

УДК: 355/359 + 351/354

О.М. Суходоля¹, В.Ю. Богданович²¹ Національний інститут стратегічних досліджень, Київ² Український аналітичний центр перспективного розвитку, Київ

ФОРМАЛІЗАЦІЯ ВПЛИВУ ЕНЕРГЕТИЧНИХ ЗАГРОЗ НА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ОБОРОНОЗДАТНОСТІ ДЕРЖАВИ

Пропонується підхід до формалізації впливу енергетичних загроз на обороноздатність держави, який дозволяє формалізувати напрями впливу через вибрані «точки впливу», а енергетичні загрози та їх наслідки деталізувати за цими напрямками. Це дає змогу у подальшому, використовуючи комп'ютерні технології, кількісно оцінювати інтегральний рівень енергетичних загроз для підтримання обороноздатності держави на заданому рівні та організовувати науковий супровід забезпечення енергетичної безпеки в системі забезпечення національної безпеки.

Ключові слова: енергетична загроза, протидія загрозам, енергетична безпека, обороноздатність, рівень енергетичної загрози, національна безпека.

Вступ

Постановка проблеми та її актуальність.

Стаття присвячена загальній проблемі підвищення ефективності забезпечення обороноздатності держави в умовах дії енергетичних загроз.

Актуальність даної проблеми обумовлена не розробленістю науково-методичного апарату виявлення, оцінювання та організації протидії енергетичним загрозам, які на початку XXI-го століття завдяки впровадженню нових не конвенційних методів боротьби, інформаційних технологій та психологічного впливу стали поступово виокремлюватися в окремий кластер загроз [1]. В Україні особливо чутливим цей кластер загроз став для економічної, інформаційної, соціальної, воєнної та інших сфер її національної безпеки в умовах ведення збройного конфлікту на Сході країни.

Аналіз можливостей держави щодо забезпечення обороноздатності свідчить, що першочергового захисту від енергетичних загроз потребують об'єкти критичної інфраструктури, оскільки порушення спроможності інфраструктури країни виконувати свої функції стає одним із інструментів деструктивного впливу на рівень її воєнної безпеки, що і визначає актуальність даної публікації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Даний аспект ведення війн, зокрема пошкодження критичної інфраструктури як інструмент неконвенційних методів ведення війн, є новим напрямом наукових досліджень. Проблематика захисту критичної інфраструктури, зокрема енергетичної, лише стає предметом досліджень. У цій частині слід відзначити окремі публікації НАТО, зокрема [2; 3]. Окремі дослідження щодо цілеспрямованих дій про-

ти критичної інфраструктури в рамках війн нового типу, з акцентом на критичній енергетичній інфраструктурі здійснювались у роботах [1; 4]. У монографіях [5; 6] розглянуті загальні підходи до оцінювання впливу загроз національній безпеці України у різних сферах, але енергетична сфера не виокремлена у окрему сферу і відповідно кластер енергетичних загроз не розглянуто.

В частині оцінки впливу енергетичних загроз на обороноздатність України у відкритих джерелах публікації відсутні.

Метою статті є ідентифікація цілеспрямованих зловмисних дій (факторів) у сфері енергетичної безпеки, що можуть суттєво впливати на обороноздатність країни та формування методології оцінки такого впливу.

Викладення основного матеріалу

У сучасній науковій літературі енергетична безпека найчастіше розглядається у зв'язку з проблемами макроекономіки, політики і геополітики. Висвітленню зв'язку енергетичної безпеки з обороноздатністю присвячено дуже мало публікацій, що свідчить про не розробленість даної тематики.

Під обороноздатністю держави будемо розуміти рівень підготовленості економіки, населення, воєнної організації держави до відбиття зовнішньої агресії, захисту територіальної цілісності і незалежності держави.

