

**Крилова І.І.**

Національна академія державного управління при Президентіві України

## **ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СТІЙКОСТІ ТА БЕЗПЕКИ СИСТЕМ ВОДОПОСТАЧАННЯ ТА ВОДОВІДВЕДЕННЯ В РАМКАХ ДЕРЖАВНОГО РЕГУЛЮВАННЯ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ**

*Безпечне водопостачання та водовідведення є частиною державної політики багатьох країн і означає надійне водопостачання прийнятної кількості та якості для здоров'я, засобів до існування та діяльності людини у поєднанні з прийнятним рівнем ризику. Крім того, безпечне водопостачання та водовідведення має забезпечити захист навколишнього середовища та ефективне управління водними ресурсами. В Україні безпечне водопостачання та водовідведення пов'язане тільки з якістю питної води та відсутністю небезпеки шкідливого впливу на людину. Світові тенденції до посилення загроз природного та техногенного характеру, підвищення рівня терористичних загроз, а також пошкодження інфраструктурних об'єктів у східних та південних регіонах України внаслідок військових подій зумовили актуалізацію питання захисту систем, об'єктів і ресурсів, які відносяться до критичної інфраструктури. Системи водопостачання та водовідведення ідентифікуються як критична інфраструктура, оскільки порушення їх роботи становлять загрозу життю людини, суспільству, тощо; наслідками пошкодження цих систем можуть бути людські жертви, необхідність евакуації, неможливість обслуговування, фінансові втрати, довготривале поновлення тощо; масштаб наслідків залежить від знищення / припинення експлуатації об'єктів інфраструктури, тощо. У статті проаналізовано принципи національної державної політики щодо створення системи критичної інфраструктури, щодо забезпечення безпечного водопостачання та водовідведення. Розглянуто поняття «критичної інфраструктури», запропоноване українськими експертами та визначене в нормативній базі європейських країн, наведено перелік секторів, що відносяться до критичної інфраструктури. Автор визначає фактори, які впливають на сутність критичної інфраструктури, такі як безпека і стійкість (надійність) критичної інфраструктури, та зазначає, що підвищення рівня безпеки та зміцнення надійності об'єктів критичної інфраструктури забезпечується через управління ризиками. У статті зроблено висновки про необхідність запровадження системи управління ризиками у сфері водопостачання та водовідведення. Для цього серед принципів державної політики у сфері водопостачання та водовідведення має бути передбачене безпечне водопостачання та водовідведення, запроваджено систему управління ризиками, пов'язану із різними загрозами для об'єктів водопостачання та водовідведення. Система управління ризиками, пов'язана із загрозами безпечного водопостачання та водовідведення, повинна включати визначення, аналіз та визначення ступеня ризику, пов'язаного із загрозами, виявлення ймовірних наслідків, причин їх виникнення та сценарії розвитку, моніторинг системи та застосування попередження та мінімізації негативних наслідків.*

**Ключові слова:** державне регулювання, критична інфраструктура, об'єкти критичної інфраструктури, системи водопостачання та водовідведення, управління ризиками, стійке (надійне) та безпечне водопостачання та водовідведення.

**Постановка проблеми.** Світові тенденції до посилення загроз природного та техногенного характеру, підвищення рівня терористичних загроз, пошкодження інфраструктурних об'єктів у східних та південних регіонах України внаслідок збройної агресії Російської Федерації зумовили актуалізацію питання захисту систем, об'єктів і ресурсів, які є критично важливими для функціонування суспільства, соціально-економічного роз-

витку держави та забезпечення національної безпеки. На державному рівні виникла необхідність запровадження системного підходу до розв'язання проблеми і створення системи захисту критичної інфраструктури (сукупності об'єктів, які є стратегічно важливими для економіки і безпеки держави, суспільства, населення та порушення функціонування яких може завдати шкоди життєво важливим національним інтересам України).

Створення державної системи захисту критичної інфраструктури передбачає комплекс організаційних, нормативно-правових, інженерно-технічних, наукових та інших заходів, спрямованих на забезпечення безпеки та стійкості критичної інфраструктури [29]. При цьому, за основу береться передовий зарубіжний досвід створення національних/державних систем забезпечення безпеки та стійкості критичної інфраструктури, який накопичується 10-15 років. З огляду на це, необхідним є питання аналізу світового досвіду із забезпечення безпеки та стійкості критичної інфраструктури, зокрема систем водопостачання та водовідведення, а також стану реалізації державної політики у цій сфері в Україні.

