МІНІСТЕРСТВО ОБОРОНИ УКРАЇНИ

**ВІЙСЬКОВИЙ ІНСТИТУТ
КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА**

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

ВІЙСЬКОВОГО ІНСТИТУТУ
КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ
ІМЕНІ ТАРАСА ШЕВЧЕНКА

Виходить 4 рази на рік

Випуск № 19

КИЇВ – 2009

УДК621.43
ББК 32-26.8-68.49

Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – К.: ВІКНУ, 2009. – Вип. №19. – 314 с.

У збірнику опубліковано статті вчених, науково-педагогічних працівників, ад'юнктів і здобувачів інституту, в яких розглядаються актуальні проблеми військово-технічного та військово-гуманітарного розвитку Збройних Сил України.

Голова редакційної колегії:

Лєнков С.В. доктор технічних наук, професор;

Члени редакційної колегії:

Барабаш Ю.Л. доктор технічних наук, професор;
Бортник С.Ю. доктор географічних наук, професор;
Герасимов Б.М. доктор технічних наук, професор;
Жердєв М.К. доктор технічних наук, професор;
Замаруєва І.В. доктор технічних наук, професор;
Зубарєв В.В. доктор технічних наук, професор;
Креденцер Б.П. доктор технічних наук, професор;
Лісова С.В. доктор педагогічних наук, професор;
Любіцева О.О. доктор географічних наук, професор;
Маслов В.С. доктор педагогічних наук, професор;
Марушкевич А.А. доктор педагогічних наук, професор;
Матвієнко О.В. доктор педагогічних наук, професор;
Науменко М.І. доктор технічних наук, професор;
Нещадим М.І. доктор педагогічних наук, професор;
Ободовський О.Г. доктор географічних наук, професор;
Пономаренко Л.А. доктор технічних наук, професор;
Плахотнік О.В. доктор педагогічних наук, професор;
Сніжко С.І. доктор географічних наук, професор;
Сторубльов О.І. кандидат технічних наук, доцент;
Толубко В.Б. доктор технічних наук, професор;
Шевченко В.О. доктор географічних наук, професор;
Шищенко П.Г. доктор географічних наук, професор;
Ягупов В.В. доктор педагогічних наук, професор.

Редакційна колегія прагне до покращення змісту та якості оформлення видання і буде вдячна авторам та читачам за висловлювання зауважень та побажань.

Зареєстровано Міністерством юстиції України, свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації - серія КВ № 11541 – 413Р від 21.07.2006 р.

Відповідно до постанови ВАК України від 18.01.07 р. № 1-05/1 «Збірник наукових праць ВІКНУ імені Тараса Шевченка» внесено до переліку наукових фахових видань із технічних та географічних наук, а також відповідно до постанови ВАК України від 14.06.07 р. № 1-05/6 – із педагогічних наук.

Затверджено на засіданні вченої ради ВІКНУ від 21.05.2009 р., протокол № 14.

Відповідальна за макет:
Ряба Л.О.

Відповідальність за новизну і достовірність наведених результатів, тактико-технічних та економічних показників несуть автори. Точка зору редколегії не завжди збігається з позицією авторів.

Адреса редакції: м. Київ, вул. Глушкова, 2, корп. 8, тел. +38 (044) 521 – 32 – 99
239 – 32 – 10
Наклад 300 прим.
Ел. адреса: www.mil.univ.kiev.ua

ТЕХНІКА

Василевський В.В., Головань В.Г., Жиров Г.Б., Хижняк Т.А. Способи підвищення ефективності допплерівського фільтру в умовах впливу широкосмугових пасивних завад…….. **6**

Волох О.П. Визначення тривалості обслуговування озброєння та військової техніки методом сітьового планування та управління…….. **13**

Древецький В.В., **Кваснiков В.П.** Оптимізація геометричних розмірів дросельних подільників гідродинамічних вимірювальних схем…….. **18**

Жиров Г.Б. Загальна характеристика алгоритмів перетворення інформації цифровими фільтрами…… **24**

Зінчик А.Г. Методика визначення раціональних класів вантажопідйомності автомобільних транспортних засобів підрозділів забезпечення Збройних Сил України…… **28**

Карпенко Б.О., Якорнов Є.А., Авдєєнко Г.Л. Синтез алгоритмів просторово-часової обробки сигналів для просторової режекції перешкод в антенних системах з широкою характеристикою направленості…… **34**

Кошевой Н.Д., Костенко Е.М. Метод итерационного планирования оптимальных по стоимостным и временным затратам экспериментов…… **44**

Кошевой Н.Д., Стрелец А.А. Применение пьезоэлектрических преобразователей в системах впрыска топлива…… **49**

Ніконов К.В., Шмиголь В.М., Жиров Б.Г. Теоретичні дослідження очищення рідини в електричному полі……... **55**

Проценко В.А. Метод діагностування цифрових радіоелектронних компонентів типових елементів заміни…….. **64**

Прусов Д.Е. Визначення напружено-деформованого стану конструкцій полегшених аеродромних покриттів на слабких основах…….. **71**

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ

Василевський В.В., Головань В.Г., Хижняк О.А., Солодєєва Л.В. Навчально-інформаційне та військово-професійне забезпечення сучасної підготовки офіцерів запасу…… **77**

Герасимов Б.М., Сидоров О.В. Агрегатно-декомпозиційний метод синтезу імітаційної моделі групової операторської діяльності…… **81**

Гришин С.П., Берназ Н.М., Ухаль К.В. Аналіз основних аспектів створення комплексної системи захисту інформації……. **87**

Грищук Р.В. Метод гібридного *P-L* – моделювання процесів нападу на інформацію…….. **90**

Невзоров А.В., Дементьєв Д.О., Лєнков Є.С., Рибак О.Д. Модель експериментальної оцінки показників надійності інформаційно-економічних систем……. **95**

Онищук М.І. Нетрадиційні форми і способи інформаційно-психологічного впливу в мережі Інтернет…… **100**

Субач І.Ю., Хусаінов П.В., Міщенко В.О. Підхід до реалізації структури системи підтримки прийняття рішень чергового адміністратора інформаційної мережі ……. **103**

Хорошко В.О., **Дахно Н.Б.** Застосування варіаційно-градієнтного методу щодо математичних моделей систем захисту інформації……. **108**

СИСТЕМНИЙ АНАЛІЗ ТА ВІЙСЬКОВА БЕЗПЕКА

Вагапов В.Б. Трансформаційні аспекти сучасного періоду діяльності НАТО……... **113**
Дзюба М.Т., Демцов А.А. Ведення державної інформаційної політики у побудові єдиного інформаційного простору…… **125**
Жарков Я.М., Бєсєдіна Л.М. Напрями зовнішнього інформаційно-психологічного впливу на Україну……... **131**
Кириченко І.О., Литвиненко Н.І. Визначення і обгрунтування фізико-географічних факторів, які впливають на ефективність здійснення маршу частин сухопутних військ…… **137**
Ковтуненко О.П., Горшколєпов В.Б., Пархомей І.Р., Степаненко Ю.К. Обгрунтування параметрів контуру наведення зенітних керованих ракет…….. **144**
Пампуха І.В., Іващенко А.М., Каменчук Ю.В. Трансформація Збройних Сил України: визначення проблеми і завдання…… **148**
Сбітнєв А.І., Романченко І.С., Бутенко С.Г., Шмиголь В.М. Забруднення й очищення навколишнього середовища на військових об'єктах …… **151**
Харитонов О.Л., Оленєв В.М. Аналіз засобів повітряного нападу ЗС провідних держав світу, їх вплив на склад, стан і терміни бойової готовності угруповань ППО ЗС України мирного часу……... **166**

ПЕДАГОГІКА

Артюх В.М. Аналіз пріоритетів, що спонукають до військової служби за контрактом……... **173**
Безносюк О.О. Зміна парадигми учіння…….. **177**
Бірюков П.В. Організаційно-методичні засади позааудиторної навчальної діяльності курсантів ВНЗ МВС України…….. **184**
Возняк А.Б. Історичний досвід формування особистості підлітка у позакласній виховній роботі сучасної школи ……... **190**
Добровольський В.Б., Воронцов О.С. Аналіз методики тренування підтягування на перекладині……. **197**
Дроздов М.О., Подтергера Є.М., Болотіна Т.В., Жиров Б.Г. Психолого-педагогічні проблеми підготовки офіцерів запасу в сучасних умовах…….. **201**
Квас О.В., Клим М.І. Позитивне емоційне реагування дитини як умова успішного навчання в школі……. **205**
Колісник О.Л. Мотивація лідерської спрямованості майбутнього офіцера Збройних сил України…… **210**
Марушкевич А.А. Духовно-моральне виховання громадянина в сучасному українському суспільстві…… **215**
Павленко Л.І., **Онищук М.І.** Деякі проблеми підготовки фахівців з питань інформаційної безпеки в Україні…….. **220**
Павленко О.О. Компетенція і компетентність: сутність, функції, структура……. **224**
Пампуха І.В., **Отрішко О.М.**, **Кравченко О.І.** Індивідуалізоване навчання - технології дизайну електронних навчальних програм…… **232**
Плахотнік О.В. Роль еколого-економічної освіти в структурі природничого знання **237**
Уліч В.Л. Психолого-педагогічні умови для адаптації майбутніх офіцерів до професійної діяльності…… **244**
Федосій О.О. Роль почуттів співпереживання у виховному процесі сучасної школи…… **248**

ГЕОГРАФІЯ

Баранова Л.Г., Гордєєва А.Ю., Остроух В.І. Основні етапи та методика геоінформаційної підготовки картографічної інформації для соціально-економічних карт…… **253**
Литвиненко Н.І. Вплив характеристик місцевості на процес планування маршу частин сухопутних військ…….. **260**
Мельник А.В. Застосування географічних інформаційних технологій в туристично-рекреаційній діяльності……..... **263**
Міхно О.Г., Хірх-Ялан В.І. Застосування геоінформаційних технологій для створення бойових графічних документів…… **268**
Савчук І.Г. Застосування картографічного методу при дослідженні загально-національних виборів в Україні…… **272**
Ольховая Ю.І. Нові аспекти зовнішньої політики Французької Республіки в рамках НАТО та Євросоюзу…….. **277**
Ольховой І.О., Савчук І.Г. Трансформація політичної системи країн півдня Африки під впливом геополітичних чинників…… **281**
Шандор Ф.Ф. Механізми побудови туристичної господарчої організації…….. **289**
Шевченко О.Г., Сніжко С.І. Внутрішньорічна мінливість повторюваності високих рівнів забруднення атмосферного повітря м. Києва…… **294**

СТОРІНКА ДЛЯ ДИСКУСІЙ

Дорохов М.С. Чи треба учням знати про війну в Афганістані…….. **299**
Місяць О.О. Аудит фінансово-господарської діяльності бюджетних установ: реалії та перспективи…….. **305**

УДК 621.396.96

к.т.н., доц. **Василевський В.В.** (ВІ ОНПУ)
к.т.н., проф. **Головань В.Г.** (ВІ ОНПУ)
к.т.н. **Жиров Г.Б.** (ВІКНУ
к.т.н. **Хижняк Т.А.** (НТУУ КПІ)

СПОСОБИ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ДОППЛЕРІВСЬКОГО ФІЛЬТРУ В УМОВАХ ВПЛИВУ ШИРОКОСМУГОВИХ ПАСИВНИХ ЗАВАД

У даній роботі запропоновано способи керування амплітудно-частотною характеристикою (АЧХ) багатоканального фільтру допплерівського сигналу з метою узгодження форми зони резекції АЧХ зі спектром нестаціонарної широкосмугової пасивної завади.

Ключові слова: допплерівський фільтр, пасивна завада.

В данной работе предложены способы управления амплитудно-частотной характеристикой (АЧХ) многоканального фильтра доплеровского сигнала с целью согласования формы зоны режекции АЧХ со спектром нестационарной широкополосной пассивной помехи.

