

Міністерство освіти і науки України
Національний університет «Острозька академія»
Навчально-науковий інститут міжнародних відносин та національної безпеки
Кафедра міжнародних відносин

Кваліфікаційна робота
на здобуття освітнього ступеня магістра
на тему:
«Ядерний чинник у сучасних міжнародних відносинах»

Виконала студентка 2 курсу, групи ММВ-21
спеціальності 291 «Міжнародні відносини,
суспільні комунікації та регіональні студії»,
освітньо-професійної програми
«Міжнародні відносини»
Окулик Марія Русланівна

Керівник – кандидат історичних наук, старший
викладач

Матвійчук Наталя Володимирівна

Рецензент – _____

Робота допущена до захисту

протокол № ____ засідання кафедри міжнародних
відносин від _____ 20 ____ року

Завідувач кафедри міжнародних відносин:
_____ Сидорук Тетяна Віталіївна

Острог – 2025

ЗМІСТ

ВСТУП.....	
3 РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ РОЗУМІННЯ ЯДЕРНОГО ЧИННИКА В МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИНАХ.....	10
1.1. Історичні передумови формування ядерного чинника в міжнародній політиці.....	10
1.2. Концепція ядерного стримування: від холодної війни до сучасності.....	15
1.3. Ядерна зброя як елемент міжнародної стабільності та інструмент геополітичного впливу.....	22
Висновки до I розділу	28
РОЗДІЛ II. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ У СФЕРІ ЯДЕРНОЇ БЕЗПЕКИ	
30 2.1. Ядерна політика провідних держав: США, росія, Китай.....	
30 2.2. Регіональні ядерні конфлікти: корейський, іранський та індійсько пакистанський кейси.....	38
2.3. Новітні загрози ядерній безпеці: тероризм, технологічний прогрес та кіберризики	
47 Висновки до II розділу.....	
58 РОЗДІЛ III. ПЕРСПЕКТИВИ ЯДЕРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗМІЦНЕННЯ ГЛОБАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ.....	60
3.1. Міжнародні ініціативи щодо контролю над ядерною зброєю та роззброєнням	60
3.2. Роль міжнародних організацій у вирішенні сучасних ядерних викликів.....	69
3.3. Перспективи України в глобальній системі ядерної безпеки	79
Висновки до III розділу.....	88
ВИСНОВКИ.....	90
СПИСОК ВИКОРИСТОВНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ЛІТЕРАТУРИ.....	93

ВСТУП

Актуальність. Ядерна зброя з моменту свого створення радикально змінила характер міжнародних відносин та систему глобальної безпеки. Поява атомної бомби в 1945 році ознаменувала початок нової епохи у світовій політиці, коли військова сила набула абсолютного руйнівного потенціалу [49]. Протягом десятиліть ядерний чинник залишається одним з визначальних елементів міжнародної системи, впливаючи на стратегічний баланс сил, регіональну безпеку та глобальну стабільність. Сучасний етап розвитку міжнародних відносин демонструє парадоксальність ядерного чинника. З одного боку, ядерна зброя продовжує виконувати функцію стримування та запобігання великомасштабним конфліктам між державами, що нею володіють [45; 46]. З іншого боку, розширення кола ядерних держав, загроза ядерного тероризму, кіберзагрози ядерним об'єктам та можливість застосування ядерної зброї в регіональних конфліктах створюють нові виклики для глобальної безпеки [38; 74; 103].

Українська перспектива дослідження ядерної проблематики набула особливого значення після початку повномасштабної війни Росії проти України. Відмова України від ядерної зброї в 1994 році та отримані натомість гарантії безпеки виявилися недостатніми для захисту територіальної цілісності держави [40]. Досвід України ставить під сумнів ефективність існуючих механізмів ядерного нерозповсюдження та актуалізує питання про можливі альтернативні моделі забезпечення безпеки для неядерних держав.

Аналіз стану наукової розробки проблеми. Фундаментальні теоретичні розробки щодо ролі ядерної зброї у міжнародних відносинах представлені у працях західних дослідників. Кеннет Н. Волтц у роботі обґрунтовує тезу про стабілізуючий вплив ядерної зброї на міжнародну систему [34]. Автор доводить, що розповсюдження ядерної зброї може сприяти підтриманню миру, оскільки держави, що володіють нею, усвідомлюють катастрофічні наслідки ядерного конфлікту. Скотт Д. Сейган у тому ж дослідженні представляє альтернативну позицію, наголошуючи на ризиках розповсюдження та можливості помилок у системах командування і контролю над ядерною зброєю. Харальд Мюллер

трансформацію ядерної політики США після завершення холодної війни, виявляючи нові тенденції у стратегічному плануванні [69]. Автор досліджує адаптацію ядерної доктрини до умов постбіполярного світу та виникнення нових загроз.

М. В. Капируля у кандидатській дисертації «Ядерне стримування в постбіполярному світі» досліджує трансформацію концепції ядерного стримування після завершення холодної війни [6; 7]. Дослідник аналізує адаптацію ядерних доктрин провідних держав до нових геополітичних реалій та виникнення регіональних систем стримування. Робота розкриває специфіку функціонування ядерного стримування в умовах багатопolarity та асиметричних загроз. П. А. Сіновець досліджує близькосхідний аспект ядерного стримування та іранську ядерну програму [17; 18]. Автор аналізує динаміку трансформації ядерного стримування у постбіполярний період через призму регіональних конфліктів. Дослідження розкривають взаємозв'язок між регіональною безпекою та глобальною системою ядерного нерозповсюдження.

Я. І. Завада у дисертаційному дослідженні "Іранська ядерна програма в контексті світової та регіональної безпеки" комплексно аналізує один з найбільш гострих викликів режиму нерозповсюдження [4; 5]. Автор розглядає геополітичні, економічні та безпекові аспекти іранської ядерної проблеми, оцінює ефективність міжнародних зусиль з її врегулювання. В. Мироненко у серії публікацій досліджує особливості світової політики щодо ракетно-ядерних озброєнь [11; 12; 13]. Автор аналізує інструментальні складові політичного потенціалу ядерних програм та доктринальні виміри невикористання ядерної зброї [70; 71; 72]. Дослідження розкривають політичну природу ядерних програм та їхню роль у досягненні стратегічних цілей держав.

С. В. Толстов у монографії «Історичні витоки та трансформаційні процеси доби «холодної війни» в Європі (1947-1975 рр.)» досліджує становлення біполярної системи та роль ядерного фактора у формуванні європейської

безпекової архітектури [16]. Автор аналізує у працях особливості нової «холодної війни» та

5

зростання напруженості між Росією та Заходом [21]. Дослідження виявляють історичні паралелі та специфіку сучасного геополітичного протистояння. Аналіз наукової літератури свідчить про багатоаспектність дослідження ядерної проблематики. Водночас бракує комплексних досліджень, які б інтегрували різні виміри ядерного чинника у сучасних міжнародних відносинах з урахуванням досвіду України та викликів, породжених російською агресією. Наявні роботи часто зосереджуються на окремих аспектах проблеми, тоді як необхідним є цілісне бачення ролі ядерного фактора у трансформації глобального порядку. Саме заповнення окресленої дослідницької лакуни становить наукову новизну роботи.

Метою дослідження є комплексний аналіз ролі ядерного чинника у сучасних міжнародних відносинах, визначення його впливу на глобальну і регіональну безпеку, а також оцінка ефективності міжнародних механізмів ядерного стримування, роззброєння та нерозповсюдження в умовах зміненої геополітичної структури світу.

Завдання дослідження:

1. Дослідити історичні передумови формування ядерного чинника в міжнародній політиці та еволюцію концепції ядерного стримування від холодної війни до сучасності.
2. Здійснити компаративний аналіз ядерної політики держав світу (США, Росії, Китаю) та виявити особливості їхніх ядерних доктрин.
3. Дослідити регіональні ядерні конфлікти (корейський, іранський, індійсько-пакистанський) та визначити їхній вплив на глобальну безпеку.
4. Проаналізувати новітні загрози ядерній безпеці, пов'язані з тероризмом, технологічним прогресом та кіберризиками.
5. Охарактеризувати міжнародні ініціативи щодо контролю над ядерною зброєю та роль міжнародних організацій у вирішенні ядерних викликів.
6. Окреслити перспективи України в глобальній системі ядерної безпеки та

сформулювати рекомендації щодо зміцнення механізмів безпеки.

6

Об'єктом дослідження є міжнародні відносини у сфері забезпечення глобальної безпеки, зокрема ті аспекти, що пов'язані з використанням ядерного чинника як інструменту політичного, військового та стратегічного впливу.

Предметом дослідження є сучасні форми, механізми та наслідки впливу ядерного чинника на міжнародну політику, включаючи концепції ядерного стримування, договори про нерозповсюдження та роззброєння, а також роль ядерної зброї у визначенні геополітичного статусу держав.

Теоретико-методологічна основа дослідження ґрунтується на міждисциплінарному підході, який поєднує положення теорії міжнародних відносин, стратегічних досліджень, безпекових студій та політичної науки. Ключовими теоретичними засадами є реалізм і неореалізм у міжнародних відносинах, які пояснюють ядерний чинник як інструмент підтримання балансу сил і забезпечення національної безпеки. В межах цього підходу ядерна зброя розглядається як центральний елемент стратегічного стримування та геополітичного впливу. Значну увагу приділено також конструктивістському підходу, що акцентує увагу на соціальних і політичних факторах, які формують міжнародну ядерну політику, таких як норми нерозповсюдження, міжнародна легітимність володіння ядерною зброєю та роль ідентичності держав у ядерній стратегії. Інституційний підхід дозволяє оцінити ефективність міжнародних механізмів і договорів, таких як Договір про нерозповсюдження ядерної зброї (ДНЯЗ), у забезпеченні глобальної стабільності.

Методологія дослідження базується на використанні системного аналізу для дослідження ядерного чинника як складової глобальної системи безпеки, структурно-функціонального аналізу для оцінки ролі ядерної зброї в геополітичних процесах, а також порівняльного аналізу сучасної ядерної політики провідних держав. Історичний підхід забезпечує аналіз еволюції ролі ядерної зброї в міжнародних відносинах, тоді як прогностичні методи використовуються для визначення перспектив розвитку ядерної політики та викликів глобальній безпеці.

Хронологічні рамки дослідження охоплюють період від завершення холодної війни (1991 рік) до сьогодення (2025 рік). Вибір початкової межі обумовлений кардинальною трансформацією міжнародної системи внаслідок розпаду Радянського Союзу, що призвело до переходу від біполярної до багатополлярної моделі міжнародних відносин. Розпад СРСР спричинив появу нових незалежних держав з ядерною зброєю на їхній території, поставив питання про майбутнє радянського ядерного арсеналу та зумовив необхідність перегляду концепції ядерного стримування.

Особливу увагу приділено періоду після 2014 року, коли розпочалася російська агресія проти України, що ознаменувала якісно новий етап у розвитку міжнародних відносин та актуалізувала проблему ядерного шантажу. Події 2022 року, пов'язані з початком повномасштабної війни Росії проти України та використанням ядерної риторики як інструмента тиску на міжнародну спільноту, стали переломним моментом у розумінні ролі ядерного чинника у сучасному світі.

Верхня хронологічна межа визначається поточним станом міжнародної системи (2025 рік), що характеризується загостренням геополітичного протистояння між великими державами, зростанням напруженості у відносинах між США та Китаєм, кризою договорів про контроль над озброєннями та формуванням нової конфігурації глобального ядерного порядку.

Географічні рамки дослідження мають глобальний характер, охоплюючи всі регіони світу, де ядерний чинник відіграє значущу роль у формуванні безпекового середовища. Основну увагу зосереджено на державах, що володіють ядерною зброєю, та регіонах, де існують ядерні програми або загрози ядерного розповсюдження. Північноамериканський регіон представлений Сполученими Штатами Америки як провідною ядерною державою та архітектором глобальної системи ядерного стримування. Європейський регіон розглядається через призму розміщення американської ядерної зброї на території союзників по НАТО, європейської безпекової архітектури та впливу ядерного чинника на відносини між

Євразійський простір включає Російську Федерацію як найбільшого власника ядерних арсенів, пострадянські держави, зокрема Україну, яка відмовилася від ядерної зброї, та регіони потенційних ядерних конфліктів. Азійсько-Тихоокеанський регіон охоплює Китайську Народну Республіку з її модернізованою ядерною програмою, Корейський півострів з північнокорейською ядерною проблемою, а також Індію та Пакистан як регіональні ядерні держави.

Близькосхідний регіон досліджується через іранську ядерну програму та її вплив на регіональну безпеку. Африканський континент розглядається в контексті історичного досвіду Південно-Африканської Республіки, яка добровільно відмовилася від ядерної зброї. Глобальний вимір дослідження забезпечується аналізом діяльності міжнародних організацій, зокрема Міжнародного агентства з атомної енергії, Організації Об'єднаних Націй та інших інституцій, що працюють у сфері ядерного нерозповсюдження та роззброєння.

Визначені хронологічні та географічні рамки дозволяють комплексно дослідити ядерний чинник у сучасних міжнародних відносинах, охопити всі значущі аспекти проблематики та сформулювати обґрунтовані висновки щодо перспектив розвитку глобального ядерного порядку.

Джерельна база дослідження проблеми ядерного чинника у сучасних міжнародних відносинах охоплює широкий спектр офіційних документів, міжнародно-правових актів, звітів дослідницьких центрів, наукових праць і аналітичних матеріалів. Ключовими міжнародно-правовими документами є Договір про нерозповсюдження ядерної зброї (ДНЯЗ, 1968), який визначає основи глобального режиму нерозповсюдження, а також угоди щодо контролю за ядерним озброєнням, зокрема Договір про скорочення стратегічних наступальних озброєнь (СНО) і Комплексна заборона ядерних випробувань (СТВТ). Дані документи формують правову основу для регулювання ядерної діяльності держав. Важливими джерелами є звіти міжнародних організацій, таких як Міжнародне агентство з атомної енергії (МАГАТЕ), яке забезпечує контроль за мирним

використанням ядерної енергії, та ООН, яка займається питаннями глобальної безпеки. Аналітичні звіти Стокгольмського міжнародного інституту дослідження миру (SIPRI),

9

Федерації американських вчених (FAS) і Центру стратегічних і міжнародних досліджень (CSIS) є важливими джерелами для оцінки сучасного стану ядерних арсеналів і тенденцій у сфері ядерної політики.

Практичне значення отриманих у дослідженні наукових результатів полягає у можливості їх використання для вдосконалення міжнародної системи контролю за ядерною зброєю, а також для формування національної та міжнародної політики у сфері ядерної безпеки. Результати дослідження можуть бути використані в аналітичній роботі державних органів, зокрема міністерств закордонних справ та оборони, під час розробки стратегій національної безпеки, позицій на міжнародних переговорах та участі у механізмах нерозповсюдження ядерної зброї. Зокрема, висновки щодо регіональних ядерних конфліктів і новітніх викликів глобальній безпеці (гіперзвукові технології, кіберзагрози) можуть допомогти формувати стратегії реагування на сучасні виклики. Напрацьовані рекомендації щодо посилення ролі України у міжнародній системі ядерної безпеки можуть сприяти більш активному залученню держави до глобальних механізмів роззброєння, таких як ініціативи ООН, ДНЯЗ та діяльність МАГАТЕ. Це дозволить Україні посилити свою позицію на міжнародній арені як відповідального актора у сфері ядерної політики. Наукові матеріали дослідження можуть також використовуватись у навчальному процесі в закладах вищої освіти під час викладання дисциплін, пов'язаних із міжнародними відносинами, глобальною безпекою, стратегічними

Практична апробація результатів магістерського дослідження відображена у науковій статті Окулик М. Р. «Договори про нерозповсюдження ядерної зброї: ефективність, виклики та перспективи», опублікованій у виданні «Наукові записки студентів та аспірантів. Серія «Міжнародні відносини» У(2025. № 10. С. 298–309). У цій публікації висвітлено ключові теоретичні положення, аналітичні висновки та практичні результати, отримані в межах магістерської роботи. Зокрема, апробація стосувалася аналізу ефективності міжнародно-правових режимів контролю за

нерозповсюдженням ядерної зброї, а також виявлення актуальних викликів, пов'язаних із порушенням договірних зобов'язань державами-учасницями.

Структура роботи: містить вступ, три розділи, висновки список використаних джерел та літератури.

10

РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ЗАСАДИ РОЗУМІННЯ ЯДЕРНОГО ЧИННИКА В МІЖНАРОДНИХ ВІДНОСИНАХ

1.1. Історичні передумови формування ядерного чинника в міжнародній політиці

Сучасний стан міжнародних відносин характеризується складними процесами, що поєднують елементи співпраці та протистояння. Попри відсутність глобальних військових конфліктів, локальні збройні протистояння, миротворчі операції, зокрема на Близькому Сході та африканському континенті, свідчать про те, що міжнародна спільнота все ще зіштовхується зі значними викликами в забезпеченні стабільності та безпеки. Поворотним моментом стала повномасштабна агресія російської федерації проти України 2022 року, яка повернула в політику відкрите ядерне залякування, підвищила значення розширеного ядерного стримування в Європі та загострила питання надійності режиму нерозповсюдження і договірних гарантій безпеки. Одним із ключових аспектів цієї проблематики є ядерна зброя, яка з моменту її появи в середині XX століття стала одним із визначальних чинників міжнародної політики.

Ядерний чинник в міжнародній політиці має глибокі історичні корені, пов'язані з розвитком науки, технологій та військової стратегії. Він сформувався в умовах Другої світової війни і холодної війни, що вплинуло на розподіл сфер впливу між наддержавами, започаткування політики ядерного стримування та розвиток системи міжнародного контролю за роззброєнням.

Ядерна зброя, з одного боку, виступає фактором стримування великомасштабних конфліктів, а з іншого – є загрозою глобальній безпеці через ризик її застосування або потрапляння до рук терористичних організацій.

Значущість теми зумовлена необхідністю глибшого аналізу історичних передумов формування ядерного чинника в міжнародній політиці, а також ролі роззброєння у забезпеченні глобальної стабільності. Міжнародне право, зокрема Статут ООН, та двосторонні угоди відіграють ключову роль у регулюванні питань, пов'язаних із ядерною зброєю та її впливом на міжнародну політику.

11

Зарубіжний політолог Р. К. Беттс аналізує роль внутрішнього ядерного потенціалу, який відігравав ключову примусову функцію в період холодної війни, значно впливаючи на перебіг кризових ситуацій. На його думку, будь-яка ядерна загроза в умовах кризи є вкрай серйозною та здатна призвести до ризику катастрофічної ескалації [22].

Ядерна зброя – це пристрій, що вивільняє енергію через вибуховий процес, заснований на ядерному поділі, ядерному синтезі або їхній комбінації. Зброя, яка функціонує на основі поділу атомів, відома як атомна бомба, тоді як зброя, що використовує термоядерний синтез, називається термоядерною або водневою бомбою. В обох випадках основним джерелом енергії є ядерні реакції, хоча водневі бомби генерують енергію завдяки синтезу [39].

Першими формами ядерної зброї стали бомби, які доставлялися до цілі літаками. Згодом розробили ядерні боєголовки для стратегічних балістичних ракет, що стали основою сучасного ядерного арсеналу. Також було створено тактичну ядерну зброю меншого розміру, включаючи артилерійські снаряди, наземні міни, протичовнові бомби, торпеди та ракети з меншою дальністю. Головним імпульсом для розвитку ядерної зброї після Другої світової війни стало протистояння між Сполученими Штатами та Радянським Союзом, яке визначало динаміку холодної війни (1945–1991). У цей період США досягли піку свого ядерного арсеналу в 1966 році, маючи понад 31 000 боєголовок різних типів. Проте після розпаду Радянського Союзу в 1991 році та завершення холодної війни значна частина як тактичної, так і стратегічної зброї була виведена з експлуатації та демонтована в рамках переговорів щодо контролю над озброєннями, зокрема угод про скорочення стратегічних озброєнь (START) та односторонніх ініціатив [44].