#### **Аналіз останніх досліджень і публікацій.**

Питанню створення національної системи критичної інфраструктури приділяли увагу такі експерти та дослідники: С.А. Гнатюк, В.М. Сидоренко, О.П. Дуксенко [15], В.М. Лядовська, М.О. Рябий [23], Д.С. Бірюков, С.І. Кондратов [13; 22], О.Д. Довгань [16]; Д.Г. Бобро, С.П. Іванюта, О.М. Суходоля [14] та ін. Вітчизняними та іноземними експертами у сфері захисту критичної інфраструктури було розроблено Зелену книгу з питань захисту критичної інфраструктури в Україні, в якій зібрано аналітичні матеріали з питань захисту критичної інфраструктури в Україні, висвітлено актуальні питання створення нормативних, організаційних і методологічних основ у цьому безпековому напрямі [20]. Аналіз експертних висновків актуалізує дослідження питання забезпечення захисту, надійності та безпеки систем водопостачання та водовідведення країни, як об'єкту критичної інфраструктури.

**Постановка завдання.** Метою статті є аналіз стану забезпечення стійкості та безпеки систем водопостачання та водовідведення в рамках державного регулювання критичної інфраструктури.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Поняття «критична інфраструктура» зазвичай включає в себе об'єкти, системи, мережі або їх частини, порушення функціонування або руйнування яких призведе до найтяжчих наслідків для соціальної та економічної сфери держави, негативно вплине на рівень її обороноздатності та національної безпеки. Крім того, функціонування критичної інфраструктури в мирний час пов'язується із підтриманням життєво важливих функцій у суспільстві, захистом базових потреб його членів і формуванням у них відчуття безпеки й захищеності. В Україні, як і в інших країнах, наявні такі системи, об'єкти й ресурси, знищення або пошко-

дження яких матиме істотний негативний вплив на громадян, суспільство й державні інституції [20, с. 11]. В національному законодавстві особливості охорони та безпечного функціонування життєво важливих об'єктів регулюється різними нормативно-правовими актами. Проте відсутній системний підхід до управління захистом і безпекою всього комплексу таких систем, об'єктів і ресурсів з огляду на взаємопов'язаність об'єктів, які зазвичай належать до критичної інфраструктури, відсутній механізм попередження можливих кризових ситуацій, пов'язаних із функціонуванням критичної інфраструктури [20, с. 12].

Термін «критична інфраструктура» в національному законодавстві визначено в порядку захисту інформаційно-телекомунікаційних систем. Згідно із яким, критична інфраструктура – сукупність об'єктів інфраструктури держави, які є найбільш важливими для економіки та промисловості, функціонування суспільства та безпеки населення і виведення з ладу або руйнування яких може мати вплив на національну безпеку і оборону, природне середовище, призвести до значних фінансових збитків та людських жертв. До об'єктів критичної інфраструктури належать підприємства та установи (незалежно від форми власності) таких галузей, як енергетика, хімічна промисловість, транспорт, банки та фінанси, інформаційні технології та телекомунікації (електронні комунікації), продовольство, охорона здоров'я, комунальне господарство, що є стратегічно важливими для функціонування економіки і безпеки держави, суспільства та населення [27]. У 2017 році Урядом було схвалено Концепцію створення державної системи захисту критичної інфраструктури, яка окреслила проблемні системні питання, шляхи і засоби їх розв'язання, а також визначила певні поняття та категорії. Зокрема, для визначення необхідного рівня захисту об'єктів критичної інфраструктури, повноважень, завдань та відповідальності суб'єктів, об'єкти інфраструктури розділено по категоріям: критично важливих об'єктів, життєво важливих об'єктів, важливих об'єктів та необхідних об'єктів [29].

Експертами у сфері безпеки пропонуються наступні визначення термінів: «критична інфраструктура України» як системи та ресурси, фізичні чи віртуальні, що забезпечують функції та послуги, порушення яких призведе до найсерйозніших негативних наслідків для життєдіяльності суспільства, соціально-економічного розвитку країни та забезпечення національної безпеки. Під захистом критичної інфраструктури України про-

понується комплекс заходів, реалізований у нормативно-правових, організаційних, технологічних інструментах, спрямованих на забезпечення безпеки та стійкості критичної інфраструктури [20, с. 15]. Переліки секторів, які в різних країнах належать до критичної інфраструктури, також переважно є подібними, адже розвиток сучасного суспільства відбувається за єдиними законами. Наявні відмінності, обумовлені насамперед національною специфікою, традиціями та особливостями безпекової політики тієї чи іншої країни або міжнародної структури. Найбільш повний перелік секторів визначений в національній критичній інфраструктурі США і включає в себе такі об'єкти: хімічний сектор (Chemical); комерційні об'єкти (Commercial facilities); зв'язок (Communications); критичне виробництво (Critical manufacturing); дамби й інші гідротехнічні споруди (Dams); оборонно-промислова база (Defense industrial base); служби екстреної допомоги населенню, реагування на надзвичайні ситуації (Emergency services); енергетичний сектор (Energy); банки та фінанси (Banking and finance); продукти харчування та сільське господарство (Food and agriculture); урядові об'єкти (Government facilities); охорона здоров'я та медицина (Healthcare and public