Такий підхід до визначення обороноздатності держави дає змогу виділити, щонайменше, вісім експертно значущих «точок дотику» обороноздатності України до її енергетичної безпеки. Аналіз чутливості цих точок доцільно здійснювати шляхом

оцінювання рівнів впливу енергетичних загроз на ефективність забезпечення обороноздатності держави за певними напрямками (рис. 1), з використанням методу Ісікави [7], удосконаленого методу аналізу ієрархій [5], SWOT-аналізу [8] та методу експертно-значущих проміжних сценаріїв [6].

Причому слід зазначити, що частина таких точок дотику, як і набір факторів, що обумовлюють їх, будуть відображати внутрішню складову впливу на рівень обороноздатності країни, наприклад, зумов-

лених незадовільною організацією та неефективністю діяльності сектору безпеки і оборони країни у мирний час. Інша ж частина точок дотику та факторів, будуть відображати зовнішній вплив, який може бути сформованим в особливий період.

Саме на формалізації енергетичних факторів впливу на обороноздатність країни сформованих в кризовій ситуації буде спрямована подальша увага у даній роботі.

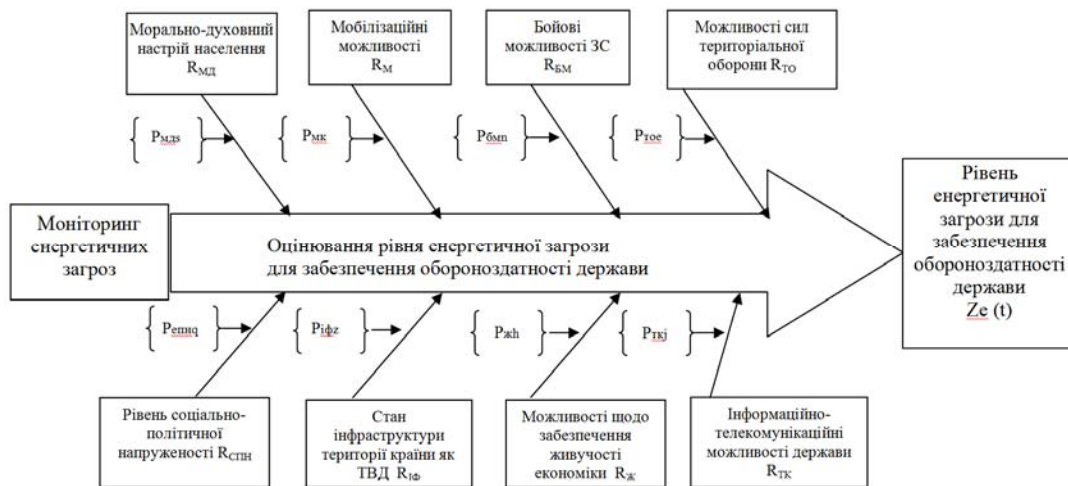


Рис. 1. Формалізація впливу енергетичних загроз на забезпечення обороноздатності держави

Аналіз досвіду діяльності сил сектору безпеки і оборони України з березня 2014 по грудень 2015 року дозволяє виділити ряд «типових» факторів зовнішнього впливу [1; 4]:

1. Захоплення енергетичних активів (родовища та обладнання). Енергетичні активи України були захоплені в Криму та на шельфі Чорного моря (об'єкти енергетики та родовища ресурсів газу та нафти) та у зоні АТО (шахти, збагачувальні фабрики, електростанції, насосні та компресорні станції трубопроводів). Зокрема, у березні 2014 року російськими військами було здійснено фізичне захоплення критичних енергетичних об'єктів на суходолі Криму та на шельфі Чорного моря. Одеське родовище Чорного моря забезпечувало видобуток 1 млрд.м.куб газу на рік. Також була захоплена газокompresорна станція на території Херсонської області, яка забезпечує подачу газу із шельфового родовища газу в Азовському морі (Стрілкове) та є єдиним джерелом газопостачання м. Генічеськ.

Втративши контроль над окремими територіями Донбасу, Україна втратила контроль над видобутком енергетичного вугілля, вуглезбагачувальними фабриками, рядом електростанцій. На відносно невеликій окупованій території видобувається майже половина всього українського вугілля, і зокрема, 100% антрацитового вугілля.