До 2010 року Сполучені Штати мали приблизно 9400 ядерних боєголовок дев'яти різних типів. Серед них були дві модифікації бомб, три типи для міжконтинентальних балістичних ракет (МБР), два типи для балістичних ракет підводних човнів (БРПЧ) і два типи для крилатих ракет. Деякі боєголовки мали кілька модифікацій. З активних 2468 боєголовок приблизно 1968 були розгорнуті на стратегічних системах доставки (дальньої дії), а близько 500 - на нестратегічних

12

системах (ближньої дії). З цих 9400 боєголовок близько 2468 були в робочому стані, інтегровані з системами доставки, такими як ракети, тоді як інші перебували в резерві або очікували демонтажу. Серед нестратегічного арсеналу США близько 200 боєголовок були розгорнуті в Європі [43].

Починаючи з 1990-х років, ядерні арсенали Великої Британії, Франції та Китаю зазнали істотних змін і оптимізації. У Великій Британії ядерний арсенал, який у 1970-х роках налічував близько 500 боєголовок, а до 2010 року уряд офіційно встановив стелю «не більше 225» із «до 160» оперативно доступних боєголовок» [28]. Франція зменшила свій запас з приблизно 540 активних боєголовок на момент завершення холодної війни до близько 300 у 2010 році, ліквідувавши низку систем ядерної зброї. Водночас Китай утримував стабільний рівень своїх запасів протягом 1990-х років, але на початку 21 століття почав поступово нарощувати арсенал. До 2010 року Китай мав близько 240 боєголовок, із яких приблизно 180 були в активному стані, а решта зберігалися в резерві або очікували демонтажу [80].

Ізраїль зберігав ядерний арсенал у кількості від 60 до 80 боєголовок, хоча будь-які подробиці залишалися засекреченими. Індія мала, за оцінками, від 60 до 80 зібраних боєголовок, а Пакистан – від 70 до 90 [45]. Утім, вважалося, що більшість цих боєголовок не були в активному стані. Обидві держави, як суперники в регіоні, продовжували нарощувати свої запаси, втягуючись у гонку ядерних озброєнь на Індійському субконтиненті. Північна Корея, після випробування 2006 року розглядається як ядерна держава де-факто. Держава до

2010 року могла накопичити достатньо плутонію для виготовлення 8-12 боєголовок, хоча залишалося невідомим, чи якась із них перебувала в робочому стані [80].

Дж. Г., Марч та Дж. П. Олсен [53] у своїй роботі «Інституційна динаміка міжнародних політичних порядків» досліджують роль інституцій у формуванні міжнародних політичних систем. Вони наголошують, що інституції відображають баланс сил між державами та активно впливають на встановлення правил, норм та стратегій поведінки на міжнародній арені. Згідно з концепцією «логіки відповідності», введеною авторами, держави приймають рішення, орієнтуючись на відповідність усталеним нормам і очікуванням, навіть якщо це не завжди вигідно з

13

прагматичної точки зору. Інституції відіграють центральну роль у стабілізації міжнародного порядку, формуючи нормативні рамки, що регулюють конфлікти та сприяють компромісам. Зміни, які відбуваються в інституційних системах, можуть бути як поступовими, через адаптацію та навчання, так і революційними, спричиненими кризами або значними подіями. Особливо важливими є ті інституційні механізми, які вплинули на еволюцію міжнародних політичних систем у ядерну епоху, такі як Договір про нерозповсюдження ядерної зброї. У контексті історичних передумов формування ядерного чинника інституції визначають норми та правила, які регулюють поведінку держав із ядерною зброєю. Вони сприяють колективній відповідальності за збереження глобальної стабільності, водночас формуючи обмеження, які перешкоджають розповсюдженню ядерної зброї та ескалації конфліктів.

Інституційний підхід Дж. Г., Марча та Дж. П. Олсена дає можливість зрозуміти, як міжнародні механізми впливають на рішення держав і формують стабільність глобального порядку в ядерну епоху. Їхня робота є ключовою для аналізу того, як інституційні норми трансформували міжнародну політику в умовах гонки озброєнь і після її завершення [53].

Починаючи з античності, взаємодія між державами базувалася на прагненні до домінування, що реалізувалося через війни та територіальні завоювання. З

утвердженням у XVI-XVII століттях концепції суверенної держави, міжнародна політика набула більш чітких форм, де основними цілями стали боротьба за ресурси, політичний вплив і контроль над стратегічними територіями. Промислова революція XVIII-XIX століть стала переломним моментом у міжнародній системі, адже технологічний розвиток змінив як структуру економіки, так і військову стратегію держав. Новітні досягнення, зокрема залізничний транспорт, телеграф і масове виробництво зброї, суттєво збільшили здатність держав до мобілізації та ведення війни. У цей період закладаються основи технологічного домінування, яке пізніше відіграватиме вирішальну роль у формуванні ядерного чинника [41].

Друга світова війна стала ключовою подією, яка переформатувала міжнародну систему. Створення та використання ядерної зброї в 1945 році стало не

14

лише технологічним проривом, але й основою для нового типу сили, що змінив баланс у відносинах між державами. Ядерна зброя стала символом абсолютного впливу та гарантією національної безпеки, що заклало основи для тривалої «ядерної ери». Період холодної війни відзначився гонкою озброєнь між США та СРСР, яка стала центральним елементом міжнародної політики другої половини XX століття. Ядерна зброя перетворилася на інструмент стримування, формуючи так званий принцип «взаємного гарантованого знищення». У цей час утверджуються інституційні механізми, такі як Договір про нерозповсюдження ядерної зброї, які мали на меті зменшення ризиків глобального конфлікту та регулювання ядерного потенціалу [4].

Тож, ядерна зброя, як один із найзначніших чинників міжнародної політики, має глибокі історичні корені, які формувалися під впливом технологічного прогресу, геополітичних змін та внутрішніх політичних процесів. Від моменту її появи в середині XX століття ядерна зброя не лише змінила природу війни, але й трансформувала підходи держав до оцінки безпекових загроз та стратегій ведення конфліктів. Функціонуючи як важливий елемент стримування, ядерна зброя запобігає великомасштабним конфліктам, проте водночас створює ризики ескалації через можливе застосування або потрапляння до рук терористичних

організацій. Інституційні механізми, такі як Договір про нерозповсюдження ядерної зброї, відіграють ключову роль у регулюванні ядерних потенціалів держав, формуючи норми та правила, що сприяють глобальній стабільності. Період холодної війни став етапом активного розвитку ядерних арсеналів, що визначило динаміку міжнародних відносин. Зменшення ядерних запасів після 1991 року свідчить про зусилля міжнародної спільноти щодо контролю над озброєннями. Дослідження підтверджують, що як безпекові, так і економічні фактори істотно впливають на рішення держав щодо розподілу ядерних ресурсів і стратегій. Взаємозв'язок між цивільною ядерною енергетикою та військовими програмами підкреслює складність сучасних міжнародних відносин, де технологічний прогрес може мати стратегічний підтекст. Таким чином, ядерна зброя залишається важливим аспектом міжнародної безпеки, що вимагає постійного аналізу та адаптації стратегій держав.

15

В умовах глобалізації та нових викликів, пов'язаних із тероризмом і регіональними конфліктами, питання контролю за ядерними озброєннями та запобігання їх розповсюдженню стає ще більш актуальним. Необхідно продовжувати дослідження в цій сфері з метою забезпечення стабільності та безпеки на глобальному рівні.

1.2. Концепція ядерного стримування: від холодної війни до сучасності

Ядерне стримування є однією з ключових концепцій, що визначила архітектуру міжнародної безпеки другої половини XX століття та залишається актуальною в сучасних умовах. Суть цієї концепції полягає у запобіганні збройним конфліктам шляхом створення загрози масованої відплати, яка є неприйнятною для потенційного агресора. Вона базується на балансі сил і передбачає, що наявність ядерної зброї у протиборчих держав створює ситуацію взаємного гарантованого знищення (MAD – Mutual Assured Destruction), яка унеможливорює застосування зброї як інструмента агресії. Витоки ядерного стримування сягають періоду холодної війни, коли протистояння між двома наддержавами США та СРСР формувало глобальну систему міжнародних відносин. Концепція не лише

вплинула на розвиток ядерних стратегій, але й визначила політичні та військові доктрини держав, які володіли ядерним потенціалом. Однією з головних умов функціонування ядерного стримування стала гонка озброєнь, у процесі якої держави не лише накопичували ядерні арсенали, але й вдосконалювали системи доставки та розробляли стратегії масованої відплати.

Сучасність додає нові виклики до концепції ядерного стримування. Поява нових ядерних держав, регіональні конфлікти, розробка гіперзвукових ракет та інших передових технологій, а також загроза ядерного тероризму, підривають традиційні принципи стримування. Ускладнення міжнародних відносин та посилення багатопolarity світу ставлять питання про ефективність ядерного стримування у запобіганні сучасним конфліктам. Вивчення концепції ядерного стримування від холодної війни до сьогодення є необхідним для розуміння еволюції ядерної політики, її впливу на безпекову архітектуру світу, а також для оцінки перспектив подолання ядерних загроз у XXI столітті.

16

Концепція ядерного стримування залишається однією з ключових складових глобальної системи безпеки, починаючи з часів холодної війни і до сьогодення. Її прихильники вважають, що ядерне стримування є стратегічною необхідністю, яка зменшує ймовірність масштабної війни між великими державами та обмежує політичний примус. Загроза повного знищення створює умови для стриманості агресивних держав, запобігаючи їхньому домінуванню над суверенними країнами навіть без прямого застосування сили. Підхід забезпечує політичну і військову стриманість, сприяючи збереженню миру та людських життів. У цьому контексті ядерне стримування розглядається як важливий елемент запобігання глобальним конфліктам. Однак концепція ядерного стримування постійно розвивається і супроводжується численними дилемами. З одного боку, є думка, що світ був би безпечнішим, якби ядерна зброя ніколи не була створена; з іншого боку, визнається, що ризики та небезпеки, які супроводжують ядерне стримування, потребують ретельного управління до моменту, коли з'явиться універсально прийнятний і реалізований план з ядерного роззброєння.

Після завершення холодної війни з'явилися заклики до перегляду системи

ядерного стримування, включно зі скороченням кількості ядерної зброї через взаємні угоди про контроль над озброєннями або односторонні скорочення. Прихильники цих змін наголошували на стратегічних і економічних перевагах таких кроків. Водночас багато хто висловлював сумніви щодо можливості повного викорінення ядерної зброї, зазначаючи, що її винайдення зробило цей процес практично незворотним [60].

Традиційне стримування, яке базується на загрозі застосування звичайних озброєнь для попередження агресивних дій противника, існує вже тисячі років. Воно є настільки ж давнім, як і історія цивілізацій, і демонструє, що поняття стримування є фундаментальним для людських спільнот упродовж усього їхнього існування. З огляду на це, стримування виступає універсальним явищем, яке проявляється у різних культурах і цивілізаціях, що робить його важливим предметом досліджень у соціальних науках. Це явище охоплює не лише суто військові аспекти, але й політичні, соціальні та психологічні чинники, які

17

забезпечують його ефективність. Протягом довгої історії до появи сучасної зброї багато елементів теорії стримування були створені та вдосконалені. Навіть у дописемну епоху існували механізми взаємодії між спільнотами, які базувалися на ідеї запобігання агресії через демонстрацію сили або готовності до її застосування. Такі механізми включали виставлення військової сили, укладання союзів та створення систем взаємної підтримки, що дозволяло стримувати потенційних агресорів. Тільки з появою ядерної зброї концепція стримування отримала якісно новий вимір. Проте базові принципи, такі як запобігання конфліктам через демонстрацію можливостей завдання шкоди противнику, залишаються незмінними й продовжують формувати сучасну політику безпеки [61].

Філософія саме ядерного стримування виникла як поєднання багатовікового принципу військового залякування та появи ядерної зброї. Якщо практика стримування ворога за допомогою погрози військовою силою має тисячолітню історію, то ядерна зброя з'явилася лише в середині XX століття, у 1945 році. Ідея залякування ворога загрозою сили для запобігання небажаним діям або примушення до потрібної поведінки довгий час була ключовою політичною і

психологічною функцією армій і флотів. Військові сили відігравали цю роль задовго до початку реальних бойових дій [60].

Поява атомної бомби в 1945 році не одразу призвела до формування концепції ядерного стримування. На початку ядерна зброя розглядалася переважно як новий, хоч і надзвичайно руйнівний, засіб ведення війни. Її основна роль полягала у використанні під час активних бойових дій для досягнення швидкої перемоги. У 1950-х роках, відповідно до американської доктрини «масованої відплати», ядерна зброя стала ключовим елементом військової стратегії США. Перший Єдиний інтегрований оперативний план Пентагону (SIOP-62) передбачав негайне й масштабне застосування ядерної сили у разі виникнення конфлікту з Радянським Союзом. План включав проведення масованих повітряних ударів із використанням 1850 важких і середніх бомбардувальників, які мали скинути близько 4700 атомних і водневих бомб на стратегічні об'єкти та міста в Радянському Союзі, Китаї та інших країнах їхнього блоку [51].

18

Такий підхід знайшов практичну реалізацію у підписанні важливих міжнародних угод. У 1972 році США та СРСР уклали Договір про обмеження систем протиракетної оборони (ПРО), а також Договір про обмеження стратегічних наступальних озброєнь (SALT I). Хоча ці домовленості і стали першим кроком до контролю над ядерною гонкою, вони не змогли її повністю зупинити. Замість цього гонка озброєнь продовжувалася в інших аспектах. Обидві наддержави зосередилися на розробці нових видів ядерної зброї та пошуку шляхів досягнення стратегічної переваги в умовах обмежень, встановлених угодами. Угода стримувала деякі аспекти змагання, але водночас сприяла його перерозподілу на інші напрями, створюючи нові виклики для глобального балансу сил [16].

За оцінками американських військових того часу, така операція могла призвести до загибелі понад 800 мільйонів людей, включаючи жителів нейтральних країн, які не були безпосередньо залучені у конфлікт. Це становило приблизно третину всього світового населення середини XX століття. Хоча цей

підхід спирався на прагнення до швидкого завершення війни, його масштаби свідчили про катастрофічні наслідки для людства. Тодішня стратегія виявилася неприйнятною навіть для військово-політичного керівництва США, що згодом призвело до переосмислення ролі ядерної зброї в глобальній політиці. Це стало важливим етапом у формуванні концепції ядерного стримування, яка базувалася не на її використанні як інструмента війни, а на забезпеченні балансу сил і запобіганні масштабним конфліктам через страх перед взаємним знищенням. Такий еволюційний розвиток підходів до ядерної стратегії заклав основу сучасної міжнародної безпеки, де ядерна зброя, хоча й залишається інструментом залякування, використовується виключно як фактор стримування глобального масштабу [51].

Д. Уотт запропонував розглядати «холодну війну» не як єдиний конфлікт, а як серію взаємопов'язаних подій і процесів. Він підняв питання, чи доцільно говорити про «холодну війну» так, як історики аналізують Столітню війну, поділяючи її на періоди. Наприклад, можна було б виділити першу та другу «холодні війни», подібно до того, як аналізуються Пунічні війни між Римом і Карфагеном. Історичні

19

джерела свідчать, що ядерне стримування, як важливий елемент стратегічної взаємодії, набуло свого формування на тлі політичного протистояння, яке поступово трансформувалося в «холодну війну» [42].

До 1945 року одним із найважливіших попередників концепції ядерного стримування була спочатку уявна, а згодом фундаментальна для ядерної стратегії ідея взаємно гарантованого знищення (*mutual assured destruction, MAD*). Ця концепція стала ключовим елементом теорії ядерного стримування у другій половині XX століття. Перша половина XX століття також заклала наукові основи для подальшого розвитку стримування, запропонувавши нові концепції, принципи, теорії, методології та емпіричні дані в галузі вивчення конфліктів. Значний внесок у цей процес зробили такі видатні науковці, як Фредерік В. Ланчестер (1868–1946), Пилип Олександрович Сорокін (1889–1968), Льюїс Фрай Річардсон (1881–1953), Джон фон Нейман (1903–1957) та Квінсі Райт

(1890–1970). Їхні численні наукові здобутки створили сприятливий ґрунт для формування ідей ядерного стримування, які після 1945 року поступово еволюціонували в цілісну теоретичну та політичну доктрину [74].

Друга фаза ядерного стримування розпочалася з активних дій Радянського Союзу, спрямованих на створення власної стратегії ядерного стримування щодо Сполучених Штатів, і завершилася ліквідацією так званого «ракетного розриву» завдяки розгортанню стратегічних міжконтинентальних балістичних ракет Atlas у США. Ракети забезпечили можливість ураження ключових радянських міст і об'єктів цінності, тим самим зміцнивши стратегічну перевагу США. Протягом цього періоду напруження між двома наддержавами поступово зростало. Проте, попри високий ризик, ядерної війни вдалося уникнути. Більш того, у листопаді 1958 року США, Радянський Союз і Велика Британія неформально домовилися про мораторій на випробування ядерної зброї, що стало важливим етапом у глобальній ядерній політиці [74].

Криза навколо островів Цзіньмень (Кемой) у 1954-1955 роках стала однією з визначальних подій цього періоду, особливо у контексті горизонтального поширення ядерної зброї. У відповідь на напруження, яке виникло під час цієї

20

кризи, лідер Китаю Мао Цзедун ухвалив рішення про початок власної ядерної програми. Таке рішення через десять років призвело до проведення першого випробування китайської атомної бомби, що стало значним кроком у розширенні глобального ядерного арсеналу. Описаний етап можна вважати перехідним. На його початку стратегічний баланс був нестабільним: Сполучені Штати володіли можливістю першого удару проти Радянського Союзу, тоді як СРСР не мав ефективних оборонних систем та можливостей для здійснення другого удару. Така ситуація створювала високий ризик провалу стримування та початку ядерної війни. Проте до кінця цього періоду стратегічна стабільність значно зросла завдяки розвитку концепції взаємно гарантованого знищення (MAD). Радянський Союз зміцнив свій ядерний потенціал, зокрема розвинув можливості для завдання другого удару, що суттєво зменшило ймовірність провалу стримування та забезпечило більш збалансований стан ядерного паритету [75].

Третя й остання фаза раннього етапу холодної війни була короткою, але надзвичайно насиченою, охоплюючи ключові події, які сформували теорію ядерного стримування та глобальну безпеку. У цей період було опубліковано більшість найвпливовіших праць з ядерної стратегії, здійснено реформування військових доктрин і вдосконалення організаційної структури в США та СРСР. Також відбулося розгортання основних систем озброєнь, які стабілізували концепцію стримування. Кульмінацією цієї фази стала Карибська криза в жовтні 1962 року [75].

