

ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ ЩОДО СТВОРЕННЯ ПІДСИСТЕМИ ВОЄННО-ЕКОЛОГІЧНОЇ БЕЗПЕКИ СИСТЕМ ЕНЕРГЕТИКИ

Стаття присвячена розв'язанню актуальної на цей час проблемної воєнно-наукової задачі – підвищення живучості об'єктів енергетики по фактору управління системою воєнної безпеки, які відіграють вирішальну роль для досягнення потрібного рівня обороноздатності країни як ознаки її воєнної безпеки. Розроблено структуру і функції органів управління воєнно-екологічною безпекою систем енергетики.

Article is devoted to solving the actual problem at this time the military-scientific task – increasing survivability energy facilities on the factor of military security system, are crucial for achieving the desired level of defense capability as signs of its military security. The structure and functions of the management of military and environmental security of energy systems.

Ключові слова: живучість об'єктів енергетики, управління системою воєнної (воєнно-екологічної) безпеки, системи енергетики, системний підхід.

Вступ

Могутня й надійна енергетика країни є головною умовою функціонування усіх її сфер діяльності, а тому стає с найважливішою системою стратегічних об'єктів відповідальності для сфери воєнної безпеки країни. До систем енергетики належать «системи енергоносіїв», «системи електроенергетики» та «системи теплоенергетики».

Систему енергоносіїв (ЕН) утворює інфраструктура об'єктів здобичі вуглеводневих енергоносіїв природного походження чи інших об'єктів -джерел сировини (вугілля, нафта, газ, радіоактивні матеріали, сировина для неорганічних енергоносіїв тощо), об'єктів їх переробки (у нафтопродукти, ракетне паливо, знижений газ, активні елементи для ядерних реакторів) та об'єктів постачання перероблених енергоносіїв (транспортвання, накопичення, зберігання та розподіл). Структурна схема системи ЕН показана на рис. 1.

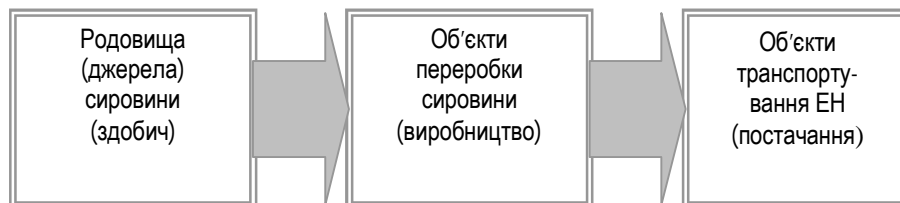


Рис. 1. Структура системи енергоносіїв

Систему електроенергетики (ЕЕ) утворює інфраструктура об'єктів (сховищ) енергоносіїв, об'єктів вироблення (генерування) електроенергії (теплові, атомні та гідроелектростанції) та об'єктів її постачання (лінії електропередач – ЛЕП, трансформаторні підстанції ТП розподілу). Структурна схема системи ЕЕ показана на рис. 2.

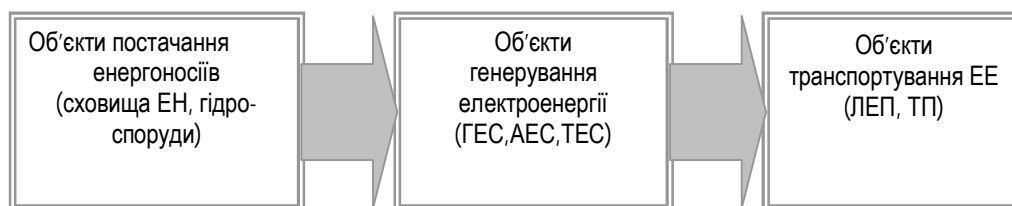


Рис. 2. Структура «системи електроенергетики» (ЕЕ)

Систему теплоенергетики (ТЕ) утворює інфраструктура об'єктів накопичення (постачання) ЕН, об'єктів вироблення (генерування) теплової енергії (теплоцентралі) та об'єктів її постачання (теплотраси ТТ та пункти розподілу – ПР теплоносіїв). Структурна схема системи ТЕ показана на рис. 3.

