на виявлення обізнаності в досліджуваній темі);
- про особу респондента (соціально-демографічний блок, що дає характеристику особистості респондента).

2. Питання, що розрізняють за формою:

- закриті питання (з переліком варіантів відповідей);
- відкриті питання (не додаються варіанти відповідей, респондент повинен сам сформулювати і вписати відповідь);
- напіввідкриті/напівзакриті (в яких поєднується можливість вибору запропонованих варіантів відповіді з можливістю сформулювати і вписати відповідь).

Питання з відкритою відповіддю вигідні, оскільки вони дають респонденту велику гнучкість, але їх дуже складно записувати і оцінювати, що потребує великого часу для аналізу. Навпаки, закриті питання легше піддаються оцінці та аналізу, але вони знижують експресивність та спонтанність респондента.

3. Питання, що розрізняють за кількістю варіантів відповідей:

- Альтернативні питання дають можливість обрати лише один варіант відповіді.
- Неальтернативні питання дають можливість обрати один або декілька варіантів відповідей.

Питання, що розрізняють за функціями:

- Основні питання спрямовані на збір інформації про зміст досліджуваного явища.
- Не основні питання спрямовані на пошук адресата основних питань.

Питання поділяються також на прямі і непрямі. Прямі запитання - це такі, які вимагають критичного ставлення до себе та оточуючих. Непрямі питання - в яких долається необхідність критичного ставлення до себе або близьких людей [50].

Метод анкетування активно застосовується в соціології, політології та психології. Анкетні опитування проводяться також у контексті соціоекологічних, організаційно-управлінських, соціально-економічних, педагогічних та інших досліджень.

Класифікація анкетування залежно від кількості опитуваних:

- індивідуальне опитування — одноразове анкетування одного респондента;
- групове опитування — одночасне анкетування групи людей;
- аудиторне опитування — організаційно-методичний різновид групового анкетування, що полягає в одночасному заповненні анкет спеціально відібраною групою людей, зібраних в одному приміщенні (аудиторії) у чіткій відповідності до правил вибіркової процедури;
- масове опитування — одноразове анкетування від 100 до тисяч респондентів.

Анкетне опитування проводиться в кілька етапів:

На першому етапі визначається тема анкетування, відбувається розроблення та поширення анкети.

На другому етапі відбувається відпрацювання організаційно-методичного плану анкетування та інформування опитуваних про анкетування.

На третьому етапі відбувається проведення анкетування та збір інформації; отримані дані збираються для математико-статистичного опрацювання за допомогою спеціальних комп'ютерних програм.

На четвертому етапі проводиться аналіз отриманих результатів анкетного опитування та розроблення на основі результатів власних рекомендацій.

За весь час воєнних дій відбулося погіршення водної мережі, це призвело до погіршення водної безпеки міста Миколаєва. Для визначення рівня водної небезпеки міста Миколаєва була розроблена анкета з використанням Google forms. За основу створення анкети було взято дослідження «The Household Water Insecurity Experiences (HWISE) Scale: comparison scores from 27 sites in 22 countries» [51]. Проте, для власного дослідження рівня водної небезпека міста Миколаєва анкета була модернізована, враховуючи наші реалі (табл. 2.1.).

Було вирішено проводити анкетування онлайн, тому що це дає змогу провести опитування, як можна більшої кількості мешканців Миколаєва. У зв'язку з воєнними подіями, проводити очне або аудиторне анкетування небезпечно для життя та здоров'я. Анкетування вирішено було зробити анонімним, щоб люди вільно та чесно відповідали на питання.

Анкета мобільна, щоб респондентам було комфортно відповідати, незалежно від місця їх перебування. Питання стосуються теми дослідження водної небезпеки міста Миколаєва під час військового стану, а також в кінці опитування присутні питання соціальнодемографічного блоку. Більшість питань є закритою відповіддю, щоб респондентам було зручно відповідати та не займало багато часу.

У ході даної дипломної роботи за розробленою анкетой було проведено соціоекологічне анкетування серед населення, щодо водної небезпеки міста Миколаєва під час військового стану. Анкета складається із 20 запитань. У результаті аналізування даних було отримано інформацію щодо рівня водної небезпеки міста Миколаєва під час військового стану.

Під час написання магістерської роботи були використані наступні методи наукових досліджень.

Теоретичні методи: синтез, узагальнення, аналіз, систематизація. Метод аналізу дає можливість розділити предмет на частини з подальшим його вивченням.

Метод синтезу дає можливість формулювати висновки та пропозиції на основі проведених в роботі досліджень, разом із методом узагальнення.

Метод спостереження є непрямим, оскільки використані дані, були зафіксовані іншими дослідниками.

Метод аналогій і порівняння був використаний у першому розділі дипломної роботи під час аналітичної роботи з джерелами.

Таблиця 2.1

Анкета «Водна небезпека міста Миколаєва під час військового стану»

Водна небезпека міста Миколаєва під час військового стану	
Питання	Відповідь
1. В якому районі міста Миколаєва Ви проживаєте?	1) Заводський 2) Центральний 3) Корабельний 4) Інгульський 5) Інше (відкрита відповідь)
2. Як часто за період війни Ви чи хтось із членів Вашої родини турбувався про те, що Вам не вистачить води для задоволення всіх Ваших домашніх потреб?	1) Дуже часто 2) Нечасто 3) Іноді 4) Ніколи
3. Як часто за період війни Вам чи комусь із членів Вашої родини доводилося не мити руки після брудних дій (наприклад, дефекації або зміни підгузків, прибирання за тваринами) через проблеми з водою?	1) Дуже часто 2) Нечасто 3) Іноді 4) Ніколи
4. Як часто за період війни Вам чи комусь із членів Вашої сім'ї доводилося змінювати графіки/плани через проблеми з водою, наприклад, через проблеми з отриманням або розподілом води в сім'ї? (Діяльність, яка могла бути перервана, включає турботу про інших та виконання домашніх справ)?	1) Дуже часто 2) Нечасто 3) Іноді 4) Ніколи
5. Як часто за період війни Ви чи хтось із членів Вашої родини не випивали стільки води, скільки Вам хотілося б?	1) Дуже часто 2) Нечасто 3) Іноді 4) Ніколи
6. Як часто за період війни подача води у Ваше	1) Дуже часто

домашнє господарство з основного джерела води переривалася або обмежувалася (наприклад, тиск води, менше води, ніж очікувалося)?	<p>2) <i>Нечасто</i></p> <p>3) <i>Іноді</i></p> <p>4) <i>Ніколи</i></p>
7. Як часто за період війни у домогосподарстві не вистачало води або із-за поганої якості Ви не могли прати одяг?	<p>1) <i>Дуже часто</i></p> <p>2) <i>Нечасто</i></p> <p>3) <i>Іноді</i></p> <p>4) <i>Ніколи</i></p>
8. Як часто за період війни Вам чи комусь із членів Вашої сім'ї доводилося міняти їжу через проблеми з водою (наприклад, для миття продуктів та приготування їжі)?	<p>1) <i>Дуже часто</i></p> <p>2) <i>Нечасто</i></p> <p>3) <i>Іноді</i></p> <p>4) <i>Ніколи</i></p>
9. Як часто за період війни Вам чи комусь із членів Вашої сім'ї доводилося обходитися без миття тіла через проблеми з водою (наприклад, через брак води, бруду та небезпеки)?	<p>1) <i>Дуже часто</i></p> <p>2) <i>Нечасто</i></p> <p>3) <i>Іноді</i></p> <p>4) <i>Ніколи</i></p>
10. Як часто за період війни Ви чи хтось із членів Вашої родини обурювались на ситуацію з водою?	<p>1) <i>Дуже часто</i></p> <p>2) <i>Нечасто</i></p> <p>3) <i>Іноді</i></p> <p>4) <i>Ніколи</i></p>
11. За період війни як часто у Вашому домогосподарстві не було придатної для використання чи питної води?	<p>1) <i>Дуже часто</i></p> <p>2) <i>Нечасто</i></p> <p>3) <i>Іноді</i></p> <p>4) <i>Ніколи</i></p>
12. Як часто Ви чи хтось із членів вашої родини ходили за водою на річку, або збирали дощову воду?	<p>1) <i>Дуже часто</i></p> <p>2) <i>Нечасто</i></p> <p>3) <i>Іноді</i></p> <p>4) <i>Ніколи</i></p>
13. Як часто за період війни Ви чи хтось із членів вашої родини користувалися свердловинами?	<p>1) <i>Дуже часто</i></p> <p>2) <i>Нечасто</i></p>

	<p>3) <i>Іноді</i></p> <p>4) <i>Ніколи</i></p>
14. Як часто за період війни із-за поганої якості води псувалися труби/сантехніка/побутова техніка?	<p>1) <i>Дуже часто</i></p> <p>2) <i>Нечасто</i></p> <p>3) <i>Іноді</i></p> <p>4) <i>Ніколи</i></p>
15. Як часто за період війни із-за поганої якості води, або її відсутності Вам чи комусь із членів Вашої родини доводилося звертатися до лікаря?	<p>1) <i>Дуже часто</i></p> <p>2) <i>Нечасто</i></p> <p>3) <i>Іноді</i></p> <p>4) <i>Ніколи</i></p>
16. Як часто Ви чи хтось із членів Вашої родини ходили за водою під час повітряної тривоги?	<p>1) <i>Дуже часто</i></p> <p>2) <i>Нечасто</i></p> <p>3) <i>Іноді</i></p> <p>4) <i>Ніколи</i></p>
17. Як часто Вас відвідували думки/наміри покинути місто із-за проблем з водопостачанням?	<p>1) <i>Дуже часто</i></p> <p>2) <i>Нечасто</i></p> <p>3) <i>Іноді</i></p> <p>4) <i>Ніколи</i></p>
18. Ваша вікова категорія	<p>1) <i>14-25</i></p> <p>2) <i>26-35</i></p> <p>3) <i>36-45</i></p> <p>4) <i>46-60</i></p> <p>5) <i>понад 60</i></p>
19. Ваша освіта	<p>1) <i>Середня</i></p> <p>2) <i>Неповна вища</i></p> <p>3) <i>Вища</i></p>
20. Ваша стать	<p>1) <i>Ж</i></p> <p>2) <i>Ч</i></p>

ВИСНОВКИ ДО ДРУГОГО РОЗДІЛУ

Для виконання дипломної роботи об'єктом дослідження було обрано системи централізованого водопостачання міста Миколаєва. Саме через централізоване водопостачання питної водою забезпечуються приблизно 90% населення міста Миколаєва, приблизно 10% населення використовують децентралізоване водопостачання.