Наукові дослідження, їхній обсяг і якість відіграли ключову роль у подоланні цієї кризи. Завдяки цим напрацюванням обидві наддержави змогли уникнути ядерної війни, хоча ситуація перебувала на межі катастрофи. Рішення СРСР розмістити ядерні ракети на Кубі, що поставило під загрозу великі міста східного узбережжя США, привело до рівня готовності DEFCON 2. Однак, незважаючи на високу напругу, конфлікт було врегульовано, підкреслюючи важливість наукового аналізу для ухвалення стратегічних рішень. Фаза також характеризувалася як вертикальним, так і горизонтальним поширенням ядерної зброї. У рамках вертикальної гонки озброєнь США та СРСР активно нарощували свої арсенали для

21

переходу від стратегії першого удару до здатності здійснювати другий удар, що забезпечувало взаємно гарантоване знищення (MAD). Горизонтальне поширення, у свою чергу, посилювалося, коли Велика Британія, Франція, Китай та Ізраїль увійшли до «ядерного клубу» в період із 1959 по 1962 рік. Країни разом із іншими, що приєдналися пізніше, сформували зародкову ядерну багатополярну систему. Після 1962 року ця система почала розвиватися, створюючи нові виклики для міжнародної стабільності. Одним із головних ризиків стало підвищення ймовірності каталізаторної ядерної війни, коли локальні конфлікти могли призвести до глобального збройного протистояння. Ризик, народжений у часи холодної війни, залишається актуальним і сьогодні. Третя фаза стала періодом значних змін і викликів, що заклали основу для сучасної системи ядерної безпеки та сформували умови для подальшого розвитку ядерної політики у

багатополярному світі [30].

Сучасний стан міжнародних відносин демонструє значні зміни у стратегічному балансі сил. Сполучені Штати більше не мають беззаперечної стратегічної переваги. В умовах сучасного ядерного паритету Сполучені Штати переважають за певними показниками військових можливостей, тоді як Росія має чисельну перевагу в стратегічних озброєннях. У літературі спостерігається зростаюча увага до зусиль Росії щодо зміни цього балансу, зокрема в напрямку встановлення «переваги» – терміна, що залишається невизначеним у контексті стратегічних озброєнь. Зміни у співвідношенні сил між супердержавами супроводжуються збільшенням запасів стратегічних ядерних боєголовок. Наприклад, Сполучені Штати володіють приблизно 10,000 стратегічних боєголовок, а також 7,000 так званих ядерних боєприпасів, розміщених у Європі. Важливою складовою сучасної ядерної архітектури є зростання кількості держав, які здобули ядерний статус. Китай став повноцінною ядерною державою, Індія провела випробування ядерного пристрою, який, за їхніми словами, був мирним ядерним вибухом (PNE), а Ізраїль, за оцінками експертів, накопичив значну кількість ядерних боєголовок [74].

Зростання кількості атомних електростанцій у країнах, що розвиваються, підвищує ризики, пов'язані з доступом до ядерних матеріалів. В умовах, коли

22

технології стають дедалі доступнішими, існує загроза, що багато країн можуть стати потенційними ядерними державами, що викликає серйозні занепокоєння з точки зору глобальної безпеки.

Історичний аналіз демонструє, що становлення концепції відбувалося у три ключові фази, кожна з яких характеризувалася специфічними викликами та особливостями. Перша фаза (1945-1949 рр.) визначалася монополією США на ядерну зброю. Друга фаза (1949-1962 рр.) характеризувалася активним розвитком радянського ядерного потенціалу та формуванням базових елементів стратегії взаємного стримування. Третя фаза, що завершилася Карибською кризою 1962 року, призвела до остаточного формування концепції взаємного гарантованого

знищення (MAD). Дослідження виявило, що ефективність ядерного стримування базується на двох фундаментальних складових: фізичній здатності завдати неприйнятної шкоди потенційному агресору та достовірності загрози застосування такої здатності. Взаємозв'язок між цими елементами є складним та динамічним, що вимагає постійного балансування та адаптації стратегій стримування. Важливим є те, що попри зміни у міжнародному середовищі, базові принципи ядерного стримування зберігають свою актуальність. Водночас, вони потребують адаптації до нових реалій, зокрема врахування множинності акторів та асиметричності сучасних загроз. Особливої уваги потребує розробка механізмів запобігання ескалації регіональних конфліктів до рівня глобального ядерного протистояння.

1.3. Ядерна зброя як елемент міжнародної стабільності та інструмент геополітичного впливу

Створення Радянським Союзом ядерної зброї та міжконтинентальних бомбардувальників, а згодом і ракет як засобів доставки, позбавило Сполучені Штати традиційного географічного захисту, який забезпечували два океани. Це змусило обидві сторони серйозно переглянути свої погляди на співвідношення політичної та військової ролі ядерної зброї. Саме в цей період концепція ядерного стримування стала ключовим елементом військової політики США. Її основою були реальні ядерні сили та розроблені оперативні плани їхнього застосування. Така

23

якісна зміна стала відправною точкою для формування філософії, згідно з якою ядерна зброя відіграє переважно політичну, а не суто військову роль. Водночас обидві ці ролі демонструють класичний закон діалектики Гегеля про єдність і боротьбу протилежностей [61].

Формування НАТО стало важливим фактором у цій системі, оскільки Сполучені Штати взяли на себе зобов'язання щодо безпеки демократичних держав Західної Європи. Це значно підвищило ризики для потенційного агресора,

оскільки будь-яка атака на країни НАТО автоматично означала б протистояння зі США. Тобто, стримування було не лише продуктом володіння ядерною зброєю, але й функцією геополітичних зобов'язань між союзниками. Якщо б ці зобов'язання з боку США зменшилися або були відкликані, стратегічний баланс у Європі зазнав би суттєвих змін, що змусило б європейські держави шукати альтернативні засоби забезпечення безпеки перед загрозою радянського тиску. Третя доктрина полягає у тому, що після стабілізації європейської ситуації, коли ні НАТО, ні Організація Варшавського договору не зазнавали внутрішніх криз і не стояли перед загрозою негайного військового конфлікту, концепція стримування поступово втратила відчуття нагальності. Вона стала органічною частиною стратегічного мислення політичних еліт та військового планування, не вимагаючи постійної мобілізації ресурсів та підготовки до негайних воєнних дій. Хоча військові приготування продовжувалися в рамках стандартних процедур та доктринальних настанов, політичні лідери більше не вбачали необхідності переводити свої країни в стан підготовки до війни [61].

Сучасний світ стикається з численними викликами та загрозами, пов'язаними з ядерною зброєю, що безпосередньо впливають на глобальну безпеку та міжнародну стабільність. Однією з ключових проблем є нерозповсюдження ядерної зброї та ефективність міжнародних договорів, зокрема Договору про нерозповсюдження ядерної зброї (ДНЯЗ). Попри те, що цей договір став фундаментом глобальної системи контролю над ядерною зброєю, його механізми поступово втрачають ефективність через зміни у світовій геополітиці, загострення регіональних конфліктів та технологічний прогрес. Поширення ядерних технологій

24

серед нових гравців міжнародної арени, а також можливість недержавних акторів отримати доступ до ядерних матеріалів створюють значні ризики для глобальної безпеки. Політика ядерних держав щодо модернізації своїх арсеналів і перегляд стратегій ядерного стримування підривають довіру до існуючих міжнародних угод [61].

Ядерний тероризм та нестабільність у країнах, що володіють ядерною зброєю, становлять одну з найбільших загроз сучасного світу. Послаблення державних інституцій, внутрішньополітичні кризи та наявність екстремістських угруповань, які можуть отримати доступ до ядерних матеріалів, створюють серйозні ризики використання ядерної зброї не за традиційними військовими сценаріями, а для терористичних актів або тиску на світову спільноту. Особливо небезпечними є ситуації в країнах, що мають нестабільні політичні режими або стикаються з ризиками внутрішнього розпаду, оскільки слабкий контроль над ядерним арсеналом може спричинити його потрапляння до рук незаконних угруповань. Міжнародна спільнота зіштовхується з необхідністю посилення заходів із запобігання таким сценаріям, однак існуючі механізми нерозповсюдження мають значні обмеження та не завжди відповідають сучасним викликам [46]. Розвиток новітніх технологій, зокрема штучного інтелекту, кібербезпеки та гіперзвукових ракетних систем, має значний вплив на ядерну безпеку, змінюючи характер сучасних конфліктів та стратегій ядерного стримування. Використання штучного інтелекту в системах управління ядерним потенціалом може як підвищити точність та швидкість прийняття рішень, так і створити загрози, пов'язані з можливими технічними збоями або несанкціонованим доступом. Кіберзагрози також набувають дедалі більшого значення, оскільки потенційні атаки на ядерні системи управління можуть дестабілізувати механізми стримування та спровокувати неконтрольовану ескалацію. Гіперзвукові ракети, здатні уникати традиційних систем протиракетної оборони, змінюють баланс сил та роблять процес ядерного планування ще складнішим. Усе це потребує розробки нових стратегій забезпечення ядерної безпеки та адаптації існуючих міжнародних угод до умов швидкої технологічної трансформації [49].

Сучасні виклики у сфері безпеки вимагають переосмислення традиційних концепцій стримування, зокрема через розвиток теорії міждоменного стримування (cross-domain deterrence, CDD), даний підхід підкреслює необхідність розширення

та поглиблення розуміння стримування, враховуючи нові стратегічні умови та багатовимірність сучасних загроз. Замість простого вдосконалення існуючих методів, дослідники пропонують теоретичні та концептуальні інновації, які враховують специфіку міждоменних викликів [28]. Традиційні параметри стримування, ефективні в минулому, можуть бути недостатніми в сучасному багатопольному та взаємопов'язаному стратегічному середовищі. Різноманітність акторів та засобів, якими вони володіють, створює нові виклики для ефективного стримування. Деякі дослідники вважають, що традиційні концепції стримування, засновані на покаранні або запереченні, потребують оновлення або навіть повного переосмислення з урахуванням міждоменних загроз. Вони стверджують, що нові домени, такі як кіберпростір або космос, вимагають нових підходів, оскільки поступові практичні вдосконалення можуть бути недостатніми, зокрема, складність сучасного стратегічного середовища, де взаємодіють різні актори з різноманітними засобами впливу, може підривати ефективність традиційних методів стримування або навіть робити їх неможливими [29].

Аналізуючи підсумки Вашингтонського саміту, слід зазначити, що основні напрями діяльності, визначені під час його проведення, стали основою для подальших міжнародних ініціатив. Зокрема, одним із ключових результатів реалізації зобов'язань, ухвалених у межах саміту, стало вивезення близько 480 кг високозбагаченого урану (ВЗУ) із восьми держав, включаючи Україну. Важливо підкреслити, що такий обсяг ядерного матеріалу є достатнім для виготовлення приблизно 19 одиниць ядерної зброї, що значно знижує ризики розповсюдження ядерних технологій. Ще одним пріоритетним напрямом міжнародної діяльності у період між Вашингтонським і Сеульським самітами була конверсія дослідницьких ядерних реакторів, які використовували паливо на основі високозбагаченого урану. Така трансформація була здійснена в низці країн, зокрема в Чехії, Мексиці та В'єтнамі. Крім того, низка держав заявила про намір у перспективі повністю

відмовитися від використання ВЗУ в цивільних ядерних програмах. У рамках підготовки до Сеульського саміту країни-учасниці також узгодили заходи, спрямовані на зведення до мінімуму використання ВЗУ в цивільному секторі у

визначені терміни [18].

Однією з ключових проблем є небажання окремих держав розкривати інформацію, необхідну для проведення криміналістичних розслідувань. Потенційні шляхи подолання цієї перешкоди передбачають розробку методів обміну інформацією, які не загрожуватимуть розголошенню конфіденційних або засекречених даних, а також усвідомлення державами вигоди від такої взаємодії.

Ще одним значним бар'єром є хибне уявлення про те, що національне законодавство може перешкоджати міжнародній співпраці у сфері ядерної криміналістики. Насправді ж юридичних обмежень у цій сфері значно менше, ніж зазвичай вважається, і значна частина таких побоювань не має реального підґрунтя. Для усунення цих бар'єрів необхідно проводити роз'яснювальну роботу та заохочувати держави до укладення двосторонніх і багатосторонніх угод, які містять чіткі правові механізми для ефективного обміну інформацією та використання наявних лабораторних ресурсів. У цьому контексті варто звернути увагу на досвід Організації за демократію та економічний розвиток (ГУАМ), до якої входять Грузія, Україна, Азербайджан і Молдова. Учасники цієї регіональної ініціативи створили мережу ядерних лабораторій, що дозволяє їм спільно використовувати аналітичні потужності без необхідності дублювання відповідної інфраструктури в кожній державі [4].

Ще однією серйозною проблемою є недостатній рівень технічної спроможності окремих держав, що обмежує їхню здатність ефективно застосовувати методи ядерної криміналістики для забезпечення безпеки. Країни з розвиненою ядерною інфраструктурою повинні сприяти розбудові потенціалу менш підготовлених держав шляхом передавання досвіду та вдосконалення механізмів обміну інформацією. Вирішенню цієї проблеми сприятиме створення ефективної технічної бази та проведення спільних навчальних ініціатив. Дослідниця М. Валленіус із Об'єднаного дослідницького центру Європейської

комісії зазначає, що за останні десятиліття міжнародна спільнота значно вдосконалила аналітичні методи ядерної криміналістики та зміцнила правову базу

для переслідування осіб, причетних до незаконного обігу ядерних матеріалів. Водночас, попри досягнутий прогрес, ядерна криміналістика має потенціал для подальшого розвитку, що потребує проведення структурних реформ та розширення міжнародного співробітництва. У цьому контексті важливим кроком стане інтеграція положень щодо розбудови технічного потенціалу та зміцнення багатосторонньої взаємодії у сфері ядерної криміналістики до Плану ядерної безпеки на 2022–2025 роки [49].

Ядерна зброя залишається одним із найважливіших факторів, що визначають характер сучасних міжнародних відносин та глобальної безпеки. Проведений аналіз демонструє складну еволюцію концепції ядерного стримування від військового інструменту до багатовимірного політичного механізму впливу на міжнародній арені.

Дослідження показало, що ефективність ядерного стримування базується на трьох ключових концепціях: необхідності врахування широкого контексту міжнародної безпеки, важливості військово-політичних союзів та інтеграції стримування у стратегічне мислення політичних еліт. При цьому володіння ядерною зброєю надає державам не лише військові переваги, але й значні політичні можливості, підвищуючи їхній міжнародний статус та розширюючи простір для дипломатичного маневру.

Сучасні виклики у сфері ядерної безпеки є багатограними та включають проблеми нерозповсюдження, ризики ядерного тероризму та вплив новітніх технологій. Особливе занепокоєння викликає можливість потрапляння ядерних матеріалів до рук недержавних акторів та терористичних угруповань. Розвиток технологій штучного інтелекту, кібербезпеки та гіперзвукових систем створює нові виклики для традиційних механізмів стримування та контролю над ядерною зброєю. Міжнародна спільнота демонструє усвідомлення необхідності адаптації існуючих механізмів контролю та розробки нових підходів до забезпечення ядерної безпеки. Важливим кроком у цьому напрямку став Вашингтонський саміт, який заклав основу

для подальшого міжнародного співробітництва у сфері ядерної безпеки. Практичними результатами стали вивезення значних обсягів високозбагаченого

урану з низки країн та конверсія дослідницьких реакторів на менш небезпечні види палива.

Розвиток теорії міждоменного стримування (CDD) відображає необхідність переосмислення традиційних концепцій з урахуванням нових стратегічних умов та багатовимірності сучасних загроз. Особливу увагу слід приділити розвитку міжнародного співробітництва у сфері ядерної криміналістики та подоланню існуючих бар'єрів у обміні інформацією між державами. Досвід регіональних ініціатив, таких як ГУАМ, демонструє можливості ефективної співпраці у створенні спільної інфраструктури ядерної безпеки.

Роль ядерної зброї як елемента міжнародної стабільності та інструменту геополітичного впливу залишається значною, але потребує постійної адаптації до нових викликів та загроз. Успішне забезпечення ядерної безпеки у майбутньому залежатиме від здатності міжнародної спільноти розвивати ефективні механізми співпраці, впроваджувати інноваційні підходи до стримування та забезпечувати баланс між національними інтересами та глобальною безпекою.

Висновки до I розділу

Ядерна зброя залишається фундаментальним фактором формування сучасної системи міжнародних відносин, суттєво впливаючи на глобальну стратегічну стабільність та безпеку. Її поява докорінно змінила характер міждержавних відносин, створивши парадоксальну ситуацію, де потенціал масового знищення став гарантом стримування великомасштабних конфліктів. Історичний розвиток ядерних технологій демонструє складне переплетення військових, політичних та економічних факторів. Період холодної війни характеризувався стрімким нарощуванням ядерних арсеналів, тоді як після її завершення спостерігається тенденція до скорочення ядерних потенціалів при збереженні їх стратегічного значення. Міжнародно-правові механізми, особливо Договір про нерозповсюдження ядерної зброї, сформували базову структуру контролю над ядерними озброєннями. Проте сучасні виклики, включаючи загрозу ядерного тероризму та регіональні конфлікти, вимагають постійного вдосконалення системи міжнародного контролю та співробітництва. Особливу увагу привертає

взаємозв'язок між мирним і військовим використанням ядерних технологій, що створює додаткові виклики для міжнародної спільноти в контексті забезпечення глобальної безпеки. В умовах технологічного прогресу та появи нових загроз зростає актуальність подальших досліджень ролі ядерної зброї у системі міжнародної безпеки та розробки ефективних механізмів контролю за її розповсюдженням.

Комплексний аналіз еволюції ядерного стримування як стратегічного феномену розкриває його фундаментальну трансформацію та багатовимірний вплив на архітектуру міжнародної безпеки. Від початкового сприйняття ядерної зброї як суто військового інструменту до її становлення як ключового елемента глобальної стабільності, концепція стримування зазнала суттєвих змін у своєму теоретичному осмисленні та практичному застосуванні. Дослідження виявляє чітку періодизацію у розвитку ядерного стримування, де кожен етап характеризувався унікальним поєднанням технологічних можливостей, політичних реалій та стратегічних концепцій. Сучасний етап розвитку концепції ядерного стримування характеризується необхідністю її пристосування до мультиполярного світу та нових форм конфліктності. Особливої ваги набуває розробка механізмів управління кризовими ситуаціями в умовах регіональної нестабільності та асиметричних загроз, де традиційні моделі стримування потребують суттєвої модифікації.

30

РОЗДІЛ II. АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ГЛОБАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ У СФЕРІ ЯДЕРНОЇ БЕЗПЕКИ

2.1. Ядерна політика провідних держав: США, росія, Китай Ядерна політика трьох найпотужніших держав світу визначає параметри глобальної стратегічної стабільності та встановлює практичні стандарти поведінки у ядерній сфері. Сполучені Штати, Російська Федерація та Китайська Народна Республіка володіють переважною більшістю світових ядерних арсеналів та засобів їх доставки. Трансформація від біполярного до потенційно триполярного стратегічного балансу створює нові виклики для контролю над озброєннями та

стабільності стримування [48].

Американська ядерна стратегія еволюціонувала від масованого удару у відповідь часів президента Ейзенхауера до доктрини гнучкого реагування адміністрації Кеннеді. Концепція взаємного гарантованого знищення стала основою стратегічної стабільності з Радянським Союзом протягом холодної війни, передбачаючи, що жодна зі сторін не зможе знищити ядерні сили противника першим ударом без отримання неприйнятних втрат від удару у відповідь. Тріада ядерних сил, що включає міжконтинентальні балістичні ракети наземного базування, балістичні ракети підводних човнів та стратегічні бомбардувальники, забезпечувала живучість арсеналу [60].

Огляд ядерної політики 2018 року за адміністрації Трампа підкреслив необхідність модернізації застарілого арсеналу та розширення спектру ядерних опцій для стримування обмежених ядерних ударів. Документ повернувся до концепції ядерної зброї малої потужності для підводних човнів та крилатих ракет морського базування як відповіді на російську доктрину ескалації для деескалації. Критики стверджували, що створення тактичної ядерної зброї знижує поріг застосування та підвищує ризики непорозумінь під час кризи [69].

Оновлений огляд ядерної політики 2022 року при адміністрації Байдена зберіг акцент на модернізації тріади, проте підкреслив прагнення зменшити роль ядерної зброї у стратегії національної безпеки. Документ визначив стримування

31

ядерної атаки як єдину мету ядерного арсеналу США, відходячи від ширших формулювань попередніх адміністрацій. Водночас огляд підтвердив політику стратегічної неоднозначності щодо умов застосування зброї першими, залишаючи противникам невизначеність щодо американської відповіді на різні типи атак [71].