health); інформаційні технології (Information technology); ядерні реактори, матеріали та відходи (Nuclear reactors, materials and waste); транспортні системи (Transportation systems); водні ресурси, системи водопостачання та стічних вод (Water and wastewater systems) [20, с. 16]. Захист критичної інфраструктури як безпековий напрям був започаткований у США ще в період холодної війни, а на початку нинішнього століття став активно розвиватися у провідних країнах світу як відповідь на різке зростання терористичних загроз. Цей безпековий напрям є пріоритетним і для таких міжнародних структур, як ЄС і НАТО, оскільки разом із перевагами та благами, які надають процеси глобалізації та інформатизації, посилюється економічна, фінансова, технологічна, ресурсна взаємопов'язаність та взаємозалежність між окремими державами, їх об'єднаннями, а також між регіонами світу, що робить сучасне суспільство дуже вразливим до загроз, особливо спрямованих на «вузлові» пункти згаданих взаємозв'язків [20, с. 3–4]. Нормативно-правова база провідних країн світу в галузі захисту критичної інфраструктури має різний перелік життєво важливих (критичних) інфраструктурних об'єктів. Він визначається відповідно до їхніх традицій, сус-

Таблиця 1

**Нормативне регулювання критичної інфраструктури у провідних країнах світу**

| Країна   | Визначення  | Нормативний акт  |
|--|---|--|
| Визначення відповідно до Директиви Ради 2008/114/ЄС від 08.12.2008 року про ідентифікацію і позначення Європейських критичних інфраструктур та оцінку необхідності вдосконалення їх захисту. | «Критична інфраструктура» – це актив, система чи її частина, розташовані в країні-члені ЄС, є необхідними об'єктами для підтримки життєво важливих суспільних функцій, охорони здоров'я, безпеки, економічного та соціального благополуччя людей.<br>«Європейська критична інфраструктура» – це об'єкт критичної інфраструктури, розташований в державах-членах, порушення функціонування або знищення якого матиме значний вплив, принаймні, на дві держави-члени. | Council Directive 2008/114/EC of 8 December 2008 on the identification and designation of European critical infrastructures and the assessment of the need to improve their protection [1] |
| Австрія  | Природні ресурси, послуги, інформаційні технології, мережі, а також інші активи, які в разі порушення або руйнування можуть серйозно вплинути на здоров'я, безпеку, економічний добробут громадян або на ефективне функціонування уряду.  | Austrian Program on Critical Infrastructure Protection (APCIP) [5]   |
| Великобританія   | Активи, послуги та системи, що підтримують економічне, політичне й соціальне життя Великобританії, втрата яких може: 1) викликати масштабну загибель людей; 2) відчутно вплинути на національну економіку; 3) призвести до інших серйозних соціальних наслідків; 4) перетворитись на одне з невідкладних завдань національного уряду.   | Strategic Framework and Policy Statement on Improving the Resilience of Critical Infrastructure to Disruption from Natural Hazards [10]  |
| Нідерланди   | Продукти, послуги та супровідні процеси (програмне забезпечення, апаратні засоби й дані), які в разі порушення або відмови, можуть викликати серйозні соціальні негаразди – величезні жертви або серйозні економічні збитки.  | The policy letter Protecting Critical Infrastructure [12]  |

| Країна     | Визначення   | Нормативний акт  |
|------------|--|--|
| Німеччина  | Конструкції, системи, необхідні для підтримання найважливіших функцій суспільства, постійна доступність яких гарантує кожному члену суспільства почуття власної та громадської безпеки.  | The National Strategy for Critical Infrastructure Protection (CIP Strategy) [6]  |
| Швейцарія  | Інфраструктура, порушення, відмова або руйнування якої може істотно вплинути на здоров'я населення, громадські справи, навколишнє середовище, безпеку та соціально-економічне благополуччя.  | National strategy for the protection of Switzerland against cyber risks [8]  |
| Бельгія    | Інсталяція, система або її частина, що має значення державного масштабу, що є важливим для підтримки життєво важливих суспільних функцій, охорони здоров'я, безпеки, безпеки економічного та соціального благополуччя людей, і якщо вони будуть порушені або знищені, це матиме значний вплив на країну                                  | Law of 1 July 2011 on the security and protection of critical infrastructures [4]  |
| Чехія      | Системи та послуги, нефункціональність яких призведе до серйозного впливу на державну безпеку, її економіку, державне управління та забезпечення основних повсякденних потреб населення.   | Regulation No. 317/2014 Coll. on the Determination of Important Information Systems and their Determination Criteria [9] |
| Португалія | Компонент, система чи її частина, розташована на національному рівні, яка необхідна для підтримки життєдіяльності суспільства, здоров'я, безпеки та добробуту економічного або соціального характеру, а також порушення або знищення, матимуть суттєвий вплив на країну, якщо врахувати неможливість продовжувати виконувати ці функції. | The Act for National Security and the Safeguarding and Defence of Classified Material (SEGNAC 1)[11]                     |
| Іспанія    | Стратегічні інфраструктури (тобто ті, які забезпечують основні послуги), функціонування яких є необхідним та не має альтернативи, порушення або руйнування матимуть серйозний вплив на основні послуги в країні.   | Law 8/2011 on the Measures for the Protection of Critical Infrastructure 2011 [3]  |
| Канада     | Об'єкти фізичної інфраструктури та інформаційні технології, мережі, служби і активи, які в разі їх руйнування матимуть серйозний вплив на здоров'я, безпеку або економічне благополуччя канадців або ефективне функціонування урядів в Канаді.   | National Strategy for Critical Infrastructure of Canada [7]  |
| США        | Системи та засоби, фізичні чи віртуальні, настільки життєво важливі для США, що недієздатність або знищення таких систем або ресурсів підриває національну безпеку, національну економіку, здоров'я або безпеку населення, або має своїм результатом будь-яку комбінацію з переліченого.   | USA PATRIOT ACT, Act of 2001 [2]   |