2. Руїнування інфраструктури постачання енергоресурсів (блокування поставок).

За весь період проведення АТО неодноразово спостерігалось блокування та руїнування шляхів транспортування (мостів, залізничних колій, рухомого складу) вугілля на теплові електростанції України.

У результаті захоплення шахт та руїнування залізничних колій, у 2014 році Україна опинилася в умовах дефіциту антрацитового вугілля,¹ що використовувалося для роботи теплових електростанцій, і змушена імпортувати енергетичне вугілля. При цьому, найбільшу частину дефіцитного вугілля Україна у 2014-2015 роках закуповувала в Росії, яка вдалася до блокування імпортних поставок вугілля. Так, наприкінці листопада 2014 року російська залізниця зупинила відправлення вугілля в Україну (на кордоні було заблоковано близько 1000 вагонів вугілля) [9]².

¹ Антрацитове вугілля, яке є паливом для половини існуючих теплоелектростанцій України, добувається лише в Україні, Австралії, ПАР, Росії та США.

² Подібні дії застосовувались неодноразово, що було стратегією примушування України до переговорів із самопроголошеною владою на території ОРДЛО та одночасно зумовила формування непрозорих схем щодо постачання вугілля з непідконтрольної уряду України території (тим самим формуючи базу для корумпування, інформаційного тиску на суспільство та маніпуляцій інформацією).

3. Руйнування електростанцій та їх відключення від загальної енергосистеми. Неодноразово протягом 2014, 2015 років обстрілювалась Луганська ТЕС (м. Щастя), у результаті чого здійснювалось руйнування трансформаторних підстанцій (підстанційних) та ліній електропередачі (та підстанцій), результатом чого ставало відключення від енергопостачання більшої частини Луганської області, причому підконтрольної уряду України. Пошкодження Вуглегірської ТЕС (м. Світлодар), однієї із найбільш потужних станцій, негативно впливало на стійкість роботи всієї об'єднаної електроенергетичної системи. В результаті нанесених пошкоджень генеруючим потужностям та дефіциту палива Україна була змушена у зимовий період 2014/2015 років вдаватись до відключень споживачів (віяльні відключення).

4. Руйнування транзитних, міжнародних маршрутів постачання енергоресурсів (енергії). У травні-червні 2014 року на магістральному газопроводі високого тиску Уренгой-Помари-Ужгород в Івано-Франківській області сталося три вибухи. Невдовзі стався вибух на ділянці того ж газопроводу у Полтавській області. Всі інциденти мали спільну рису – закладались вибухові пристрої в землю безпосередньо під газопроводом. Причому вибухи трапились напередодні міжнародних переговорів за участі України, Росії та ЄС щодо питань забезпечення надійності постачання природного газу з Росії до ЄС та активізації Росії в інформаційному просторі ЄС щодо необхідності будівництва проєктів постачання природного газу до ЄС в обхід України.

5. Руйнування внутрішніх розподільчих газопроводів. У зазначений період відбувалось неодноразове пошкодження газорозподільчої інфраструктури (захоплення компресорних станцій, руйнування газопроводів), що зупинило постачання газу споживачам. Наприклад, 12 червня 2015 року внаслідок цілеспрямованого обстрілу був пошкоджений підземний магістральний газопровід, що забезпечував газопостачання півдня Донецької області. Даний маршрут не мав резервних трубопроводів, а південь області інших маршрутів газозабезпечення. Під загрозою припинення постачання газом опинились великі міста: Маріуполь, Бердянськ, а також міста, розташовані поруч. Великі промислові підприємства вимушені були призупинити роботу (знизити або припинити споживання газу), газопостачання населення було припинено на кілька днів. Неодноразово руйнувалась газова інфраструктура і в інших містах та селах зони АТО.