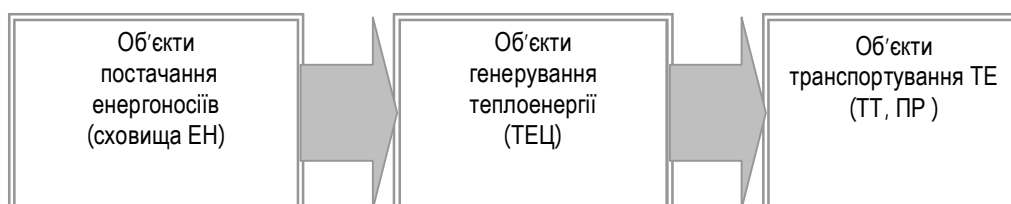


Рис. 3. Структура «системи теплоенергетики» (ТЕ)

Системи енергетики є однією із основних складових забезпечення рівня воєнно-економічного потенціалу країни, який визначає її обороноздатність. З іншого боку, Збройні Сили є також одним з основних споживачів для систем енергетики України, оскільки енергоносії, електроенергія та теплова енергія в цілому є головним джерелом боездатності ЗС.

Об'єкти систем енергетики завжди відносять до об'єктів захисту (відповідальності) найбільшої оперативної-стратегічної важливості, які є для противника одними з першочергових об'єктів знищення або захоплення і, на жаль, мають високий ступень уразливості. Фахівцями США досліджено, що диверсійна група з 7 осіб може паралізувати мільйонне місто діями саме по об'єктах систем енергетики.

Постановка завдання

Таким чином, усі об'єкти систем енергетики у воєнний час безумовно можуть бути об'єктами вогневого ураження для ударної авіації і ракетних комплексів, а також об'єктами диверсійних дій з боку противника. Вивід з ладу систем енергетики противником пов'язаний, по-перше, зі зривом забезпечення енергією об'єктів воєнно-економічного (оборонного) потенціалу, об'єктів усіх інших сфер діяльності країни та бойових дій угруповань військ (сил) в операціях, і, по-друге, з нанесенням величезних економічних втрат, виникненням екологічних наслідків для населення й навколишнього середовища. Небезпека об'єктів енергетики стає надзвичайно великою саме через максимально високу концентрацію хімічної енергії безпосередньо у енергоносіїв, так і механічної, електричної та теплової енергії на об'єктах її генерування, яка вивільняється при техногенних катастрофах. Тому вже є багато прикладів техногенних катастроф як в Україні, так й у світі, із загибеллю людей та багатомільярдними збитками як через знищення об'єктів, так і ліквідацію наслідків катастроф.

Практика експлуатації систем енергетики показує, що функції всебічної воєнно-екологічної безпеки об'єктів СЕ не можуть покладатися на персонал, який має основну функцію експлуатації СЕ за призначенням, і потребують створення системи (служби) воєнно-екологічної безпеки, як підсистеми забезпечення, з відповідними специфічними функціями.

Вже існують науково канонізовані погляди на визначення понять в галузі безпеки систем, але вони, на жаль, є евристичними і не мають підґрунтя саме системного підходу щодо аналізу безпеки складних систем.

Результати дослідження

Загроза є джерелом небезпеки, але не її синонімом. Функціональною загрозою для складної системи даного призначення є виникнення умови переходу системи в стан небезпеки, коли вона не спроможна відвернути власними силами неприйнятні (для її існування) збитки через дію деструктивних факторів. Якщо на поточний момент часу не існує реальна можливість виникнення неприйнятних збитків, то загроза є потенційною, якщо існує – то реальною. Це надає додаткову ознаку стану небезпеки системи – потенційна небезпека чи реальна небезпека. Потенційна загроза пов'язана з відкладеним у часі ризиком, реальна – з наявним.