Ключевые слова: доплеровский фильтр, пассивная помеха.

In the given article the operation modes of the gain-frequency characteristic of the multichannel Doppler-signal filter for the purpose of the coordination of the form of its zone rejection to a spectrum of a non-stationary broadband passive clutter are offered.

Key terms: doppler filter, passive jamming.

Аналіз останніх досліджень. Зона резекції сумарної амплітудно-частотної характеристики (АЧХ) багатоканального фільтру без керування буде настроєною на нульову частоту Допплера пасивної завади, що не дозволяє ефективно придушувати відгуки від рухливих гідрометеоутворювань або штучних відбивачів [1].

У роботах [2,3], розглянуті два способи керування положенням амплітудно-частотною характеристики багатоканального фільтру допплерівського сигналу (БКФДС) з метою налагодження її зони резекції на спектр пасивної завади.

Перший спосіб [2] передбачає введення у склад БКФДС схеми формування напруги керування (СФНК), яка з приходом на вхід фільтра пасивної завади має зсув частоти $\Omega_Д$. На виході СФНК формується напруга, під дією якої амплітудно-частотні характеристики усіх ГФН зсуваються за віссю частот на величину частоти Допплера завади. Багатоканальний фільтр встановлює свою зону прозорості у сторону від центральної частоти спектра завади. Пасивна завада опиняється у зоні резекції амплітудно-частотної характеристики БКФДС і на його вихід не проходить.

Другий спосіб [3] передбачає введення когерентного гетеродину до складу СФНК, який формує гармонічне коливання з фазою пасивної завади. На виході корелятора формується безперервна керуюча напруга пропорційна $\Omega_Д$. Під впливом цієї напруги амплітудно-частотні характеристики усіх гребінчастих фільтрів накопичення зсуваються на $\Omega_Д$ пасивної завади. Пасивна завада опиняється у зоні резекції амплітудно-частотної характеристики фільтру і придушується.

Після припинення дії пасивної завади когерентний гетеродин продовжує формувати гармонічне коливання з фазою пасивної завади. При цьому на виході корелятора продовжує існувати керуюча напруга, яка утримує зону резекції амплітудно-частотної характеристики фільтру на частоті $\Omega_Д$ пасивної завади. У випадку приходу з цього ж напрямку на

подальших ділянках дальності нової пасивної завади вона теж буде придушеною фільтром, якщо її швидкість руху така ж, як і у попередньої завади. Багатоканальний фільтр з когерентним гетеродином на прихід пасивної завади вже є попередньо налагодженим. Якщо у подальших періодах прийому (періодах повтору випромінювання радіолокаційної станції) з'явиться дискретна пасивна завада малої протяжності пачечної структури із тим же ж допплерівським зсувом частоти $\Omega_Д$, то вона опиниться у зоні резекції амплітудно-частотної характеристики багатоканального фільтру. При впливі дискретних пасивних завад на радіолокаційну станцію на вихід багатоканального фільтру з когерентним гетеродином проходить тільки передня „кромка" найближчої за дальністю дискретної завади. Решта дискретних завад також придушується. При впливі на радіолокаційну станцію протяжних пасивних завад завадостійкість обох пристроїв[2,3], співпадає.

Мета даної роботи – подальша модернізація пристроїв БКФДС у напрямку підвищення ефективності компенсації нестаціонарних широкосмугових завад.

Багатоканальний фільтр допплерівського сигналу (БКФДС) (Рис.1), що пропонується [4], складається із N гребінчастих фільтрів накопичення (ГФН) та автокомпенсатора (АК).

Зазначені гребінчасті фільтри накопичення (1 - ГФН) мають у своєму складі такі елементи: 2 - суматор, 3 - блок затримки на період повтору, 4 – фазообертач, 5 – підсилювач, 6 - фазообертач, який керується напругою з виходу вузькосмугового фільтру (18) корелятора.

У свою чергу, автокомпенсатор пасивних завад (7 - пристрій черезперіодної автокомпенсації (ЧПАК)) має склад: 13 - лінія затримки на період повтору, 14 - опорний генератор, 15 - змішувач незатриманого каналу, 16 - змішувач затриманого каналу, 17 - змішувач корелятора, 18 - вузькосмуговий фільтр корелятора, 19 - суматор.

Для забезпечення управління амплітудно-частотною характеристикою гребінчастого фільтру накопичення за допомогою АК у структурі БКФДС передбачено встановити такі елементи як: 8 - когерентний гетеродин, 9 - фазовий детектор, 10 - корегувальна лінія затримки, 11 - амплітудний детектор, 12 - підсилювач-обмежувач.

Запропонований багатоканальний фільтр допплерівського сигналу (БКФДС) функціонує з використанням двох основних принципів дії.

По-перше, це принцип управління амплітудно-частотною характеристикою гребінчастого фільтру накопичення (зокрема, принцип зсуву її центральної частоти) за допомогою фазообертача, встановленого у колі зворотного зв'язку ГФН [1],

По-друге, впроваджено принцип розрахунку кореляційної функції (чи коефіцієнта кореляції) цілі або пасивної завади та пристроєм ЧПАК або авто компенсатором 7 пасивних завад [1].

Розглянемо принцип розрахунку кореляційної функції завади. Комплексний коефіцієнт передачі змішувача 17 корелятора автокомпенсатора 7 визначається міжперіодною кореляцією сигналів в сусідніх періодах повтору T, враховуючи їх міжперіодну різницю фаз і регулярний допплерівській набіг фази за цей період.

При достатній кореляції процесів в сусідніх періодах повтору комплексний коефіцієнт передачі забезпечує протифазність коливань незатриманого і затриманого каналів, які поступають на входи суматора 19, що приводить до ефективного придушення пасивних завад.

Можна показати, що управляюча напруга $\dot{U}_{УПР}(t)$ на виході вузькосмугового фільтру 18 корелятора дорівнює величині коефіцієнта кореляції луна-сигналів, а фаза відповідає допплерівському набігові фази.

Для цього сигнали в сусідніх періодах повтору представимо у вигляді

$$\dot{U}_0 = \dot{U}_0(t) = U(t)e^{-j\varphi_0}; \tag{1}$$

$$\dot{U}_T = \dot{U}_T(t) = U(t-T)e^{-j\varphi_T}e^{-j\Omega_{ДЗ}T}. \tag{2}$$

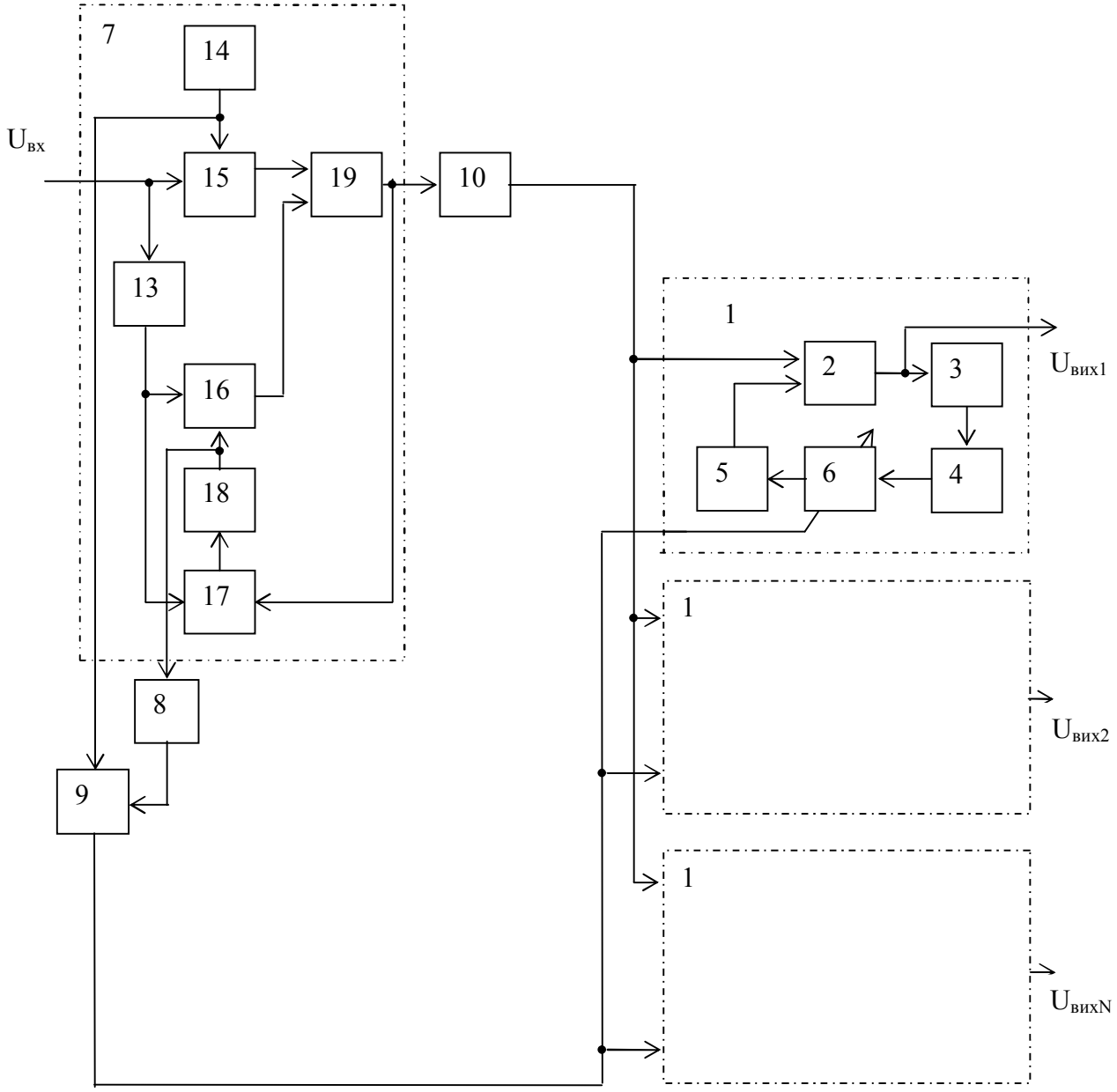


Рис. 1. Структурна схема багатоканального допплерівського фільтра вузькокосмугових пасивних завад

де $\dot{U}_0(t)$ - незатриманий сигнал (вхід змішувача 15);

$\dot{U}_T(t)$ - затриманий на період проходження сигналу (вхід змішувача 16);

φ_0, φ_T - випадкові початкові фази луна-сигналів в сусідніх періодах повторення;

$\Omega_{ДЗ}T$ - регулярний від періоду до періоду повтору допплерівський набіг фази за рахунок руху об'єкту.

Здійснимо оцінку величини комплексного коефіцієнта передачі $\dot{K}$ допоміжного каналу автокомпенсатора 7. Даний канал включає блок затримки 13 на період повтору, змішувач 16 і коло кореляційного зворотного зв'язку. У склад кола кореляційного зворотного зв'язку входить корелятор, який виконує операцію перемноження сигналів з виходу автокомпенсатора $\dot{U}_\Sigma$ та сигналів $\dot{U}_T$, що є затриманими на період повтору, і усереднення результатів перемноження зазначених сигналів. Отримана напруга управління $\dot{U}_{УПР}(t)$ з точністю до деякої сталої γ використовується для управління коефіцієнтом

підсилення змішувача 16. Автокомпенсатор є настроєним по протяжному об'єкту (зокрема, по протяжній пасивній заваді).

Значення комплексного коефіцієнта передачі $\dot{K}$ можна одержати з виразу [1,3]

$$\dot{K} = \gamma \dot{U}_{УПР}(t) = \gamma \overline{\dot{U}_{\Sigma} \dot{U}_T^*}, \tag{3}$$

де γ - коефіцієнт посилення в ланцюзі кореляційного зворотного зв'язку;

$\dot{U}_{УПР}(t)$ - величина напруги управління в ланцюзі кореляційного зворотного зв'язку.