6. Руйнування трансформаторних підстанцій та ліній електропередачі. Руйнування системи електропостачання було серед найпоширеніших та найчутливіших наслідків ведення бойових дій, оскільки призводило до масового порушення енергопос

тачання. Для прикладу у червні 2014 році лише на території Слов'янського району було виведено з ладу понад 10 ліній електропередачі і 80 трансформаторних підстанцій, що обмежувало енергопостачання населеним пунктам та підприємствам, призводило до зупинки водопостачання (зупинка насосів). Ситуація повторювалась у всіх зонах бойових дій, зокрема спостерігалось масове відключення електропостачання в Донецьку, Луганську. Проте були і випадки цілеспрямованих диверсійних актів, так у Луганську поблизу аеропорту підірвана електропідстанція, яка забезпечувала живлення аеропорту, в Маріуполі підірвано трансформаторну підстанцію з метою припинення електропостачання телецентру та телевежі, трансляція українського телебачення була припинена.

7. Блокування відновлення інфраструктури (район Луганської ТЕС, Красногорівка, Попасна). У червні 2015 року жителі міста Красногорівки та сусідньої з нею Мар'їнки в Донецькій області більше двох тижнів жили без електроенергії та мали проблеми з водопостачанням (через зупинку насосів). Снайпери з боку ДНР, стріляючи по електриках, не допускали їх до виконання ремонтних робіт. Подібні ситуації повторювались і в 2016 році. Блокувались також роботи з відновлення ліній електропередачі з Луганської ТЕС, систем водопостачання біля м. Попасної, електрозабезпечення фільтрувальних станцій водопостачання.

8. Інформаційна компанія щодо «гуманітарної допомоги» населенню України. У грудні 2015 року було широко розрекламована акція доручення В. Путіна щодо постачання природного газу до м. Генічеськ. Було поширено звернення мера м. Генічеськ до Президента Росії (пізніше мер міста спростував факт такого звернення) щодо забезпечення газопостачання міста та оперативне телевізійне доручення владі Криму від Путіна забезпечити такі поставки для людей міста. Ситуація у інформаційному просторі була повторена у 2016 році.

9. Кібератака на системи управління енергетичними об'єктами. У грудні 2015 року була реалізована успішна кібератака проти енергетичної системи. Кібератака спричинила відключення енергопостачання у шести розподільчих енергокомпаніях України (за межами зони АТО) та мала комплексний характер і складалась як мінімум з таких складових: попереднє зараження мереж; захоплення управління АСДУ з виконанням операцій відключення підстанцій від мережі; виведення з ладу елементів ІТ інфраструктури; знищення інформації на серверах та робочих станціях; відмови в обслуговуванні знеструмлених абонентів. У результаті без електропостачання залишилися 103 населені пункти України, перерва в електропостачанні склала від 1 до 3,5 годин. Хоча довести, що дана атака була здійснена в рам-

ках єдиної операції проти України, неможливо, відзначимо даний випадок як типову зовнішню загрозу. Кібератаки проти об'єктів критичної інфраструктури, спостерігаються у світі все частіше. І зокрема нова кібератака проти енергетичної системи України повторилась у грудні 2016 року. 17 грудня було повністю знеструмлено підстанцію Північна. В наслідок цієї аварії опівночі відбулися відключення споживачів північної частини правобережжя Києва та прилеглих районів Київської області.

10. Кримінальне розграбування енергетичної інфраструктури. В зоні АТО спостерігались неодноразові випадки мародерства проти енергетичної інфраструктури. Кримінальні групи, діючи під прикриттям місцевої влади, розукомплектовували обладнання та здавали його на металолом. Дані випадки траплялись у Донецьку, Луганську, Торецьку та інших містах зони АТО.

Формалізація впливу енергетичних загроз на рівень обороноздатності країни. Загалом аналіз наведених випадків дозволяє сформувати набір зовнішніх енергетичних загроз та оцінити їх вплив на рівень обороноздатності країни.

Перша «точка дотику» дає змогу оцінювати вплив енергетичних загроз $\{P_{mk}\}$, $(k=1, K)$ на **мобілізаційні можливості держави** $\{R_m\}$, де K – кількість загроз, що деструктивно впливають на мобілізаційні можливості.