Створено на підставі [21; 2; 7].

пільних та політичних переконань, а також географічних та історичних особливостей кожної держави. У таблиці 1 наведено перелік країн, де у нормативно-правових документах використовується термін «критична інфраструктура» (critical infrastructure) для визначення життєво важливих інфраструктурних об'єктів.

Аналізуючи поняття «критичної інфраструктури» та фактори, які впливають на її сутність, слід визначити безпеку та стійкість критичної інфраструктури. При цьому, в українській практиці під безпекою переважно розуміється стан

захищеності об'єкта безпеки або зниження ризиків [14, с. 17]. А під стійкістю критичної інфраструктури – спроможність надійно функціонувати в нормальному режимі, адаптуватися до умов, що постійно змінюються, протистояти й швидко відновлюватися після аварій і технічних збоїв, зловмисних дій, природних лих та небезпечних природних явищ [20, с. 15; 14, с. 18].

Підвищення рівня безпеки та зміцнення надійності об'єктів критичної інфраструктури забезпечується через управління ризиками. Ризик визна-

чається як «ступінь імовірності певної негативної події, яка може відбутися в певний час або за певних обставин» [28], «ймовірність втрати або збитку» [30]. Управління ризиками є процесом, який передбачає визначення (виявлення), оцінку (вимірювання), моніторинг, контроль ризиків, з метою їх зменшення [31]. В Україні відсутні бази даних і доступні методики розрахунків ризиків, окрім як у сфері регулювання особливо небезпечних об'єктів, забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення. Діючі стандарти: ДСТУ ISO Guide 73:2013 «Керування ризиком. Словник термінів»; ДСТУ ISO 31000:2014 «Менеджмент ризиків. Принципи та керівні вказівки»; ДСТУ ISO/IEC 31010:2013 «Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику» [17–19] не є обов'язковими для впровадження підприємствами, але можуть бути корисними для підприємств у разі добровільної сертифікації процесу управління. Оскільки сфера управління ризиками згідно із Законом України «Про технічні регламенти та оцінку відповідності» належить до законодавчо нерегульованої сфери, в ній здійснюється добровільна оцінка відповідності (тобто на добровільних засадах, в будь-яких формах, включаючи випробування, декларування відповідності, сертифікацію та інспектування, та на відповідність будь-яким заявленим вимогам).

Підприємства водопостачання та водовідведення мають затверджені плани ліквідації аварійних ситуацій, ці документи є документами з обмеженим доступом. Разом з тим, слід зазначити, що сьогодні не існує державних або галузевих стандартів у сфері водопостачання та водовідведення, які регулюють управління ризиками, оцінку ризиків, попередження ризиків, реагування на інциденти безпеки та відновлення у цій сфері. В національному законодавстві питання управління ризиками орієнтовано в основному на особливо небезпечні об'єкти (до яких відносяться об'єкти водопостачання та водовідведення), а також на забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення. Основним нормативно-правовим актом, що визначає правові, економічні, соціальні та організаційні основи діяльності, пов'язаної з об'єктами підвищеної небезпеки, і спрямований на захист життя і здоров'я людей та довкілля від шкідливого впливу аварій на цих об'єктах шляхом запобігання їх виникненню, обмеження (локалізації) розвитку і ліквідації наслідків, є Закон України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» [28]. Суспільні відносини, які виникають у сфері забезпечення санітарного та