Програма модернізації американського ядерного арсеналу передбачає повну заміну всіх компонентів тріади протягом наступних трьох десятиліть вартістю понад трильйон доларів. Програма наземних стратегічних стримувальних сил розробляє нову міжконтинентальну балістичну ракету для заміни застарілих Minuteman III. Проект підводних човнів класу Columbia має замінити човни типу

Ohio як морський компонент тріади. Розробка нового стратегічного бомбардувальника B-21 Raider та модернізація B-52 забезпечують оновлення повітряного компоненту [8]. Тактична ядерна зброя США включає авіаційні бомби B61 різних модифікацій, розміщені як на території Сполучених Штатів, так і на базах у п'яти європейських державах НАТО. Програма модернізації B61-12 створює керовану ядерну бомбу зі змінною потужністю, що підвищує точність та зменшує супутні руйнування. Розміщення американської ядерної зброї в Європі залишається елементом гарантій безпеки союзникам та символом трансатлантичної солідарності, незважаючи на дебати про доцільність збереження практики [45].

Розширене стримування для союзників становить суттєвий елемент американської ядерної політики, охоплюючи понад тридцять держав під американською ядерною парасолею. Двосторонні угоди про безпеку з Японією, Південною Кореєю та Австралією включають гарантії застосування ядерної зброї для захисту союзників у разі нападу. Сумніви у надійності американських зобов'язань періодично викликають дискусії про можливість розвитку власних ядерних програм союзниками [64].

Російська ядерна доктрина зберігає центральну роль ядерної зброї у забезпеченні національної безпеки, компенсуючи слабкість конвенційних сил після розпаду СРСР. Військова доктрина Російської Федерації 2014 року залишила умови застосування ядерної зброї у загальних формулюваннях, включаючи відповідь на агресію із застосуванням ядерної або іншої зброї масового знищення, а також

32

агресію конвенційною зброєю, що загрожує самому існуванню держави. Невизначеність формулювань створює стратегічну неоднозначність та ускладнює прогнозування російських дій у кризових ситуаціях [46]. Концепція ескалації для деескалації передбачає обмежене застосування ядерної зброї на ранніх стадіях конфлікту для примушення противника до припинення військових дій на вигідних для Росії умовах. Доктрина базується на припущенні, що демонстрація готовності до ядерної ескалації змусить противника відступити через страх перед

повномасштабною ядерною війною. Західні експерти дискутують про реальність доктрини, оскільки офіційні російські документи не містять прямих посилань на концепцію, проте військові навчання та риторика підтверджують готовність розглядати обмежене застосування ядерної зброї [75].

Російський ядерний арсенал залишається найбільшим у світі за загальною кількістю боєзарядів, хоча кількість розгорнутих стратегічних боєзарядів обмежена новим договором СНО. Станом на 2024 рік Росія має близько п'яти тисяч восьмисот боєзарядів, з яких близько півтори тисячі розгорнуті на міжконтинентальних балістичних ракетах, балістичних ракетах підводних човнів та стратегічних бомбардувальниках. Значна частина арсеналу перебуває у резерві або очікує на демонтаж. Тактична ядерна зброя включає близько двох тисяч боєзарядів різних типів для різноманітних систем доставки [59].

Модернізація російських стратегічних сил включає розгортання нових міжконтинентальних балістичних ракет «Ярс» та важких ракет «Сармат», які замінюють радянські системи. Ракети нового покоління мають покращені характеристики точності, дальності та здатності долати системи протиракетної оборони. Розробка гіперзвукових систем «Авангард» та крилатих ракет необмеженої дальності «Буревісник» демонструє зусилля обійти американську ПРО через створення систем, які складно виявити та перехопити [11]. Підводні сили Росії зазнають масштабної модернізації з будівництвом атомних підводних ракетноносців проекту «Борей», озброєних балістичними ракетами «Булава». Нові човни тихіші та мають покращені характеристики виживання порівняно з радянськими човнами попередніх поколінь. Північний та Тихоокеанський флоти

33

забезпечують патрулювання стратегічних човнів у районах, звідки можливий запуск ракет по цілях на території противників [13].

Ядерні погрози Росії проти України та держав, що підтримують Київ, стали безпрецедентним елементом війни з 2022 року. Президент Володимир Путін неодноразово натякав на готовність застосувати ядерну зброю, якщо Захід перетне невизначені червоні лінії у підтримці України. Розміщення тактичної ядерної зброї

у Білорусі у 2023 році та проведення навчань з імітацією ядерних ударів посилили напругу. Експерти розглядають риторику як спробу залякати Захід та обмежити підтримку України, проте не виключають можливості застосування у разі загрози поразки у війні [28].

Вихід Росії з договору про обмеження стратегічних наступальних озброєнь у лютому 2023 року ліквідував останній елемент системи контролю над ядерними озброєннями між США та Росією. Москва обґрунтовувала рішення неможливістю проведення інспекцій через санкції та підтримкою США українських ударів по російській території. Припинення обміну телеметричною інформацією та даними про розташування ядерних сил підвищило непрозорість стратегічного балансу та ризики непорозумінь [33].

Китайська ядерна політика традиційно базувалася на концепції мінімального стримування, що передбачала утримання невеликого арсеналу для гарантованого удару у відповідь. Китай офіційно зобов'язався не застосовувати ядерну зброю першим за будь-яких обставин та не застосовувати її проти неядерних держав. Доктрина мала переконати сусідів у мирних намірах Пекіна та зменшити стимули до розвитку власних ядерних програм. Арсенал залишався відносно невеликим порівняно з США та СРСР протягом холодної війни [78].

Стрімке нарощування китайського ядерного потенціалу з початку 2020-х років змінює стратегічний баланс та викликає занепокоєння США. Аналіз супутникових знімків виявив будівництво сотень нових шахт для міжконтинентальних балістичних ракет у провінціях Ганьсу та Сіньцзян. Оцінки американської розвідки прогнозують зростання китайського арсеналу до півтори тисячі боєзарядів до 2035 року, що представляє якісний стрибок у ядерних

34

можливостях. Мотиви нарощування включають бажання забезпечити живучість арсеналу перед американською ПРО та досягти статусу рівного з США та Росією [8].

Модернізація китайських стратегічних сил охоплює всі компоненти тріади, включаючи міжконтинентальні балістичні ракети DF-41 з дальністю понад

чотирнадцять тисяч кілометрів та можливістю нести до десяти незалежно наведених боеголовок. Розробка ракет середньої дальності DF-26 та DF-17 з гіперзвуковими блоками створює виклики для регіональних противників. Гіперзвукова зброя летить на нижчих висотах порівняно з балістичними ракетами та може маневрувати, ускладнюючи виявлення та перехоплення [12].

Підводний компонент китайських ядерних сил розвивається найповільніше через технічні складнощі створення тихих атомних човнів та надійних балістичних ракет морського базування. Підводні човни типу 094 Jin несуть балістичні ракети JL-2 з дальністю близько восьми тисяч кілометрів, що вимагає виходу у відкритий океан для можливості ураження цілей на території континентальних США. Наступне покоління човнів типу 096 має нести ракети JL-3 з покращеними характеристиками, що дозволить патрулювати ближче до китайських берегів під захистом власних сил [81]. Стратегічна авіація Китаю залишається найслабшою ланкою тріади, проте програма бомбардувальника H-20 має створити платформу з можливістю досягнення цілей на території США. Існуючі бомбардувальники H-6 мають обмежену дальність та несуть крилаті ракети для регіональних цілей. Розвиток стратегічної авіації потребує додаткового часу через складність створення літаків з необхідними характеристиками дальності та непомітності [13].

Питання збереження Китаєм політики невикористання першим викликає дебати серед експертів у контексті нарощування арсеналу. Деякі аналітики стверджують, що збільшення кількості боезарядів несумісне з концепцією мінімального стримування та може сигналізувати про перехід до доктрини, що передбачає можливість контрсилового удару. Китайські офіційні особи підтверджують незмінність політики невикористання першим, проте західні

35

експерти вказують на неоднозначність формулювань у військових публікаціях та можливість перегляду доктрини у майбутньому [72].

Ядерна стратегія 2022 року США визначила Китай як єдиного конкурента з потенціалом перебудувати міжнародний порядок, включаючи у військовій сфері.

Документ підкреслив необхідність адаптації американського планування до реальності двох майже рівних ядерних противників одночасно. Традиційні підходи до стратегічної стабільності, розроблені для біполярного балансу з СРСР, виявляються недостатніми для триполярного світу з різними доктринами, арсеналами та комунікаційними механізмами [48].

Відмова Китаю від переговорів про контроль над озброєннями ускладнює пошук шляхів до стабільності у новій конфігурації. Пекін стверджує, що його арсенал занадто малий порівняно з американським та російським для участі у переговорах про обмеження. Китай вимагає від США скорочення до рівня, порівнянного з китайським, перед початком тристоронніх переговорів, що є неприйнятним для Вашингтона. Відсутність діалогу про стратегічну стабільність підвищує ризики непорозумінь та випадкової ескалації [76].

Взаємодія між американською, російською та китайською ядерними політиками створює складну динаміку конкуренції та стримування. Російсько-китайське стратегічне партнерство посилилося після початку війни проти України, проте відсутні ознаки координації ядерних політик або спільного планування. Спільні патрулювання стратегічних бомбардувальників та військово-морські навчання демонструють готовність до співпраці у конвенційній сфері, залишаючи ядерні сили під суворо національним контролем [51]. Протиракетна оборона залишається джерелом напруги між трьома державами, впливаючи на ядерне планування. США розгортають системи ПРО на території Аляски, Каліфорнії та у Європі, офіційно спрямовані проти обмежених ударів з боку Ірану або Північної Кореї. Росія та Китай розглядають американську ПРО як загрозу надійності власних сил стримування та відповідають розробкою систем, здатних долати протиракетний захист. Гіперзвукові системи, маневруючі боєголовки та хибні цілі мають зберегти здатність до проникнення через ПРО [47].

Космічні системи стають критичним елементом ядерного стримування, забезпечуючи раннє попередження про пуски ракет, зв'язок з ядерними силами та навігацію для точного наведення. Антисупутникова зброя створює вразливості для космічної інфраструктури, що може підірвати стабільність стримування під час

кризи. Випробування Росією та Китаєм систем знищення супутників викликають занепокоєння США щодо можливості сліпого удару по космічним засобам на початку конфлікту. Дебати про правила поведінки у космосі залишаються без консенсусу через відмінності у підходах держав [52]. Штучний інтелект та автономні системи відкривають нові можливості та ризики для ядерного командування та управління. Застосування ІІІ для аналізу даних від систем раннього попередження може прискорити прийняття рішень, проте створює ризики помилкових тривог через вади алгоритмів або кібератаки на системи. Етичні питання делегування рішень про застосування ядерної зброї автоматизованим системам викликають дебати серед експертів. Відсутність міжнародних угод про обмеження застосування ІІІ у ядерних системах залишає питання неврегульованим [38].

Кіберзагрози для систем управління ядерною зброєю становлять зростаючу вразливість, враховуючи складність комп'ютерних мереж та можливості державних акторів проводити просунуті кібероперації. Потенційне втручання у системи раннього попередження або командування може створити помилкове враження про підготовку до атаки, провокуючи превентивні дії. Захист критичних систем вимагає багаторівневого підходу, включаючи фізичну ізоляцію найважливіших елементів від зовнішніх мереж, постійний моніторинг вторгнень та резервування систем зв'язку [2]. Транспарентність ядерних доктрин та арсеналів варіюється значно між трьома державами. США публікують регулярні огляди ядерної політики та надають відносно детальну інформацію про розміри арсеналу та плани модернізації. Росія надає менше публічної інформації, хоча договори з контролю над озброєннями вимагали обміну даними з США. Китай залишається найбільш закритим, не розкриваючи розмірів арсеналу чи деталей доктрини. Асиметрія у

37

транспарентності ускладнює оцінку балансу та може жити гонку озброєнь через переоцінку можливостей противників [59].

Громадська підтримка ядерного стримування різниться залежно від політичної культури та історичного досвіду держав. Американське суспільство

загалом підтримує збереження ядерного арсеналу як необхідного елементу безпеки, хоча існують активні рухи за роззброєння. Російська пропаганда культивує гордість за ядерний статус як символ великодержавності та гарантії незалежності. Китайське суспільство має обмежений доступ до інформації про ядерну програму, а дискусії контролюються державою. Роль громадської думки у формуванні ядерної політики залишається мінімальною у авторитарних режимах [36].

Альянсові зобов'язання трьох держав створюють додаткові рівні складності у стратегічних розрахунках. Американські гарантії союзникам у НАТО, Японії, Південній Кореї та інших державах означають, що конфлікт з будь-ким з них може ескалювати до ядерного протистояння з США. Російський союз з Білоруссю та декларована готовність захищати Казахстан або інші держави ОДКБ теоретично поширюють російський ядерний парасоль на партнерів. Китайські гарантії Північній Кореї за договором 1961 року залишаються неоднозначними, проте традиційно інтерпретувалися як зобов'язання допомогти у разі нападу [65]. Економічні витрати на утримання та модернізацію ядерних арсеналів становлять значне навантаження на бюджети, конкуруючи з іншими пріоритетами національної безпеки. США планують витратити понад трильйон доларів на модернізацію протягом тридцяти років, що викликає дебати про пріоритети у розподілі обмежених ресурсів. Росія витрачає меншу суму в абсолютних величинах, проте частка оборонного бюджету, спрямована на ядерні сили, залишається значною. Китай інвестує суттєві кошти у розширення арсеналу, користуючись економічним зростанням для фінансування військової модернізації [79]. Перспективи стратегічної стабільності у світі трьох великих ядерних держав залежать від здатності розробити нові підходи до контролю над озброєннями та зменшення ризиків. Пропозиції включають створення тристоронніх каналів комунікації для кризових ситуацій, угоди про обмеження певних типів систем з

найбільш дестабілізуючими характеристиками та механізми взаємної довіри. Глибокі політичні розбіжності між державами перешкоджають просуванню ініціатив, залишаючи перспективи невизначеними [55].

Тож, ядерна політика США, Росії та Китаю формується комбінацією стратегічних розрахунків, технологічних можливостей, політичних цілей та історичного досвіду. Відмінності у доктринах, розмірах арсеналів та підходах до транспарентності створюють виклики для побудови стабільного стратегічного балансу. Відсутність всеохоплюючого діалогу про контроль над озброєннями між трьома державами та ерозія існуючих договорів підвищують ризики непорозуміння та випадкової ескалації, вимагаючи нових дипломатичних зусиль для запобігання катастрофічним наслідкам.

2.2. Регіональні ядерні конфлікти: корейський, іранський та індійсько пакистанський кейси

Регіональні ядерні конфлікти становлять окрему категорію загроз міжнародній безпеці, відрізняючись від глобального протистояння часів холодної війни специфічними мотивами, регіональним контекстом та обмеженою географією потенційного застосування ядерної зброї. Корейський півострів, Близький Схід та Південна Азія залишаються найбільш небезпечними зонами можливої ядерної ескалації у XXI столітті. Аналіз особливостей кожного з конфліктів дозволяє виявити спільні закономірності та унікальні характеристики регіональних ядерних викликів [80].

Північнокорейська ядерна програма еволюціонувала від таємних досліджень до створення повноцінного арсеналу балістичних ракет та ядерних боєзарядів. КНДР розпочала ядерні дослідження у 1960-х роках за підтримки СРСР, отримавши дослідницький реактор та підготовку фахівців. Радянська допомога припинилася після розпаду СРСР, проте Північна Корея продовжила програму власними силами. Будівництво газографітового реактору у Йонбені та супутньої інфраструктури дозволило виробляти плутоній для військових цілей [68]. Перша криза навколо північнокорейської ядерної програми у 1993-1994 роках ледь не призвела до війни

між КНДР та США. Північна Корея заявила про вихід з ДНЯЗ та відмовилася

допустити інспекторів МАГАТЕ до підозрілих об'єктів. Американська адміністрація розглядала варіанти превентивних ударів по ядерних установках, проте дипломатичні зусилля колишнього президента Джиммі Картера допомогли досягти компромісу. Рамкова угода 1994 року передбачала заморожування північнокорейської ядерної програми в обмін на будівництво легководних реакторів та постачання палива [57]. Крах рамкової угоди на початку 2000-х років відкрив шлях до прискореного розвитку північнокорейської ядерної програми. Виявлення таємної програми збагачення урану та відновлення роботи реактору у Йонбені змусили міжнародну спільноту шукати нові підходи до вирішення проблеми. Шестисторонні переговори за участю КНДР, Південної Кореї, Японії, Китаю, Росії та США стали основним форматом дипломатичних зусиль протягом 2003-2009 років [80].

Перше північнокорейське ядерне випробування у жовтні 2006 року продемонструвало рішучість режиму Кім Чен Іра розвивати ядерний потенціал попри міжнародний тиск. Потужність вибуху становила менше кілотонни, що викликало питання про технічну успішність випробування. Рада Безпеки ООН прийняла резолюцію 1718, яка запровадила санкції проти КНДР та закликала до припинення ядерної програми. Китай підтримав резолюцію, сигналізуючи про занепокоєння діями свого традиційного союзника [47].

Подальші ядерні випробування у 2009, 2013, 2016 та 2017 роках продемонстрували технічний прогрес північнокорейської програми. Потужність вибухів зростала від кількох кілотонн до понад двохсот кілотонн у випадку останнього випробування, яке КНДР заявила як термоядерне. Паралельно розвивалася ракетна програма, яка досягла можливості запуску міжконтинентальних балістичних ракет, здатних досягти території США. Випробування ракет Хвасон-14 та Хвасон-15 у 2017 році підтвердили технічні можливості КНДР створити загрозу континентальним Сполученим Штатам [11].

Мотивація північнокорейського режиму до розвитку ядерного арсеналу поєднує питання виживання режиму, національної гордості та переговорної

позиції. Керівництво КНДР розглядає ядерну зброю як єдину надійну гарантію проти можливого вторгнення США або насильницької зміни режиму. Приклади Іраку та Лівії, де лідери відмовилися від програм зброї масового знищення та згодом були повалені, зміцнили переконання Пхеньяну у необхідності ядерного стримування [34].

Економічна ціна ядерної програми для КНДР виявляється величезною, враховуючи багаторічні санкції та відрізаність від міжнародної економіки. Резолюції Ради Безпеки ООН обмежили експорт північнокорейського вугілля, текстилю та морепродуктів, перекривши значні джерела валютних надходжень. Заборона постачання нафтопродуктів створила додатковий тиск на економіку. Проте режим демонструє готовність жертвувати економічним розвитком заради збереження ядерного потенціалу, концентруючи обмежені ресурси на військових програмах [12].

Роль Китаю у північнокорейській проблемі залишається критичною, оскільки Пекін забезпечує більшість зовнішньої торгівлі КНДР та постачає енергоносії. Китайське керівництво балансує між занепокоєнням ядерними амбіціями Пхеньяну та небажанням дестабілізувати північнокорейський режим, що могло б призвести до краху держави та появи об'єднаної проамериканської Кореї біля китайських кордонів. Дипломатичні зусилля Китаю зосереджені на збереженні статус-кво та запобіганні різкій ескалації напруги [78].

Дипломатична відлига 2018-2019 років, яка включала три зустрічі Кім Чен Ина з президентом США Дональдом Трампом, не призвела до прориву у врегулюванні. Саміт у Ханой у лютому 2019 року завершився без угоди через розбіжності щодо обсягу денуклеаризації та відповідного зняття санкцій. Північна Корея пропонувала демонтаж ядерного комплексу у Йонбені в обмін на зняття основних санкцій, тоді як США вимагали повної декларації ядерного арсеналу та необоротних кроків до повної денуклеаризації [57].