Прикладами таких загроз можуть бути:

- руйнування системи резервів паливно-енергетичних ресурсів (для використання збройними формуваннями, національною економікою та населенням в особливий період);

- порушення функціонування інфраструктури та систем управління для підриву спроможності держави забезпечувати виконання своїх функцій в особливий період (організація, координація та управління);

- блокування залучення сил та засобів цивільного сектору (створення дефіциту необхідних енергетичних ресурсів, енергетичного обладнання) до виконання мобілізаційних завдань;

- унеможливлення своєчасної евакуації госпіталів, установ оборонно-промислового комплексу, підприємств оборонного призначення, населення у визначені мобілізаційними планами райони із-за блокування доступу до енергетичних ресурсів.

Друга «точка дотику» дає змогу оцінювати вплив енергетичних загроз $\{P_{bmn}\}$, $(n=1, N)$ на **бойові можливості збройних сил** $\{R_{BM}\}$, де N – кількість загроз, що деструктивно впливають на бойові можливості збройних сил.

Прикладами таких загроз можуть бути:

- переривання енергопостачання (скорочення поставок) збройних формувань внаслідок порушен-

ня логістичних маршрутів, неможливість використання підрозділів на повну потужність;

- відволікання персоналу та ресурсів збройних сил на необхідність забезпечення безпеки поставок;

- зниження маневреності та гнучкості дій підрозділів збройних сил.

Третя «точка дотику» дає змогу оцінювати вплив енергетичних загроз $\{P_{ifz}\}$, $(z=1, Z)$ на **стан інфраструктури території країни як театру воєнних дій** (ТВД) $\{R_{if}\}$, де Z – кількість загроз, що деструктивно впливають на стан інфраструктури території країни як театру воєнних дій.

Прикладами таких загроз можуть бути:

- порушення функціонування інфраструктури забезпечення збройних формувань необхідними ресурсами для підриву спроможності збройних сил вести бойові дії;

- блокування збройних підрозділів на окремих інфраструктурних об'єктах, які необхідно захищати (вимушений захист аеропортів, електростанцій);

- порушення функціонування інфраструктури забезпечення дій збройних сил (електропостачання систем зв'язку, забезпечення водою, продовольством).

Четверта «точка дотику» дає змогу оцінювати вплив енергетичних загроз $\{P_{jh}\}$ $(h=1, H)$ на **можливості щодо забезпечення живучості економіки держави** $\{R_j\}$, де H – кількість загроз, що деструктивно впливають на можливості щодо забезпечення живучості економіки держави.

Прикладами таких загроз можуть бути:

- блокування постачання енергоресурсів для загальнодержавних потреб (поставки вугілля на теплові електростанції, систем та мереж енергопостачання);

- порушення системи енергопостачання окремих суб'єктів господарювання (підриг трубопроводів, ліній електропередач, розподільчих станцій та трансформаторів);

- порушення роботи автоматизованих систем управління технологічними процесами на виробництві чи державному управлінні (кібератаки на обленерго);

- блокування роботи «сервісних» систем (фінансова система, транспортна).

П'ята «точка дотику» дає змогу оцінювати вплив енергетичних загроз $\{P_{tkj}\}$, $(j=1, J)$ на **інформаційно-телекомунікаційні можливості держави** $\{R_{tk}\}$, де J – кількість загроз, що деструктивно впливають на інформаційно-телекомунікаційні можливості держави.

Прикладами таких загроз можуть бути:

- порушення роботи систем енергопостачання інформаційно-телекомунікаційних систем та мож-

ливості їх використання органами державного управління;

- порушення роботи об'єктів енергопостачання систем забезпечення достовірною інформацією суспільства щодо дій у кризових ситуаціях.

Шоста «точка дотику» дає змогу оцінювати вплив енергетичних загроз $\{R_{спнq}\}$ ($q=1, Q$) на рівень **соціально-політичної напруженості в державі** $\{R_{спн}\}$, де Q – кількість загроз, що деструктивно впливають на рівень соціально-політичної напруженості в державі.