епідемічного благополуччя регулюються Законом України «Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення» [24]. Згідно із цим Законом ризиком є можливість виникнення та вірогідні масштаби наслідків від негативного впливу об'єктів санітарних заходів протягом певного періоду часу. Аналіз ризику є процесом, що складається з трьох взаємозв'язаних компонентів: оцінка ризику, управління ризиком та повідомлення про ризик. Управління ризиком – процес вибору альтернативних рішень на підставі результатів оцінки ризику та, у разі необхідності, вибору і впровадження відповідних засобів управління (контролю), включаючи регуляторні заходи. Зазначені Закони зобов'язують підприємства та власників підприємств забезпечувати їх необхідними для розробки та здійснення санітарних та протиепідемічних (профілактичних) заходів санітарними нормами, а також забезпечувати експлуатацію об'єктів підвищеної небезпеки з додержанням мінімально можливого ризику.

Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки затверджена наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 4 грудня 2002 р. № 637 «Про затвердження Методики визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки» (Методика №637). Зазначена Методика визначає порядок проведення аналізу небезпеки та оцінки ризику об'єктів підвищеної небезпеки, установлює методичні принципи, терміни і поняття аналізу ризику, визначає критерії прийнятних ризиків та їх рівні. Методика № 637 призначена: для розроблення декларації безпеки об'єктів підвищеної небезпеки; для прийняття рішень щодо розташування та експлуатації об'єктів підвищеної небезпеки; для розробки заходів щодо запобігання аварій та підготовки до реагування на них; для визначення обсягу відповідальності та страхових тарифів при страхуванні цивільної відповідальності суб'єктів господарської діяльності за шкоду, що може бути заподіяна аваріями на об'єктах підвищеної небезпеки відповідно до вимог Законів України «Про об'єкти підвищеної небезпеки» та «Про страхування». Методика № 637 вимагає від підприємства прийняття внутрішніх нормативно-правових актів та їх виконання, таких як декларація безпеки об'єктів підвищеної небезпеки; заходів щодо запобігання аварій та підготовки до реагування на них; відомчих або галузевих керівних документів з проведення аналізу ризику об'єктів підвищеної небезпеки

відповідно до їх специфіки тощо [25]. Розрахунок розміру можливих збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру, завданих здоров'ю людей та об'єктам національної економіки, здійснено відповідно до Методики оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного і природного характеру, затвердженої постановою Кабінету Міністрів України від 15.02.2002 р. № 175 [26].

Отже, питання управління ризиками в сфері водопостачання та водовідведення несистематизовано в окремому нормативно-правовому акті, а регулюється різними законами в сфері небезпечних об'єктів та забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення. На рівні державної політики в сфері водопостачання та водовідведення питання управління ризиками взагалі не визначено. Єдиним документом, що визначає ризики, їх оцінку та аналіз є Методика визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки затверджена наказом Міністерства праці та соціальної політики України від 04.12.2002 р. № 637, яка не враховує всі небезпеки сьогодення.

У більшості розвинених країн світу побудова системи захисту критичної інфраструктури та підвищення її стійкості на основі підходу до управління ризиками, пов'язаними з усіма видами загроз (all-hazard approach) є стратегічною ціллю. З огляду на зарубіжний досвід першим кроком на шляху до цієї цілі є заснована на всебічному аналізі ідентифікація всіх загроз і ризиків для критичної інфраструктури України [20, с. 28]. У процесі управління ризиками для їх зниження експерти пропонують вжити таких заходів: підвищення стійкості критичної інфраструктури до ідентифікованих загроз і небезпек; запобігання загрозам, пов'язаним із зловмисними діями (тероризм, злочинність тощо); планування своєчасного реагування на збої у функціонуванні критичної інфраструктури з метою зменшення їх негативного впливу на здоров'я та безпеку населення, економіку й базові функції держави;

планування швидкого ремонту й відновлення функціонування критичної інфраструктури для випадку надзвичайних ситуацій, яким не можна запобігти [20, с. 29].

**Висновки.** Безпечне водопостачання та водовідведення давно вийшло за рамки забезпечення якості питної води. Це стан функціонування сфери водопостачання та водовідведення, водної інфраструктури країни, за якого усі споживачі повинні мати постійний безперебійний доступ до послуг водопостачання та водовідведення у прийнятній кількості та якості для здоров'я, засобів до існування та виробництва у поєднанні з прийнятним рівнем можливих ризиків. Об'єкти водопостачання та водовідведення відносяться до об'єктів критичної інфраструктури. Підвищення безпеки та стійкості (надійності) національної критичної інфраструктури відносно будь-яких ризиків і загроз є стратегічною ціллю державної політики з національної безпеки, оскільки саме критична інфраструктура забезпечує життєвоважливі для населення, суспільства і держави послуги та функції, без яких неможливі їх існування і розвиток. Підвищення рівня безпеки та зміцнення надійності об'єктів критичної інфраструктури забезпечується через управління ризиками. З метою впровадження на підприємствах водопостачання та водовідведення системи управління ризиками, пов'язаними з загрозами безпечного водопостачання та водовідведення, держава має передбачити серед принципів державної політики безпечне водопостачання та водовідведення і запровадити систему управління ризиками, пов'язаними з зазначеними загрозами. При цьому, система управління ризиками, пов'язаними з загрозами безпечного водопостачання та водовідведення повинна передбачати ідентифікацію, аналіз та визначення ступеню ризиків, пов'язаних з загрозами, ідентифікацію ймовірних наслідків, причин їх настання та сценаріїв розвитку, систему моніторингу та застосування заходів попередження та/або мінімізації негативних наслідків.