У зв'язку з тим, що системи водопостачання були побудовані багато років тому, вони вже вичерпали свій ресурс експлуатації. Ще до військових подій потрібна була заміна мережі водопостачання та водовідведення.

Прямий та не прямий вплив військових подій на системи водопостачання міста Миколаєва привів до погіршення стану мережі, через це погіршився стан водної безпеки домогосподарств та стан екологічної безпеки навколишнього природного середовища.

Для відновлення водопостачання, яке було припинене через військові дії, було прийнято рішення тимчасово підключитися до водозабору технічної води з Бузького лиману. Великий вміст солі у воді призводить до швидкого роз'їдання труб, тому відбуваються регулярні прориви у мережі, аварійні ситуації, без води залишаються цілі мікрорайони, також відбувається забруднення ґрунтів та ґрунтових вод.

Для визначення рівня водної небезпеки міста Миколаєва за період військового часу була розроблена онлайн анкета. За основу створення анкети було взято дослідження «The Household Water Insecurity Experiences (HWISE) Scale: comparison scores from 27 sites in 22 countries». Анкета була створена за допомогою онлайн сервісу Google forms. Було вирішено розробити саме онлайн анкету, адже вона є мобільною та зручною для проведення опитування. Питання містять закриті відповіді задля заощадження часу та забезпечення подальшого математичного аналізу результатів.

РОЗДІЛ 3

АНАЛІЗ ТА СИСТЕМАТИЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Організація дослідження

Організація та проведення досліджень водної небезпеки міста Миколаєва проходила на таких етапах:

- теоретичний;
- аналітичний;
- заключний.

Теоретичний етап включає: проведення збору інформації, структурування та систематизацію даних, щодо стану водного сервісу під час військових конфліктів на прикладі країн Іраку, Палестині, Сирії та Ємені; системи водоспоживання в Україні; визначення проблем водопостачання в місті Миколаєві під час військового стану, що спричиняють виникнення водної небезпеки: розроблення методики анкетування для визначення водної небезпеки міста Миколаєва.

Аналітичний етап включає в себе визначення рівня водної небезпеки міста Миколаєва під час військового стану методом анкетування місцевого населення за відповідними вимогами.

Заключний етап включає в себе обробку даних анкетування місцевого населення для визначення рівня водної небезпеки міста Миколаєва під час військового стану, узагальнення екологічного стану централізованих систем водопостачання та внесення пропозицій щодо поліпшення стану водної безпеки.

Для визначення водної небезпеки міста Миколаєва під час військового стану була розроблена анкета «Водна небезпека міста Миколаєва під час військового стану» (табл. 2.1), анкета була створена за допомогою Google forms, складається з 20 запитань.

Зібрані дані було автоматизовано у програмному пакеті MS Excel.

3.2. Оцінювання рівня водної безпеки міста Миколаєва

Прямий та не прямий вплив військових дій на системи водопостачання міста Миколаєва привів до погіршення стану мережі водопостачання, через це погіршився стан водної безпеки домогосподарств.

Для визначення водної безпеки міста Миколаєва за період військового часу було проведене анкетування місцевого населення. В анкетуванні прийняло участь 146 громадян. Питання стосуються режиму водопостачання; якості та кількості води для побутових потреб; психологічного стану населення.

Миколаїв поділено на декілька районів, а саме Заводський, Інгульський, Центральний та Корабельний. Для визначення який район найбільше схильний до погіршення водної безпеки, було проведено опитування з якого району респонденти (рис 3.1).

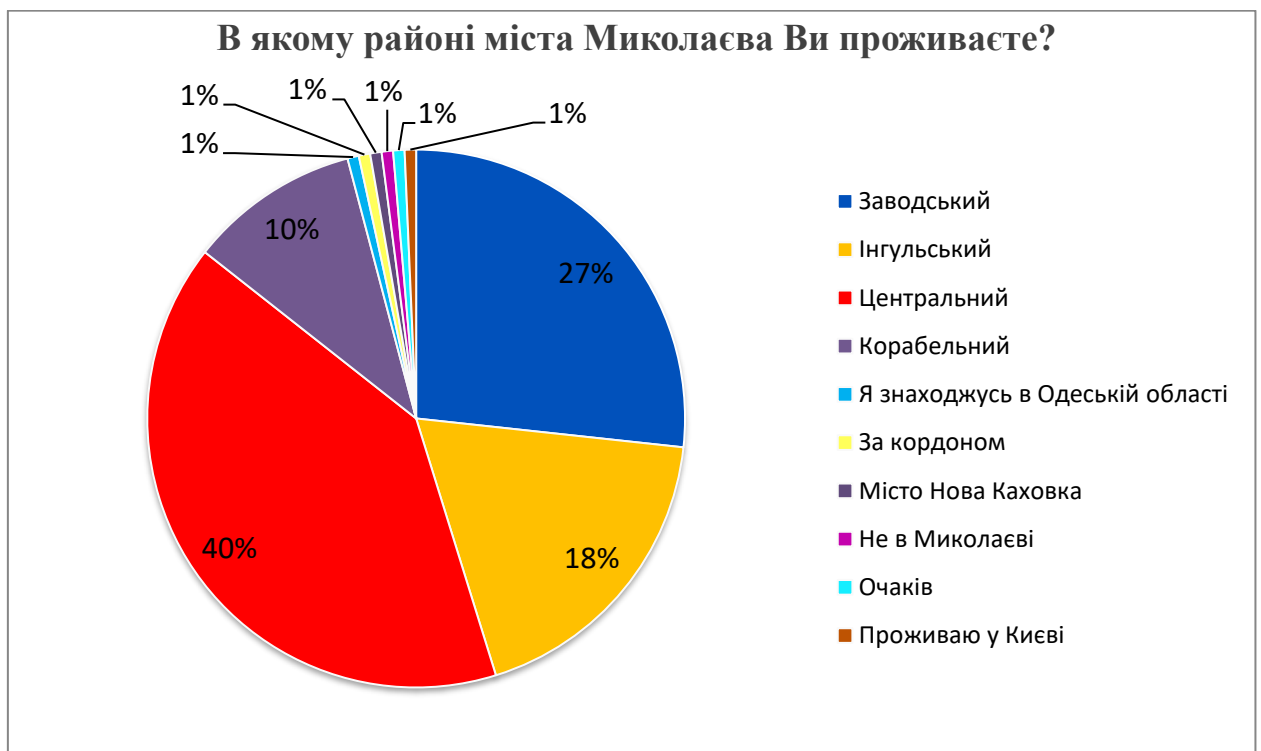


Рис. 3.1. Райони міста Миколаєва, де проживають респонденти.

На діаграмі зображено, що найбільше респондентів проживають у центральному районі – 40%, в Заводському – 27%, в Інгульському – 18%, в Корабельному – 10%, також 6% респондентів під час опитування знаходились не в місті.

У зв'язку з тим, що централізоване водопостачання домогосподарств було порушено, мешканцям міста довелося набирати воду в пунктах роздачі, купувати, використовувати воду з свердловин, річки тощо. Навіть після подачі води з Бузького лиману водопостачання нестабільне та воду можна використовувати тільки для побутових потреб. Наскільки населення відчуває нестачу води для задоволення всіх домашніх потреб можна побачити на діаграмі нижче (рис.3.2.).



Рис. 3.2. Як часто за період війни населення турбувалось, що не вистачить води для задоволення всіх домашніх потреб.

На діаграмі можна побачити, як часто респонденти турбувались про те, що їм не вистачить води для задоволення всіх домашніх потреб:

- Дуже часто – 69%;
- Нечасто – 9%;
- Іноді – 19%;
- Ніколи – 3%.

Виходячи з даних опитування, можна побачити, що нестачу води відчувають більшість опитуваних респондентів – 69%.

Відсутність водопостачання призводить до порушення санітарних норм, люди перестають дотримуватися правил гігієни, через це виникають інфекційні захворювання та епідемії. Як часто мешканцям доводилося не мити руки після брудних дій через проблеми з водою, можна побачити на діаграмі нижче (рис.3.3.).



Рис. 3.3. Як часто за період війни доводилося не мити руки після брудних дій через проблеми з водою.

Не дивлячись на те, що більшість населення відчуває нестачу води, мешканці міста намагаються дотримуватись санітарних норм та правил гігієни. Більшість опитуваних респондентів миють руки після брудних дій – 69%, але все ж таки проблема брудних рук існує в місті, через проблеми з водою:

- Дуже часто – 11%;
- Нечасто – 18%;
- Іноді – 24%;
- Ніколи – 69%.

Порушення дотримання правил гігієни може призвести не тільки до виникнення інфекційних захворювань, але і до виникнення шкіряних захворювань, пригнічення самопочуття, якщо не мити тіло кожен день. Як часто респондентам доводилося обходитися без миття тіла через проблеми з водою можна побачити на діаграмі нижче (рис.3.4.).