Прикладами таких загроз можуть бути:

- порушення функціонування енергетичної інфраструктури для створення соціально-політичної напруги в суспільстві;

- нав'язування режимів «віяльного» відключення електроенергії, особливо у мегаполісах, на небезпечних виробництвах, транспорті, об'єктах системи охорони здоров'я тощо;

- формування негативного внутрішнього іміджу органів влади внаслідок припинення енергопостачання домогосподарств або неспроможності забезпечення нормальних умов життя;

- формування негативного міжнародного іміджу держави (наприклад, звинувачення України у крадіжках газу із транзитної труби, негуманна поведінка країни щодо окупованих територій – блокування постачання електроенергії, газу, води).

Сьома «точка дотику» дає змогу оцінювати вплив енергетичних загроз $\{R_{тоl}\}$, ($l=1, L$) на **можливості сил територіальної оборони держави** $\{R_{то}\}$, де L – кількість загроз, що деструктивно впливають на можливості сил територіальної оборони держави.

Прикладами таких загроз можуть бути:

- руйнування систем енергозабезпечення військ (сил) територіальної оборони та їх спроможності виконувати поставлені завдання;

- створення перешкод у постачанні енергоресурсів силами територіальної оборони при виконанні ними завдань територіальної оборони;

- використання сил спеціальних операцій, диверсійно-розвідувальних груп для розукомплектування об'єктів енергетики, мародерства, підпалу складів паливно-мастильних матеріалів тощо;

- дезорганізація сил територіальної оборони (психологічний вплив) через роздмухування протестів населення внаслідок руйнування об'єктів енергетики.

Восьма «точка дотику» дає змогу оцінювати вплив енергетичних загроз $\{R_{мдs}\}$ ($s=1, S$) на **морально-духовний настрій населення держави** $\{R_{мд}\}$, де S – кількість загроз, що деструктивно впливають на морально-духовний настрій населення держави.

Прикладами таких загроз можуть бути:

- створення інформаційних провокацій (паніки) щодо функціонування енергетичної інфраструктури чи постачання енергоресурсів (наприклад, поширення недостовірної інформації про аварії);

- зниження рівня соціальної самодисципліни населення, підбурювання до мародерства внаслідок кримінального розукомплектування об'єктів енергетичної інфраструктури;

- блокування роботи (руйнування) об'єктів на території країни та «нав'язування» своїх послуг із країни-агресора (забезпечення «гуманітарних» поставок);

- унеможливлення функціонування/використання енергетичної інфраструктури внаслідок блокування робіт щодо її відновлення (обстріли ремонтних бригад, мінування об'єктів, територій).

Слід зазначити, що наведені переліки енергетичних загроз є відкритими, тобто у залежності від пори року, регіону, соціально-політичної ситуації у цьому регіоні, рівня конфліктності з сусідніми державами і інших факторів ці переліки можуть бути розширені. Аналогічно можуть бути змінені і «точки дотику» обороноздатності України до її енергетичної безпеки.

Запропонований підхід до формалізації оцінювання впливу енергетичних загроз на обороноздатність держави дає змогу на наступних кроках побудувати тривірневу ієрархію та використати наведену у [6] модель оцінки рівня воєнної небезпеки для держави M7, чому будуть присвячені наступні публікації.

Висновок

Запропонований підхід до формалізації впливу енергетичних загроз на обороноздатність держави базується на відомих апробованих методах Ісікави, аналізу ієрархій, SWOT-аналізу, експертно-значущих проміжних сценаріїв і дозволяє формалізувати напрями впливу через вибрані «точки впливу», а енергетичні загрози та їх наслідки деталізувати за цими напрямками. Це дає змогу у подальшому, використовуючи комп'ютерні технології, кількісно оцінювати інтегральний рівень енергетичних загроз для підтримання обороноздатності держави на заданому рівні та організовувати науковий супровід забезпечення енергетичної безпеки в системі забезпечення національної безпеки.