Технічні аспекти північнокорейської ядерної програми включають виробництво як плутонію, так і високозбагаченого урану для боєзарядів. Оцінки запасів ядерних матеріалів варіюються залежно від припущень про продуктивність

реакторів та центрифуг. Експерти оцінюють кількість північнокорейських боезарядів від сорока до ста одиниць, хоча точні дані залишаються невідомими через закритість режиму. Мініатюризація боезарядів для розміщення на балістичних ракетах стала технічним досягненням, що суттєво підвищило стратегічну цінність арсеналу [59]. Іранська ядерна програма розвивалася хвилеподібно, відображаючи зміни у внутрішній політиці та міжнародному становищі держави. Шах Мохаммед Реза Пехлеві започаткував амбітну програму розвитку атомної енергетики у 1970-х роках за підтримки США та європейських партнерів. Після ісламської революції 1979 року програма була згорнута, проте відновилася у 1980-х роках під час війни з Іраком. Іран звернувся до Пакистану за технічною допомогою, отримавши доступ до конструкцій центрифуг та знань про збагачення урану [4].

Розкриття таємної іранської ядерної діяльності у 2002 році, коли іранська опозиційна група оприлюднила інформацію про підземний завод зі збагачення урану у Натанзі та реактор з важкої води в Араку, спричинило міжнародну кризу. МАГАТЕ розпочало розслідування та виявило численні недекларовані об'єкти та діяльність, що порушували зобов'язання Ірану за угодою про гарантії. Іран стверджував, що діяльність мала мирний характер, проте приховування інформації породжувало підозри щодо військових намірів [53].

Переговори між Іраном та групою Е3 (Франція, Німеччина, Велика Британія) у 2003-2005 роках призвели до тимчасового припинення збагачення урану в обмін на економічні стимули та переговори про довгострокову угоду. Прихід до влади президента Махмуда Ахмадінежада у 2005 році змінив іранську позицію у бік більшої непоступливості. Іран відновив діяльність зі збагачення урану, обґрунтовуючи кроки правом на мирне використання атомної енергії згідно з ДНЯЗ [17].

Рада Безпеки ООН прийняла серію резолюцій протягом 2006-2010 років, які запроваджували поступово посилювані санкції проти Ірану. Обмеження охопили банківський сектор, нафтову промисловість, постачання технологій та

замороження активів організацій, пов'язаних з ядерною програмою. Паралельно США та

42

Європейський Союз запровадили власні санкційні режими, які створили серйозний тиск на іранську економіку. Девальвація національної валюти, скорочення нафтового експорту та ізоляція від міжнародної фінансової системи змусили Іран шукати компроміс [18].

Спільний всеосяжний план дій, досягнутий у липні 2015 року між Іраном та групою П5+1 (постійні члени Ради Безпеки плюс Німеччина), встановив обмеження іранської ядерної діяльності строком на 10-15 років в обмін на поступове зняття санкцій. План передбачав скорочення кількості встановлених центрифуг з дев'ятнадцяти тисяч до шести тисяч триста, зменшення запасів збагаченого урану з десяти тон до триста кілограм та модифікацію реактору в Араку для унеможливлення виробництва плутонію [4]. Верифікаційний режим плану дій включав найінтрузивніші інспекції в історії МАГАТЕ, надаючи агентству доступ до всього ланцюга ядерного паливного циклу від уранових рудників до збагачувальних заводів. Механізм спільної комісії дозволяв вирішувати суперечки щодо тлумачення положень плану. МАГАТЕ регулярно підтверджувало виконання Іраном технічних зобов'язань протягом періоду дії угоди, хоча деякі питання доступу до військових об'єктів залишалися предметом дискусій [53].

Вихід США з плану дій у травні 2018 року та відновлення санкцій підірвали основу угоди. Адміністрація Трампа обґрунтовувала рішення недоліками угоди, зокрема обмеженим терміном дії обмежень, відсутністю контролю над ракетною програмою та регіональною діяльністю Ірану. Політика максимального тиску мала на меті змусити Іран до переговорів про нову, всеосяжну угоду. Європейські учасники угоди спробували зберегти план дій, створивши механізм INSTEX для торгівлі з Іраном в обхід американських санкцій, проте практична ефективність механізму виявилася мінімальною [5].

Іранська відповідь на американський вихід включала поступове відходження

від обмежень плану дій. Іран збільшив запаси збагаченого урану понад дозволені триста кілограм, підвищив рівень збагачення до шістдесяти відсотків та встановив покоління центрифуг, заборонених планом дій. Іран підкреслював, що кроки є оборотними та будуть скасовані після відновлення виконання зобов'язань іншими

43

сторонами. МАГАТЕ продовжувало моніторинг іранської діяльності, хоча доступ інспекторів був обмежений після рішення іранського парламенту скоротити співпрацю [4].

Спроби відновити план дій при адміністрації Байдена зіткнулися з ускладненнями через взаємні вимоги щодо першочергових кроків. Іран вимагав гарантій, що США не вийдуть з угоди повторно, що виходило за межі можливостей американської виконавчої влади. Переговори у Відні протягом 2021-2022 років наблизили сторони до компромісу, проте політичні зміни в обох державах перешкодили фінальній угоді. Події осені 2022 року в Ірані, пов'язані з протестами після смерті Махси Аміні, та підтримка Іраном російської агресії проти України додатково ускладнили перспективи дипломатичного врегулювання [17]. Регіональний контекст іранської ядерної програми включає занепокоєння арабських держав Перської затоки та Ізраїлю можливістю створення іранської ядерної зброї. Ізраїль розглядав превентивні військові удари для знищення іранських ядерних об'єктів, проте технічна складність операції та непередбачуваність наслідків стримували реалізацію планів. Кібератака вірусом Stuxnet у 2010 році, яка пошкодила іранські центрифуги, продемонструвала альтернативні методи протидії ядерній програмі [38].

Саудівська Аравія неодноразово заявляла, що розвине власну ядерну програму у разі створення Іраном ядерної зброї. Королівство інвестує у розвиток атомної енергетики та підписало угоди з різними постачальниками реакторних технологій. Потенційна ядерна гонка озброєнь на Близькому Сході становить серйозну загрозу регіональній стабільності, враховуючи численні конфлікти та відсутність механізмів контролю над озброєннями [15].

Індійсько-пакистанське суперництво у ядерній сфері розпочалося з

індійського ядерного випробування у 1974 році, яке Нью-Делі називало мирним ядерним вибухом. Індія використала канадський дослідницький реактор та важку воду американського виробництва для отримання плутонію, що викликало міжнародну критику та призвело до посилення експортного контролю ядерних

44

технологій. Пакистан розпочав власну програму під керівництвом Абдула Кадір Хана, який організував контрабанду технологій збагачення урану з Європи [68]. Офіційні ядерні випробування Індії у травні 1998 року спровокували негайну пакистанську відповідь. Індія провела серію з п'яти вибухів, включно з термоядерним пристроєм, хоча успішність термоядерного випробування залишається предметом суперечок серед експертів. Пакистан відповів шістьма випробуваннями через два тижні, офіційно оголосивши про набуття ядерного статусу. Міжнародна спільнота засудила випробування та запровадила санкції проти обох держав, проте невдовзі санкції були пом'якшені [6]. Доктринальні підходи Індії та Пакистану до використання ядерної зброї суттєво відрізняються, створюючи асиметрію у стратегічному балансі. Індія оголосила політику невикористання зброї першою та гарантованого удару у відповідь. Доктрина передбачає збереження ядерних сил для удару у відповідь навіть після несподіваної атаки противника. Пакистан не прийняв зобов'язання про невикористання першим, залишаючи за собою право застосувати ядерну зброю у відповідь на масштабне вторгнення індійських сил або загрозу територіальній цілісності [45]. Кашмірський конфлікт залишається найбільш небезпечною точкою можливої ядерної ескалації між державами. Теракт у Пулвамі у лютому 2019 року, здійснений пакистанською терористичною групою, призвів до індійських авіаударів по території Пакистану та повітряних боїв між винищувачами. Ситуація наблизилася до критичної точки, коли обидві сторони мобілізували війська вздовж лінії контролю. Міжнародний дипломатичний тиск та деескалаційні кроки з обох боків запобігли подальшому загостренню [76]. Концепція холодного старту індійської армії, розроблена після терактів у Мумбаї 2008 року, передбачає швидку мобілізацію та проведення обмежених операцій проти Пакистану до втручання міжнародної спільноти. Доктрина мала

продемонструвати здатність Індії завдати швидкого удару у відповідь на теракти без ескалації до повномасштабної війни. Пакистан відповів розробкою тактичної ядерної зброї Наср малого радіусу дії, призначеної для використання проти наступаючих індійських військ на пакистанській території [71].

45

Тактична ядерна зброя Пакистану створює особливі ризики через делегування повноважень на застосування командирам на місцях та коротший час прийняття рішень. Експерти попереджають, що використання навіть малопотужної ядерної зброї на полі бою майже неминуче призведе до ескалації до обміну стратегічними ударами. Індія заявила, що будь-яке застосування ядерної зброї проти індійських сил, навіть тактичної на пакистанській території, розглядатиметься як стратегічна атака та спричинить масований ядерний удар у відповідь [54]. Розвиток ракетних програм обох держав включає системи різної дальності від тактичних до міжконтинентальних. Індія розробила балістичні ракети сімейства Агні з дальністю від семисот до понад п'яти тисяч кілометрів. Пакистан відповів ракетами Хатф та Шахін різних модифікацій. Обидві держави працюють над ракетами морського базування для створення тріади ядерних сил, що підвищує живучість арсеналів. Індія ввела у строй підводні човни з балістичними ракетами, тоді як Пакистан адаптує крилаті ракети для запуску з підводних човнів [11].

Відсутність угод з контролю над озброєннями між Індією та Пакистаном залишає регіон без формальних обмежень на ядерні та ракетні програми. Угода про повідомлення про ракетні випробування 2005 року становить єдиний двосторонній документ у ядерній сфері. Пропозиції щодо створення механізмів зниження ризиків включають встановлення прямої лінії зв'язку між керівництвом держав, обмін військовими аташе та двосторонні угоди про невикористання першим. Проте політична атмосфера перешкоджає просуванню ініціатив [76]. Мережа Абдула Кадір Хана з розповсюдження ядерних технологій створила прецедент транснаціонального чорного ринку збройних технологій. Хан постачав конструкції центрифуг, компоненти обладнання та технічні консультації Лівії, Ірану та Північній Кореї. Розкриття мережі у 2003-2004 роках підштовхнуло

міжнародне співтовариство до посилення експортного контролю та створення Ініціативи з безпеки проти розповсюдження для перехоплення підозрілих вантажів [10].

Індійсько-американська угода про ядерне співробітництво 2008 року створила виняток з правил для Індії як де-факто ядерної держави поза ДНЯЗ. Угода дозволила Індії отримувати ядерне паливо та технології для цивільних об'єктів в

46

обмін на розділення військових та цивільних ядерних програм і застосування гарантій МАГАТЕ до цивільних об'єктів. Критики стверджували, що угода підриває режим нерозповсюдження, надаючи легітимності незаконному ядерному статусу. Прихильники вказували на необхідність інтеграції Індії у глобальну систему управління та визнання реальності існування індійського арсеналу [68]. Роль Китаю у південноазійському ядерному трикутнику додає складності регіональній динаміці. Стратегічне партнерство між Китаєм та Пакистаном включає допомогу у розвитку ядерної енергетики, зокрема будівництво реакторів за китайськими проектами. Китай постачав ракетні технології Пакистану, хоча офіційно заперечував передачу збройних технологій. Індійсько-китайське прикордонне протистояння та історична напруга між державами створюють потенціал для розширення конфлікту за межі двосторонніх відносин [78].

Спільні характеристики трьох регіональних кейсів включають роль ядерної зброї як засобу стримування сильнішого противника або гарантії виживання режиму. Північна Корея, Іран та Пакистан розглядають ядерні можливості як відповідь на асиметрію у конвенційних силах з противниками. Регіональні амбіції та престиж також мотивують ядерні програми, символізуючи технологічний прогрес та незалежність у зовнішній політиці [70].

Обмежена ефективність санкцій та дипломатичного тиску у всіх трьох випадках демонструє складність примусу держав до відмови від ядерних амбіцій після досягнення певного рівня технічних можливостей. Північна Корея витримала десятиліття санкцій без зміни курсу, Іран періодично йшов на

компроміси під тиском, але зберігав технічний потенціал, Індія та Пакистан отримали фактичне визнання ядерного статусу. Військові варіанти розв'язання проблем розглядалися у всіх випадках, проте ризики ескалації стримували застосування сили [13].

Перспективи врегулювання регіональних ядерних конфліктів залежать від готовності провідних держав інвестувати політичний капітал у дипломатичні процеси та пропонувати реалістичні компроміси. Північнокорейське питання потребує гарантій безпеки режиму та поетапного підходу до денуклеаризації з відповідними стимулами на кожному етапі. Іранська проблема вимагає балансу між

47

визнанням прав Ірану на мирний атом та створенням надійних механізмів запобігання військового використання технологій. Індійсько-пакистанське суперництво потребує комплексного врегулювання кашмірської проблеми та розвитку двосторонніх механізмів контролю над озброєннями [71].

Підсумовуючи, регіональні ядерні конфлікти демонструють межі існуючої системи нерозповсюдження та необхідність адаптації підходів до специфіки кожної ситуації. Універсальні рішення виявляються неефективними через різноманітність мотивів, регіональних контекстів та співвідношення сил. Запобігання подальшому розповсюдженню ядерної зброї вимагає поєднання твердості у захисті принципів нерозповсюдження з гнучкістю у пошуку дипломатичних компромісів, що враховують законні інтереси безпеки всіх учасників конфліктів.

2.3. Новітні загрози ядерній безпеці: тероризм, технологічний прогрес та кіберризики

Сучасний світ стоїть перед безпрецедентними викликами у сфері ядерної безпеки, які радикально відрізняються від загроз епохи холодної війни. Якщо раніше головною проблемою було протистояння між двома наддержавами та ризик глобального ядерного конфлікту, то сьогодні спектр загроз значно розширився та

набув нових, складніших форм. Трансформація глобального безпекового середовища, стрімкий розвиток технологій та поява нових акторів міжнародних відносин створюють умови, за яких традиційні механізми забезпечення ядерної безпеки виявляються недостатньо ефективними. Особливу занепокоєність викликає той факт, що паралельно зі скороченням кількості боєголовок відбувається модернізація ядерних арсеналів провідних держав, впровадження нових систем доставки та розробка тактичної ядерної зброї, застосування якої може видаватися військово-політичному керівництву деяких країн більш прийнятним варіантом у регіональних конфліктах.

Особливу увагу привертає зміна характеру загроз, коли поряд із традиційними ризиками міждержавних конфліктів виникають нові виклики, пов'язані з діяльністю недержавних акторів, терористичних організацій та

48

кіберзлочинців. М. Буджерин наголошує, що російська агресія проти України та ядерний шантаж з боку Москви демонструють кризу існуючого міжнародного порядку у сфері нерозповсюдження ядерної зброї, коли одна з ядерних держав відкрито порушує принципи Будапештського меморандуму та використовує загрозу застосування ядерної зброї як інструмент політичного тиску [21]. Водночас технологічний прогрес відкриває нові можливості для потенційних порушників режиму нерозповсюдження, оскільки доступ до критично важливих технологій та знань стає дедалі простішим через розвиток інформаційних мереж та комерціалізацію космічних технологій. У контексті цих викликів надзвичайно важливим стає комплексне розуміння природи новітніх загроз ядерній безпеці, аналіз механізмів їх виникнення та розробка ефективних стратегій протидії.

Проблема ядерного тероризму посідає особливе місце серед новітніх загроз міжнародній безпеці, оскільки потенційне застосування ядерних або радіологічних матеріалів терористичними організаціями може призвести до катастрофічних наслідків як у гуманітарному, так і в економічному вимірах. З. Юньхуа у своєму дослідженні підкреслює багатогранність загрози ядерного тероризму, зазначаючи, що терористичні групи можуть прагнути отримати доступ до ядерних матеріалів через різні канали, включаючи викрадення зі сховищ, незаконну торгівлю на

чорному ринку або навіть спроби захоплення ядерних об'єктів [81]. Особливістю ядерного тероризму як загрози є його асиметричний характер, коли невеликі групи або навіть окремі індивіди теоретично можуть завдати шкоди, порівнянної з наслідками військового конфлікту між державами. Психологічний ефект від успішної терористичної атаки з використанням радіологічних або ядерних матеріалів значно перевищував би безпосередні фізичні руйнування, створюючи атмосферу страху та паніки серед населення, підриваючи довіру до урядових інституцій та порушуючи нормальне функціонування економіки.

Аналіз потенційних сценаріїв ядерного тероризму дозволяє виділити кілька основних напрямів загрози, кожен з яких має специфічні характеристики та вимагає відповідних заходів протидії. Найбільш небезпечним, хоча й найменш імовірним сценарієм є створення терористами примітивного ядерного вибухового пристрою з

49

використанням викраденого високозбагаченого урану або плутонію. С. Сюй та А. Додт зазначають, що хоча технічні складнощі виготовлення навіть найпростішого ядерного пристрою є значними, теоретична можливість такого розвитку подій не може бути повністю виключена, особливо враховуючи наявність у світі значних кількостей ядерних матеріалів, які не завжди належним чином охороняються [80]. Більш вірогідним варіантом вважається застосування так званої «брудної бомби» або радіологічного розсіювального пристрою, який не спричиняє ядерного вибуху, але розповсюджує радіоактивні матеріали на значній території, роблячи її непридатною для проживання та викликаючи масову паніку серед населення. Д. В. Чумак наголошує на важливості міжнародного співробітництва у сфері зміцнення ядерної безпеки, оскільки загроза ядерного тероризму має транснаціональний характер і не може бути ефективно нейтралізована зусиллями окремих держав [18].

Проблема захисту ядерних об'єктів та матеріалів від можливих терористичних атак вимагає комплексного підходу, що поєднує фізичні, технічні та організаційні заходи безпеки. Міжнародне агентство з атомної енергії відіграє провідну роль у розробці стандартів ядерної безпеки та координації зусиль держав

у цій сфері. Ю. Пахолок підкреслює важливість діяльності МАГАТЕ у процесі забезпечення екологічної реабілітації радіоактивно забруднених територій та встановлення стандартів поводження з ядерними матеріалами [62]. Водночас ефективність міжнародних механізмів значною мірою залежить від політичної волі держав впроваджувати рекомендовані стандарти безпеки та інвестувати необхідні ресурси у модернізацію систем захисту ядерних об'єктів. Конвенція про ядерну безпеку встановлює правові рамки міжнародного співробітництва у цій сфері, проте її дієвість обмежується відсутністю ефективних механізмів примусу та контролю за виконанням взятих на себе зобов'язань [14].

Особливу увагу заслуговує проблема незаконного обігу ядерних та радіоактивних матеріалів, яка створює передумови для їх потрапляння до рук терористичних організацій. Після розпаду Радянського Союзу міжнародна спільнота стикнулася з серйозною загрозою неконтрольованого розповсюдження ядерних матеріалів та технологій з колишніх радянських республік, де системи

50

обліку та контролю виявилися недостатньо надійними. С. Дробиш звертає увагу на необхідність створення комплексної системи безпечного розвитку ядерної енергетики, яка враховувала б не лише технічні аспекти експлуатації ядерних об'єктів, але й питання захисту від терористичних загроз та незаконного заволодіння ядерними матеріалами [29]. Міжнародне співробітництво у сфері боротьби з незаконним обігом ядерних матеріалів включає обмін розвідувальною інформацією, координацію діяльності правоохоронних органів різних країн та технічну допомогу державам у зміцненні систем фізичного захисту ядерних об'єктів та контролю за переміщенням радіоактивних матеріалів.