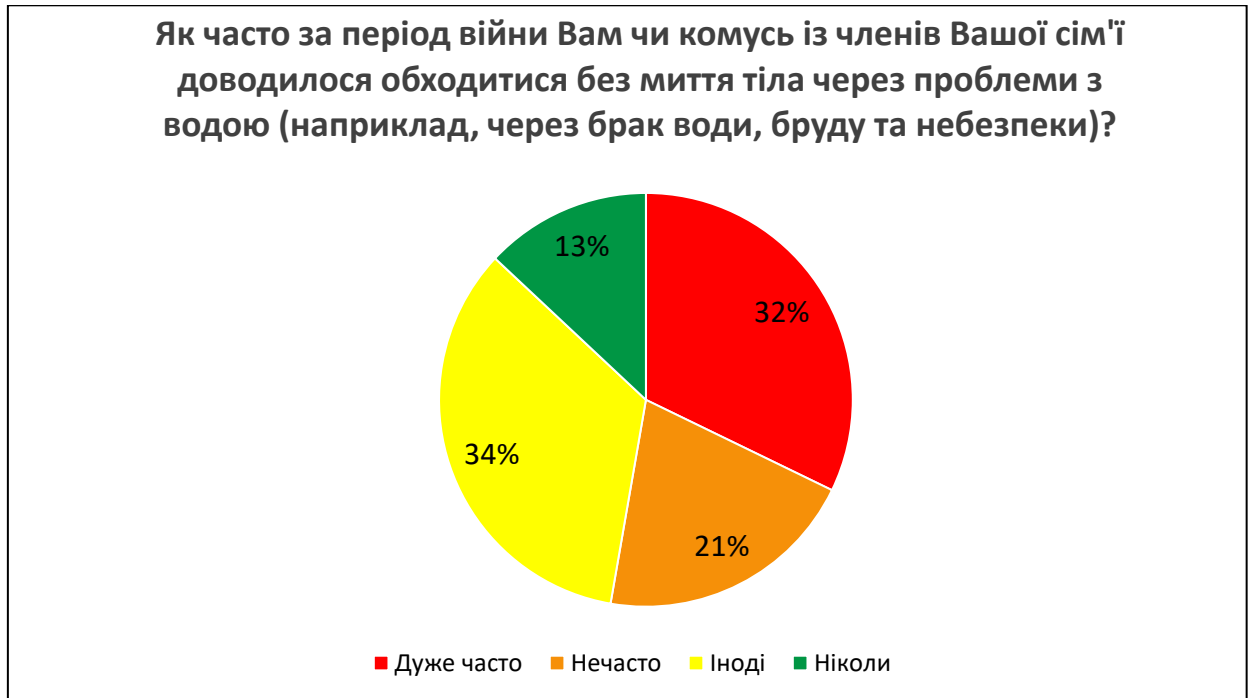


Рис. 3.4. Як часто за період війни доводилося обходитися без миття тіла через проблеми з водою.

Більшість респондентів через проблеми з водою, а саме через брак води, погану якість та небезпеку не мають можливості дотримуватись правил гігієни та приймати ванну за потребою:

- Дуже часто – 32%
- Нечасто – 21%
- Іноді – 34%
- Ніколи – 13%

Для визначення як часто мешканці переймалися, що через відсутність адекватної кількості води відповідної якості їм доводилося змінювати робочі графіки, режим дня та плани можна побачити на діаграмі нижче(рис.3.5.).



Рис. 3.5. Як часто за період війни доводилося змінювати графіки, плани через проблеми з водою.

Через відсутність адекватної кількості води та не стабільного водопостачання більшість місцевого населення змінювало свої плани, робочі графіки та режим дня. Це призводить до порушення стабільної роботи підприємств, негативно впливає на бізнес та змушує відмовлятися від своїх планів – порушується ритм життя цілих систем.

- Дуже часто – 45%;
- Нечасто – 19%;
- Іноді – 25%;
- Ніколи – 11%.

Для нормального функціонування організму треба вживати достатню кількість питної води. Як часто населення переймалося, що вони не зможуть випити стільки води, скільки їм хотілося б, можна побачити на діаграмі нижче(рис.3.6.)



Рис. 3.6. Як часто за період війни не випивали стільки води, скільки хотілося.

Не дивлячись на те, що водопостачання порушене, більша частина респондентів все ж таки задовольняє свої біологічні потреби:

- Дуже часто – 8%
- Нечасто – 19%
- Іноді – 29%
- Ніколи – 44%

Для приготування їжі, миття продуктів та посуду кожній людині потрібна достатня кількість чистої питної води. Через відсутність водопостачання люди не в змозі приготувати їжу до якої вони звикли. Харчування повинне бути здоровим та раціональним, особливо у дітей та людей, які страждають від захворювань. Як часто мешканцям доводилося змінювати свою їжу, через проблеми з водою можна побачити на діаграмі нижче (рис.3.7.).



Рис. 3.7. Як часто за період війни доводилося міняти їжу через проблеми з водою.

Відсутність нормального водопостачання торкається кожної сфери життя людини, і приготування їжі не виключення:

- Дуже часто – 25%
- Нечасто – 25%
- Іноді – 30%
- Ніколи – 20%

Зміна власного раціону харчування дуже небезпечна для людей, які мають кишково-шлункові захворювання, онкологічні захворювання, захворювання порожнини рота. Через неможливість приготувати ту їжу, яку потрібно, можуть загострюватися захворювання, людина навіть може почати недоїдати.

Якість води залежить від хімічного і біологічного складу, а також від фізичних властивостей води водного об'єкта. Від якості води залежить наскільки вона придатна для вживання або використання для побутових потреб. Використання або вживання неякісної питної води загрожує здоров'ю людини, пошкодженню стану системи водопостачання та побутовій

техніці. Як часто в домогосподарствах міста Миколаєва не було придатної для використання чи питної води можна побачити на діаграмі (рис.3.8).



Рис. 3.8. За період війни як часто у домогосподарстві не було придатної для використання чи питної води.

На діаграмі можна побачити, що за період військового часу більша частина населення стискалася з тим, що не було придатної для використання чи питної води:

- Дуже часто – 43%
- Нечасто – 19%
- Іноді – 20%
- Ніколи – 18%

Через погану якість води, яка подається в домогосподарства з Бузького лиману.

Технічна вода, яка подається з Бузького лиману жорстка, має великий вміст солі, через це відбувається руйнування системи водопостачання міста Миколаєва. Вода роз'їдає труби, які ще до військових подій були в неналежному стані, тому відбуваються аварії, водопостачання переривається, вода, яка потрапляє до домогосподарств настільки поганої якості, що її навіть

не можна використання для побутових потреб. На діаграмі можна побачити як часто у домогосподарстві не вистачало води або із-за поганої якості мешканці не могли прати одяг (рис.3.9.).



Рис. 3.9. Як часто за період війни у домогосподарстві не вистачало води або із-за поганої якості не прали одяг.

Більше половини респондентів дуже часто стискалися з проблемою прання одягу із-за поганої якості та нестачі води:

- Дуже часто – 53%
- Нечасто – 21%
- Іноді – 22%
- Ніколи – 4%

Із-за недостатнього очищення води та не відповідної якості відбувається псування труб, побутової техніки та сантехніки в домогосподарствах (рис.3.10.).



Рис. 3.10. Як часто за період війни із-за поганої якості води псувалися труби, сантехніка, побутова техніка.

На діаграмі можна побачити, як часто у мешканців псувалися труби, сантехніка та побутова техніка:

- Дуже часто – 54%
- Нечасто – 14%
- Іноді – 21%
- Ніколи – 11%

Виходячи з отриманих даних, можна сказати, що мешканці отримують настільки погану воду, що не витримує навіть сантехніка в домогосподарстві і відбуваються аварії.

Вода, яку отримують мешканці Миколаєва перевищує норми гранично допустимої концентрації (ГДК) господарсько-питних потреб, тому може виникнути ризик появи інфекційних захворювань, епідемій, шкіряних захворювань. Також відсутність води може призвести до загострення існуючих проблем. Як часто за період війни із-за поганої якості води, або її відсутності мешканцям доводилося звертатися до лікаря можна побачити на діаграмі нижче (рис. 3.11).



Рис. 3.11. Як часто за період війни із-за поганої якості води, або її відсутності доводилося звертатися до лікаря.

Не дивлячись на те, що вода не відповідає стандартам «Вода питна. Гігієнічні вимоги та контроль якості» та державним санітарним правилами і нормами «Вода питна. Гігієнічні вимоги до якості води централізованого господарсько-питного водопостачання» більшості мешканцям не доводилося звертатися до лікарів за допомогою:

- Дуже часто – 3%
- Нечасто – 7%
- Іноді – 18%
- Ніколи – 72%

Найбільше населення міста Миколаєва відчуває

Найбільша проблема, яку відчуває населення міста Миколаєва є відсутність стабільного режиму водопостачання питної води в домогосподарства. На діаграмі нижче можна побачити як часто за період війни подача води у домашнє господарство з основного джерела води переривалася або обмежувалася (рис. 3.12).



Рис. 3.12. Як часто за період війни подача води у домашнє господарство з основного джерела переривалася або обмежувалася.

За весь час воєнного стану, миколаївці дуже гостро відчують проблему відсутності стабільного режиму водопостачання, яке порушилося через руйнування ділянки водогону «Дніпро-Миколаїв» та аварій, які відбуваються через псування мережі із-за великого вмісту солі в воді з Бузького лиману:

- Дуже часто – 73%
- Нечасто – 13%
- Іноді – 11%
- Ніколи – 3%

Після руйнування ділянки водогону «Дніпро-Миколаїв» для забезпечення водою мешканці почали користуватися альтернативними джерелами, а саме свердловинами. До свердловин під'єднали критичну інфраструктуру та лікарні. На діаграмі можна побачити як часто за період війни населення користувалося свердловинами (рис. 3.13).



Рис. 3.13. Як часто за період війни користувалися свердловинами.

У зв'язку з тим, що централізоване водопостачання було порушене, більшість респондентів використовували свердловини, щоб мати змогу забезпечити водою домогосподарства для власних потреб:

- Дуже часто – 58%
- Нечасто – 9%
- Іноді 15%
- Ніколи – 18%

В Миколаєві недостатня кількість свердловин аби заповнити водою всю систему водопостачання, тому продовжують використовувати воду з Бузького лиману. Але в місті створюють нові свердловини, щоб у населення була можливість отримати чисту воду.