#### Список літератури:

1. Council Directive 2008/114/EC of 08.12.2008 on the identification and designation of European critical infrastructures and the assessment of the need to improve their protection URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/-LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:345:0075:0082:EN:PDF> (дата звернення: 02.05.2019).
2. H.R.3162 – Uniting and Strengthening America by Providing Appropriate Tools Required to Intercept and Obstruct Terrorism (USA PATRIOT ACT) Act of 2001. URL: <https://www.congress.gov/bill/107th-congress/house-bill/3162> (дата звернення: 02.05.2019).
3. Law 8/2011 on the Measures for the Protection of Critical Infrastructure 2011. URL: <http://www.boe.es/boe/dias/2011/04/29/pdfs/BOE-A-2011-7630.pdf>. (дата звернення: 02.05.2019).

4. Law of 1 July 2011 on the security and protection of critical infrastructures. URL: <https://www.nbb.be/en/articles/law-1-july-2011-security-and-protection-critical-infrastructures-inofficial-translation>. (дата звернення: 02.05.2019).
5. Legislative Framework for CIP in Austria. URL: [https://cip-workshop.events/wp-content/uploads/2017/10/S4-T2-Legislative\\_Framework\\_for\\_CIP\\_in\\_Austria.pdf](https://cip-workshop.events/wp-content/uploads/2017/10/S4-T2-Legislative_Framework_for_CIP_in_Austria.pdf). (дата звернення: 02.05.2019).
6. National Strategy for Critical Infrastructure Protection (CIP Strategy). URL: [http://ccpic.mai.gov.ro/docs/Germania\\_cip\\_strategy.pdf](http://ccpic.mai.gov.ro/docs/Germania_cip_strategy.pdf). (дата звернення: 02.05.2019).
7. National Strategy for Critical Infrastructure. URL: <https://www.publicsafety.gc.ca/cnt/rsrscs/pblctns/srtg-crtcl-nfrstrctr/index-en.aspx> (дата звернення: 02.05.2019).
8. National strategy for the protection of Switzerland against cyber risks. URL: [https://www.enisa.europa.eu/topics/national-cyber-security-strategies/ncss-map/National\\_strategy\\_for\\_the\\_protection\\_of\\_Switzerland\\_against\\_cyber\\_risksEN.pdf](https://www.enisa.europa.eu/topics/national-cyber-security-strategies/ncss-map/National_strategy_for_the_protection_of_Switzerland_against_cyber_risksEN.pdf). (дата звернення: 02.05.2019).
9. Regulation No. 317/2014 Coll. on the Determination of Important Information Systems and their Determination Criteria. URL: [file:///C:/Users/User/-Downloads/181\\_2014.pdf](file:///C:/Users/User/-Downloads/181_2014.pdf). (дата звернення: 02.05.2019).
10. Strategic Framework and Policy Statement on Improving the Resilience of Critical Infrastructure to Disruption from Natural Hazards. URL: [https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/62504/strategic-framework.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/62504/strategic-framework.pdf). (дата звернення: 02.05.2019).
11. The Act for National Security and the Safeguarding and Defence of Classified Material (SEGNAС 1). URL: [www.gns.gov.pt/media/1356/-SEGNAС1.pdf](http://www.gns.gov.pt/media/1356/-SEGNAС1.pdf). (дата звернення: 02.05.2019).