Технологічний прогрес відіграє подвійну роль у контексті забезпечення ядерної безпеки, з одного боку створюючи нові можливості для посилення систем захисту та контролю, з іншого – знижуючи технологічні бар'єри для потенційних порушників режиму нерозповсюдження. Т. Кваша та О. Коваленко досліджують технологічні тренди у сфері нових матеріалів для енергетики та військової сфери, підкреслюючи швидкість інновацій у галузях, безпосередньо пов'язаних з ядерними технологіями [6]. Розвиток адитивних технологій виробництва, зокрема

тривимірному друку, потенційно може спростити процес виготовлення компонентів для збагачення урану або виробництва плутонію, знижуючи залежність від традиційних постачальників спеціалізованого обладнання. Водночас мініатюризація технологій дозволяє створювати компактні системи збагачення, які складніше виявити традиційними методами моніторингу та контролю. П. Фернандес-Аріас та співавтори аналізують прогрес, виклики та перспективи розвитку ядерної енергетики, зазначаючи необхідність балансу між просуванням мирного використання атомної енергії та запобіганням розповсюдженню чутливих технологій [68].

Розповсюдження знань та технологій подвійного призначення створює особливі виклики для режиму нерозповсюдження ядерної зброї, оскільки багато технологій мирного використання атомної енергії можуть бути адаптовані для військових цілей. Р. Карім та Е. Й. Дж. Лі досліджують перспективи та виклики нових ядерних програм, підкреслюючи складність забезпечення балансу між

51

правом держав на розвиток ядерної енергетики та необхідністю запобігання військовому використанню ядерних технологій [42]. Іранська ядерна програма стала класичним прикладом цієї дилеми, коли країна, посиляючись на суверенне право розвивати мирну ядерну енергетику, створила потужну технологічну базу, яка теоретично може бути використана для виробництва ядерної зброї. Ю. І. Завада проводить детальний аналіз іранської ядерної програми в контексті світової та регіональної безпеки, демонструючи складність політичних та технічних аспектів цієї проблеми [3]. П. А. Сіновець досліджує українсько-іранське економічне співробітництво крізь призму іранської ядерної програми, підкреслюючи вплив геополітичних факторів на розвиток двосторонніх відносин у чутливих сферах [13].

Комерціалізація космічних технологій відкриває нові можливості для держав та недержавних акторів у галузі розвідки та моніторингу, що має безпосередній вплив на ядерну безпеку. Доступність супутникових знімків високої роздільної здатності через комерційні платформи дозволяє отримувати детальну інформацію про розташування та конфігурацію ядерних об'єктів, що може бути використано як

для легітимних цілей верифікації міжнародних угод, так і для планування можливих атак чи саботажу. М. Хансон аналізує проблеми глобального розповсюдження зброї, роззброєння та контролю над озброєннями, зазначаючи вплив технологічних змін на ефективність традиційних механізмів контролю [37]. Водночас розвиток технологій штучного інтелекту та машинного навчання створює нові можливості для аналізу великих обсягів даних та виявлення прихованих ядерних програм, посилюючи спроможності міжнародних інспекційних механізмів.

Кіберзагрози ядерним об'єктам та системам управління ядерною зброєю становлять якісно новий виклик безпеці у ядерній сфері, оскільки потенційна кібератака може призвести до катастрофічних наслідків без фізичного вторгнення на охоронювану територію. С. Г. Вдовенко, Ю. Г. Даник та О. Ю. Пермяков досліджують досвід розвитку систем кібербезпеки та кібероборони провідних країн світу, підкреслюючи зростання складності та інтенсивності кіберзагроз критичній інфраструктурі [2]. Ядерні об'єкти, незважаючи на їх високий рівень фізичного

52

захисту, виявляються вразливими до кібератак через використання цифрових систем управління та контролю, які можуть мати недоліки в безпеці або бути скомпрометовані через шкідливе програмне забезпечення. Е. Дюран-Сміт звертає увагу на специфіку кіберзагроз ядерній зброї, зазначаючи, що системи командування, контролю та комунікацій ядерних сил залежать від складних інформаційних мереж, які теоретично можуть стати об'єктом кібератак [30].

Потенційні сценарії кібератак на ядерні об'єкти включають широкий спектр можливих дій зловмисників, від збору розвідувальної інформації через проникнення у комп'ютерні мережі до спроб безпосереднього втручання у функціонування критично важливих систем безпеки та управління ядерними реакторами. О. Іньяц та Р. Шендель аналізують кіберризики у контексті національної безпеки, підкреслюючи необхідність інтеграції кібербезпеки у загальну стратегію захисту критичної інфраструктури [40]. Особливу занепокоєність викликає можливість так званих атак на ланцюг постачання, коли

зловмисники компрометують програмне або апаратне забезпечення ще на етапі його виробництва чи доставки, імплантуючи приховані уразливості, які можуть бути активовані у критичний момент. І. Крикавська, М. Повалена та О.-З. Музика досліджують інформаційні загрози в інтернеті в умовах війни в Україні, звертаючи увагу на проблемні питання правового регулювання кіберпростору [48]. Вразливість систем управління промисловими процесами на ядерних об'єктах пов'язана з кількома факторами, включаючи застарілість деяких систем, які проектувалися без урахування сучасних кіберзагроз, недостатню сегментацію мереж, яка дозволяє зловмисникам переміщуватися між різними рівнями систем після початкового проникнення, та людський фактор, коли персонал може ненавмисно сприяти кібератакам через фішингові схеми або порушення протоколів безпеки. Дослідження присвячене ризикам кібербезпеки, кібертероризму та кібервійни підкреслює зростання складності та руйнівного потенціалу кібератак на критичну інфраструктуру, включаючи ядерні об'єкти [69]. Важливим аспектом проблеми є той факт, що атрибуція кібератак залишається складним технічним та політичним завданням, оскільки зловмисники можуть використовувати складні

53

методи приховування своєї ідентичності та справжнього джерела атаки, що ускладнює адекватну відповідь на кіберінциденти та притягнення винних до відповідальності.

Захист систем командування та управління ядерними силами від кіберзагроз становить особливий пріоритет для ядерних держав, оскільки компрометація цих систем може призвести до несанкціонованого запуску ядерної зброї або, навпаки, до неспроможності здійснити відповідний удар у разі нападу. М. Креніг у своєму дослідженні логіки американської ядерної стратегії підкреслює важливість надійності та живучості систем ядерного командування та контролю для забезпечення стримування [47]. Водночас цифровізація цих систем, яка є необхідною для підтримання їх ефективності в умовах сучасної війни, неминуче створює нові вразливості до кіберзагроз. Концепція «стримування у кіберпросторі» набуває особливого значення в контексті ядерної безпеки, оскільки

держави повинні продемонструвати як технічну спроможність захистити свої ядерні системи від кібератак, так і готовність адекватно відповісти на спроби їх компрометації.

Міжнародне співробітництво у сфері протидії кіберзагрозам ядерним об'єктам стикається з численними викликами, включаючи відсутність загальноприйнятих норм поведінки держав у кіберпросторі, складність верифікації виконання будь-яких можливих угод про обмеження кібероперацій проти ядерної інфраструктури, та загальну атмосферу недовіри між провідними ядерними державами. В. Хвіст досліджує функції та форми участі міжнародних організацій у світових політичних процесах і врегулюванні міжнародних конфліктів, підкреслюючи складність досягнення консенсусу з питань, що стосуються національної безпеки [44]. МАГАТЕ прагне відігравати координуючу роль у сфері кібербезпеки ядерних об'єктів, розробляючи відповідні керівні документи та надаючи технічну допомогу державам-членам, проте його можливості обмежені суверенними правами держав та чутливістю інформації, пов'язаної з кіберзахистом критичної інфраструктури.

54

Взаємозв'язок між різними типами новітніх загроз ядерній безпеці створює синергетичний ефект, коли реалізація однієї загрози може полегшити або посилити інші. Наприклад, успішна кібератака на системи охорони ядерного об'єкта може створити сприятливі умови для фізичного проникнення терористів з метою викрадення ядерних матеріалів, а технологічний прогрес у галузі безпілотних літальних апаратів відкриває нові можливості як для розвідки ядерних об'єктів, так і для доставки вибухових пристроїв або радіологічних матеріалів. М. Фіннемор досліджує роль міжнародних організацій як провідників норм поведінки, зазначаючи важливість формування міжнародного консенсусу щодо неприйнятності певних дій у чутливих сферах, включаючи ядерну безпеку [33]. Водночас політична фрагментація міжнародної системи та загострення геополітичного суперництва між великими державами ускладнюють досягнення такого консенсусу та ефективну координацію зусиль у протидії новітнім загрозам.

Регіональний вимір проблеми новітніх загроз ядерній безпеці має особливе

значення, оскільки різні регіони світу характеризуються специфічними факторами ризику та викликами. В. Патійчук аналізує актуальні проблеми зовнішньої політики та безпеки країн і регіонів світу в контексті поширення сучасних міжнародних конфліктів, підкреслюючи нерівномірність розподілу загроз та вразливостей [11]. На Близькому Сході потенційна ядерна програма Ірану та напружені відносини між державами регіону створюють підвищені ризики розповсюдження ядерної зброї та можливості її застосування у регіональних конфліктах. Р. А. Сіновець досліджує динаміку трансформації ядерного стримування у постбіполярний період, акцентуючи увагу на близькосхідному аспекті цієї проблематики [12]. І. Погорєлова аналізує північнокорейську ядерну проблему та можливі сценарії її розвитку, звертаючи увагу на регіональні наслідки ядерної програми КНДР для безпеки Північно-Східної Азії [65].

Вплив новітніх загроз на режим нерозповсюдження ядерної зброї та систему міжнародних договорів у цій сфері виявляється неоднозначним та складним. М. Андем досліджує функціонування Договору про нерозповсюдження ядерної зброї, підкреслюючи його центральну роль у системі глобального ядерного порядку [19].

55

Водночас виникнення нових типів загроз, які не були передбачені розробниками існуючих міжнародних угод, вимагає адаптації правових та інституційних механізмів до змінених реалій. Е. Н. Кар у своєму класичному дослідженні перспектив нового міжнародного порядку підкреслював необхідність балансу між стабільністю міжнародної системи та її здатністю адаптуватися до нових викликів [24].

Трансформація стратегічного середовища та поява нових загроз впливають на доктринальні підходи ядерних держав до питань застосування ядерної зброї та ядерного стримування. Г. Гібрадзе та А. Гучуа аналізують політику ядерного стримування у період після холодної війни, зазначаючи еволюцію стратегічного мислення провідних ядерних держав [36]. В. Мироненко досліджує особливості світової політики щодо ракетно-ядерних озброєнь, підкреслюючи множинність акторів та інтересів, що формують сучасний ядерний порядок [8]. Розширення спектру загроз, включаючи тероризм та кіберзагрози, впливає на дискусії щодо

умов можливого застосування ядерної зброї, зокрема у відповідь на масштабні терористичні атаки або кібератаки на критичну інфраструктуру. С. Дж. Цимбала досліджує перспективи російсько-американського кондомініуму безпеки в контексті договору про скорочення стратегічних наступальних озброєнь та контролю над ядерними озброєннями [25].

Роль технологічних інновацій у сфері виявлення та запобігання реалізації новітніх загроз ядерній безпеці постійно зростає, оскільки традиційні методи фізичного контролю та інспекцій виявляються недостатніми для протидії складним та витонченим загрозам. Розвиток систем радіаційного моніторингу, здатних виявляти незаконне переміщення ядерних та радіоактивних матеріалів, впровадження біометричних систем контролю доступу на ядерні об'єкти, використання штучного інтелекту для аналізу поведінкових патернів персоналу та виявлення потенційних інсайдерських загроз створюють багаторівневу систему захисту. Водночас ефективність технологічних рішень значною мірою залежить від якості їх інтеграції у загальну систему безпеки, компетентності персоналу та наявності чітких процедур реагування на виявлені інциденти.

56

Майбутні перспективи розвитку ситуації у сфері ядерної безпеки залежатимуть від здатності міжнародної спільноти адекватно реагувати на новітні виклики та адаптувати існуючі механізми контролю і співробітництва до змінених умов. М. Евангеліста досліджує перспективи створення «ядерного парасольки» для України, аналізуючи прецеденти та можливості для післявоєнної європейської безпеки [32]. О. Семененко та співавтори розглядають український військово-економічний аспект у контексті впливу на економіку Росії, підкреслюючи взаємозв'язок між різними вимірами безпеки [17]. М. Чепелєв та співавтори аналізують майбутнє ядерної енергетики в Україні, враховуючи роль війни, техніко-економічних факторів та міркувань безпеки [79]. Необхідність збалансованого підходу до розвитку мирного використання атомної енергії та забезпечення ядерної безпеки вимагає тісної координації між державами, міжнародними організаціями, науковим співтовариством та приватним сектором для вироблення спільних стандартів та найкращих практик.

Тож, комплексний аналіз нових загроз ядерної безпеки демонструє фундаментальну трансформацію характеру викликів у цій сфері з епохою холодної війни. Якщо раніше міжнародна спільнота концентрувалася переважно на запобіганні ядерній війні між наддержавами, то сьогодні спектр загроз значно розширився та ускладнився, охоплюючи діяльність недержавних акторів, технологічні ризики та вразливість кіберпростору. Проведене дослідження підтверджує, що ядерний тероризм, незважаючи на низьку ймовірність реалізації найбільших катастрофічних сценаріїв, залишається серйозною загрозою міжнародної безпеки через виявлені руйнівні дослідження навіть обмеженого застосування радіологічних матеріалів терористичними організаціями. Особливу непотрібність наявності у світі кіл значущих слабо захищених ядерних та радіоактивних матеріалів, які теоретично можуть стати об'єктом незаконного вторгнення або заволодіння.

Технологічний прогрес змінює амбівалентну роль у забезпеченні ядерної безпеки, одночасно створюючи нові можливості для посилення систем захисту та контролю, а також знижуючи технологічні бар'єри для виявлених порушників

57

режиму нерозповсюдження. Розповсюдження технологій подвійного призначення, мініатюризація обладнання для збагачення ядерних матеріалів, комерціалізація космічних технологій та доступність детальної технічної інформації через глобальні інформаційні мережі створюють принципово нові виклики для традиційних механізмів контролю експорту та моніторингу ядерних програм. Водночас інноваційні технології радіоактивних матеріалів, системи штучного інтелекту для аналізу великих обсягів даних та удосконалені методи фізичного захисту ядерних об'єктів надають міжнародним спільноті нові інструменти протидії загрозам.

58

Висновки до II розділу

Ядерна зброя, як ключовий чинник міжнародної безпеки, має глибокі історичні передумови, зумовлені технологічним прогресом і геополітичними змінами. Від середини XX століття вона не лише змінила характер військових

конфліктів, а й стала інструментом стримування, знижуючи ймовірність великомасштабних війн, але водночас створюючи ризики ескалації та неконтрольованого поширення. Інституційні механізми, зокрема Договір про нерозповсюдження ядерної зброї, відіграють ключову роль у регулюванні ядерних арсеналів та підтриманні стратегічної стабільності. Холодна війна стимулювала розвиток ядерних сил, а подальше скорочення арсеналів після 1991 року сприяло міжнародним зусиллям у сфері контролю над озброєннями. Взаємозв'язок цивільної ядерної енергетики та військових програм ускладнює систему міжнародних відносин, що вимагає адаптації стратегій безпеки. В умовах глобалізації, терористичних загроз і регіональних конфліктів посилюється необхідність ефективного контролю за ядерними озброєннями та запобігання їх розповсюдженню.

Сучасні виклики ядерній безпеці формуються під впливом стрімкого розвитку технологій та появи нових форм загроз, серед яких ключове місце посідають кіберризики та ядерний тероризм. Взаємопроникнення кібернетичних та ядерних технологій створює безпрецедентні виклики для критичної інфраструктури та систем управління ядерною зброєю, що вимагає фундаментального переосмислення наявних механізмів безпеки. Хоча ймовірність успішної кібератаки з катастрофічними наслідками залишається відносно низькою, сама наявність такої загрози актуалізує необхідність розробки інноваційних систем захисту та міжнародної співпраці у сфері контролю та верифікації ядерної безпеки.

Сучасні кіберзагрози суттєво впливають на ядерне стримування та стратегічну стабільність, підриваючи довіру до систем управління ядерною зброєю та посилюючи ризики ескалації, що вимагає адаптації військових доктрин, впровадження механізмів перевірки інформації та рішень у разі кібервтручань.

Ядерний тероризм набуває нових вимірів через розвиток технологій. Хоча терористи поки не мають можливостей для складних кібератак на ядерні об'єкти, простіші втручання можуть дестабілізувати інфраструктуру або розкрити чутливі дані.

РОЗДІЛ III. ПЕРСПЕКТИВИ ЯДЕРНОЇ ПОЛІТИКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО ЗМІЦНЕННЯ ГЛОБАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ

3.1. Міжнародні ініціативи щодо контролю над ядерною зброєю та роззброєнням

Проблема контролю над ядерною зброєю та роззброєння набула особливого значення з моменту завершення Другої світової війни, коли світова спільнота усвідомила катастрофічні наслідки застосування ядерної зброї. Перші десятиліття після створення атомної бомби стали періодом інтенсивних пошуків механізмів запобігання ядерній війні та обмеження розповсюдження найбільш руйнівної зброї в історії людства. Розуміння того, що ядерна війна може призвести до знищення цивілізації, спонукало держави до розробки міжнародних угод та механізмів контролю, незважаючи на гострі політичні протиріччя часів холодної війни [25].

Формування системи міжнародного контролю над ядерним озброєнням відбувалося у складних умовах ідеологічного протистояння між Заходом і Радянським Союзом. Початкові спроби створення глобальної системи управління атомною енергією, зокрема план Баруха 1946 року, зазнали невдачі через взаємну недовіру провідних держав. Водночас зростання ядерних арсеналів та поява нових ядерних держав змушували міжнародну спільноту шукати компромісні рішення. Саме розуміння спільної загрози існуванню людства стало основою для поступового формування режиму нерозповсюдження ядерної зброї [10].

Договір про нерозповсюдження ядерної зброї (ДНЯЗ), підписаний у 1968 році та ратифікований у 1970 році, став наріжним каменем міжнародної системи контролю над ядерним озброєнням. Договір встановив фундаментальний поділ між державами, які володіють ядерною зброєю, та тими, які зобов'язалися не набувати її. До перших належали п'ять держав, що провели ядерні випробування до 1967 року: США, СРСР, Великобританія, Франція та Китай. Усі інші держави-учасниці взяли на себе зобов'язання не створювати та не набувати ядерну зброю, натомість отримуючи гарантії доступу до мирних ядерних технологій [25].

ДНЯЗ базується на трьох взаємопов'язаних принципах: нерозповсюдження ядерної зброї, роззброєння та мирне використання ядерної енергії. Зобов'язання щодо роззброєння, закріплене у статті VI Договору, передбачає, що ядерні держави повинні вести переговори про заходи, спрямовані на повне ядерне роззброєння. Хоча прогрес у виконанні статті залишається предметом гострих дискусій, саме визнання необхідності роззброєння стало важливим політичним досягненням. Відповідно до досліджень М. Анлема, ДНЯЗ створив правову основу для обмеження кількості ядерних держав та встановив міжнародні стандарти у сфері нерозповсюдження [25].