Коли в квітні було зруйновано водовод, місто залишилося зовсім без води. Для того, щоб хоч якось задовольнити свої потреби, хоча б побутові людям доводилось набирати воду з річки або збирати дощову. На даний час, є районі та місця, де люди продовжують набирати воду з річки. На діаграмі нижче можна побачити як часто мешканці міста ходили за водою на річку, або збирали дощову воду (рис.3.14.).



Рис. 3.14. Як часто ходили за водою на річку або збирали дощову воду.

Через відсутність водопостачання людям доводилося набирати воду з річки та збирати дощову для побутових потреб:

- Дуже часто – 20%
- Нечасто – 17%
- Іноді – 32%
- Ніколи – 31%

Використовувати воду з річки або дощову небезпечно, адже вода може містити кишкову паличку, бактерії, які шкідливі для здоров'я людини. Тому, відновити стабільний режим водопостачання в домогосподарства треба як можна скоріше. Чим довше не має водопостачання питної води, тим більше рівень водної небезпеки.

Також рівень небезпеки підвищується коли мешканцям доводиться ходити за водою під час повітряної тривоги (рис.3.15.). Не дивлячись на те, що під час повітряної тривоги треба ховатися в укриттях, люди, найчастіше продовжують стояти в чергах за водою.



Рис. 3.15. Як часто ходили за водою під час повітряної тривоги.

На діаграмі можна побачити, що більшість респондентів дуже часто ходили за водою під час повітряної тривоги – 43%. Обмежене водопостачання змушує людей, не дивлячись на пряму загрозу життю, ходити за водою до пунктів роздачі води, свердловин або магазинів.

- Дуже часто – 43%
- Нечасто – 20%
- Іноді – 27%
- Ніколи – 10%

Відсутність водопостачання також негативно впливає на психологічний стан населення. Через відсутність води відповідної якості людина не може задовольнити всі свої потреби, тому кожна людина може відчувати пригнічення, депресію та обурення. Через пригнічений стан, населення все менше починає дотримуватись правил безпеки, адже вони починають звикати до такого стану. Як часто за період війни респонденти обурювались на ситуацію з водою можна побачити на діаграмі нижче (рис. 3.16).



Рис. 3.16. Як часто за період війни обурювались на ситуацію з водою.

У більшості респондентів дуже часто виникало обурення на ситуацію з водою – 59%. Можна сказати, що психологічний стан населення пригнічений у зв'язку з проблемами стабільного водопостачання питної води.

- Дуже часто – 59%
- Нечасто – 9%
- Іноді – 24%
- Ніколи – 8%

Пригнічений психологічний стан та втома може призвести до виникнення бажання покинути місто, для комфортного та безпечного життя. Відсутність води впливає на кожну сферу діяльності, тому люди можуть по-різному реагувати на відсутність води. На діаграмі нижче можна побачити як часто респондентів відвідували думки або наміри покинути місто із-за проблем з водопостачанням (рис. 3.17.).



Рис. 3.17. Як часто відвідували думки або наміри покинути місто із-за проблем з водопостачанням.

Кожна людина дуже залежна від води. Відсутність нормального водопостачання, вода низької якості, відсутність можливості задовольняти всі свої потреби призводить до намірів покинути місто. На діаграмі можна побачити, що дуже часто виникали думки або наміри покинути місто у 28% опитуваних; нечасто у 12%; іноді у 28%; ніколи у 32%. Можна зробити висновки, що хоча і не дуже часто, але все ж таки через підвищення рівня водної небезпеки у мешканців Миколаєва виникають думки або наміри покинути місто.

В анкетуванні були присутні питання соціальнодемографічного блоку: вік; рівень освіт; стать.

Вік впливає на фізичний та психологічний стан організму. Для виявлення, яка частина населення приймала участь в анкетуванні, чи не однобічний погляд респондентів з точки зору віку та їх можливостей, було проведене опитування. Нижче на діаграмі, можна побачити, вікову категорію респондентів, котрі проходили опитування(рис. 3.18).

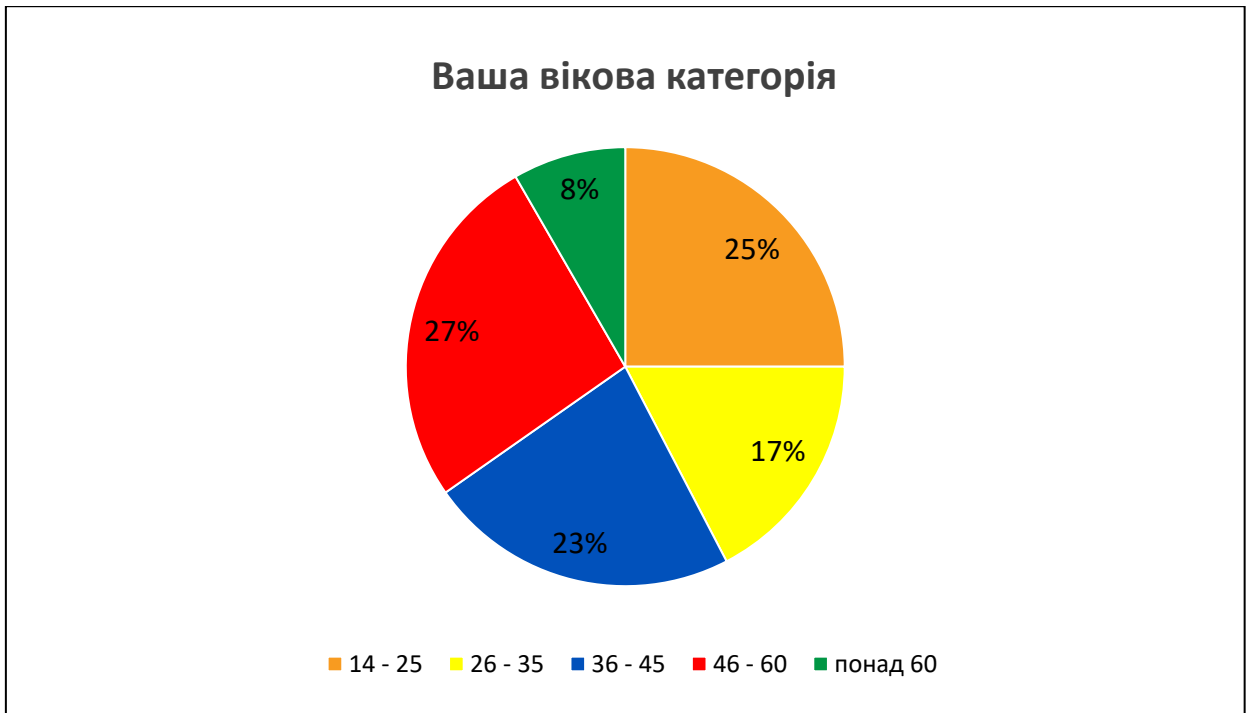


Рис.3.18. Вікова категорія

У віковій категорії 14 – 25 відповіли 25% опитуваних; 26 – 35 відповіли 17%; 36 – 45 відповіли 23%; 46 – 60 відповіли 27%; понад 60 відповіли 8%. Найбільше респондентів було у віковій категорії 46 – 60.

Нижче на діаграмі можна побачити рівень освіти респондентів, які проходили опитування(рис.3.19.).

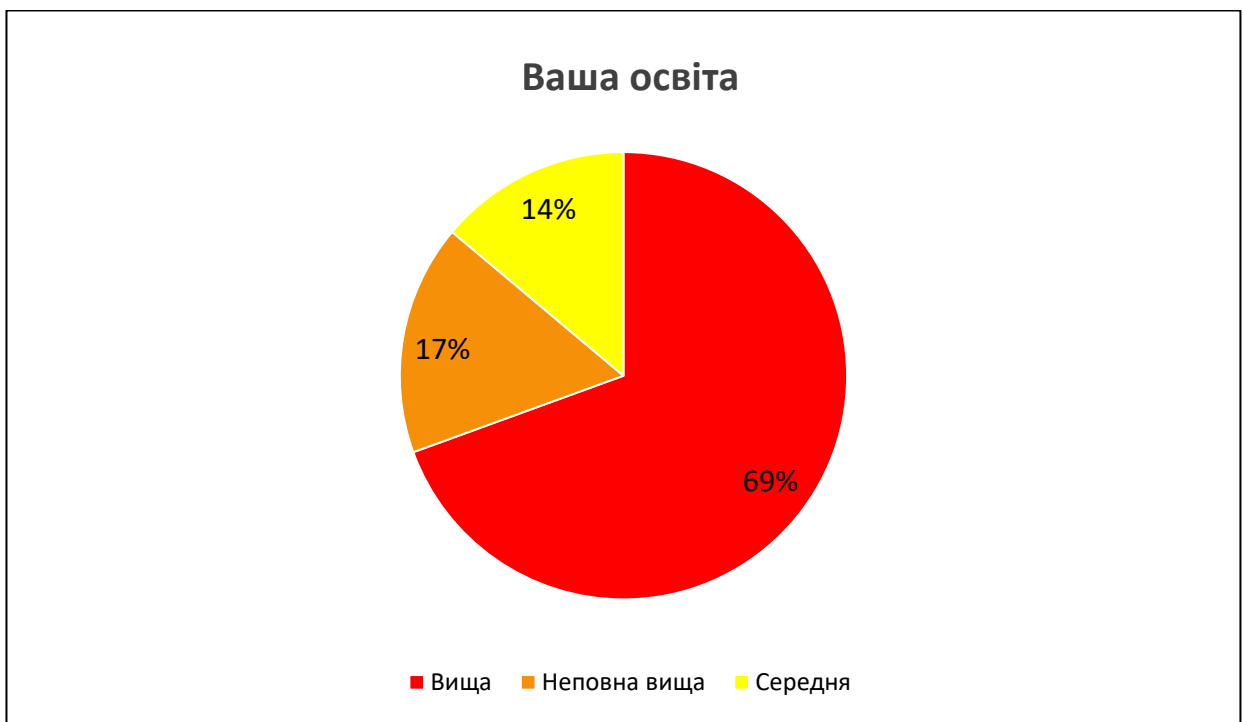


Рис. 3.19. Освіта

Більшість опитуваних мають вищу освіту – 69%, неповну вищу освіту мають – 17%, а лише середню освіту – 14%.