Шляхом підстановки співвідношень (1) і (2) у вираз (3) одержимо:

$$\dot{K} = \gamma \overline{\dot{U}_{\Sigma} \dot{U}_T^*} = \gamma \overline{\left(\dot{U}_0 + \dot{K}\dot{U}_T\right) \cdot \dot{U}_T^*} = \gamma \left(\overline{\dot{U}_0 \cdot \dot{U}_T^*} + \dot{K} \overline{\left|\dot{U}_T\right|^2} \right)$$

або

$$\dot{K} = \gamma \left[\overline{\dot{U}(t) \cdot \dot{U}^*(t-T)} \cdot e^{-j(\varphi_0 - \varphi_T)} \cdot e^{j\Omega_{ДЗ}T} + \dot{K} \overline{\left|\dot{U}(t-T)\right|^2} \right].$$

Далі отримаємо

$$\dot{K} = \gamma \left[\sigma^2 \rho(T) e^{-j(\varphi_0 - \varphi_T)} \cdot e^{j\Omega_{ДЗ}T} + \dot{K}\sigma^2 \right], \tag{4}$$

де $\sigma^2 = \overline{U^2(t)} = \overline{U^2(t-T)}$; $\rho(T) = \dfrac{1}{\sigma^2} \overline{U(t) \cdot U(t=T)}$

або $\dfrac{\dot{K}}{\gamma} = \sigma^2 \rho(T) e^{-j(\varphi_0 - \varphi_T)} \cdot e^{j\Omega_{ДЗ}T} + \dot{K}\sigma^2$.

Вважаючи параметр γ нескінченно великим ($\gamma \to \infty$), отримуємо

$\sigma^2 \rho(T) e^{-j(\varphi_0 - \varphi_T)} \cdot e^{j\Omega_{ДЗ}T} + \dot{K}\sigma^2 = 0$.

З останнього виразу одержуємо співвідношення для комплексного коефіцієнту передачі допоміжного каналу автокомпенсатора:

$$\dot{K} = -\rho(T) e^{-j(\varphi_0 - \varphi_T)} \cdot e^{j\Omega_{ДЗ}T}. \tag{5}$$

Співвідношення (5) показує, що комплексний коефіцієнт передачі $\dot{K}$ каналу автокомпенсатора має важливі особливості. По-перше, він визначається міжперіодною кореляцією сигналів в сусідніх періодах повтору (тобто коефіцієнтом $\rho(T)$ кореляції, наприклад, пасивної завади). По-друге, враховує їх міжперіодну різницю фаз. По-третє, враховує також регулярний доплерівський набіг фази за період повторення.

Зазначені властивості автокомпенсатора можна використовувати з метою управління загальною (сумарною) амплітудно-частотною характеристикою БКФДС.

Тепер розглянемо функціонування БКФДС у цілому.

На вхід пристрою (входи блоків 13 та 15 поступає суміш відбитого від цілі корисного сигналу та пасивної завади. Допплерівський зсув частоти корисного сигналу залежить від швидкості цілі. Завада має свій допплерівський зсув частоти $\Omega_{ДЗ}$, який залежить від швидкості переміщення пасивних відбивачів (або гідрометеоутворень).

Пристрій ЧПАК налагоджується на протяжну пасивну заваду і (у силу інерційності корелятора) не реагує на корисний сигнал. Комплексний коефіцієнт передачі $\dot{K}$ допоміжного каналу автокомпенсатора враховує регулярний допплерівський набіг фази за період повторення. На виході вузькосмугового фільтру 18 корелятора настроєного пристрою ЧПАК формується високочастотна напруга з фазою $\Omega_{ДЗ}T$, тобто із регулярним від періоду до періоду повтору допплерівським набігом фази за рахунок руху об'єкту.

На виході фазового детектора 9 виробляється управляюча напруга, яка є пропорційною допплерівському зсуву частоти $\Omega_{ДЗ}$ пасивної завади. Ця напруга подається на фазообертачі 6 ГФН 1.

Під дією напруги керування усі фазообертачі 6 одночасно зсувають за віссю частот амплітудно-частотні характеристики усіх гребінчастих фільтрів накопичення 1 на величину допплерівського зсуву частоти $\Omega_{ДЗ}$ пасивної завади. Таким чином, багатоканальний фільтр налагоджує свою зону прозорості у сторону від центральної частоти спектра завади. Пасивна завада опиняється у зоні резекції амплітудно-частотної характеристики багатоканального фільтру і на його вихід не проходить.

Коефіцієнт пропорційності можна враховувати в схемах фазового детектора 9 або фазообертача 6.

Якщо на вхід фільтра поступить корисний сигнал, тривалість якого значно менше тривалості пасивної завади, то (у силу інерційності корелятора) амплітудно-частотна характеристика фільтру переналагоджуватися не буде, і сигнал проходить на вихід фільтра.

Для того, щоб на вихід БКФДС не проходили „кромки" пасивної завади, необхідно забезпечити управління набором ГФН напругою керування з виходу вузькосмугового фільтру 18 корелятора з моменту початку усталеного режиму роботи автокомпенсатора 7. З цією метою у склад БКФДС була введена корегувальна лінія 10 затримки на $3\tau_i$ (як відомо, якщо швидкодія АК дорівнюється $3\tau_i$, то, з одного боку, автокомпенсатор 7 забезпечує достатнє пригнічування завади, а з другого – проходження корисного сигналу на вихід АК).

Зазначимо, що запропонований багатоканальний фільтр має ефективно придушувати стаціонарні протяжні рухливі *вузькосмугові* пасивні завади, [2], а також, (за рахунок наявності когерентного гетеродина 8) і нестаціонарні *вузькосмугові* дискретні рухливі пасивні завади малої протяжності [3].

Подальша модернізація пристроїв [2,3], а також розглянутого вище пристрою [4], може піти у напрямку досягнення підвищення ефективності БКФДС у умовах впливу на радіолокаційну станцію нестаціонарних широкосмугових пасивних завад будь-якої природи.

Для досягнення поставленої мети у пристрій [4], який представлений на рис.1, додатково вводяться [5]: 11 - амплітудний детектор, 12 - підсилювачі-обмежувачі (рис. 2).

Позитивний ефект досягається за рахунок налагодження ГФН під ширину спектра пасивної завади. Для цього напруга з виходу вузькосмугового фільтру 18 корелятора (вона за співвідношенням (5) є пропорціональною міжперіодному коефіцієнту кореляції пасивної завади) через амплітудний детектор 11 та підсилювачі-обмежувачі 12 подається на входи управління підсилювачів 5 (ГФН) і управляє їх роботою [5].

Розглянемо дві можливі ситуації [5].

1. Частота Доплера пасивної завади не дорівнює нулю, модуль міжперіодного коефіцієнта кореляції пасивної завади є близьким до одиниці (пасивна завада є вузькосмуговою).

З приходом завади із регулярним від періоду до періоду повтору допплерівським набігом фази за рахунок руху об'єкту на виході фазового детектора 9 виробляється управляюча напруга, яка є пропорційною допплерівському зсуву частоти $\Omega_{ДЗ}$ пасивної завади. Напруга подається на фазообертачі 6 ГФН 1. Під дією цієї напруги фазообертачі 6 одночасно зсувають за віссю частот амплітудно-частотні характеристики ГФН на величину допплерівського зсуву частоти $\Omega_{ДЗ}$ пасивної завади. Таким чином, БКФДС налагоджує свою зону прозорості у сторону від центральної частоти завади. Пасивна завада опиняється у зоні резекції амплітудно-частотної характеристики БКФДС і на його вихід не проходить. Коефіцієнт пропорційності враховується в схемах фазового детектора 9 або фазообертача 6.

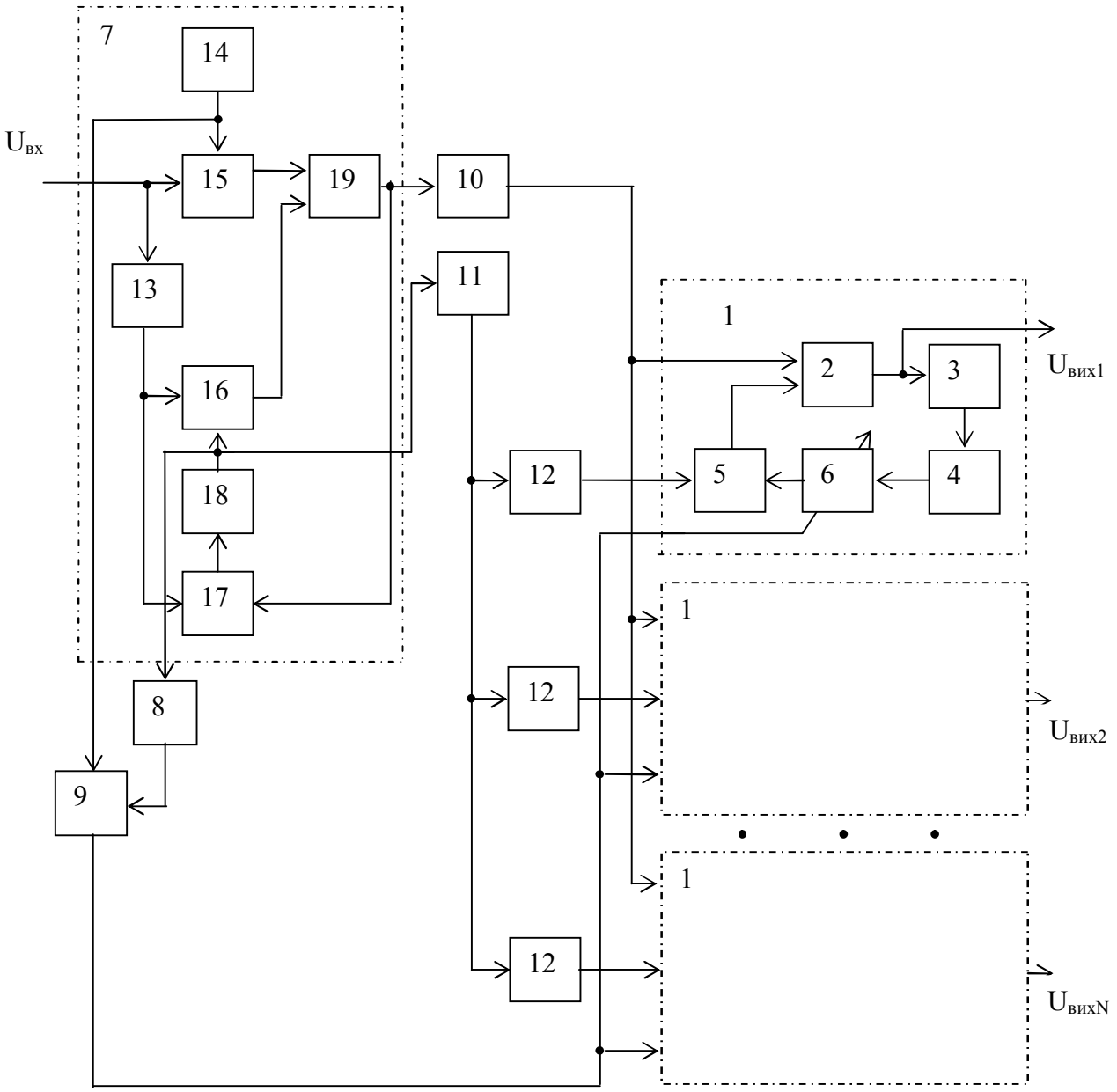


Рис. 2. Структурна схема багатоканального допплерівського фільтра широкосмугових пасивних завад

Напруга, яка є пропорційною міжперіодному коефіцієнту $\rho(T)$ кореляції пасивної завади, детектується детектором 11 і поступає на підсилювачі-обмежувачі 12. Всі N підсилювачів-обмежувачів 12 одночасно входять у режим насичення. На входи керування підсилювачів 5 у колах зворотного зв'язку ГФН поступає однаковий керуючий вплив з усіх підсилювачів-обмежувачів. Тому коефіцієнти підсилення усіх підсилювачів 5 є однаковими. Пристрій функціонує аналогічно тому, що зображений на рис.1.