Так, вивід з ладу об'єктів СЕ можливим деструктивним впливом при відсутності підсистеми запобігання й захисту є реальною загрозою, яка усувається створенням даної підсистеми. Недосконалість підсистеми запобігання й захисту СЕ (можлива її відмова) при реальному деструктивному впливі є потенційною загрозою, яка усувається її вдосконаленням (максимізацією ефективності підсистеми).

Досягнення системою у стані небезпеки спроможності відвернути неприйнятні збитки є усуненням загрози, коли виникає умова переходу системи у стан безпеки.

Таким чином, якщо система ВЕБ СЕ спроможна відвернути неприйнятні збитки, то над-система СЕ знаходиться у стані безпеки, тобто відсутності загрози. Очевидно, стани безпеки та небезпеки складають повну групу станів системи СЕ щодо подій наявності чи відсутності загрози.

Структура системи ВЕБ кожної підсистеми СЕ на першому рівні декомпозиції має:

- ресурсну (виконавчу) частину, склад якої визначений при розв'язанні задач оптимального розподілу засобів по об'єктах екобезпеки підсистем СЕ та сил по завданнях процесу застосування засобів;
- інформаційну (управляючу) частину, склад якої визначається розв'язанням задач організаційного (планування) і оперативного (керування діями) управління.

Ресурсну частину складають сили запобігання, сил захисту та сили ліквідації, чисельність яких визначена.

На рис. 4 показана структура управляючої частини – органу управління системою воєнної екобезпеки підсистем СЕ.

Тут визначені основні функції його підрозділів та їх засоби автоматизації (автоматизовані робочі місця – АРМ), що об'єднані в локальну комп'ютерну мережу. Даний рисунок повністю пояснює функції та роботу органу управління щодо керування системою ВЕБ СЕ на етапах організаційного та оперативного управління.

Основні інформаційно-розрахункові проблемні процедури оптимального планування, які входять у склад спеціального математичного програмного забезпечення автоматизованих робочих місць групи обґрунтування рішень (АРМ-ГОР).

Виконавча частина системи ВЕБ СЕ уявляє собою сукупність сил (персонал) і засобів (спеціального і загального призначення) для виконання планових завдань щодо обслуговування об'єктів СЕ, запобігання та ліквідації екологічно небезпечних наслідків.

Виконавча частина безпосередньо контролюється групою реалізації рішень органу управління ВЕБ СЕ. Склад сил і засобів ОУ визначається результатами розв'язання оптимізаційних задач планування

розподілу сил і засобів системи ВЕБ СЕ щодо виконання завдань на об'єктах відповідальності.