На діаграмі зображено скільки опитуваних було чоловічої та жіночої статі (рис. 3.20).

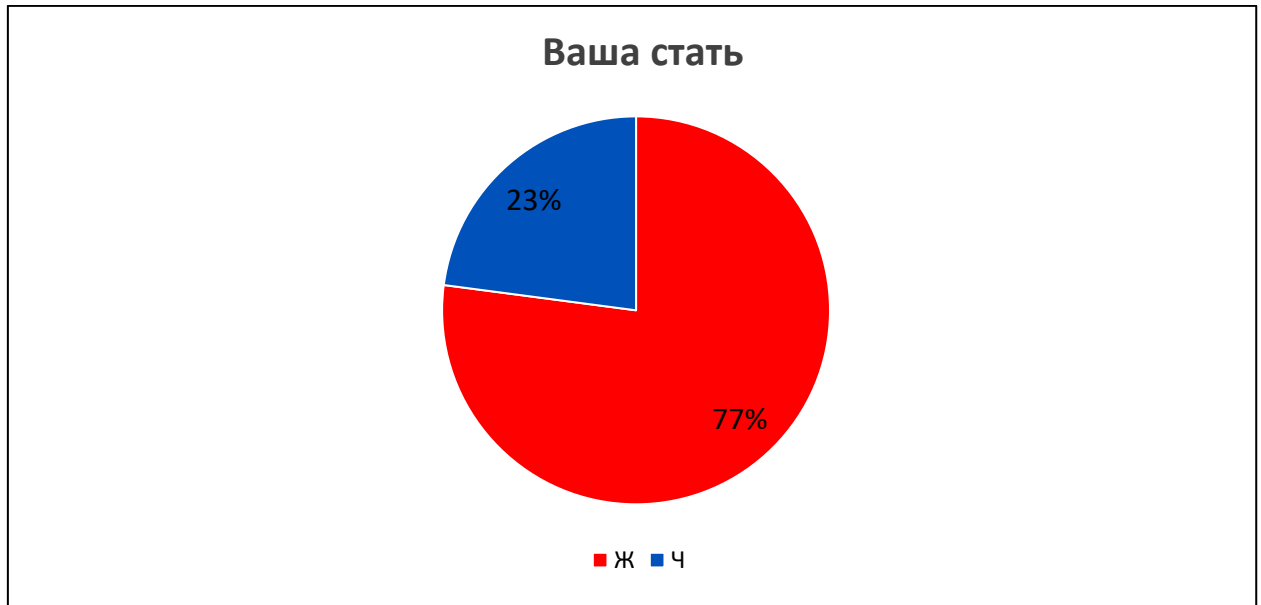


Рис. 3.20. Стать.

Найбільше опитуваних було жіночої статі – 77%, менше опитуваних було чоловічої статі – 23%.

Отже, за результатами проведеного анкетування було визначено, що через відсутність водопостачання питної води, в Миколаєві виникла водна небезпека.

Кожне питання відображає досвід, пов'язаний з адекватністю води (наявність достатньої кількості води для пиття та побутових потреб), споживання (наявність води за потреби), безпека (вода, придатна для використання, наприклад, для пиття або купання) та психологічний стан населення, який порушується, тому що немає централізованого водопостачання питної води в домогосподарства.

Завдяки питанням було виявлено, частоту переживань населення, пов'язаних з водою, протягом війни в місті Миколаєві. Відповіді були поділені на такі категорії: дуже часто; нечасто; іноді; ніколи. Для покращення стану водної безпеки потрібно замінити стару систему водоспоживання.

3.3. Систематизація та узагальнення результатів

Під час проведення дослідження водної небезпеки міста Миколаєва під час військового стану, було проведено та проаналізовано анкетування населення, для визначення водної небезпеки міста. Через руйнування водоводу, місто залишилося без водопостачання чистої питної води. Незважаючи на те, що місто тимчасово підключили до водозабору технічної води з Бузького лиману, мешканці міста дуже гостро відчують відсутність чистої питної води. Адже через неякісну воду, неможливо задовольняти всі побутові потреби. Через відсутність адекватної та безпечної води для здорового та продуктивного життя, можна сказати, що в місті підвищився рівень водної небезпеки.

Умовно можна виділити такі рівні водної небезпеки (табл. 3.1.).

Таблиця 3.1.

Рівні водної небезпеки

Рівні	Відсоток відповідей «дуже часто»
Високий	$\geq 51\%$
Середній	30–50%
Низький	1%–29%
Відсутній	$\leq 1\%$

Для визначення рівня водної небезпеки було проаналізовано загальну кількість відповідей «дуже часто», «нечасто», «іноді» та «ніколи».



Рис. 3.21. Кількість відповідей «дуже часто», «нечасто», «іноді», «ніколи».

Відсоток відповідей «дуже часто» дорівнює 40%, тому, можна визначити, що рівень водної небезпеки міста Миколаєва середній.

Можна зробити висновки, що насправді, рівень водної небезпеки зростає. Якщо не вживати заходів, то рівень водної небезпеки може зрости до «високого».

Місто Миколаїв поділяється на райони: Заводський, Центральний, Корабельний та Інгульський. Для того, щоб визначити, в якому районі найбільший рівень водної небезпеки, було проаналізовано кількість відповідей «дуже часто», «нечасто», «іноді» та «ніколи» за районами (рис. 3.22.)

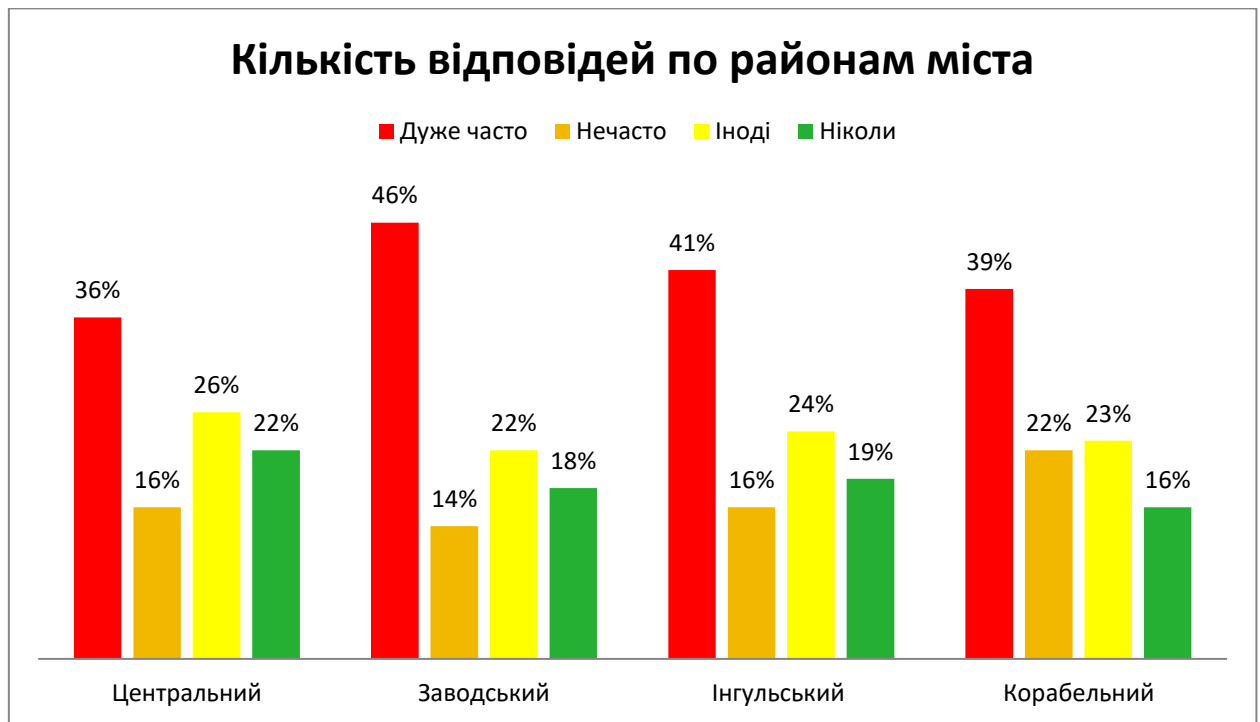


Рис. 3.22. Кількість відповідей «дуже часто», «нечасто», «іноді» та «ніколи» по районам міста Миколаєва.

Проаналізувавши кількість відповідей «дуже часто» по районах міста Миколаєва, можна визначити, в якому районі місцеве населення сильніше відчувають проблеми з водопостачанням. На наступній діаграмі, можна побачити, в якому районі міста Миколаєва більший рівень водної небезпеки (рис. 3.23.).