2. Частота Допплера пасивної завади не дорівнює нулю, модуль міжперіодного коефіцієнта кореляції пасивної завади є малим (пасивна завада є широкосмуговою).

Напруга з виходу фільтра 18, яка є пропорційною міжперіодному коефіцієнту $\rho(T)$ кореляції пасивної завади, де модулюється детектором 11 і поступає на підсилювачі-обмежувачі 12. Не всі N підсилювачів-обмежувачів 12 входять у режим насичення. У такий режим увійдуть лише підсилювачі-обмежувачі, що пов'язані з центральними гребінчастими фільтрами накопичення. Оскільки коефіцієнти підсилення підсилювачів-обмежувачів 12

вибираються різними, то напруги, які подаються з їх виходів на входи керування підсилювачів 5, теж будуть різними. Ось чому будуть різними і коефіцієнти підсилення підсилювачів 5 гребінчастих фільтрів накопичення, а саме, коефіцієнти підсилення будуть підвищуватися від крайніх ГФН до центральних.

Таким чином, ширина амплітудно-частотної характеристики і її форма суттєво залежать від аналогічних параметрів амплітудно-частотного спектра пасивної завади. Це, як відомо [1] дуже важливо для досягнення оптимальної фільтрації корисного сигналу на фоні стаціонарного небілого шуму. При оптимальній фільтрації, перш за все, необхідно забезпечити зворотну пропорційність амплітудно-частотної характеристики БКФДС та амплітудно-частотного спектра пасивної завади з метою „відбілювання" спектральної щільності потужності пасивної завади для того, щоб у подальшому провести процедуру узгодженої фільтрації корисного сигналу на фоні білого шуму [1].

Шляхом попереднього налагодження та установки коефіцієнтів підсилення підсилювачів-обмежувачів 12 по заздалегідь вибраному закону ножна досягти узгодження сумарної амплітудно-частотної характеристики БКФДС із апріорно невідомим спектром широкосмугової пасивної завади і тим самим підвисити ефективність її компенсації.

Позитивними якостями запропонованого пристрою [5] у порівнянні із іншими [2,3,4] є більш ефективне придушення нестаціонарних широкосмугових пасивних завад будь-якої природи.

Висновки: 1. У роботі розглянуті два способи налагодження зони резекції амплітудно-частотної характеристики БКФДС на спектр пасивної завади за рахунок використання автокомпенсатора (як пристрою розрахунку кореляційної функції завади).

2. Перший спосіб [4] передбачає використання напруги з виходу вузькосмугового фільтру корелятора як напруги керування фазообертачами ГФН. Зазначена напруга з приходом на вхід фільтра пасивної завади має зсув частоти $\Omega_Д$. Під дією цієї напруги амплітудно-частотні характеристики усіх ГФН зсуваються за віссю частот на величину частоти Допплера завади. Пасивна завада опиняється у зоні резекції амплітудно-частотної характеристики БКФДС.

3. Другий спосіб [5] (для забезпечення оптимальної фільтрації корисного сигналу на фоні небілого шуму) передбачає використання напруги з виходу вузькосмугового фільтру корелятора як напруги керування підсилювачами ГФН з метою досягнення узгодження форми сумарної амплітудно-частотної характеристики БКФДС із формою апріорно невідомого спектру широкосмугової пасивної завади.

ЛІТЕРАТУРА:

1.Теоретические основы радиолокации. Под ред. Я.Д. Ширмана. – М.: Сов. радио, 1970. – 559 с.

2. Многоканальный фильтр доплеровского сигнала: А.с. 1321248 СССР, МКИ G 01 S 13/52/ Н.И. Бугай, В.В. Василевский (СССР). – №3948794/24 – 09; Заявл. 16. 07. 85;. – 4 с.

3. Многоканальный фильтр доплеровского сигнала: А.с. 1503526 СССР, МКИ G 01 S 13/52/ В.В. Василевский, В.И. Мещеряков (СССР). – №4198469/24 – 09; Заявл. 24. 02 87;. – 4 с.

4. Многоканальный фильтр доплеровского сигнала: А.с. 1536993 СССР, МКИ G 01 S 7/36, 13/52/ В.В. Василевский, В.Н. Герасимов (СССР). – № 4426569/24 – 09; Заявл. 19. 05. 88. – 4 с.

5. Многоканальный фильтр доплеровского сигнала: А.с. 1713368 СССР, МКИ G 01 S 7/36, 13/52/ В.В. Василевский, В.Н. Герасимов, С.А. Попов (СССР). – № 4752134/09; Заявл. 17. 10. 89. – 4 с.

Рецензент: д.т.н., проф. Лєнков С.В.

УДК 623.486

к.т.н. **Волох О.П.** (ФВП ПДАТУ)

ВИЗНАЧЕННЯ ТРИВАЛОСТІ ОБСЛУГОВУВАННЯ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ МЕТОДОМ СІТЬОВОГО ПЛАНУВАННЯ ТА УПРАВЛІННЯ

У статті показана можливість та доцільність використання методу сітьового планування та управління для визначення тривалості обслуговування озброєння та військової техніки, що спрощує процедуру отримання вихідних даних для розрахунків показників надійності, а також дозволяє планувати раціональну послідовність виконання робіт з урахуванням кількості особового складу, який залучається для проведення обслуговування.

Ключові слова: військова техніка, технічне обслуговування, сітьове планування.

В статье показана возможность и целесообразность использования метода сетевого планирования и управления для определения длительности обслуживания вооружения и военной техники, что упрощает процедуру получения исходные данных для расчетов показателей надежности, а также позволяет планировать рациональную последовательность выполнения работ с учетом количества личного состава, который привлекается для проведения обслуживания.

Ключевые слова: военная техника, техническое обслуживание, сетевое планирование.

The article defines the possibility and expedience of the use of the critical path scheduling and management for the determination of maintenance duration of the materiel which simplifies the acquision procedure of the initial information for the calculations of the reliability indexes, and allows to plan the rational sequence of jaob execution taking into account the amount of personnel which is engaged for the leadthrough of the services.

Key terms: weapons and military equipment, technical support service, network analysis.

Постановка задачі. Під час вирішення інженерних задач, пов'язаних із розрахунками показників надійності об'єктів озброєння та військової техніки (в подальшому просто об'єктів), виникає необхідність отримання вихідних даних щодо параметрів технічного обслуговування (ТО), зокрема тривалості робіт [1]. Цей параметр є випадковою величиною, залежить від багатьох факторів і вимагає врахування якісного та кількісного стану особового складу, який залучається до проведення ТО. Іншими словами, визначення цього параметру пов'язано із раціоналізацією технологічного процесу обслуговування об'єкта.

Серед математичних методів, які визначають основу наукової організації праці, можливо виділити метод сітьового планування та управління, основою якого є сітьова модель [2].

Метою даної статті є розробка рекомендацій щодо використання методу сітьового планування та управління для визначення тривалості ТО об'єктів озброєння та військової техніки.

Розглянемо об'єкт, як окрему підсистему зразка техніки. Тривалість проведення ТО $t_{\text{ТО}}$ такого об'єкта є випадковою величиною із функцією розподілу $\Phi(t)=P\{t_{\text{ТО}}<t\}$ і кінцевим математичним очікуванням $\bar{t}_{\text{ТО}}$. Інструкціями по експлуатації об'єкта визначено перелік обов'язкових *ij* робіт обслуговування (*i* – початок роботи, *j* – її кінець). Тривалість t_{ij} кожної роботи є випадковою величиною із функцією розподілу $\Phi_i(t)=P\{t_{ij}<t\}$ і кінцевим математичним очікуванням $\bar{t}_{ij}$.

Задача полягає у побудові сітьової моделі процесу обслуговування такого об'єкта з урахуванням кількості особового складу та на її основі визначення загальної тривалості $\bar{t}_{\text{ТО}}$ робіт ТО.

Введемо наступні припущення та обмеження:

виконання робіт ТО здійснюється методом спеціалізованих бригад, що дозволить паралельно обслуговувати декілька об'єктів одночасно;

кількість ремонтників, які можуть одночасно працювати на одному зразку техніки не перевищує чотирьох (в зв'язку із обмеженням по коефіцієнту використання особового складу) [3].

Результати дослідження. Представимо технологічний процес обслуговування об'єкта у вигляді сітьової моделі. Вихідними даними для її побудови є перелік робіт ТО та їх почасова оцінка, які зводяться у вихідні таблиці.

Визначаючи перелік операцій ТО, слід керуватись наступним:

забезпечення ефективності ТО, як основи профілактики;

універсальності, яка характеризується можливістю використання технологічного процесу для різних типів машин;

комплексності, яка визначається наявністю необхідної документації у формі, що спрощує її використання;

врахування ймовірнісного характеру процесу обслуговування, який визначається коливанням трудомісткості виконання однотипних операцій;

врахування умов роботи особового складу.

Сітьова модель виконання ТО будується із врахуванням вищенаведених умов раціоналізації технологічного процесу. У подальшому проводиться її розрахунок та аналіз, на підставі якого визначається ступінь відповідності цієї моделі поставленій меті. Якщо вихідна модель після проведення розрахунків не забезпечує виконання поставленої мети, тоді здійснюється її оптимізація. Заключним етапом раціоналізації технологічного процесу ТО є отримання почасових оцінок $\bar{t}_{ij}$ тривалості кожної роботи і визначення критичного шляху сітьової моделі.

Якщо функція розподілу часу виконання окремих робіт $\Phi_i(t)$ сітьової моделі відома, то визначення її параметрів (математичного очікування та дисперсії) проводиться за допомогою відомих залежностей теорії ймовірності та математичної статистики. У протилежному випадку припускають, що час виконання роботи розглядається як неперервна випадкова величин, яка заповнює інтервал, що обмежений границями і апріорно задається відповідальними виконавцями у вигляді мінімальної (оптимістичної) оцінки протяжності $t_{\min ij}$ та максимальної (неоптимістичної) $t_{\max ij}$ [2].

Мінімальна, чи оптимістична, оцінка протяжності визначається з припущення, що роботи будуть виконуватися при самому сприятливому збігу умов. Це означає, що скоріше завершити роботу практично неможливо. Максимальна, чи неоптимістична, оцінка визначається для самого небажаного збігу умов виконання роботи.

Як правило, характеристики $t_{\min ij}$ та $t_{\max ij}$ визначаються на основі експертних оцінок. По цим величинам розраховується математичне очікування $\bar{t}_{ij}$ та дисперсія σ_{ij}^2 тривалості кожної роботи:

$$\bar{t}_{ij} = \frac{3t_{\min ij} + 2t_{\max ij}}{5}; \tag{1}$$

$$\sigma_{ij}^2 = \left(\frac{t_{\max ij} - t_{\min ij}}{5} \right)^2, \tag{2}$$

де $t_{\max ij}$, $t_{\min ij}$ – відповідно верхня і нижня межі випадкової величини t_{ij}.

Спираючись на центральну граничну теорему ймовірностей, припускаємо можливість нормального розподілу часу виконання всього переліку робіт ТО об'єкта [4], параметри якого будуть визначати критичний шлях у сітьовій моделі проведення ТО:

$$\bar{t}_{\text{то}} = T_{\text{кр}} = \sum_{ij \in L_{\text{кр}}} \bar{t}_{ij}; \tag{3}$$

$$\sigma^2_{\text{то}} = \sum_{ij \in L_{\text{кр}}} \sigma^2_{ij}, \qquad (4)$$

де $L_{\text{кр}}$ – критичний шлях сітьової моделі.