12. The policy letter Protecting Critical Infrastructure. URL: [https://english.nctv.nl/binaries/20150409-national-security-progress-letter-national-safety-2015\\_tcm32-84272.pdf](https://english.nctv.nl/binaries/20150409-national-security-progress-letter-national-safety-2015_tcm32-84272.pdf). (дата звернення: 02.05.2019).
13. Бірюков Д.С. Захист критичної інфраструктури: проблеми та перспективи впровадження в Україні. Київ : НІСД, 2012. 96 с.
14. Бобро Д.Г., Іванюта С.П., Кондратов С. І., Суходоля О.М. Організаційні та правові аспекти забезпечення безпеки і стійкості критичної інфраструктури України: аналіт. доп. Київ: НІСД, 2019. 224 с.
15. Гнатюк С.А., Сидоренко В.М., Дуксенко О.П. Сучасні підходи до виявлення та ідентифікації найбільш важливих об'єктів критичної інфраструктури. *Ukrainian Scientific Journal of Information Security*. 2015. Vol. 21, Issue 3. P. 269–275.
16. Довгань О.Д. Критична інфраструктура як об'єкт захисту від кібернетичних атак : матеріали науково-практичної конференції «Інформаційна безпека: виклики і загрози сучасності» (м. Київ, 2013). Київ : НА СБ України, 2013. С. 17–20.
17. ДСТУ ISO 31000:2014 «Менеджмент ризиків. Принципи та керівні вказівки». URL: <http://document.ua/menedzhment-rizikiv-principi-ta-kerivni-vkazivki-std31058.html> (дата звернення: 02.05.2019).
18. ДСТУ ISO Guide 73:2013 «Керування ризиком. Словник термінів». URL: <http://metrology.com.ua/download/iso-iec-ohsas-i-dr/61-iso/325-dstu-iso-guide-73-2013> (дата звернення: 02.05.2019).
19. ДСТУ ISO/IEC 31010:2013 «Керування ризиком. Методи загального оцінювання ризику». URL: <http://metrology.com.ua/download/iso-iec-ohsas-i-dr/87-eea/1062-dstu-ies-iso-31010-2013> (дата звернення: 02.05.2019).
20. Зелена книга з питань захисту критичної інфраструктури в Україні // Збірник матеріалів міжнародної експертної наради / упоряд. Д.С. Бірюков, С.І. Кондратов; за заг. ред. О.М. Суходолі. Київ : НІСД, 2015. 176 с.
21. Інформаційна довідка, підготовлена Європейським інформаційно-дослідницьким центром на запит Апарату Верховної Ради України «Об'єкти критичної інфраструктури та об'єкти критичної інформаційної інфраструктури в європейських країнах». База даних: «Європейський інформаційно-дослідницький центр». URL: <http://euinfocenter.rada.gov.ua/> (дата звернення: 02.05.2019).
22. Кондратов С.І. Про забезпечення координації дій, взаємодії та обміну інформацією при створенні державної системи захисту критичної інфраструктури. Київ : НІСД, 2018. 30 с.
23. Лядовська В.М. Визначення критичної інформаційної інфраструктури та її захист: аналіз підходів / В.М. Лядовська, М.О. Рябий, С.О. Гнатюк. Зв'язок. 2014. № 4. С. 3–7.
24. Про забезпечення санітарного та епідемічного благополуччя населення: Закон України від 24.02.1994 № 4004-XII. База даних: «Законодавство України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/4004-12> (дата звернення: 02.05.2019).
25. Про затвердження Методики визначення ризиків та їх прийнятних рівнів для декларування безпеки об'єктів підвищеної небезпеки: наказ Міністерства праці та соціальної політики України від 04.12.2002 р. № 637. База даних: «Законодавство України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/rada/-show/v0637203-02?lang=ru> (дата звернення: 02.05.2019).
26. Про затвердження Методики оцінки збитків від наслідків надзвичайних ситуацій техногенного