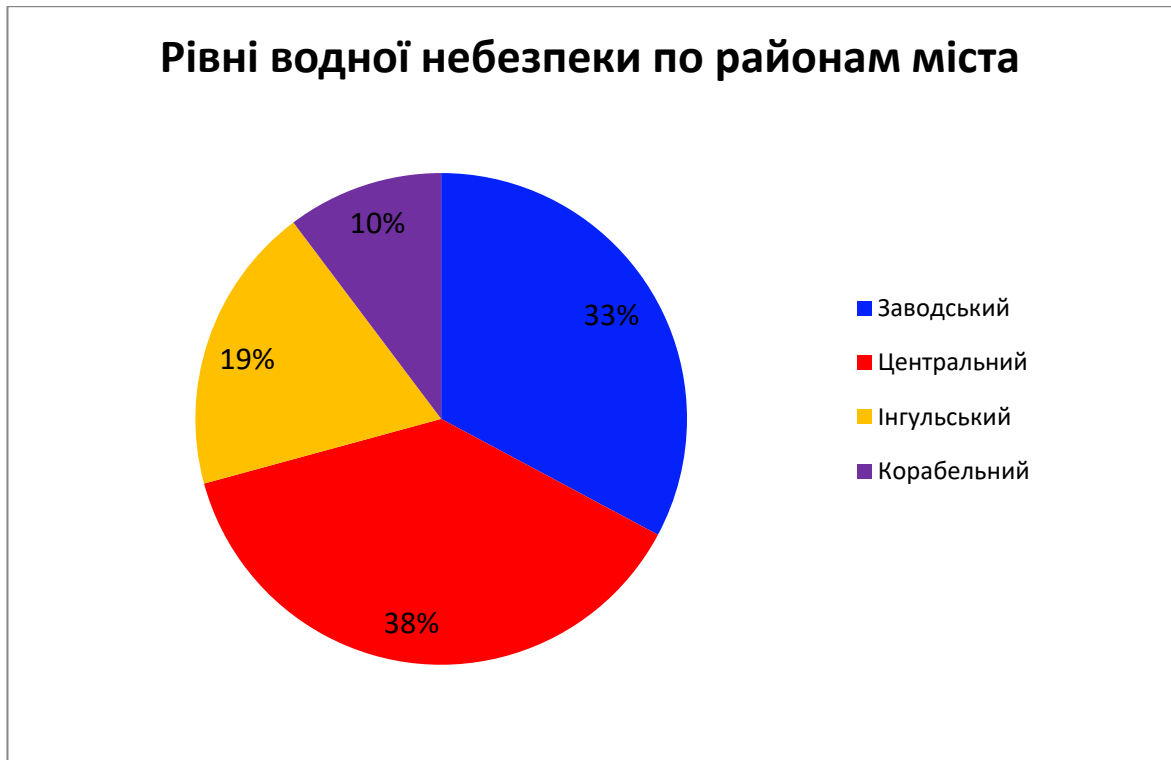


Рис. 3.23. Рівні водної небезпеки по районах міста Миколаєва.

Центральний та Заводський райони найбільш схильні до підвищення рівня водної небезпеки. В цих районах мешканці найсильніше потерпають із-за відсутності водопостачання. Одна з головних проблем, це постійні прориви в мережі, аварії. Водопостачання переривається на декілька днів, людям доводиться обмежувати себе у своїх потребах.

Ще до військового часу ці райони зазнавали проблем з водопостачанням, тому що система вичерпала свій ресурс користування. Тому, через технічну воду з Бузького лиману, система зазнала ще більших руйнувань, а мешканці все це відчують на собі.

ВИСНОВКИ ДО ТРЕТЬОГО РОЗДІЛУ

За період війни система водопостачання та водовідведення міста Миколаєва зазнала значних руйнувань, як від прямого впливу, так і від опосередкованого.

Через відсутність адекватної та безпечної води для здорового та продуктивного життя виникла водна небезпека. Водна небезпека негативно впливає на кожну сферу життєдіяльності та може привести до шкідливих наслідків, як для суспільства, так і для навколишнього природного середовища.

Питання в анкетуванні можна розбити на декілька блоків: достатня кількість води для пиття та побутових потреб; наявність води для споживання за потреби; наскільки безпечна та придатна вода для використання; як відсутність води впливає на психологічний стан населення.

Залежно від району, різний рівень водної небезпеки. У центральному та заводському районах підвищення рівня водної небезпеки дуже відчувається. В цих районах найчастіше відбуваються прориви, аварії, через які припиняється водопостачання навіть технічної води з Бузького лиману. Аварії дуже негативно впливають на навколишнє середовище, під час аварій втрачається велика кількість води.

Більшість респондентів були жіночої статі – 77%, вікова категорія – 46-60 років – 27%. Респонденти, які проходили опитування, більша частина мала вищу освіту – 69%, неповна вища – 17%, середня – 14%.

Ці дані дають нам змогу визначити, що опитування проходили різні верстви населення, а значить проблеми, які виникають через нестабільне водопостачання питної води, відчувають усі громадяни, а не лише окрема група.

Водна небезпека в місті Миколаєві знаходиться на середньому рівні, але якщо не приймати заходів, то рівень небезпеки буде зростати. Тому треба терміново змінювати ситуації з системами водопостачання.

РОЗДІЛ 4
ОХОРОНА ПРАЦІ ТА БЕЗПЕКА У НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЯХ

студентки 621 групи
Ковальської Олександрі Ігорівни

« ____ » _____ 2023 р.

Консультант з розділу:

д. б. н., проф.

зав. каф. екології

Григор'єва Людмила Іванівна

« ____ » _____ 2023 р.

Вступ

Умови та безпека праці, їх стан та поліпшення є самостійним та важливим завданням соціальної політики України. Рівень безпеки будь-якої роботи у суспільному виробництві значною мірою залежить від рівня правового забезпечення цих питань, тобто від якості та повноти відповідних вимог у законах та інших нормативних актах. В Україні належна увага приділяється вдосконаленню актів національного законодавства, що містять правові норми щодо безпеки, гігієни праці та виробничого середовища. У 1992 р. було прийнято Закон "Про охорону праці", який визначає основні положення щодо реалізації конституційного права громадян на захист свого життя та здоров'я в процесі праці та принципи державної політики у цій галузі, регулює відносини між роботодавцем та працівником з питань безпеки, гігієни праці та виробничого середовища і встановлює єдиний порядок організації охорони праці в Україні [1].

Також, питання безпеки праці розглядається в Кодексі законів про працю в Україні, Законі України «Про загальнообов'язкове державне соціальне страхування від нещасних випадків на виробництві та професійних захворювань, що спричинили інвалідність» та положення про охорону праці, пожежну безпеку, безпеку та безпеку здоров'я [2, 3].

Інструкція з охорони праці для користувачів комп'ютерів розроблена відповідно до таких нормативних документів:

Положення про розробку інструкцій з охорони праці, затвердженого наказом Держнаглядохоронпраці від 29.01.1998 № 9;

Вимог щодо безпеки та захисту здоров'я працівників під час роботи з екранними пристроями, затверджених наказом Мінсоцполітики від 14.02.2018 № 207;

Загальних вимог стосовно забезпечення роботодавцями охорони праці працівників, затверджених наказом Міністерства надзвичайних ситуацій України від 25.01.2012 № 67 (НПАОП 0.00-7.11-12).

4.1. Організація безпечних умов праці робочого місця еколога в Чорноморському Національному університеті ім. П. Могили

Робоче місце — це закріплена за окремим працівником просторова зона, оснащена засобами праці, необхідними для виконання певної роботи.

Організація робочого місця — це система заходів щодо його спеціалізації, оснащення необхідними засобами і предметами праці, їхнього розміщення на робочому місці, його зовнішнього оформлення і створення належних умов праці. Конкретний зміст цих заходів визначається характером і спеціалізацією робочого місця, його видом і значенням у виробничому процесі.

Основними напрямками в організації робочих місць вважають:

- ефективного розміщення устаткування, оснащення, предметів праці;
- раціональну спеціалізацію;
- освітлення робочої площі;
- обслуговування;
- умови безпечної й високопродуктивної праці.

Крім того, важливе значення має безпека розміщення й оснащення робочого місця.

Залежно від спеціалізації робочого місця здійснюється його відповідне елементне оснащення.

Комплексне оснащення робочого місця є необхідною передумовою ефективно організації процесу праці. Однак не менш важливим є раціональне просторове розміщення засобів оснащення на робочому місці так, щоб забезпечити зручність їх обслуговування, економію рухів і пересувань працівника, зручну робочу позу, гарний огляд робочої зони, безпеку праці, економію виробничої площі, зручний взаємозв'язок із суміжними робочими місцями, з підлеглими і керівниками. Забезпечення цих умов досягається в процесі планування робочих місць.

4.2. Інструкція з охорони праці № 11.О.П.-ЧДУ-12/2008. під час робіт на персональному комп'ютері і відеодисплейних терміналах.

За даною інструкцією оператор (користувач) персонального комп'ютеру (відеодисплейного терміналу) інструктується перед початком роботи (первинний інструктаж), а потім через кожні 6 місяців (повторний інструктаж).

Результати інструктажу заносяться в «Журнал реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці», в журналі після проходження інструктажу повинен бути підпис особи, яка інструктує, та оператора (користувача).

За невиконання даної інструкції оператор несе відповідальність згідно чинним законодавством.

До роботи на персональній електронно-обчислювальній машині (ПЕОМ) або відеодисплейному терміналі (ВДТ) допускаються особи, які пройшли спеціальне навчання, медичний огляд, вступний інструктаж з охорони праці, інструктаж на робочому місці та інструктаж з питань пожежної безпеки.

Оператор (користувач) повинен:

- Виконувати правила внутрішнього трудового розпорядку.
- Не виконувати вказівок, які суперечать правилам охорони праці.
- Пам'ятати про особисту відповідальність за виконання правил охорони праці та безпеку товаришів по роботі.
- Вміти надавати першу медичну допомогу потерпілим від нещасних випадків.
- Вміти користуватись первинними засобами пожежогашіння.
- Виконувати правила особистої гігієни.