Виходячи із цього, критичний шлях представляє собою середню тривалість $\bar{t}_{\text{то}}$ виконання ТО об'єкта розгляду.

В умовах найгіршого варіанта, коли не має можливості залучення достатньої кількості спеціалістів і операції ТО виконуються послідовно, сітьова модель буде являти собою лінію операцій ТО, що виконуються послідовно. Критичний шлях у цьому випадку буде визначатись як сума тривалості усіх робіт ТО.

Приклад розрахунку. На прикладі силової установки інженерної машини шляхопрокладача БАТ-2 проведемо розрахунок середньої тривалості її обслуговування $\bar{t}_{\text{то}}$ із застосуванням запропонованого методу сітьового планування та управління, при цьому врахуємо можливість залучення до проведення робіт чотирьох осіб – двох членів екіпажу та двох спеціалістів-ремонтників. Порядок проведення розрахунку буде наступний:

1. Складаємо перелік операцій ТО (на основі інструкцій по експлуатації даної машини) та зводимо вихідні дані у таблицю (табл. 1).

2. Визначаємо почасові оцінки тривалості t_{ij} кожної роботи (формули (1) та (2)), використовуючи дані, отримані методом експертного опитування. Результати розрахунків заносимо у табл. 1.

Таблиця 1

Вихідна таблиця для побудови сітьової моделі проведення ТО силової установки

Код робіт		$M[t_{ij}]$	σ^2_{ij}	Найменування робіт	Кількість виконавців
послідовним методом	паралельним методом				
0-1	0-1	0,08	0,008	Очищення силової установки від бруду	2
1-2	1-2	0,05	0,0075	Перевірка заправки систем пальним, оливою і охолоджувальною рідиною	2
2-3	2-3	0,05	0,0075	Перевірка герметичності системи повітроочисника	1
3-4	2-4	0,08	0,001	Перевірка щільності охолоджувальної рідини	1
4-5	4-5	0,03	0,0045	Перевірка легкості ходу важеля подачі пального	1
5-6	5-6	0,2	0,032	Регулювання системи управління гальм	2
6-7	3-7	0,08	0,001	Перевірка кріплення двигуна	1
7-8	7-8	0,2	0,032	Перевірка затяжки хомутів і штуцерних з'єднань систем двигуна	1
8-9	2-9	0,5	0,08	Промивка ротора маслоочисника МЦ-1	1
9-10	6-10	0,3	0,048	Очистка сітки забору повітря і продувка стисненим повітрям	1
10-11	2-11	0,2	0,032	Зливання відстою із паливних баків	1

11-12	9-12	1	0,16	Промивка фільтра грубої очистки пального і дренажної системи	1
12-13	10-13	1,5	0,25	Промивка повітроочисника	2
13-14	13-14	0,2	0,034	Очистка ежектору	1
14-15	14-15	0,2	0,034	Очистка дифузорів ежекторів і сопел ресиверів	1
15-16	13-16	0,25	0,038	Очистка сітки забору повітря для вентиляції силового відділення	1
16-17	11-17	1	0,15	Промивка масляного фільтра МАФ	1
17-18	15-18	0,15	0,025	Промивка водою сіток пароповітряних клапанів системи охолодження	1
18-19	18-19	0,1	0,01	Перевірка якості виконання робіт	4

3. На основі вихідної таблиці будуємо сітьову модель процесу виконання ТО силової установки шляхопрокладача БАТ-2 та оптимізуємо її шляхом заміни методу послідовного виконання робіт паралельним (рис. 1).

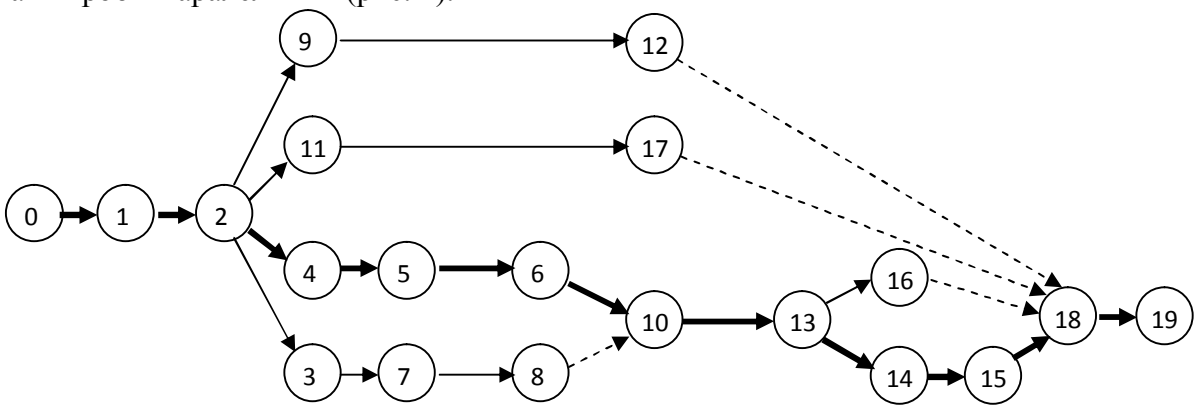


Рис. 1. Сітьова модель технічного обслуговування силової установки шляхопрокладача БАТ-2

4. Визначаємо критичний шлях сітьової моделі (на рис. 1 критичний шлях позначено жирною лінією). Його довжина відповідає середній тривалості $\bar{t}_{\text{то}}$ виконання ТО силової установки в цілому із відповідною дисперсією:

$$\bar{t}_{\text{то}} = T_{\text{кр}} = \sum_{ij \in L_{\text{кр}}} \bar{t}_{ij} = 0{,}08 + 0{,}05 + 0{,}08 + 0{,}03 + 0{,}2 + 0{,}3 + 1{,}5 + 0{,}2 + 0{,}2 + 0{,}15 + 0{,}1 = 2{,}89\,\text{год.},$$

$$\sigma^2_{\text{то}} = \sum_{ij \in L_{\text{кр}}} \sigma^2_{ij} = 0{,}76\,\text{год.}$$

При послідовному методі організації робіт середня тривалість $\bar{t}_{\text{то}}$ ТО об'єкта розгляду буде визначатись як сума тривалості усіх робіт ТО:

$$\bar{t}_{\text{то}} = \sum_{ij=1}^{19} \bar{t}_{ij} = 3{,}75\,\text{год. із дисперсією } \sigma^2_{\text{то}} = \sum_{ij=1}^{19} \sigma^2_{ij} = 0{,}95\,\text{год.}$$

Висновки. Таким чином, використання методу сітьового планування та управління для визначення тривалості проведення ТО спрощує процедуру отримання вихідних даних для розрахунків показників надійності, а також дозволяє планувати раціональну послідовність

виконання робіт із урахуванням кількості особового складу, який залучається для проведення обслуговування. Застосування даного методу для визначення тривалості обслуговування конкретного об'єкта озброєння та військової техніки – силової установки інженерної машини БАТ-2 показало, що після оптимізації вихідної сітьової моделі ТО шляхом заміни методу послідовного виконання робіт паралельним загальний час виконання робіт ТО зменшується в 1,3 рази.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Волох О.П. Методика обґрунтування раціональних значень періодичності технічного обслуговування машин інженерного озброєння під час експлуатації // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – Вип. №1. – К.: ВІКНУ, 2005. – С. 29-35.

2. Кривцов А.М., Шеховцов В.В. Сетевое планирование и управление. – М.: Экономика, 1978. – 256 с.

3. Бирков П.В. Обеспечение надёжности машин инженерного вооружения при эксплуатации. – М.: Воениздат, 1985. – 280 с.

4. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения. – М.: Академия, 2003. – 464 с.

Рецензент: д.т.н., проф. Шинкарук О.М.

УДК 532.529

к.т.н., доц. **Древецький В.В.** (НАУ)
д.т.н., проф. **Квасніков В.П.** (НАУ)

ОПТИМІЗАЦІЯ ГЕОМЕТРИЧНИХ РОЗМІРІВ ДРОСЕЛЬНИХ ПОДІЛЬНИКІВ ГІДРОДИНАМІЧНИХ ВИМІРЮВАЛЬНИХ СХЕМ

Розроблені математичні моделі ламінарного і ламінарно-турбулентного подільників тиску. Визначено оптимальні співвідношення геометричних розмірів з умови максимальної чутливості до зміни кінематичної в'язкості і до зміни витрати рідини при рівновазі подільника тиску. Показана можливість вимірювання в режимі зрівноваження кінематичної в'язкості рідини за допомогою ламінарного, ламінарно-турбулентного подільників тиску та мостових вимірювальних схем.

Ключові слова: гідродинамічний подільник тиску, оптимізація розмірів, вимірювання, кінематична в'язкість.

Разработаны математические модели ламинарного и ламинарно-турбулентного делителей давления. Определены оптимальные соотношения геометрических размеров из условия максимальной чувствительности к изменению кинематической вязкости и к изменению расхода жидкости при равновесии делителя давления. Показана возможность измерения в режиме уравновешивания кинематической вязкости жидкости с помощью ламинарного, ламинарно-турбулентного делителей давления и мостовых измерительных схем.

Ключевые слова: гидродинамический делитель давления, оптимизация размеров, измерения, кинематическая вязкость.

The mathematical models of the laminar and laminar-turbulent pressure dividers were developed. The optimal ratio of their geometrical sizes with regards to the condition of its maximum sensitivity of the changes in the cinematic-viscosity of liquid and changes in the expense of liquid at the equilibrium of pressure dividor were defined. The measurement possibility of the coefficient of kinematic viscosity of liquid by the laminar and laminar-turbulent pressure dividers and metering measuring circuit in the compensation mode is shown.

Key terms: hydrodynamical pressure divider, sizing, measurement, coefficient of kinematic viscosity.

Вступ. На сучасному етапі розвитку промисловості особливо актуальними є проблеми пов'язані з розробкою та вдосконаленням контрольно-вимірювальної апаратури для аналізу фізико-хімічних параметрів рідин і газів. На сьогодні ще не розроблені, або є недосконалими пристрої неперервного контролю в'язкості і густини нафтопродуктів - визначальних показників якості напівфабрикатів і готової продукції нафтопереробних і нафтохімічних заводів.

Одним із перспективних методів, що вирішує вказані проблеми, є гідродинамічний метод, який ґрунтується на основі гідродинамічних ефектів, що виникають при протіканні рідини через дросельні елементи різної конструкції і форми [1÷5]. Широке застосування таких пристроїв можливе за наявності методів їх розрахунку і оптимального проектування.

Постановка завдання. Задача даної роботи створити математичні моделі гідродинамічних дросельних подільників і визначити їх геометричні розміри, які дозволяють отримати максимальну чутливість до вимірювання кінематичної в'язкості рідини.

Результати досліджень. Вказана задача може бути вирішена шляхом синтезу дросельних перетворювачів, в основу яких покладено однотипні і комбіновані подільники тиску.

До однотипного подільника тиску відноситься послідовне з'єднання двох довгих циліндричних дроселів, що будемо називати ламінарними, через які протікає однакова витрата (рис. 1).