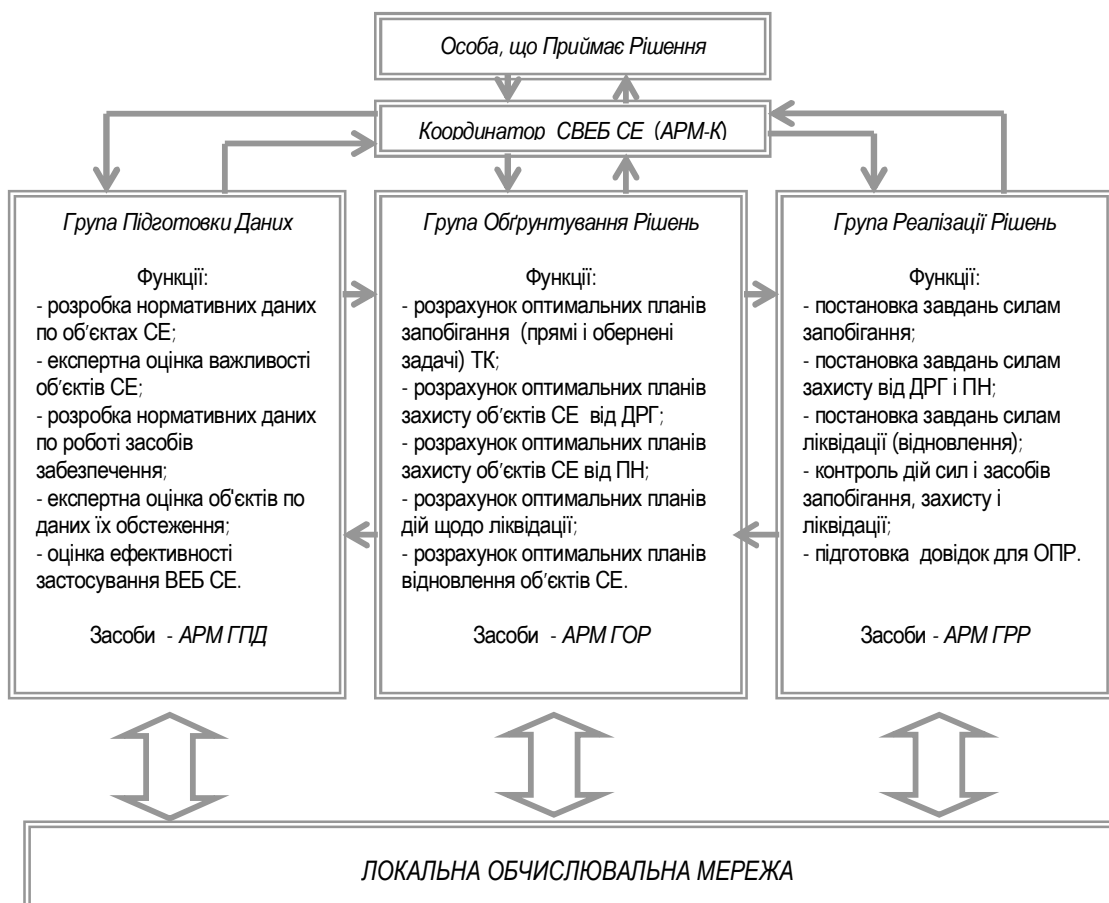


Рис. 4. Структура і функції органу управління системи ВЕБ СЕ

Програмне забезпечення засобів автоматизації органу управління ВЕБ СЕ

Для автоматизації функції органу управління системи створюється локальна комп'ютерна мережа, абонентами якої є АРМ функціональних груп органу управління.

АРМ-ГПД мають призначення:

створення і ведення баз нормативних даних і даних по ресурсах системи ВЕБ СЕ і об'єктах їх застосування системи СЕ;

статистичної обробки даних та їх експертної оцінки, підготовка робочих наборів даних для задач організаційного управління (планування в групі обґрунтування рішень).

Програмне забезпечення – стандартні програмні засоби користувача загального призначення.

АРМ-ГОР мають призначення:

рішення задач планування запобігання;

рішення задач планування ліквідації;

рішення задач планування захисту.

Програмне забезпечення – банк оптимізаційних процедур СМПЗ, що реалізують адаптовані методи розв'язання задач планування, а також стандартні програмні засоби «користувача» загального призначення.

АРМ-ГРР мають призначення:

ведення баз даних контролю виконання планових завдань силам;

розробка планових завдань силам щодо запобігання, ліквідації та захисту;

підготовка довідок про стан системи СБТС для керівництва.

Програмне забезпечення – стандартні програмні засоби користувача загального призначення.

АРМ-ОПР має призначення забезпечення прийняття керівних рішень.

Програмне забезпечення – оптимізаційні процедури СМПЗ кількісної оцінки ефективності варіантів рішень, стандартні програмні засоби користувача загального призначення.

АРМ-К має призначення забезпечення діяльності координатора системи СВЕБ СЕ по управлінню функціонуванням її підрозділів за призначенням.

Програмне забезпечення – програмні засоби загального призначення та СМПЗ для диспетчеризації процесу функціонування системи ВЕБ СЕ.

Висновок

Згідно з методологією наукового дослідження на ґрунті системного підходу, тема даного

дослідження визначає актуальність проблемної задачі підвищення «живучості» об'єктів СЕ, які відіграють вирішальну роль для потрібного рівня обороноздатності країни як ознаки її воєнної безпеки.