Основні небезпечні і шкідливі виробничі фактори, що можуть впливати на оператора (користувача):

а) фізичні:

- підвищений рівень електромагнітного випромінювання;

- підвищений рівень рентгенівського випромінювання;
 - підвищений рівень ультрафіолетового випромінювання;
 - підвищений рівень інфрачервоного випромінювання;
 - підвищений рівень статичної електрики;
 - підвищений рівень запиленість повітря робочої зони;
 - підвищений зміст позитивних аероіонів у повітрі робочої зони;
 - знижений вміст негативних аероіонів у повітрі робочої зони;
 - знижена чи підвищена вологість повітря робочої зони;
 - знижена чи підвищена рухомість повітря робочої зони;
 - підвищений рівень шуму на робочому місці (від вентиляторів, процесорів, аудіоплат, принтерів);
 - підвищений чи знижений рівень освітленості;
 - підвищений рівень прямої і відбитої блискісті;
 - підвищений рівень засліпленості;
 - нерівномірність розподілу яскравості в поле зору;
 - підвищена яскравість світлового зображення;
 - підвищений рівень пульсації світлового потоку;
 - ураження електричним струмом;
- б) хімічні:
- підвищений зміст у повітрі робочої зони двоокису вуглецю, озону, аміаку, фенолу, формальдегіду;
- в) психофізіологічні:
- напруга зору;
 - напруга уваги;
 - інтелектуальні навантаження;
 - емоційні навантаження;
 - тривалі статичні навантаження;
 - монотонність праці;
 - великий обсяг інформації, оброблюваної в одиницю часу;
 - нерациональна організація робочого місця;

г) біологічні:

- підвищений вміст у повітрі робочої зони мікроорганізмів.

Не допускається розташування робочих місць ПЕОМ в підвальних приміщеннях і цокольних поверхах.

Площа, на якій розташовується одне робоче місце з ПЕОМ або ВДТ, повинна становити не менше як $6,0 \text{ м}^2$, об'єм приміщення - не менше як 20 м^3 .

При розміщенні робочих місць необхідно виключити можливість прямого засвічування екрана джерелом природного освітлення.

У разі природного освітлення слід передбачити наявність сонцезахисних засобів, з цією метою можна використовувати плівки з металізованим покриттям або жалюзі з вертикальними ламелями, що регулюються.

Розташовувати робоче місце обладнане ВДТ, необхідно таким чином, щоб в поле зору оператора не потрапляли вікна або освітлювальні прилади; вони не повинні знаходитися й безпосередньо за його спиною.

Розташовувати ВДТ на робочому місці необхідно так, щоб поверхня екрана знаходилась на відстані 500-600 мм від очей оператора (користувача), в залежності від розміру екрана.

Необхідно розташовувати клавіатуру на робочому столі, не допускаючи її хитання, або на окремому столі на відстані 100-300 мм від краю ближче до працюючого.

Положення клавіатури та кут її нахилу повинен відповідати побажанням оператора (користувача) - кут нахилу в межах $5^\circ - 15^\circ$.

Принтер треба розташовувати так, щоб доступ до нього оператора (користувача) та його колег був зручним; щоб максимальна відстань до клавіш управління принтером не перевищувало довжину витягнутої руки (по висоті 900-1300 мм, по глибині 400-500 мм).

Поверхня столу має бути матовою з малим відбиттям та тепло ізолюючою поверхнею.

Робочий стіл повинен мати простір для ніг висотою не менше як 600 мм, шириною не менше як 500 мм, глибиною на рівні колін не менше, як 450 мм та на рівні витягнутої ноги - не менше як 650 мм.

Крісло повинно забезпечувати підтримування раціональної робочої пози під час виконання основних виробничих операцій, створювати умови для зміни пози [4].

4.3. Інструкція з охорони праці № 29.О.П.-ЧДУ-03/2009. При користуванні електро побутовими приладами.

За даною інструкцією співробітник інструктується перед початком роботи (первинний інструктаж), а потім через кожні 6 місяців (повторний інструктаж).

Результати інструктажу заносяться в «Журнал реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці», в журналі після проходження інструктажу повинен бути підпис особи, яка інструктує, та інструктуємого.

Після проходження інструктажу з електробезпеки за данною інструкцією і оформлення його в «Журналі реєстрації інструктажів з питань охорони праці на робочому місці» співробітник незалежно від посади або професії отримує I групу електробезпеки. Стаж роботи в електроустановках та видача посвідчення співробітникам з групою I не потрібні.

За невиконання даної інструкції співробітник несе відповідальність згідно чинного законодавства.

При безпосередньому стиканні людини із струмоведучими частинами електроспоживачів під напругою виникає небезпека ураження її організму електрострумом, тому що тіло людини має здатність проводити електричний струм.

Важливими факторами, що визначають наслідки ураження електричним струмом, є: вид струму (змінний чи постійний), частота (при змінному струмі), величина струму (чи напруга), тривалість дії, шлях

проходження струму через тіло людини, фізичний і технічний стан людини в момент дії на її організм електричного струму (опір тіла людини).

При ураженні електричним струмом слід негайно звільнити потерпілого від його дії шляхом вимкнення електричного струму або відриванням його від джерела струму, тримаючись за одяг потерпілого, якщо він сухий, чи ставши на гумову ковдру, суху дошку, картон, фанеру, брезент. Негайно викликати "швидку медичну допомогу" за тел. 103.

Якщо потерпілий знепритомнів, слід забезпечити йому приплив свіжого повітря, розстібнути тісний одяг, дати нюхати нашатирний спирт, обрызгати водою, розтерти і зігріти тіло. Якщо у потерпілого зупинилось серце і відсутнє дихання, розширені зірничі які не реагують на світло, відсутній тиск на сонній артерії, шкіряні покрови землісто-сірого кольору то це свідчить, що наступила клінічна смерть. Відсутність дихання можна перевірити приклавши до рота дзеркало або нитку. Треба пам'ятати, що кожна втрачена хвилина зменшує шанс на порятунок потерпілого і якщо на протязі 5-7 хвилин не надати потерпілому першу допомогу то настане біологічна смерть. Безсумнівними ознаками біологічної смерті є помутніння рогівки ока та її висихання. При здавленні ока пальцями з боків зіниця звужується, стаючи схожою на котячу.

4.4. Інструкція з охорони праці для роботи на копіювальних апаратів.

До роботи на копіювальному апараті (далі - копір) допускаються особи, що пройшли навчання по обслуговуванню копіра й перевірку знань правил техніки безпеки, що мають кваліфікаційну групу по електробезпечності І.

Технічне обслуговування копіра повинен проводити фахівець сервісної організації.

Копіювальний апарат установлюється на міцній, рівній поверхні в добре провітрюваних приміщеннях.

Копіювальний апарат включається в розетку із заземлюючим проводом.

При роботі на копіювальних апаратах можливий вплив на працівника наступних шкідливих факторів: підвищене ультрафіолетове випромінювання, шкідливі речовини в повітрі робочої зони (озон), шкідливі речовини в складі тонера (селен, графіт).

При роботі на копіювальному апараті можливі такі аварійні ситуації:

- коротке замикання в мережі живлення електроінструмента з можливим подальшим загорянням або електропроводки копіра;
- ураження працівника електричним струмом;
- інші аварійні ситуації, не пов'язані безпосередньо з обслуговуванням копіра.

При виникненні короткого замикання в мережі живлення необхідно негайно припинити роботу і відключити ушкоджену електромережу. Забороняється самостійно ліквідувати коротке замикання.

При загоранні копіра необхідно негайно припинити роботу, відключити електромережу і почати гасіння пожежі вуглекислотним вогнегасником. Гасити пожежу в електроустановках пінним вогнегасником забороняється. Про пожежу необхідно повідомити в районний підрозділ ДСНС по тел. «101».

При поразці працівника електричним струмом необхідно звільнити потерпілого від дії електричного струму: негайно відключити електромережу, перерубати або перерізати провід будь-яким інструментом з ізолюючою ручкою, відокремити потерпілого від струмоведучих частин, використовуючи діелектричні захисні засоби або інші ізолюючі предмети.

У всіх випадках до потерпілого необхідно викликати бригаду швидкої допомоги по тел. «103», а до її прибуття надати потерпілому першу лікарську допомогу.

Висновки

Забезпечення безпечних і нешкідливих умов праці покладається на завідувача кафедри. Для забезпечення безпечних умов праці за робочим місцем працівник повинен ознайомитися з інструктажем з охорони праці. Для організації безпечних умов праці дуже важливо раціонально, точно організувати робоче місце, гармонійно пов'язати всі елементи організації, тобто планування, оснащення, обслуговування і звичайно надати працівникові сприятливі і комфортні умови для ефективного здійснення трудового процесу з максимально високою продуктивністю.

Робоче місце має бути в максимальному ступені пристосоване для високопродуктивної, ефективної роботи з мінімальними витратами часу та зусиль.

Список використаних джерел

1. Закон України «Про охорону праці» [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1992. – № 49. – с. 668. – Режим доступу: <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/2694-128>
2. Кодекс законів про працю України // затверджується Законом № 322- VIII від 10.12.71 ВВР, – 1971
3. Закон України «Про загальнообов’язкове державне соціальне страхування» [Електронний ресурс] // Відомості Верховної Ради України (ВВР). – 1999. – № 46-47. – с. 403. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1105-14>
4. Інструкція з охорони праці при роботі на персональному комп’ютері [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/eujwe>

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

Воєнні конфлікти порушують соціальні, екологічні та економічні процеси. Це включає управління водними ресурсами і надання послуг водопостачання, що має численні наслідки для екологічної та водної безпеки.

Визначено, що збройні конфлікти мають прямий та непрямий вплив на системи водного сервісу. Фінансові механізми мають центральну роль у підтримці управління водними ресурсами під час конфлікту.

Система водопостачання та водовідведення України зазнала значного руйнування під час військового стану. Найбільше постраждали водні системи на Сході та Півдні України.

90% населення міста Миколаєва забезпечуються водою через систему централізованого водопостачання, близько 10% населення використовують децентралізоване водопостачання.

12 квітня через військові дії було пошкоджено ділянку водоводу «Дніпро-Миколаїв», біля села Киселівка Херсонської області. У зв'язку з цим, було припинено водопостачання до домогосподарств міста Миколаєва. Для відновлення водопостачання було прийнято рішення тимчасово підключитися до водозабору технічної води з Бузького лиману. Великий вміст солі у воді призводить до швидкого роз'їдання труб, тому відбуваються регулярні прориви у мережі та аварійні ситуації.