Список літератури

1. Суходоля О.М. Енергетична інфраструктура: інструментальний вимір ведення війн нового покоління / О.М. Суходоля // *Матеріали міжнародної конференції: Невоєнний вимір війн нового покоління. Енергетичний компонент.* – К: НІСД, ЦГ «Стратегія XXI», 2016. – С. 42-52.

2. *Energy in Conventional Warfare*. NATO Energy Security Center of Excellence, 2016. – 42 p.

3. *NATO's response to Hybrid Threats*. NATO Defense College. Forum Paper 24. Edited by G. Lasconjarias, J.A. Larsen. – NDC, 2015. – 337 p.

4. Суходоля О.М. Проблеми захисту енергетичної інфраструктури в умовах гібридної війни. [Електронний ресурс] / О.М. Суходоля. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.niss.gov.ua/articles/1891/>.

5. Богданович В.Ю. Теоретико-методологічні основи забезпечення національної безпеки України: монографія; у 7 т. – Т.1. Теоретичні основи, методи й технології забезпечення національної безпеки України / В.Ю. Богданович, І.Ю. Свида, Є.Д. Скулиш; за заг. ред. Є.Д. Скулиша. – К.: Наук.-вид.відділ НА СБ України, 2012. – 548 с.

6. Богданович В.Ю. Теоретико-методологічні основи забезпечення національної безпеки України: монографія; у 7 т. – Т.4. Воєнна безпека держави та шляхи її забезпечення / В.Ю. Богданович, І.Ю. Свида, Є.Д. Скулиш;

за заг. ред. Є.Д. Скулиша. – К.: Наук.-вид. відділ НА СБ України, 2012. – 464 с.

7. Метод «Діаграма Ісікави». [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.inventech.ru/pub/methods/metod-0019/>.

8. Кадишева Олена. Методика проведення SWOT-аналізу. [Електронний ресурс] / Олена Кадишева. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.businessstuning.ru/pm/80-swot-analiz-chto-eto-metodika-provedeniya-swot-analiza.html>.

9. Не газом единым. Новым инструментом энергополитики России может стать уголь [Електронний ресурс]. – Режим доступу до ресурсу: <http://www.kommersant.ru/doc/2704640>.

Надійшла до редколегії 19.12.2016

Рецензент: д-р військ. наук, проф. Г.А. Дробаха, Харківський національний університет Повітряних Сил ім. І. Кожедуба, Харків.

ФОРМАЛИЗАЦИЯ ВЛИЯНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ УГРОЗ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБОРОНОСПОСОБНОСТИ ГОСУДАРСТВА

А.М. Суходоля, В.Ю. Богданович

Предлагается подход к формализации влияния энергетических угроз на обороноспособность государства, позволяющий формализовать направления влияния через выбранные «точки воздействия», а энергетические угрозы их последствия детализировать по этим направлениям. Это позволяет в дальнейшем, используя компьютерные технологии, количественно оценивать интегральный уровень энергетических угроз для поддержания обороноспособности государства на заданном уровне и организовывать научное сопровождение обеспечения энергетической безопасности в системе обеспечения национальной безопасности.

Ключевые слова: энергетическая угроза, уровень энергетической угрозы, противодействие угрозам, энергетическая безопасность, обороноспособность, национальная безопасность.

FORMALIZATION OF ENERGY THREATS IMPACT ON A STATE DEFENSE CAPABILITIES

O.M. Sukhodolja, V.M. Bogdanovich

An approach to formalization of the impact of energy threats on defense capabilities of a state was proposed in the article. This allows to formalize areas of influence through selected "point of impact", energy threats and consequences of their impact in these areas. Developed approach with by means of computer software constitutes a tool to quantify the level of integrated energy threats on maintaining defense capability of a state at a needed level and to organize scientific support of decision-making on energy security in the national security system.

Keywords: energy threat, level of energy threats, countering threats, energy security, defense capability, national security.