і природного характеру : Постанова Кабінету Міністрів України від 15.02.2002 р. № 175. База даних: «Законодавство України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/175-2002-%D0%BF> (дата звернення: 02.05.2019).

27. Про затвердження Порядку формування переліку інформаційно-телекомунікаційних систем об'єктів критичної інфраструктури держави: постанова Кабінету Міністрів України № 563 від 23.08.2016 р. База даних: «Законодавство України». URL: <https://zakon2.rada.gov.ua/laws/show/563-2016-%D0%BF/page#n17> (дата звернення: 02.05.2019).

28. Про об'єкти підвищеної небезпеки: Закон України від 18.01.2001 №2245-III. База даних: «Законодавство України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2245-14> (дата звернення: 02.05.2019).

29. Про схвалення Концепції створення державної системи захисту критичної інфраструктури: розпорядження Кабінету Міністрів України від 06.12.2017 № 1009-р. База даних «Законодавство України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1009-2017-p> (дата звернення: 02.05.2019).

30. Ризик. Вікіпедія. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A0-%D0%B8%D0%B7%D0%B8%D0%BA> (дата звернення: 02.05.2019).

31. Термін «Управління ризиками». База даних: «Законодавство України». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/term/31450> (дата звернення: 02.05.2019).

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ И БЕЗОПАСНОСТИ СИСТЕМ ВОДОСНАБЖЕНИЯ И ВОДООТВЕДЕНИЯ В РАМКАХ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ КРИТИЧЕСКОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ**

*Безопасное водоснабжение и водоотведение является частью государственной политики многих стран и означает надежное водоснабжение приемлемого количества и качества для здоровья, средств к существованию и деятельности человека в сочетании с приемлемым уровнем риска. Кроме того, безопасное водоснабжение и водоотвод должно обеспечить защиту окружающей среды и эффективное управление водными ресурсами. В Украине безопасное водоснабжение и водоотведение связано только с качеством питьевой воды и отсутствием опасности вредного воздействия на человека. Мировые тенденции к усилению угроз природного и техногенного характера, повышение уровня террористических угроз, а также повреждение инфраструктурных объектов в восточных и южных регионах Украины вследствие военных событий обусловили актуализацию вопроса защиты систем, объектов и ресурсов, относящихся к критической инфраструктуре. Системы водоснабжения и водоотведения идентифицируются как критическая инфраструктура, поскольку нарушение их работы представляет угрозу жизни человека, общества и т.д.; последствиями их повреждения могут быть человеческие жертвы, необходимость эвакуации, невозможность обслуживания, финансовые потери, длительное время восстановления и т.п.; масштаб последствий зависит от уничтожения / прекращения эксплуатации объектов инфраструктуры и т.п. В статье проанализированы принципы национальной государственной политики по созданию системы критической инфраструктуры по обеспечению безопасного водоснабжения и водоотведения. Рассмотрены понятия «критической инфраструктуры», предложенные украинскими экспертами и определенные в нормативной базе европейских стран, приведен перечень секторов, относящихся к критической инфраструктуре. Автор определяет факторы, которые влияют на сущность критической инфраструктуры, такие как безопасность и устойчивость (надежность) критической инфраструктуры, и отмечает, что повышение уровня безопасности и укрепления надежности объектов критической инфраструктуры обеспечивается через управление рисками. В статье сделаны выводы о необходимости внедрения системы управления рисками в сфере водоснабжения и водоотведения, как объекте критической инфраструктуры. Для этого среди принципов государственной политики в сфере водоснабжения и водоотведения должно быть предусмотрено безопасное водоснабжение и водоотведение, внедрена система управления рисками, связанная с различными угрозами для объектов водоснабжения и водоотведения. Такая система управления рисками должна включать определение рисков, анализ и определение степени риска, связанного с угрозами, выявление возможных последствий, причин их возникновения и сценарии развития, мониторинг системы и применение предупреждения и минимизации негативных последствий.*

**Ключевые слова:** государственное регулирование, критическая инфраструктура, объекты критической инфраструктуры, системы водоснабжения и водоотведения, управления рисками, устойчивое (надежное) и безопасное водоснабжение и водоотведение.



## ENSURING SUSTAINABILITY AND SECURITY SYSTEMS WATER SUPPLY AND WASTEWATER IN THE STATE REGULATION OF CRITICAL INFRASTRUCTURE

*Security water supply and wastewater is part of the state policy of many countries and means a reliable water supply of an acceptable quantity and quality for health, livelihood and human activity, combined with an acceptable level of risk. In addition, safe water supply and wastewater should ensure environmental protection and effective water management. In Ukraine, a safe water supply and wastewater is associated only with the quality of drinking water and the absence of a risk of harmful effects on humans. The global trends towards increasing natural and man-made threats, increasing the level of terrorist threats, and damage to infrastructure facilities in the eastern and southern regions of Ukraine as a result of military events have led to the actualization of the issue of protecting systems, facilities and resources related to critical infrastructure. Water supply and wastewater systems are identified as critical infrastructure, since the disruption of their work poses a threat to human life, society, etc.; the consequences of their damage can be human casualties, the need for evacuation, inability to maintain, financial losses, long recovery time, etc.; the scale of the consequences depends on the destruction / termination of the operation of infrastructure facilities, etc. The article analyzes the principles of national state policy to create a system of critical infrastructure to ensure safe water supply and wastewater. The concepts of "critical infrastructure" proposed by Ukrainian experts and defined in the regulatory framework of European countries are considered, and a list of sectors relating to critical infrastructure is given. The author identifies factors that influence the essence of critical infrastructure, such as security and stability (reliability) of critical infrastructure, and notes that improving security and enhancing the reliability of critical infrastructure is provided through risk management. The article draws conclusions about the need to implement a risk management system in the sector of water supply and wastewater, as an object of critical infrastructure. To this end, among the principles of state policy in the sector of water supply and wastewater, safe water supply and wastewater should be provided for, and a risk management system should be introduced, associated with various threats to water supply and wastewater facilities. Such a risk management system should include identifying risks, analyzing and determining the degree of risk associated with threats, identifying possible consequences, their causes and development scenarios, monitoring the system and applying warnings and minimizing negative consequences.*

**Key words:** government regulation, critical infrastructure, critical infrastructure, water supply and wastewater, risk management, sustainable (reliable) and security water supply and wastewater.