Обґрунтовано, що найбільш коректним визначенням «Водної небезпеки» є поняття Ембер Вутіч, а найбільш точним визначенням «Водної безпеки» є поняття Зелінського С. Е.

Для визначення рівня водної небезпеки міста Миколаєва за період військового часу було розроблено анкету, яка охоплювала 20 питань, спрямованих на визначення частоти ситуацій, пов'язаних із ризиком водокористування. Питання умовно поділялись на декілька груп: режим водопостачання; якість та кількість води для побутових потреб; психологічний стан населення.

Визначено, що нестачу води для задоволення всіх побутових потреб відчувають більшість опитуваних респондентів: дуже часто – 69%; нечасто – 9%; іноді – 19%; ніколи – 3%. Також більшість респондентів через проблеми з водою, а саме через брак води, погану якість та небезпеку не мають можливості дотримуватись санітарно-гігієнічних норм: дуже часто – 32%; нечасто – 21%; іноді – 34%; ніколи – 13%.

Через брак води та нестабільністю водопостачання більшості респондентів довелося змінювати свої плани, робочі графіки та режим дня: дуже часто – 45%; нечасто – 19%; іноді – 25%; ніколи – 11%. Часті зміни графіків призводять до порушення сталого ритму життя і праці, а також психологічного стану.

Показано, що із-за проблем з водопостачанням мешканцям міста доводилося змінювати свій раціон харчування: дуже часто – 25%; нечасто – 25%; іноді – 30%; ніколи – 20%. Через погану якість та нестачу води більше половини респондентів дуже часто стискалися з проблемами санітарно-гігієнічного характеру: дуже часто – 53%; нечасто – 21%; іноді – 22%; ніколи – 4%. Порушення стабільного режиму водопостачання відчували: дуже часто – 73% респондентів; нечасто – 13%; іноді – 11%; ніколи – 3%.

Результати анкетування засвідчили, що у більшості респондентів дуже часто виникало обурення із-за ситуації з водою, це дуже часто – 59%; нечасто – 9%; іноді – 24%; ніколи – 8%.

Визначено, що загалом, рівень водної небезпеки міста є «середнім». Найбільший рівень небезпеки спостерігається у Центральному районі, далі іде Заводський, Інгульський і Корабельний райони відповідно.

Для сталого водопостачання міста за умов збройних конфліктів, аварійних ситуацій є нагальна потреба у формуванні нової системи водного сервісу через збільшення джерел децентралізованого водопостачання, реанімації Жовтневого водосховища, як стратегічного резерву води міста, або створення іншого альтернативного джерела. Також нагальною є просвітницька робота серед населення щодо заходів щодо водозбереження.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Eastern Aleppo household assessment: water security [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/eqzct>
2. Humanitarian Needs Overview: OPT [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.ochaopt.org/sites/default/files/hno_2020-final.pdf
3. The Initial Planning Framework for the Reconstruction of Mosul [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://unhabitat.org/sites/default/files/documents/2019-09/initial_planning_framework_mosul-update.pdf
4. Ramadi Urban Recovery and Spatial Development Plan [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/09/ramadi_urban_recovery_and_spatial_development_plan_july_2018.pdf
5. The Case For Improved Water Resource Management in Kirkuk Governorate, Iraq [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.oxfam.org/en/research/case-improved-water-resource-management-kirkuk-governorate-iraq>
6. IS 'Water War' Dries Marshes In Southern Iraq [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.rferl.org/a/is-water-war-dries-marshes-in-southern-iraq/27098762.html>
7. Islamic State Uses Syria's Biggest Dam as Refuge and Potential Weapon [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/eqzcc>
8. Water as Weapon: IS on the Euphrates and Tigris [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/eqzcl>
9. Міжнародне гуманітарне право [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://helsinki.org.ua/wp-content/uploads/2018/03/МНП-final.pdf>
10. Assessment of Water Resources in Sana'a Region, Yemen Republic (Study Case) [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.preprints.org/manuscript/202201.0281/v1>

11. Gaza Ten Years Later [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://surl.li/eqzfk>
12. Aden City Profile [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/11/01_aden_city_profile.pdf
13. City profile of Mosul, Iraq: Multi-sector assessment of a city under siege [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://surl.li/eqzgj>
14. The Humanitarian Impact of the Gaza Electricity Crisis, May 2017 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://surl.li/eqzhq>
15. Syria damage assessment of selected cities Aleppo, Хама, Idlib [Электронный ресурс] // World Bank Group. – 2017. – Режим доступа: <http://surl.li/eqzii>
16. Environmental Issues in Areas Retaken from ISIL: Mosul, Iraq. Rapid Scoping Mission July-August 2017 [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://surl.li/eqziv>
17. ISIS uses water as weapon in Mosul fight [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://edition.cnn.com/2016/11/30/middleeast/mosul-water-isis/>
18. City Profile Aleppo: Multi Sector Assessment [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://surl.li/eqzjs>
19. The siege and recapture of Eastern Ghouta: conference room paper of the Independent International Commission of Inquiry on the Syrian Arab Republic [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://digitallibrary.un.org/record/1637622?ln=en>
20. Peters K. Disaster risk reduction in conflict contexts [Электронный ресурс] / K. Peters, K. Holloway, L. Peters. – 2019. – Режим доступа: <https://cdn.odi.org/media/documents/12691.pdf>
21. Sana'a City Profile [Электронный ресурс] – Режим доступа: https://unhabitat.org/sites/default/files/2020/11/sanaa_city_profile.pdf
22. Yemen Dynamic Needs Assessment: Phase 3: 2020 Update [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://surl.li/eqznq>
23. Ukraine [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://surl.li/eqztf>

24. Water resources of Ukraine. State and perspects of USE [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://www.riob.org/IMG/pdf/P-_Kovalenko_Prezentaciya1.pdf
25. Центральне водопостачання України: скільки мереж перебуває в аварійному стані [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/eqzvn>
26. Дайджест ключових наслідків російської агресії для українського довкілля за 16-22 червня 2022 року: офіційний сайт Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mepr.gov.ua/news/40185.html>
27. Строкаль В. П. Воєнні конфлікти та вода: наслідки й ризики [Електронний ресурс] / В. П. Строкаль, А. В. Ковпак // Екологічні науки : науково-практичний журнал. – 2022. – Режим доступу: <http://escoj.dea.kiev.ua/archives/2022/5/14.pdf>.
28. Трубопровід "Дніпро-Миколаїв" зруйновано цілеспрямовано. Розслідування ВВС [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://susplne.media/302576-truboprovid-dnipro-mikolaiv-zrujnovano-cilespramovano-rozsliduvanna-vvs/>
29. Про затвердження Державних санітарних норм та правил «Гігієнічні вимоги до води питної, призначеної для споживання людиною». Закон України від 01 липня 2010 р. № 452/17747. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. – Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0452-10#Text>
30. Історія. Битва за воду. Миколаїв урятувала солоня вода. Тепер вона руйнує місто [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/eracu>
31. Екологічний ризик та екологічна безпека [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://conf.ztu.edu.ua/wp-content/uploads/2019/04/41-2.pdf>
32. Про охорону навколишнього природного середовища: Закон від 26.06.91 № 1268-ХІІ. База даних «Законодавство України» / Верховна Рада України. - Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1264-12#Text>

33. Загальні положення екологічної безпеки [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://kegt.rshu.edu.ua/images/dustan/LZ1.pdf>
34. Безпека екологічна [Електронний ресурс] – Режим доступу: https://leksika.com.ua/16751108/legal/bezpeka_ekologichna
35. Шмандій В. М., Некос В. Ю. Природні та антропогенні чинники, що спричиняють формування екологічної небезпеки у регіоні. Матеріали міжнародної наукової конференції «Каразінські природознавчі студії», 14—16 червня 2004, м. Харків, ХНУ ім. В.Н. Каразіна, 2004. – С. 290—291.
36. Гетьман А. П. Екологічне право України [Електронний ресурс] / А. П. Гетьман, М. В. Шульга. – 2005. – Режим доступу: https://www.ebk.net.ua/Book/law/getman_екору/part7/701.htm.
37. Хилько М. І. Екологічна безпека України / М. І. Хилько. – Київ, 2017. – 266 с.
38. What is water security and how is it threatened by climate change? [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/eraol>
39. Зелінський С. Е. Водопостачання та водна безпека у контексті російської агресії [Електронний ресурс] / С. Е. Зелінський. – 2022. – Режим доступу: <http://surl.li/erapp>
40. Water Security in a Changing Environment: Concept, Challenges and Solutions [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://www.mdpi.com/2073-4441/13/4/490>
41. Water insecurity: An agenda for research and call to action for human biology [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/ajhb.23345>
42. Water Security and Society: Risks, Metrics, and Pathways [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/erbll>
43. Миколаїв [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/esbqc>
44. Про водоканал [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/esbrm>

45. Про затвердження міської цільової програми «Оновлення інфраструктури водопостачання та водовідведення в місті Миколаїв на 2019-2033рр.» від 09.06.2021 № 5/72: офіційний сайт Миколаївської міської ради [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://mkrada.gov.ua/documents/37170.html>

46. На воді, але без води. Як півмільйонний Миколаїв живе без звичного водопостачання та намагається його відновити [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/esbuz>

47. Миколаїв. Місто, що тримає оборону півдня, страждає від спраги [Електронний ресурс] – Режим доступу: <https://nikvesti.com/ua/articles/255293>

48. Анкетування [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/vvhe>

49. Метод опитування. Анкетування. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/esbvz>

50. Структура анкети, типи та види запитань [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/awrec>

51. The Household Water Insecurity Experiences (HWISE) Scale: comparison scores from 27 sites in 22 countries [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://surl.li/esbxq>