Тим самим, об'єкти СЕ виступають як найважливіші об'єкти «відповідальності» для збереження їх функціональної сталості в умовах дії деструктивних факторів у воєнний час (вогневе ураження засобами повітряного нападу, діями диверсійно-розвідувальних груп противника, незаконних збройних формувань тощо). Виникає потреба створення окремої системи (служби) ВЕБ СЕ, основна функція якої – утримання стану ВЕБ СЕ. Дана система є об'єктом НД – «складною» системою організаційного типу, тобто ергатичною системою.

Література

1. Гришин С. П. Складна система військового призначення і ефективність її функціонування / Шарий В. І., Педченко Г. М., Невольниченко А. І., Гришин С. П. // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. № 27. – К. : ВІКНУ. 2010. – С. 223–229.
2. Гришин С. П. Визначення раціонального складу системи військового призначення / В. В. Балабін, С. П. Гришин // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. № 28. – К. : ВІКНУ. 2010. – С. 45–49.
3. Невольниченко А. І. Проблематика управління сферою воєнної безпеки. Наука і оборона / А. І. Невольниченко, В. І. Шарий. – К. – 2000. – № 1.
4. Качинський А. Б. Безпека, загрози і ризик: наукові концепції та математичні методи / Качинський А. Б. – К. : Інститут проблем національної безпеки, 2004.

Надійшла 17.7.2011 р.

УДК 629.471

Д.Ю. ЗУБЕНКО

Харківська національна академія міського господарства

ДОСЛІДЖЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ТЕХНІЧНОЇ ПІДГОТОВКИ ВИРОБНИЦТВА МІСЬКОГО РЕЙКОВОГО ТРАНСПОРТУ

Проведено дослідження на базі статистичних даних скорочення термінів технічної підготовки наукоємного виробництва і витрат на її проведення шляхом розробки методу, який враховує ризики, зумовлені помилковими рішеннями виконавців, та використання каналів зворотного зв'язку.

A study based on statistical data reduction of the technical training of high-technology production and its costs by developing a method that takes into account the risks arising from misjudgment of performers, and the use of channel feedback has been carried out.

Ключові слова: рейковий транспорт, технічна підготовка, виробництво рухомого складу.

Вступ

Основною тенденцією сучасного розвитку економіки є розробка та впровадження інноваційних проєктів. Спроможність національного розробника створювати конкурентоспроможні зразки наукоємної техніки (трамвайні вагони та вагони метрополітену) обумовлюють місце країни у рейтингу науково-технічного розвитку. В умовах жорстокої конкуренції для споживача стають найважливішими такі нецінові характеристики продукції та виробництва, як якість, новизна, спроможність у зазначені строки виконати індивідуальне замовлення, а також такий фактор, як скорочення тривалості створення виробів. Розробка нових технічних систем, що відповідають цим тенденціям, є пріоритетним напрямком розвитку, який дозволяє зберегти та зміцнити позиції українських виробників складної техніки на світовому ринку [1].

З вітчизняної виробничої практики відомо, що більшість дефектів готової машинобудівельної продукції викликані недоліками при конструюванні (50...70%), похибками технології виробництва (20...30%) та іншими причинами, в основі яких є помилкові або некваліфіковані рішення персоналу. Усунення таких дефектів збільшує вартість і тривалість проєкту з розробки та освоєння нових виробів, а також є фактором їх морального старіння.

Останні досягнення

Стандарти серії ISO 9000, що регламентують систему управління якістю проєктування в Україні, відзначають необхідність використання можливостей поліпшення процесів проєктування та розробки нової техніки. Отже, актуальність проблеми підвищення якості, зменшення тривалості і вартості проєкту технічної підготовки виробництва (ТПВ) підтверджується на рівні державних і міжнародних стандартів [2].

На цей час задача забезпечення ефективності розробок з урахуванням імовірних помилкових рішень виконавців, що викликають необхідність робіт з коректування конструкторської та технологічної документації, а також подальшої доводки виробів практично не вирішена. Існуючі дослідження пов'язані, як правило, з етапом експлуатації, у той же час окремі роботи в області ефективності проєктів не враховують