Для даного подільника загальний перепад тиску

$$\Delta P_{\sum} = \Delta P_1 + \Delta P_2 = (P_в - P^*) + (P^* - P_a) \quad (1)$$

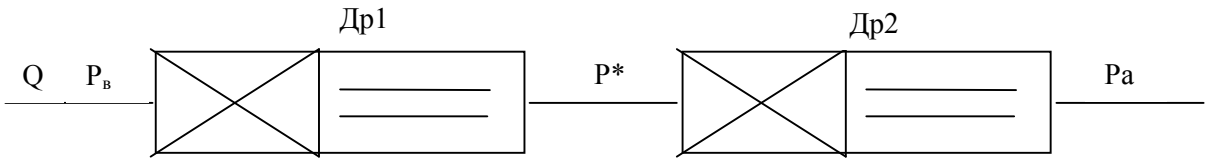


Рис. 1. Схема ламінарного подільника тиску: $Д_p1, Д_p2$ - ламінарні дроселі, $Pв$ - тиск на вході, P^* - тиск між дроселями, P_a - тиск на виході подільника рівний атмосферному

Перепад тиску на кожному дроселів можна представити з урахуванням [6] у виді:

$$\Delta P_1 = a\frac{\rho}{d_1^4}Q^2 + b\frac{\rho\nu l_1}{d_1^4}Q, \quad (2)$$

$$\Delta P_2 = a\frac{\rho}{d_2^4}Q^2 + b\frac{\rho\nu l_2}{d_2^4}Q, \quad (3)$$

де: $a = \frac{15.232}{\pi^2}$ і $b = \frac{134.4}{\pi}$ - постійні; ρ - густина рідини, ν - кінематична в'язкість рідини, Q - витрата рідини, d_1 і d_2 - відповідно діаметр, а l_1 і l_2 - довжина дроселів.

Різниця перепаду тиску між двома дроселями визначиться, як:

$$\Delta P_2 - \Delta P_1 = a\frac{\rho}{d_2^4}Q^2 + b\frac{\rho\nu l_1}{d_2^4}Q - a\frac{\rho}{d_1^4}Q^2 - b\frac{\rho\nu l_2}{d_1^4} =$$
$$= a\rho Q^2\left(\frac{1}{d_2^4} - \frac{1}{d_1^4}\right) + b\rho\nu Q\left(\frac{l_2}{d_2^4} - \frac{l_1}{d_1^4}\right) \quad (4)$$

Змінюючи витрату рідини Q, можна досягти такого стану схеми, при якому перепади тиску на обох дроселях стануть рівні між собою, тобто $\Delta P_1 = \Delta P_2$ і тоді отримаємо:

$$a\frac{\rho}{d_1^4}Q_0^2 + b\frac{\rho\nu l_1}{d_1^4}Q_0 = a\frac{\rho}{d_2^4}Q_0^2 + b\frac{\rho\nu l_2}{d_2^4}Q_0 \quad , \quad (5)$$

де Q_0 - витрата при якій наступає рівновага.

Поділивши ліву й праву частину рівняння (5) на добуток ρQ_0, отримаємо:

$$\frac{a}{d_1^4}Q_0 + \frac{bl_1}{d_1^4}\nu = \frac{a}{d_2^4}Q_0 + \frac{bl_2}{d_2^4}\nu,$$

звідки маємо:

$$Q_0 = \frac{b}{a}\frac{l_2 d_1^4 - l_1 d_2^4}{d_2^4 - d_1^4}\nu. \quad (6)$$

Чутливість даної системи вимірювання по кінематичній в'язкості визначимо продиференціювавши (6) по ν:

$$\frac{dQ_0}{d\nu} = \frac{b}{a}\frac{l_2 d_1^4 - l_1 d_2^4}{d_2^4 - d_1^4}. \tag{7}$$

Як випливає з (7), чутливість вимірювання в'язкості можна змінювати шляхом зміни геометричних розмірів дросельних елементів.

Так як, принцип роботи гідродинамічних перетворювачів базується на вимірюванні витрати рідини в момент зрівноваження, то другим важливим чинником, який впливає на точність вимірювання, є чутливість системи до зміни витрати в момент зрівноваження. Продиференціювавши (4) по Q, отримаємо:

$$\begin{aligned}\frac{d\Delta P_\Sigma}{dQ} &= \frac{d}{dQ}\left(a\rho Q^2\left(\frac{1}{d_2^4}-\frac{1}{d_1^4}\right)+b\rho\nu Q\left(\frac{l_2}{d_2^4}-\frac{l_1}{d_1^4}\right)\right)= \\ &= 2a\rho Q\left(\frac{1}{d_2^4}-\frac{1}{d_1^4}\right)+b\rho\nu\left(\frac{l_2}{d_2^4}-\frac{l_1}{d_1^4}\right)\end{aligned}. \tag{8}$$

Підставивши значення (6) в (8) отримаємо вираз для визначення чутливості вимірювання перепаду тиску в момент рівноваги:

$$\left.\frac{d\Delta P_\Sigma}{dQ}\right|_{Q=Q_0} = 2a\rho\nu\frac{b}{a}\frac{l_2 d_1^4 - l_1 d_2^4}{d_2^4 - d_1^4}\left(\frac{1}{d_2^4}-\frac{1}{d_1^4}\right)+b\rho\nu\left(\frac{l_2}{d_2^4}-\frac{l_1}{d_1^4}\right).$$

Виконавши перетворення отримаємо:

$$\left.\frac{d\Delta P_\Sigma}{dQ}\right|_{Q=Q_0} = -b\rho\nu\frac{l_2 d_1^4 - l_1 d_2^4}{d_2^4 d_1^4}. \tag{9}$$

На відміну від чутливості до зміни в'язкості, чутливість системи до зміни витрати, при рівновазі подільника тиску, залежить від фізико-механічних характеристик рідин.

Ввівши заміни $l_2 = k_l l_1$ і $d_2^4 = k_d d_1^4$, вирази (7) та (9) набудуть вигляду:

$$\frac{dQ_0}{d\nu} = \frac{b}{a}\frac{k_l l_1 d_1^4 - l_1 k_d d_1^4}{k_d d_1^4 - d_1^4} = \frac{b l_1}{a}\left(\frac{k_{l1} - k_d}{k_d - 1}\right). \tag{10}$$

$$\left.\frac{d\Delta P_\Sigma}{dQ}\right|_{Q=Q_0} = -b\rho\nu\frac{k_l l_1 d_1^4 - l_1 k_d d_1^4}{k_d d_1^4 d_1^4} = -b\rho\nu\frac{l_1}{d_1^4}\left(\frac{k_l - k_d}{k_d}\right). \tag{11}$$

Як випливає з (10) - (11) чутливості систем пропорційні різниці $k_l - k_d$. Згідно (3.9.) критичною є точка $k_d = 1$. При $k_d < 1$ повинно виконуватись співвідношення $k_l < 1$. В протилежному випадку - $k_d > 1$ і $k_l > 1$. Причому у випадку коли $k_d < 1$, то задля отримання позитивних значень чутливостей, повинно виконуватись співвідношення $k_l < k_d$.

З приведених співвідношень (10)-(11) випливає, що чутливість даної системи дроселів обернено пропорційна співвідношенню між діаметрами. Причому зміна значення величини k_d, при покращенні чутливості дросельного подільника до вимірювання тиску, погіршує його характеристики до вимірювання витрати. Визначимо оптимальне значення k_d. З цією метою прирівняємо знаменники останніх множників у (10) і (11):

$$k_d - 1 = -k_d,$$

звідки отримаємо, що:

$$k_{d_{опт}} = 0{,}5. \qquad (12)$$

Збільшення величини $k_d > k_{d_{опт}}$ дозволяє підвищити чутливість падіння тиску до вимірювання в'язкості. Зменшення величини $k_d < k_{d_{опт}}$ підвищує чутливість до вимірювання перепаду тиску. Оскільки $k_{d_{опт}} < 1$, то $k_l < k_{d_{опт}}$. Так як чутливість дросельного подільника пропорційна $|k_l - k_d|$, необхідно щоб $k_l \to 0$.

Аналіз виразу (10) показує, що чутливість до вимірювання в'язкості пропорційна довжині дроселів. З (11) випливає, що чутливість до вимірювання тиску пропорційна добутку $\rho\nu\frac{l}{d^4}$, що аналогічно $\frac{\mu}{d^4}$.

Розглянемо дросельний подільник тиску, який складається з різнотипних дроселів – циліндричної трубки і діафрагми, який в подальшому будемо називати "ламінарно-турбулентним" (рис. 2)

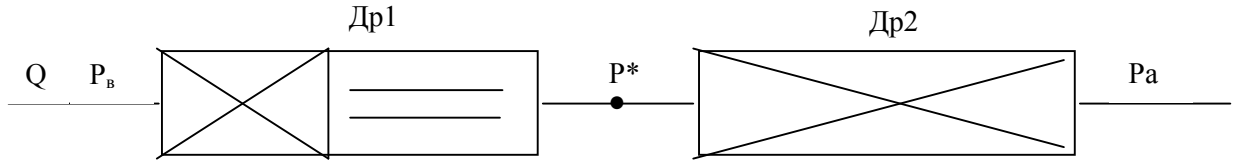


Рис. 2. Схема ламінарно-турбулентного подільника тиску: $Д_p1$- ламінарний дросель; $Д_p2$- турбулентний дросель; $P_в$- тиск на вході; P^*- тиск між дроселями; P_a- тиск на виході подільника рівний атмосферному

Для даного подільника тиску загальний перепад тиску

$$\Delta P_{\Sigma} = \Delta P_{\Lambda} + \Delta P_T = (P_в - P^*) + (P^* - P_a). \qquad (13)$$

З урахуванням рівняння Бернуллі [3] перепад тиску ΔP_T можна визначити із виразу:

$$\Delta P_T = \frac{8\rho Q^2}{\alpha^2\pi^2 d_T^4} = CPQ^2, \qquad (14)$$

де $C = 8/\alpha^2\pi^2 d_T^4$; ρ - густина рідини, Q –об'ємна витрата, α - коефіцієнт витрати, d_T - діаметр отвору турбулентного дроселя.

Перепад тиску на ламінарному дроселі можна представити з урахуванням рівняння (14) в виді:

$$\Delta P_{\Lambda} = \frac{a\rho Q^2}{d_{\Lambda}^4} + \frac{в\rho\nu l_{\Lambda} Q}{d_{\Lambda}^4} = B\rho Q^2 + A\rho\nu Q, \qquad (15)$$

де $B = a/d_{\Lambda}^4$; $A = \frac{вl_{\Lambda}}{d_{\Lambda}^4}$; d_{Λ}- діаметр ламінарного дроселя; Q - об'ємна витрата; l_{Λ}- довжина ламінарного дроселя.

Для даного подільника тиску, змінюючи величину витрати Q, також можна досягти такого значення Q^*, при якому перепади тиску на ламінарному і турбулентному дроселях будуть рівні: $\Delta P_\Lambda = P_T$, тобто:

$$\frac{a\rho Q^2}{d_\Lambda^4} + \frac{в\rho\nu l_\Lambda Q}{d_\Lambda^4} = \frac{8\rho Q^2}{\alpha^2\pi^2 d_\text{Т}^4}, \tag{16}$$

Поділивши ліву і праву частину рівняння (15) на добуток ρQ, отримаємо:

$$\frac{a}{d_\Lambda^4} Q_0 + \frac{вl_\Lambda}{d_\Lambda^4}\nu = \frac{8Q_0}{\alpha^2\pi^2 d_\text{Т}^4} \quad .$$

Звідки після перетворень маємо:

$$Q_0 = \frac{в\alpha^2\pi^2 l_\Lambda d_\text{Т}^4}{8d_\Lambda^4 - a\alpha^2\pi^2 d_\text{Т}^4}\nu . \tag{17}$$

Отже, і в ламінарно-турбулентному подільнику між витратою, при зрівноваженні, та кінематичною в'язкістю рідин існує прямопропорційна залежність, причому коефіцієнт співвідношення між названими величинами визначається тільки геометричними розмірами обох дроселів.

Чутливість даного подільника тиску по кінематичній в'язкості визначимо продиферінціювавши рівняння (17) на ν:

$$\frac{dQ_0}{d\nu} = \frac{в\alpha^2\pi^2 l_\Lambda d_\text{Т}^4}{8d_\Lambda^4 - \alpha l^2\pi^2 d_\text{Т}^4} . \tag{18}$$

Як випливає з (18) шляхом зміни діаметрів обох дроселів і довжини ламінарного, можна вибирати задану чутливість подільника.