Механізмом перевірки дотримання зобов'язань за ДНЯЗ стала система гарантій Міжнародного агентства з атомної енергії (МАГАТЕ). Створене у 1957 році як спеціалізована організація системи ООН, МАГАТЕ отримало мандат на проведення інспекцій ядерних об'єктів держав-учасниць для запобігання переключенню ядерних матеріалів з мирних програм на військові цілі. Система гарантій передбачає регулярну звітність держав про ядерні матеріали та діяльність, а також інспекції на місцях для підтвердження декларованої інформації. Діяльність МАГАТЕ значною мірою забезпечила прозорість національних ядерних програм та створила бар'єри на шляху до створення ядерної зброї [41].

Паралельно з розвитком режиму нерозповсюдження ядерні держави працювали над двосторонніми та багатосторонніми угодами з обмеження стратегічних озброєнь. Переговори між США та СРСР у рамках процесу обмеження стратегічних озброєнь (ОСО) розпочалися наприкінці 1960-х років та призвели до підписання низки важливих угод. Перший договір ОСО-1, підписаний у 1972 році, встановив верхні межі кількості балістичних ракет наземного та морського базування. Хоча договір не передбачав скорочення існуючих арсеналів, він став першим документом, який обмежив гонку стратегічних озброєнь [33].

Договір про протиракетну оборону (ПРО), також підписаний у 1972 році, обмежив розгортання систем ПРО двома позиційними районами для кожної держави. Логіка договору полягала у збереженні взаємної вразливості та підтриманні стабільності стратегічного балансу. Обмеження систем ПРО мало

запобігти ситуації, коли одна зі сторін могла б отримати можливість завдати першого удару, розраховуючи на захист від удару у відповідь. Договір про ПРО залишався у силі до 2002 року, коли США вийшли з нього, обґрунтовуючи рішення новими загрозами з боку держав, що розвивають ракетні програми [33].

Подальший розвиток двосторонніх переговорів призвів до підписання договорів про скорочення стратегічних наступальних озброєнь (СНО). Договір СНО-1, підписаний у 1991 році, вперше встановив не межі, а зобов'язання зі скорочення наявних ядерних арсеналів. Договір СНО-2, підписаний у 1993 році, передбачав подальше скорочення та ліквідацію міжконтинентальних балістичних ракет з роздільними головними частинами наведення. Хоча СНО-2 так і не набув чинності через відмову російського парламенту ратифікувати його, держави дотримувалися його положень на добровільній основі [69].

Договір про скорочення стратегічних наступальних потенціалів (СНП), підписаний у 2002 році, передбачав скорочення розгорнутих боєголовок до 1700-2200 одиниць для кожної сторони до 2012 року. Договір мав гнучкіший характер порівняно з попередніми угодами, дозволяючи державам самостійно визначати структуру своїх стратегічних сил у межах встановлених лімітів. Водночас відсутність жорстких верифікаційних механізмів викликала критику з боку експертів, які вказували на можливість обійти зобов'язання через зберігання зняті з озброєння боєголовки [33].

Новий договір про скорочення стратегічних озброєнь (новий СНО), підписаний у 2010 році, встановив нові межі для розгорнутих стратегічних боєголовок (1550 одиниць) та засобів їх доставки (700 одиниць). Договір відновив комплексну систему інспекцій та обміну даними, яка була відсутня у СНП. Експерти відзначали, що новий СНО став важливим кроком у підтриманні стратегічної стабільності та прозорості між двома провідними ядерними державами. Проте подальше погіршення відносин між США та Росією ставить під загрозу продовження режиму контролю над озброєннями після закінчення терміну дії договору [28].

Важливим елементом системи контролю над ядерною зброєю стали регіональні без'ядерні зони. Концепція без'ядерних зон передбачає добровільний відмову групи держав певного регіону від розміщення, виробництва, випробування чи набуття ядерної зброї на своїй території. Першою такою зоною стала Латинська Америка згідно з Договором Тлателолко 1967 року. Договір заборонив державам регіону будь-яку діяльність, пов'язану з ядерною зброєю, та встановив систему контролю через створення спеціального агентства [68].

Успіх латиноамериканської ініціативи надихнув інші регіони на створення власних без'ядерних зон. Договір Раротонга 1985 року створив без'ядерну зону у південній частині Тихого океану, Договір Пеліндаба 1996 року поширив режим на Африку, а Бангкокський договір 1995 року встановив без'ядерну зону у Південно Східній Азії. У 2006 році був підписаний Договір Семіпалатинськ, який створив без'ядерну зону у Центральній Азії. Кожен з договорів має особливості, пов'язані з регіональною специфікою, проте всі вони базуються на спільних принципах повної відсутності ядерної зброї та перевірки дотримання зобов'язань [10].

Окрему категорію міжнародних ініціатив становлять угоди про заборону випробувань ядерної зброї. Договір про заборону випробувань ядерної зброї в атмосфері, космічному просторі та під водою, підписаний у 1963 році, став відповіддю на зростаюче занепокоєння щодо радіоактивного забруднення від ядерних випробувань. Договір заборонив випробування у трьох середовищах, залишивши дозволеними лише підземні випробування. Хоча угода мала обмежений характер, вона стала важливим кроком у зменшенні екологічних наслідків ядерних програм [30].

Договір про всеосяжну заборону ядерних випробувань (ДВЗЯВ), відкритий для підписання у 1996 році, мав на меті повністю заборонити будь-які ядерні вибухи незалежно від середовища. Договір передбачає створення глобальної системи моніторингу для виявлення можливих порушень, яка включає сейсмічні, гідроакустичні, інфразвукові станції та станції спостереження за радіонуклідами. Незважаючи на підписання договору 185 державами, він досі не набув чинності через відмову низки держав його ратифікувати. Серед держав, ратифікація якими

необхідна для набуття чинності, США, Китай, Індія, Пакистан, КНДР, Ізраїль, Іран та Єгипет [30].

Паралельно з договорами про нерозповсюдження та контроль розвивалися ініціативи щодо фізичної безпеки ядерних матеріалів. Конвенція про фізичний захист ядерного матеріалу, прийнята у 1980 році, встановила міжнародні стандарти захисту ядерних матеріалів під час міжнародних перевезень. Поправка до Конвенції 2005 року розширила її дію на захист ядерних матеріалів під час внутрішнього використання, зберігання та перевезення. Конвенція стала відповіддю на зростаючі загрози ядерного тероризму та незаконного обігу ядерних матеріалів [23].

Серія самітів з ядерної безпеки, започаткована президентом США Бараком Обамою у 2010 році, стала важливою платформою для координації зусиль держав у забезпеченні фізичного захисту ядерних матеріалів та об'єктів. Саміти зібрали лідерів понад п'ятдесяти держав та призвели до конкретних зобов'язань щодо вилучення високозбагаченого урану з цивільних об'єктів, посилення режимів безпеки на ядерних об'єктах та покращення міжнародного співробітництва у боротьбі з ядерним тероризмом. За результатами самітів було вилучено або переміщено у безпечніші умови значні кількості ядерних матеріалів, які могли б потенційно бути використані для виготовлення імпровізованих ядерних пристроїв [13].

Міжнародне агентство з атомної енергії відіграє провідну роль у забезпеченні ядерної безпеки через розробку стандартів, надання технічної допомоги та проведення місій з огляду безпеки. МАГАТЕ розробило комплексні настанови з фізичного захисту ядерних матеріалів та об'єктів, які слугують основою для національних систем безпеки. Агентство також підтримує глобальну базу даних про випадки незаконного обігу ядерних та радіоактивних матеріалів, що дозволяє відстежувати тенденції та виявляти слабкі місця у системах контролю [77].

Зростаюче занепокоєння можливістю кібератак на ядерні об'єкти та системи

управління ядерною зброєю стало новим виміром міжнародних зусиль з контролю над ядерним озброєнням. Дослідники відзначають, що кіберзагрози можуть підірвати стабільність стратегічного стримування через можливість

65

несанкціонованого запуску або втручання у системи раннього попередження. Інциденти на ядерних об'єктах, пов'язані з кібервторгненнями, підкреслюють актуальність розробки міжнародних норм кібербезпеки у ядерній сфері [38].

Дискусії про кібербезпеку у контексті ядерної зброї залишаються складними через конфіденційність систем командування та управління, а також відсутність консенсусу щодо застосування міжнародного права до кіберпростору. Експерти наголошують на необхідності розробки спеціальних протоколів захисту ядерних систем від кіберзагроз, включно з заходами взаємної довіри між ядерними державами. Пропозиції щодо створення міжнародних механізмів для обміну інформацією про кіберінциденти на ядерних об'єктах залишаються предметом обговорення у рамках міжнародних форумів [2].

Договір про заборону ядерної зброї, прийнятий Генеральною Асамблеєю ООН у 2017 році та набрав чинності у 2021 році, став найбільш радикальною ініціативою у сфері ядерного роззброєння. Договір забороняє розробку, випробування, виробництво, придбання, зберігання, передачу та використання ядерної зброї. Ініціатива виникла з розчарування неядерних держав повільним прогресом у виконанні зобов'язань з роззброєння за ДНЯЗ. Понад сімдесят держав підписали договір, а більше п'ятдесяти ратифікували його [76]. Договір про заборону ядерної зброї викликав неоднозначну реакцію міжнародної спільноти. Жодна з держав, що володіють ядерною зброєю, не підписала договору, аргументуючи позицію тим, що документ не враховує реалії безпеки та може підірвати режим ДНЯЗ. Держави, що перебувають під ядерним парасолем союзників, також утрималися від участі у договорі. Водночас прихильники документа стверджують, що він створює нову міжнародну норму проти ядерної зброї та посилює моральний та політичний тиск на ядерні держави [81].

Ефективність міжнародних ініціатив з контролю над ядерною зброєю зазнає

викликів через порушення зобов'язань окремими державами та появу нових ядерних програм. Випадки виходу КНДР з ДНЯЗ та розвитку власної ядерної програми продемонстрували слабкість механізмів примусу до виконання договірних зобов'язань. Іранська ядерна програма стала предметом тривалих

66

переговорів та компромісних угод, спрямованих на запобігання створення ядерної зброї при збереженні права країни на мирне використання атомної енергії [4, 53]. Спільний всеосяжний план дій щодо іранської ядерної програми, досягнутий у 2015 році, передбачав обмеження ядерної діяльності Ірану в обмін на зняття економічних санкцій. План встановив строгі межі для збагачення урану, кількості центрифуг та запасів ядерного палива, а також передбачав посилений режим інспекцій МАГАТЕ. Вихід США з угоди у 2018 році та відновлення санкцій призвели до поступового відходу Ірану від зобов'язань за планом, що продемонструвало вразливість багатосторонніх домовленостей до змін у політичних позиціях окремих учасників [17].

Індійська та пакистанська ядерні програми представляють окремий виклик для режиму нерозповсюдження. Обидві держави провели ядерні випробування у 1998 році та де-факто отримали статус ядерних держав поза рамками ДНЯЗ. Специфіка їхнього положення полягає у відмові приєднуватися до договору як неядерні держави при збереженні амбіцій розвивати ядерні програми. Міжнародна спільнота шукала шляхи інтеграції держав у систему контролю через укладення двосторонніх угод про співробітництво у мирному використанні атомної енергії при застосуванні гарантій МАГАТЕ до цивільних ядерних об'єктів [68].

Конференції учасників ДНЯЗ з розгляду дії договору, які проводяться кожні п'ять років, стали важливою платформою для оцінки виконання зобов'язань та обговорення напрямів зміцнення режиму нерозповсюдження. Конференції виявили стійкі розбіжності між ядерними та неядерними державами щодо темпів роззброєння, а також регіональні суперечності, зокрема питання створення без'ядерної зони на Близькому Сході. Невдачі у досягненні консенсусу на окремих конференціях відображають зростаючу напругу у системі контролю над ядерним озброєнням [28].

Російська агресія проти України з 2022 року створила безпрецедентні виклики для міжнародної системи контролю над ядерною зброєю та нерозповсюдження. Порушення Росією Будапештського меморандуму 1994 року, згідно з яким Україна відмовилася від ядерної зброї в обмін на гарантії безпеки,

67

підірвало довіру до механізмів безпекових гарантій для неядерних держав. Ядерний шантаж з боку Росії та погрози застосування ядерної зброї актуалізували дискусії про ефективність концепції ядерного стримування у сучасних умовах [28, 40].

Напади на українські атомні електростанції та окупація Запорізької АЕС порушили фундаментальні норми безпеки ядерних об'єктів під час збройних конфліктів. МАГАТЕ відреагувало на ситуацію встановленням постійної присутності на українських АЕС та закликами до дотримання принципів ядерної безпеки. Водночас обмежені можливості агентства щодо припинення військових дій поблизу ядерних об'єктів продемонстрували прогалини у міжнародному праві щодо захисту ядерної інфраструктури під час війни. Дебати про надання Україні ядерних гарантій або статусу під ядерним парасолем НАТО відображають пошук нових підходів до забезпечення безпеки держав, які відмовилися від ядерної зброї. Дослідники розглядають історичні прецеденти надання ядерних гарантій союзникам та аналізують можливість їх застосування у випадку України. Ці дискусії поєднуються з ширшою проблемою довіри неядерних держав до зобов'язань ядерних держав щодо забезпечення їхньої безпеки [40].

Модернізація ядерних арсеналів провідних держав викликає занепокоєння експертів щодо можливості нового витка гонки озброєнь. США, Росія та Китай інвестують значні ресурси у розробку нових систем доставки ядерної зброї, включно з гіперзвуковими ракетами, які ускладнюють виявлення та перехоплення. Китай суттєво нарощує свій ядерний потенціал, що змінює традиційну динаміку стратегічного балансу між двома провідними ядерними державами. Будівництво нових ядерних полігонів та інфраструктури свідчить про довгострокові плани щодо розширення ядерних можливостей [8, 48].

Розвиток нових технологій, зокрема у сфері штучного інтелекту, автономних систем та кібервійни, створює додаткові виклики для системи контролю над ядерною зброєю. Можливість застосування штучного інтелекту у системах прийняття рішень щодо використання ядерної зброї викликає етичні та безпекові питання. Експерти попереджають про ризики помилкових рішень через технічні

68

зброї або неправильну інтерпретацію даних автоматизованими системами, що може призвести до непередбачуваної ескалації [9].

Питання розширеного стримування та ядерних гарантій союзникам залишається важливим елементом міжнародної безпеки. США надають ядерні гарантії союзникам у рамках НАТО, а також Японії, Південній Кореї та Австралії. Дебати про надійність цих гарантій періодично виникають у контексті зміни геополітичної ситуації та загроз від регіональних противників. Деякі держави розглядали можливість розвитку власних ядерних програм як альтернативу залежності від гарантій союзників [34].

Роль міжнародних організацій у зміцненні режиму контролю над ядерною зброєю виходить за межі МАГАТЕ та включає діяльність ООН, регіональних організацій та неурядових структур. Генеральна Асамблея ООН регулярно приймає резолюції, що закликають до ядерного роззброєння та зміцнення режиму нерозповсюдження. Рада Безпеки ООН застосовувала санкції проти держав, що порушували зобов'язання з нерозповсюдження, хоча ефективність цих заходів залишається предметом дискусій [56].

Неурядові організації відіграють важливу роль у просуванні порядку денного ядерного роззброєння та моніторингу виконання державами міжнародних зобов'язань. Організації на кшталт Міжнародної кампанії за ліквідацію ядерної зброї, яка отримала Нобелівську премію миру у 2017 році, мобілізують громадську думку та тиснуть на уряди для прискорення процесу роззброєння. Аналітичні центри та дослідницькі інститути надають експертну оцінку стану ядерних арсеналів та ефективності контрольних механізмів [59].

Фінансові аспекти контролю над ядерною зброєю включають витрати на

підтримання та модернізацію арсеналів, а також фінансування програм співробітництва у сфері нерозповсюдження. Програма Натна-Лугара, запроваджена США у 1990-х роках, надавала фінансову та технічну допомогу державам колишнього СРСР для безпечної утилізації ядерної зброї та запобігання розповсюдження ядерних матеріалів. Подібні ініціативи демонструють важливість

69

міжнародного співробітництва у практичній реалізації зобов'язань з роззброєння [79].

Перспективи розвитку системи контролю над ядерною зброєю залежать від здатності міжнародної спільноти адаптувати існуючі механізми до нових реалій безпеки. Експерти визначають декілька пріоритетних напрямів: відновлення діалогу між ядерними державами, інтеграція нових технологій у верифікаційні режими, залучення усіх ядерних держав до багатосторонніх переговорів про контроль над озброєннями та зміцнення ролі міжнародних організацій у забезпеченні дотримання зобов'язань [47].

Виклики для режиму нерозповсюдження включають потенційне поширення ядерних технологій через розвиток цивільних ядерних програм, особливо у державах з нестабільною політичною ситуацією. Баланс між правом держав на мирне використання атомної енергії та запобіганням створенню ядерної зброї залишається центральною дилемою ДНЯЗ. Посилення гарантій та покращення технологій верифікації є необхідними умовами для підтримання довіри до системи контролю [54].

Підсумовуючи, міжнародні ініціативи щодо контролю над ядерною зброєю та роззброєнням створили складну систему договорів, інституцій та механізмів верифікації, яка значно обмежила розповсюдження ядерної зброї порівняно з песимістичними прогнозами середини XX століття. Водночас система стикається з серйозними викликами, пов'язаними з ерозією довіри між державами, появою нових технологій та зміною геополітичної конфігурації.

3.2. Роль міжнародних організацій у вирішенні сучасних ядерних викликів

Міжнародні організації відіграють визначальну роль у формуванні глобальної відповіді на ядерні виклики сучасності. Трансформація геополітичної архітектури після завершення біполярного протистояння призвела до ускладнення завдань, що стоять перед інституціями глобального управління у сфері ядерної безпеки.

Зростання кількості учасників ядерних програм, поява нових технологій та

70

еволюція загроз вимагають адаптації існуючих механізмів міжнародного співробітництва до реалій ХХІ століття [56].

Міжнародне агентство з атомної енергії залишається центральною інституцією у системі глобального ядерного управління. Створене у 1957 році за ініціативою президента США Дуайта Ейзенхауера, МАГАТЕ отримало подвійний мандат: сприяння мирному використанню атомної енергії та запобігання військовому використанню ядерних технологій. Структура агентства включає Генеральну конференцію з представників усіх держав-членів, Раду керуючих з обмеженого складу та Секретаріат на чолі з Генеральним директором. Бюджет організації формується з внесків держав-членів та добровільних пожертвувань на конкретні програми [41].

Система гарантій МАГАТЕ становить основу верифікації виконання зобов'язань держав за ДНЯЗ. Всеосяжні угоди про гарантії, які держави укладають з агентством після приєднання до договору, встановлюють процедури декларування ядерних матеріалів та об'єктів. Інспектори МАГАТЕ проводять регулярні перевірки на оголошених об'єктах, використовуючи комбінацію фізичних оглядів, опломбування обладнання, встановлення камер спостереження та аналізу зразків матеріалів. Розвиток технологій верифікації дозволяє агентству виявляти дедалі менші кількості ядерних матеріалів та простежувати їхнє переміщення [77].

Додатковий протокол до угод про гарантії, запроваджений після виявлення таємної іракської ядерної програми на початку 1990-х років, суттєво розширив повноваження МАГАТЕ. Протокол надає агентству право доступу до ширшого кола об'єктів, включно з місцями видобутку уранової руди, виробництва

компонентів для ядерної промисловості та науково-дослідними центрами. Держави зобов'язуються надавати розширену інформацію про ядерну діяльність, включно з планами розвитку ядерного паливного циклу. Станом на 2024 рік понад сто сорок держав ратифікували додатковий протокол, хоча деякі країни з активними ядерними програмами продовжують відмовлятися від його прийняття [23]. Виклики для системи гарантій включають технічні складнощі верифікації передових ядерних технологій та політичні обмеження доступу інспекторів до об'єктів у державах з

71

авторитарними режимами. Іранська ядерна криза продемонструвала межі можливостей МАГАТЕ щодо виявлення прихованої діяльності у державах, які систематично обмежують співпрацю з агентством. Північнокорейський випадок показав вразливість системи до односторонніх рішень держав про призупинення дії угод про гарантії та вихід з ДНЯЗ [4, 80].