Перепад тиску між двома дроселями можна визначити за рівнянням:

$$\Delta P_\Sigma = \frac{a\rho Q^2}{d_\Lambda^4} + \frac{в\rho\nu l_\Lambda Q}{d_\Lambda^4} - \frac{8\rho Q^2}{\alpha^2\pi^2 d_\text{Т}^4} = \left(\frac{a}{d_\Lambda^4} + \frac{8}{\alpha^2\pi^2 d_\text{Т}^4}\right)PQ^2 - \frac{в\rho\nu l_\Lambda Q}{d_\Lambda^4} . \tag{19}$$

Чутливість подільника до зміни витрати в момент зрівноваження знайдемо продиференціювавши рівняння (19) за Q:

$$\begin{aligned} \frac{dP_\Sigma}{dQ} &= \frac{d}{dQ}\left[\left(\frac{a}{d_\Lambda^4} - \frac{8}{\alpha^2\pi^2 d_\text{Т}^4}\right)\rho Q^2 + \frac{в\rho\nu Q l_\Lambda}{d_\Lambda^4}\right] = \\ &= 2\rho Q\left(\frac{-\alpha^2\pi^2 a d_\text{Т}^4 + 8d_\Lambda^4}{\alpha^2\pi^2 d_\Lambda^4 d_\text{Т}^4}\right) - в\rho\nu\frac{l_\Lambda}{d_\Lambda^4} \end{aligned} . \tag{20}$$

Підставивши (17) в (20) отримаємо вираз для визначення чутливості вимірювання перепаду тиску в момент рівноваги:

$$\frac{d\Delta P_{\Sigma}}{dQ}\Big|_{Q=Q_0} = в\rho\nu l_{\Lambda}\left(\frac{d_{\mathrm{T}}^4 - 2d_{\Lambda}^4}{d_{\Lambda}^4 d_{\mathrm{T}}^4}\right), \tag{21}$$

Ввівши заміну $\frac{d_{\Lambda}^4}{d_{\mathrm{T}}^4} = \mathrm{K}$, отримаємо:

$$\frac{d\Delta P_{\Sigma}}{dQ}\Big|_{Q=Q_0} = в\rho\nu l_{\Lambda}\left(\frac{1}{\mathrm{K}} - 2\right). \tag{22}$$

Аналіз рівняння (22) показує, що чутливість подільника тиску до зміни витрати пропорційна добутку $\rho\nu\frac{l_{\Lambda}}{d_{\mathrm{T}}^4}$, причому обов'язковою умовою є виконання нерівності $K < 0{,}5$.

З (7) і (17) випливає, що для обох видів подільників, при зміні витрати рідини від 0 до ∞, завжди існує Q_0 при якому вони зрівноважаться. Аналогічним чином може бути зрівноважена мостова вимірювальна схема, що побудована на таких подільниках. Для цього досить, щоб дроселі, що стоять першими по ходу рідини, мали різний режим течії. При такому розташуванні дроселів у мостовій схемі питомі втрати тиску на першому дроселі в одному подільнику будуть при збільшенні витрати зростати, від 0 до 1, а в іншому дільнику зменшуватись від 1 до 0. При певному значенні витрати мостова схема буде зрівноважена і перепад тиску в індикаторній діагоналі стане рівний нулю.

Виходячи з рівності перепадів тиску на дроселях, які включені в плечі гідродинамічної мостової вимірювальної схеми, можна показати, що значення об'ємної витрати в момент зрівноваження прямопропорційно кінематичній в'язкості рідини. Таким чином, за допомогою подільників тиску, а також мостових вимірювальних схем, можна здійснювати неперервне вимірювання кінематичної в'язкості рідин.

Висновки. Розроблена математична модель ламінарного і ламінарно-турбулентного подільників тиску гідродинамічних вимірювальних схем. Визначено оптимальні співвідношення між геометричними розмірами ламінарних і турбулентних дроселів з умови максимальної чутливості подільника до зміни кінематичної в'язкості рідини. Показана можливість застосування ламінарних та ламінарно-турбулентних подільників для вимірювання кінематичної в'язкості рідини.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Пістун Є.П., Лесовой Л.В. Нормування витратомірів змінного перепаду тиску. Львів: ЗАТ „Інститут енергоаудиту та обліку енергоносіїв", – 2006. – 576с.
2. Пістун Є.П., Леськів Г.Ф. Побудова та моделювання газогідродинамічних вимірювальних схем на двох дросельних елементах // Методи та прилади контролю якості. – 2002. - № 9. – С.35-38.
3. Древецький В.В. Математична модель вимірювальної системи в'язкості і густини авіаційних палив / Авіаційно-космічна техніка і технологія. – Харків. 2007. – № 7/43. – С.187-191.
4. Теплюх З.М., Леськів Г.Ф. Задачі побудови газодинамічних дросельних змішувачів для перевірки аналітичних приладів // Теплоенергетика. Інженерія довкілля. Автоматизація: Вісник НУ „ЛП". – 2000. - № 404. –С.120-125.
5. Залманзов Л.А. Аэрогидродинамические методы измерения входных параметров автоматических систем. – М.: Наука, 1973. – 464с.
6. Древецький В.В., Гудь В.М. Моделювання гідродинамічних процесів в дросельних перетворювачах // Вісник Інженерної академії України. – 2008. – № 1. – С.59-64.

Рецензент: д.т.н., проф. Лєнков С.В.

УДК 521.43 к.т.н. **Жиров Г.Б.** (ВІКНУ)

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА АЛГОРИТМІВ ПЕРЕТВОРЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ ЦИФРОВИМИ ФІЛЬТРАМИ

У статті розглядаються питання пошуку ефективних обчислювальних процедур і принципів реалізації алгоритмів цифрових фільтрів, що дозволяють розширити області доцільного застосування цифрових фільтрів за рахунок більш ефективного використання наявних технічних ресурсів.

Ключові слова: цифровий фільтр, цифрове перетворення інформації, цифрова обробка сигналів.

В статье рассматриваются вопросы поиска эффективных вычислительных процедур и принципов реализации алгоритмов цифровых фильтров, которые позволяют расширить области целесообразного применения цифровых фильтров за счет более эффективного использования имеющихся технических ресурсов.

Ключевые слова: цифровой фильтр, цифровая обработка информации, цифровая обработка сигналов.

The issues of search of the effective calculable procedures and principles of realization of algorithms of the digital filters which allow to extend the expedient application of digital filters domains due to more effective use of present technical resources are examined in the article.

Key terms: digital filter, digital treatment of information, digital treatment of signals.

Вступ. На теперішній час спостерігається бурхливий розвиток інформаційних технологій. Це пов'язано, насамперед, з відомими перевагами застосування цифрових сигналів: високою потенційною завадостійкістю, можливостями оптимізації використання частотного спектра, перспективами застосування в різних телекомунікаційних і інформаційних системах універсальних апаратних і програмних рішень і т.п.

Успішне втілення перспектив розвитку інформаційних технологій багато в чому базується на досягненнях цифрової обробки сигналів (ЦОС), яка покликана вирішувати задачі прийому, формування, обробки й передачі інформації, тобто перетворення інформації, в реальному масштабу часу. Здійснення складних алгоритмів перетворення інформації вимагає застосування ефективних базових алгоритмів (фільтрації, спектрального аналізу й синтезу сигналів), які економічно використовують відповідні технічні ресурси.

Головна трудність в цифровій обробці сигналів полягає в розробці шляхів подолання обмежень обумовлених наявними ресурсами: можливостями елементної бази, припустимою величиною програмно-апаратних витрат.

Формулювання завдання. Завдання синтезу ефективних алгоритмів і пристроїв цифрової фільтрації й синтезу сигналів, що базується на сучасних досягненнях теорії цифрової обробки сигналів, є досить актуальною, тим більше що накопичений досвід розробки й використання цифрових сигнальних процесорів стимулюють створення нових потужних типів цих процесорів, в архітектурі яких, повинні бути закладені можливості втілення ефективних алгоритмів перетворення інформації [1].

Основна частина. При описі роботи пристроїв, що виконують лінійну обробку сигналів у дискретному часі, вхідні й вихідні сигнали представляються своїми відліковими значеннями. У самій загальній формі лінійний оператор, що описує перетворення вхідного сигналу, заданого у вигляді вектора x, у вихідний сигнал у вигляді вектора y, описується як лінійне перетворення:

$$L(x_1 + x_2) = L(x_1) + L(x_2), \tag{1}$$

де x_1, x_2 – довільні вектори, які визначені на лінійному просторі вхідних впливів.

Оператори, що задовольняють властивості суперпозиції (1), допускають різні подання [2], а саме: подання для L по відношенню до базису простору входів x, подання у вигляді лінійних функціоналів стосовно базису простору виходів y, матричні подання.

Клас пристроїв, що реалізують алгоритми лінійної обробки методами цифрової обробки сигналів, називають цифровими фільтрами (ЦФ) незалежно від цільового призначення й конкретного використання цих пристроїв.

Практично всі виникаючі проблеми проявляються при реалізації алгоритмів реального масштабу часу, коли будь-який кінцевий фрагмент вхідної послідовності відліків сигналу перетвориться в кінцевий фрагмент вихідної послідовності із затримкою в часі, яка не перевищує деякої, заздалегідь визначеної, величини.

Фундаментальну роль при перетворенні інформації відіграють алгоритми згортки, які описують роботу лінійних інваріантних до зсуву цифрових фільтрів (ЦФ):

$$y(n) = x(n) * h(n) = \sum_{m=0}^{M} x(m)h(n-m)\,, \qquad (2)$$

де $y(n)$ – послідовність відліків вихідного сигналу;

$x(n)$ – послідовність відліків вхідного сигналу;

$h(n)$ – послідовність відліків імпульсної характеристики пристрою;

M - довжина (число відліків) імпульсної характеристики.

Алгоритми цифрової фільтрації, інваріантні до часового зсуву, досить однорідні за складом операцій, які вони виконують, що обумовлено характером співвідношення (2). У правильно організованому процесорі пристрою цифрової фільтрації на одну операцію вводу-виводу виділяється десятки або навіть сотні операцій множення й підсумовування. В той же час, зв'язок характеристик алгоритму з характеристиками елементного базису, який використовується, виглядає досить опосередковано. Так, наприклад, точність виконання алгоритму, яка характеризується величиною інструментальної помилки, не залежить від точності використаних компонентів схемотехнічного базису.

Використовуючи розпаралелювання операцій або організацію конвеєрного режиму, можна одержати необхідні характеристики швидкодії алгоритму при різній швидкодії використаних мікросхем. Основні арифметичні операції можуть бути виконані практично в будь-якому базисі логічних функцій, використовуючи будь-який арифметичний код.

З іншого боку, алгоритми роботи ЦФ розрізняються особливостями процесу організації, особливостями послідовного перетворення його конструктивних об'єктів, видом цих об'єктів, їхньою взаємозумовленістю. Ці особливості знаходять безпосереднє відображення в структурі алгоритму роботи, у характері й числі використовуємих обчислювальних процедур та спеціальних прийомах. Наочне подання про характерні риси цифрової обробки сигналів дає зіставлення аналогової й цифрової реалізації найбільш важливих операцій, наведене у таблиці 1.