Робота МАГАТЕ у сфері ядерної безпеки охоплює розробку міжнародних стандартів, проведення місій з оцінки безпеки та надання технічної допомоги державам у впровадженні кращих практик. Агентство розробило комплексну систему документів з безпеки, яка включає фундаментальні принципи, вимоги безпеки та настанови для різних типів ядерних установок і діяльності. Інтегровані місії з оцінки регулюючої інфраструктури проводяться на запрошення держав та допомагають виявити слабкі місця у національних системах регулювання [37].

Програма оцінки експлуатаційної безпеки АЕС передбачає огляди досвідченими міжнародними експертами роботи атомних станцій та надання рекомендацій щодо покращення безпеки. Участь у програмі є добровільною, проте більшість держав з розвиненою атомною енергетикою регулярно запрошують місії МАГАТЕ. Відкритість для міжнародних оглядів демонструє відповідальний підхід до ядерної безпеки та сприяє обміну досвідом між операторами АЕС різних країн. Рекомендації місій часто стосуються організаційної культури безпеки, управління старінням обладнання та підготовки персоналу [19].

Діяльність МАГАТЕ у сфері фізичної безпеки ядерних матеріалів набула

особливого значення після терактів 11 вересня 2001 року. Агентство розробило настанови з фізичного захисту ядерних об'єктів та матеріалів, які охоплюють проектування систем захисту, контроль доступу, виявлення несанкціонованих дій та реагування на інциденти. База даних про випадки незаконного обігу ядерних та радіоактивних матеріалів збирає інформацію від держав-членів та допомагає аналізувати тенденції у контрабанді ядерних матеріалів [13].

Програми технічної допомоги МАГАТЕ підтримують розвиток національних можливостей держав у мирному використанні атомної енергії. Агентство надає експертну допомогу у створенні регулюючих органів для новачків у ядерній

72

енергетиці, підготовці кадрів, розробці законодавчої бази та проведенні попередніх оцінок можливостей впровадження атомної енергетики. Програми охоплюють широкий спектр застосувань ядерних технологій, від енергетики до медицини, сільського господарства та управління водними ресурсами [54].

Організація Об'єднаних Націй виконує координуючу роль у глобальних зусиллях з ядерного роззброєння та нерозповсюдження. Генеральна Асамблея регулярно приймає резолюції, що закликають до прискорення процесу роззброєння, зміцнення режиму нерозповсюдження та створення без'ядерних зон у різних регіонах світу. Перший спеціальний комітет Генеральної Асамблеї традиційно розглядає питання роззброєння та міжнародної безпеки, забезпечуючи форум для обговорення позицій держав [56].

Рада Безпеки ООН має повноваження приймати обов'язкові для виконання рішення щодо загроз міжнародному миру та безпеці, включно з порушеннями режиму нерозповсюдження. Резолюції Ради Безпеки запроваджували санкції проти Північної Кореї та Ірану за порушення зобов'язань у ядерній сфері. Санкційні режими включали заборону постачання товарів подвійного призначення, замороження активів та обмеження пересування осіб, причетних до ядерних та ракетних програм. Ефективність санкцій залишається предметом дебатів, оскільки держави-порушники часто знаходять способи обходу обмежень [15]. Конференція з роззброєння, що працює у Женеві під егідою ООН, є єдиним багатостороннім

форумом для переговорів з питань роззброєння. Конференція відповідала за розробку Договору про всеосяжну заборону ядерних випробувань, хоча її робота у останні десятиліття заблокована через відсутність консенсусу щодо програми роботи. Правило консенсусу для прийняття рішень та глибокі розбіжності між державами перетворили конференцію на малопродуктивний орган, незважаючи на участь усіх провідних держав [47].

Управління ООН з питань роззброєння підтримує роботу Генерального секретаря у просуванні порядку денного роззброєння та нерозповсюдження. Управління готує доповіді про стан озброєнь у світі, координує діяльність різних органів системи ООН у сфері роззброєння та надає підтримку регіональним

73

ініціативам з безпеки. Створення реєстру звичайних озброєнь ООН та стандартизованої системи звітності про військові витрати сприяють транспарентності у військовій сфері [80].

Організація Договору про всеосяжну заборону ядерних випробувань продовжує підготовчу роботу до набуття чинності договором, незважаючи на відсутність ратифікації ключовими державами. Міжнародна система моніторингу включає понад триста станцій спостереження по всьому світу, які реєструють сейсмічні, гідроакустичні, інфразвукові сигнали та радіонукліди в атмосфері. Система довела свою ефективність, виявивши всі північнокорейські ядерні випробування та надавши дані для аналізу їхніх характеристик [30].

Міжнародний центр даних у Відні обробляє інформацію з глобальної мережі станцій та надає аналітичні бюлетені державам-членам. Технології автоматичного виявлення аномальних подій дозволяють швидко ідентифікувати можливі ядерні вибухи навіть малої потужності. Комп'ютерні моделі поширення радіоактивних речовин допомагають визначити джерело викидів та оцінити масштаби події. Дані системи моніторингу використовуються також для наукових досліджень землетрусів та цунамі [30].

Європейський Союз розвиває власну політику у сфері ядерної безпеки та нерозповсюдження через механізми спільної зовнішньої та безпекової політики.

Стратегія ЄС проти розповсюдження зброї масового знищення, прийнята у 2003 році, визначає пріоритети у зміцненні міжнародних договорів, підтримці багатосторонніх підходів до роззброєння та допомозі третім державам у виконанні зобов'язань з нерозповсюдження. Фінансові інструменти ЄС підтримують проекти з безпеки ядерних об'єктів, утилізації радіоактивних матеріалів та підготовки фахівців у державах-партнерах [32].

Євратом як спеціалізована організація Європейського Союзу регулює використання атомної енергії у державах-членах. Система гарантій Євратому доповнює гарантії МАГАТЕ у державах ЄС, забезпечуючи додатковий рівень контролю над ядерними матеріалами. Спільний дослідницький центр Євратому

74

проводить наукові дослідження у сфері безпеки ядерних реакторів, управління радіоактивними відходами та розвитку передових ядерних технологій [37].

Організація з безпеки і співробітництва в Європі бере участь у заходах зміцнення довіри та безпеки у сфері звичайних озброєнь, хоча її роль у ядерних питаннях обмежена. Віденський документ про заходи зміцнення довіри та безпеки передбачає обмін інформацією про військові сили, повідомлення про навчання та інспекції. Після російської агресії проти України ефективність механізмів ОБСЄ суттєво знизилася через відмову Росії виконувати зобов'язання [51]. НАТО як військово-політичний альянс має власні механізми координації ядерної політики між членами. Група ядерного планування обговорює питання ядерного стримування та забезпечення безпеки союзників під ядерним парасолом США. Концепція стратегічного стримування НАТО передбачає поєднання ядерних та конвенційних сил для запобігання агресії проти держав-членів. Розміщення американської тактичної ядерної зброї у кількох європейських державах НАТО залишається елементом стратегії розширеного стримування [65]. Програма партнерства НАТО у сфері науки підтримує дослідження з виявлення радіоактивних матеріалів, захисту від терористичних загроз та реагування на надзвичайні ситуації на ядерних об'єктах. Співпраця з партнерськими державами включає спільні навчання з аварійного реагування, обмін досвідом у галузі фізичного захисту ядерних установок та підготовку фахівців. Трастовий фонд

НАТО підтримує проекти з утилізації радіоактивних джерел та знищення застарілої військової техніки у державах колишнього СРСР [74]. Шанхайська організація співробітництва як регіональна структура євразійської безпеки декларує зобов'язання боротьби з тероризмом, включно з ядерним тероризмом. Регіональна антитерористична структура координує обмін інформацією між спецслужбами держав-членів та організовує спільні навчання. Проте практична співпраця у ядерній сфері залишається обмеженою через відсутність спеціалізованих механізмів та різні підходи держав-членів до проблем безпеки [65].

75

Асоціація держав Південно-Східної Азії просуває регіональне співробітництво у мирному використанні ядерної енергії через мережу регуляторних органів. Бангкокський договір про без'ядерну зону у Південно-Східній Азії створив правову основу для відмови держав регіону від ядерної зброї. Співпраця у рамках АСЕАН включає обмін інформацією про плани розвитку атомної енергетики, координацію підходів до регулювання безпеки та спільні програми підготовки персоналу [57].

Африканський Союз підтримує реалізацію Договору Пеліндаба про без'ядерну зону в Африці через Африканську комісію з ядерної енергії. Організація сприяє розвитку мирного використання атомної енергії на континенті, координує позиції африканських держав у міжнародних переговорах з ядерних питань та надає технічну підтримку у створенні національних регулюючих органів. Низький рівень розвитку ядерних технологій у більшості африканських держав обмежує практичне значення регіонального співробітництва [15]. Група ядерних постачальників об'єднує держави, що експортують ядерні матеріали, обладнання та технології, для координації політики експортного контролю. Створена у 1975 році після індійського ядерного випробування, група розробила настанови щодо експорту ядерних та пов'язаних товарів, які держави-учасниці впроваджують у національне законодавство. Настави визначають перелік товарів, що підлягають контролю, та вимоги до отримувачів, включно з наявністю гарантій МАГАТЕ [68].

Режим контролю за ракетною технологією координує експортний контроль товарів, що можуть використовуватися для створення систем доставки зброї масового знищення. Настанови режиму охоплюють ракети та безпілотні літальні апарати з дальністю понад триста кілометрів та корисним навантаженням понад п'ятсот кілограм. Участь у режимі є добровільною, проте більшість провідних експортерів технологій дотримуються його принципів. Виклики для ефективності режиму включають розповсюдження технологій виробництва ракет та появу нових постачальників поза межами режиму [12].

Вассенаарська домовленість про експортний контроль звичайних озброєнь та товарів і технологій подвійного призначення доповнює спеціалізовані режими

76

експортного контролю. Домовленість охоплює широкий спектр товарів, включно з обладнанням для збагачення урану, виробництва важкої води та іншими чутливими технологіями. Механізм повідомлень про відмову в експорті допомагає попереджати інші держави-учасниці про можливі спроби обходу контролю [47].

Глобальна ініціатива з боротьби з ядерним тероризмом, започаткована США та Росією у 2006 році, об'єднує понад вісімдесят держав для координації зусиль з запобігання доступу терористів до ядерних матеріалів. Ініціатива організовує навчання з реагування на ядерні та радіологічні інциденти, сприяє обміну кращими практиками у галузі виявлення контрабанди ядерних матеріалів та підтримує розвиток національних можливостей держав. Діяльність у рамках ініціативи доповнює роботу МАГАТЕ та інших міжнародних організацій [13].

Інтерпол координує міжнародне поліцейське співробітництво у боротьбі з незаконним обігом ядерних та радіоактивних матеріалів. База даних про викрадені радіоактивні джерела допомагає правоохоронним органам відстежувати переміщення матеріалів та виявляти канали контрабанди. Спеціалізовані групи Інтерполу надають підтримку національним службам у розслідуванні злочинів, пов'язаних з ядерними матеріалами, та координації транскордонних операцій [74].

Всесвітня митна організація розробляє стандарти виявлення радіоактивних матеріалів на кордонах та надає технічну допомогу митним службам у

впровадженні систем контролю. Програми навчання митників включають використання портативних детекторів радіації, аналіз супровідних документів та процедури реагування на виявлення підозрілих вантажів. Встановлення стаціонарних порталів радіаційного контролю на прикордонних переходах підвищує ймовірність виявлення спроб незаконного переміщення ядерних матеріалів [23].

Міжнародна асоціація з атомної енергії як об'єднання національних ядерних товариств сприяє обміну інформацією між фахівцями атомної промисловості різних країн. Щорічні конференції асоціації збирають тисячі учасників для обговорення технічних та політичних аспектів розвитку атомної енергетики.

Робочі

77

групи з різних напрямів безпеки, економіки та інновацій у ядерній енергетиці готують аналітичні матеріали та рекомендації для урядів та операторів АЕС [73]. Всесвітня асоціація операторів атомних електростанцій координує обмін досвідом між компаніями, що експлуатують АЕС. Система взаємних оглядів дозволяє операторам вчитися на досвіді колег та впроваджувати кращі практики. База даних операційного досвіду збирає інформацію про інциденти та відхилення від нормального режиму роботи, допомагаючи виявляти системні проблеми та розробляти превентивні заходи. Показники ефективності роботи АЕС дозволяють операторам порівнювати результати та ідентифікувати напрями для покращення [19].

Організація економічного співробітництва та розвитку через Агентство з ядерної енергії координує політику провідних промислово розвинених держав у сфері атомної енергетики. Агентство проводить дослідження економіки ядерної енергетики, розробляє рекомендації з регулювання безпеки та організовує міжнародні проекти з розвитку передових реакторних технологій. Участь обмежена переважно державами з розвинутою атомною промисловістю, що дозволяє зосередитися на складних технічних питаннях [54].

Форум покоління IV для міжнародного співробітництва у галузі ядерних

енергетичних систем об'єднує дослідницькі зусилля провідних ядерних держав у розробці реакторів нового покоління. Програма визначила шість концепцій перспективних реакторів, які мають підвищену безпеку, ефективність використання палива та зменшене виробництво довгоживучих радіоактивних відходів. Міжнародні проекти дозволяють розподілити витрати на дослідження та прискорити розробку нових технологій [80].

Міжнародний проект термоядерного експериментального реактора ITER демонструє можливості великомасштабного наукового співробітництва у ядерній сфері. Тридцять п'ять держав беруть участь у будівництві експериментального термоядерного реактора у Франції, який має довести можливість отримання енергії від керованого термоядерного синтезу. Попри численні технічні складнощі та

78

перевищення бюджету, проект продовжує роботу як унікальний приклад міжнародної співпраці у передових наукових дослідженнях [52]. Неурядові організації вносять значний вклад у просування порядку денного ядерного роззброєння та підвищення прозорості діяльності держав у ядерній сфері. Міжнародна кампанія за ліквідацію ядерної зброї координує зусилля сотень організацій з різних країн у просуванні Договору про заборону ядерної зброї. Кампанія мобілізує громадську думку, організовує освітні заходи та лобіює уряди для приєднання до договору [79].

Федерація американських вчених та інші дослідницькі організації ведуть моніторинг стану ядерних арсеналів та публікують незалежні оцінки кількості боєзарядів у різних державах. Використання відкритих джерел інформації, супутникових знімків та аналізу бюджетних документів дозволяє отримувати достовірні дані про тенденції у розвитку ядерних програм. Публікації експертів впливають на громадські дебати та допомагають тримати уряди підзвітними перед суспільством [59].

Бюлетень вчених-атомників через символічний Годинник Судного дня привертає увагу до ядерних загроз та оцінює наближення людства до глобальної

катастрофи. Щорічні оновлення позиції стрілок годинника базуються на аналізі міжнародної ситуації у сфері ядерної безпеки, змін клімату та інших екзистенційних загроз. Медійний резонанс навколо оголошення часу на годиннику підвищує суспільну обізнаність про ядерні ризики [28].

Стокгольмський інститут дослідження проблем миру публікує щорічні звіти про світові військові витрати та торгівлю зброєю, включно з даними про ядерні програми. Дослідники інституту аналізують тенденції у розвитку озброєнь, оцінюють ефективність угод з контролю над озброєннями та надають рекомендації урядам щодо політики у сфері безпеки. Незалежність та академічна доброчесність інституту забезпечують високу довіру до його публікацій [47].

Московський центр Карнегі та інші регіональні аналітичні центри сприяють діалогу між експертами з різних держав про шляхи зниження ядерних ризиків. Конференції та публікації створюють платформи для обговорення контроверсійних

79

питань у неофіційній обстановці, що допомагає будувати взаєморозуміння між представниками держав з протилежними позиціями. Треккова дипломатія часто готує ґрунт для офіційних переговорів [1].

Виклики для ефективності міжнародних організацій у ядерній сфері включають обмеженість ресурсів, політичні розбіжності між державами-членами та відсутність механізмів примусу до виконання рішень. МАГАТЕ залежить від готовності держав співпрацювати та надавати доступ до інформації, що обмежує можливості виявлення порушень у державах з закритими режимами. Бюджетні обмеження стримують розширення інспекційної діяльності та впровадження нових технологій верифікації [77].

Реформування системи міжнародних організацій у ядерній сфері вимагає врахування змін у глобальному розподілі сил та появи нових технологічних можливостей. Пропозиції щодо посилення повноважень МАГАТЕ включають надання агентству права ініціювати інспекції за власним рішенням без запрошення держави, створення постійного корпусу інспекторів замість залежності від

експертів, що надаються державами, та забезпечення гарантованого фінансування діяльності агентства [36].

Тож, створення спеціалізованих міжнародних механізмів для реагування на кризи у ядерній сфері могло б підвищити ефективність глобального управління. Пропозиції включають формування міжнародних сил швидкого реагування для забезпечення безпеки ядерних об'єктів у конфліктних зонах, створення резервного фонду для фінансування екстрених заходів з безпеки та розробку протоколів координації між різними міжнародними організаціями під час кризових ситуацій

3.3. Перспективи України в глобальній системі ядерної безпеки Україна займає особливе місце у глобальній системі ядерної безпеки як держава, що добровільно відмовилася від третього за величиною ядерного арсеналу у світі після розпаду Радянського Союзу. Рішення про денуклеаризацію, прийняте на початку 1990-х років, базувалося на міжнародних гарантіях безпеки та очікуваннях інтеграції у європейські та євроатлантичні структури. Історичний досвід України з відмови від ядерної зброї та наступні події, пов'язані з російською

80

агресією, змінили розуміння проблем безпеки неядерних держав у сучасному світі [22].

Будапештський меморандум 1994 року став документом, який оформив відмову України від ядерної зброї. Згідно з меморандумом, США, Велика Британія та Російська Федерація взяли на себе зобов'язання поважати незалежність, суверенітет та існуючі кордони України, утримуватися від загрози силою або її застосування проти територіальної цілісності чи політичної незалежності держави. У обмін Україна зобов'язалася передати усю ядерну зброю, розміщену на її території, до Росії та приєднатися до Договору про нерозповсюдження ядерної зброї як неядерна держава [40].

Процес денуклеаризації України тривав до 1996 року та супроводжувався міжнародною технічною та фінансовою допомогою. На території України перебувало близько 1900 стратегічних ядерних боєзарядів та майже 3000 тактичних боєзарядів. Крім власне боєзарядів, Україна успадкувала значну

інфраструктуру для виробництва та обслуговування ракетної техніки, включно з підприємствами ракетно-космічної галузі. Ліквідація ядерного потенціалу вимагала не лише вивезення боєзарядів, а й знищення ракет-носіїв, шахтних пускових установок та супутньої інфраструктури [6].

Дебати навколо доцільності відмови від ядерної зброї точилися як у самій Україні, так і на міжнародній арені. Прихильники збереження ядерного статусу аргументували необхідність власних гарантій безпеки у нестабільному пострадянському просторі. Противники зазначали економічні витрати на утримання арсеналу, технічні складнощі встановлення повного контролю над ядерною зброєю та міжнародну ізоляцію у разі відмови від денуклеаризації. Міжнародна спільнота чинила відчутний дипломатичний та економічний тиск на Україну, пов'язуючи фінансову допомогу та інтеграційні перспективи з відмовою від ядерного статусу [7].

Україна зберегла значний потенціал у сфері мирного використання атомної енергії після відмови від ядерної зброї. Атомна енергетика залишається важливим компонентом енергетичної системи держави, забезпечуючи близько половини