Таблиця 1

ЦОС у системах обробки й передачі інформації

Операція	**Аналогова реалізація**	**Цифрова реалізація**
1	2	3
Класична фільтрація	Аналогові фільтри	Цифрові схеми й пристрої
Лінійна фазова фільтрація	Аналогові лінії затримки	Оперативні запам'ятовувальні пристрої (ОЗП), регістри зсуву
Некаузальна фільтрація	Не може бути реалізована	Зберігання в пам'яті даних і маніпуляція з ними

1	2	3
Підсумовування (віднімання)	Операційні підсилювачі	АЛП (арифметико - логічні пристрої)
Реалізація функцій	Нелінійні компоненти	ПЗП (постійно-запам'ятовувальні пристрої), АЛП, помножувачі
Синтез сигналів різного виду	Важкореалізуємі схеми генераторів	ПЗУ, АЛП, помножувачі
Прецизійний опорний сигнал	Схема прецизійного стабілізатора	ОЗП даних
Перетворення «частота – напруга»	Перетворювачі «частота–напруга»	Лічильники імпульсів
Перетворення «напруга – частота»	Схеми генераторів, які керуються напругою	Цифрові синтезатори частоти із ЦАП, ПЗП й лічильниками імпульсів

Головне завдання яким займається теорія ЦФ, це пошук ефективних обчислювальних процедур і принципів реалізації алгоритмів ЦФ, що дозволяють розширити області доцільного їх застосування за рахунок більш ефективного використання наявних технічних ресурсів. Структура алгоритмів перетворення інформації знаходить своє відбиття й зазнає зворотній вплив з боку архітектури процесорів і через їх архітектуру пов'язана з технологією виготовлення великих інтегральних схем.

Завдяки автономності цих алгоритмів від характеристик елементного базису відкривається можливість вивчати ефективність алгоритмів, досліджуючи їх узагальнені характеристики, незважаючи на вплив реалізаційних обмежень. Основні зовнішні характеристики системи або пристрою з ЦОС, такі як потужність, габарити, визначаються рішенням усього комплексу питань проектування. У першому наближенні можна вважати, що показники пристрою, при узгодженості структури алгоритму з архітектурою процесора, будуть визначатися добутком узагальнених характеристик алгоритму й коефіцієнта, що визначає значення питомих витрат у конкретному елементному базисі.

Все вищезазначене про цифрову фільтрацію може бути поширене на цифровий синтез сигналів: характерні риси цифрових генераторів, автономність характеристик алгоритмів від елементного базису, який використовується, зіставлення цифрових і аналогових методів з урахуванням природних виправлень можуть бути визначені за відповідними результатами для ЦФ.

Найбільш вражаюче розходження в природі аналогової й цифрової обробки проявляється стосовно властивості симетрії. В аналоговій техніці додання системної функції властивостям симетрії не призводить до спрощення реалізації пристрою. При цифровій обробці сигналів, завдяки яскраво вираженого обчислювального характеру алгоритмів, за рахунок використання властивостей симетрії, наприклад, значень відліків імпульсної характеристики, вдається зменшити число арифметичних операцій, які необхідно виконати [3, 4].

У класичній теорії поняття симетрії визначається через поняття руху. Рухом в евклідовому просторі розуміється таке його перетворення, при якому зберігається відстань між будь-якими точками простору. Множина Y точок простору вважається симетричною, якщо існує нетотожний рух простору, який переводить Y у себе. Сукупність всіх рухів, що переводять Y у себе, є групою. Вичерпною характеристикою «ступеня симетричності» множини Y є його повна група симетрії [5]. Властивості груп симетрії необхідно залучати у сферу теоретичних методів ЦОС з метою одержання ефективних в обчислювальному відношенні алгоритмів перетворення інформації.

Висновок. Проведений аналіз алгоритмів перетворення інформації дозволяє зробити висновок, що розробка нових алгоритмів та пошук ефективних обчислювальних процедур є актуальною науковою задачею. Це пояснюється тим, щоб замість підвищування швидкодію елементної бази (процесорів) можна, для деяких задач, так організувати процес перетворення інформації, якому достатня наявна елементна база. З цього випливає і значний економічний ефект (розробка нових алгоритмів та процедур перетворення інформації значно дешевше ніж розробка та виробництво нової елементної бази).

Основні області застосування алгоритмів перетворення інформації є усі види зв'язку, радіолокація, радіоастрономія, голографія, медична електроніка і т.і.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Введение в цифровую фильтрацию / Под ред. Р. Богнераг, А. Константинидаса. – М.: Мир, 1976. – 216 с.

2. Дьяконов В.П. Математические пакеты расширения MATLAB: Специальный справочник / В.П. Дьяконов, В. Круглов – СПб.: Питер, 2001. – 375 с.

3. Хемминг Р. Цифровые фильтры / Р. Хемминг– М.: Сов. Радио, 1980. – 221 с.

4. Елисеев С.Н. Синтез префильтров для построение нерекурсивных цифровых фильтров с уменьшенным числом умножителей / С.Н. Елисеев // Известия ВУЗов –Радиоэлектроника – 1989 г. – Т.32, №12. – С. 22–28.

5. Фларри Р. Группы симметрии / Р. Фларри. – М.: Мир, 1983. – 395 с.

Рецензент: д.т.н., проф. Жердєв М.К.

УДК 355.69 **Зінчик А.Г.** (ВІКНУ)

МЕТОДИКА ВИЗНАЧЕННЯ РАЦІОНАЛЬНИХ КЛАСІВ ВАНТАЖОПІДЙОМНОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ ПІДРОЗДІЛІВ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

У статті подано основні етапи методики визначення раціональних класів вантажопідйомності автомобільних транспортних засобів підрозділів забезпечення Збройних сил України та, у формалізованому вигляді, подано приклад вирішення завдання формування альтернативної номенклатури цих засобів, що відповідають найбільш масовим партіям вантажів для перевезень.

Ключові слова: раціональні класи, вантажопідйомність, альтернативна номенклатура..

В статье представлены основные этапы методики определения рациональных классов грузоподъемности автомобильных транспортных средств подразделений обеспечения Вооруженных сил Украины и, в формализированном виде, представлен пример решения задания формирования альтернативной номенклатуры этих средств, которые отвечают наиболее массовым партиям грузов для перевозок.

Ключевые слова: рациональные классы, грузоподъемность, альтернативная номенклатура.

The article provides the basic stages for the methods of determination of the rational classes of the elevating capacity of transport vehicles of the support units of the Armed Forces of Ukraine and gives the formalized example for the decision of the task of creation of an alternative list of these means with regards to the most frequent types of cargo.

Key terms: rational classes, elevating capacity, alternative nomenclature.

Вступ. Основу забезпечення частин і з'єднань Збройних сил України (ЗСУ) складають автомобільні перевезення. Проте відносно існуючого парку вантажних (спеціалізованих) автомобільних транспортних засобів (АТЗ) створилося положення, яке характеризується невідповідністю його якісно-кількісного складу потребам підрозділів забезпечення. П, це виражається простоями АТЗ, використанням для перевезення дрібних партій вантажів автомобілів великої вантажопідйомності, а також високим значенням напрацювання повноприводних зразків вантажних (спеціалізованих) АТЗ по дорогах удосконаленим покриттям. Так, проведений аналіз звітів по роботі автомобільної служби окремих військових частин, нарядів-наказів і книг обліку роботи машин і витрати паливно-мастильних матеріалів (ПММ) показав на низьке значення коефіцієнта використання вантажних (спеціалізованих) АТЗ $(K_в<0,2)$ в багатьох підрозділах забезпечення, при реалізованому високому значенні коефіцієнта технічної готовності ($K_{тг}=0,85\text{-}0,9$), що свідчить про наявність значних простоїв працездатних вантажних (спеціалізованих) АТЗ.

Розподіл частки пробігів по різних категоріях дорожніх умов, визначене за даними вищезгаданих документів, показало, що у складі парку вантажних (спеціалізованих) АТЗ підрозділів забезпечення повноприводні зразки до 70 % напрацювання реалізують по дорогах твердим і вдосконаленим покриттям. Це дає підставу вважати, що з економічної точки зору є недоцільним утримання існуючої кількості таких зразків АТЗ унаслідок неповного використання конструктивно передбачених в них систем, механізмів і агрегатів, які забезпечують роботу в умовах бездоріжжя.

Зіставлення розмірів партій вантажів, отриманих на основі даних первинних звітно-облікових документів по різних видах постачання вантажопідйомностями парку вантажних (спеціалізованих) АТЗ, на яких перевозилися дані партії вантажів, показало на низьке значення коефіцієнта використання вантажопідйомності, що досягає в деяких випадках до 50 % від для відповідного роду вантажу, що свідчить про існування у військах практики використання для перевезень дрібних і середніх партій вантажів АТЗ великої

вантажопідйомності. При цьому основною причиною є відсутність у складі парку вантажних (спеціалізованих) АТЗ підрозділів забезпечення автомобілів вантажопідйомностями, що відповідають існуючим партіям вантажів для перевезень.

Постновка завдання. З викладеного слідує необхідність формування альтернативного переліку зразків вантажних (спеціалізованих) АТЗ раціональних по вантажопідйомності (об'єму) і типу кузова, що відповідають існуючим партіям вантажів для перевезень. Під визначенням раціональних класів вантажопідйомності в парку вантажних автомобільних транспортних засобів (АТЗ) підрозділів забезпечення ЗСУ слід розуміти процес класифікації партій вантажів в групи по типам, що рекомендуються для їх перевезення, кузовів і встановлення в цих групах інтервалів розмірів партій вантажів, які матимуть найбільшу надходження вимог на їх перевезення. Визначення раціональних класів вантажопідйомності АТЗ підрозділів забезпечення ЗСУ направлено на формування альтернативного переліку зразків вантажних (спеціалізованих) АТЗ раціональних по вантажопідйомності (об'єму) і типу кузова.

Основний зміст. Вихідними даними формування альтернативного переліку зразків вантажних (спеціалізованих) АТЗ раціональних по вантажопідйомності (об'єму) і типу кузова є інформація шляхових листів листів, а також накладних на отримання (здачу), передачу майна. З даних джерел класифікація вантажів проводиться за трьома етапами. Перший - по видам забезпечення, другий - по пристосованості до виконання навантажувально-розвантажувальних робіт, і третій - по типах кузовів автомобільного вантажного і спеціалізованого рухомого складу, що рекомендуються для їх перевезення.

Початковим етапом формування альтернативного переліку зразків вантажних (спеціалізованих) АТЗ раціональних по вантажопідйомності (об'єму) і типу кузова є розрахунок розмірів партій вантажів по накладним і шляховим листам за наступною залежністю:

$$g_i = \sum_{j=1}^{N} m_j \,, \qquad (1)$$

де g_i - розмір партії вантажу по i - й накладній (шляховому листу), т, л, м^3;

m_j - умовна маса j -го найменування матеріальних засобів, т, л, м^3;

N - кількість найменувань матеріальних засобів по i - ій накладній (шляховому листу).

При використанні залежності (1) слід враховувати дані по умовній масі (об'єму) найменувань матеріальних засобів, вантажів і норм завантаження на автомобільний транспорт [1-3], а також для того або іншого роду вантажу одиницю (тонни, літри, метри кубічні і т.інш.). У цього, формується номенклатура матеріальних засобів і різного роду вантажів по розмірах партій, які повинні перевозитьсь будь-яким з типів кузовів Кінцевим результатом класифікації є розподіл розмірів партій вантажів і матеріальних засобів за наступними типами кузовів, а саме:

спеціалізованими (ізотермічний для перевезення швидкопсувних продуктів, фургон для перевезення хліба, цистерна (паливозаправник) для перевезення ПММ, спеціалізований кузов для перевезення твердих побутових відходів, самоскид);

вантажними (бортовий, бортовий тентом (фургон), бортовий напівпричіп, бортовий зподовженою платформою кузова).

При цьому, слід вважати, що розмір партії вантажу, рівний розміру замовлення, може вважатись постійною (детермінованою) величиною тільки в системах управління запасами з фіксованими розмірами замовлення. У системі забезпечення ЗСУ розмір партії вантажу, залежної, від потреби підрозділів і частин в матеріальних засобах і періодичності їх доставки в умовах нестабільності чисельності військ, відсутності своєчасних централізованих постачань матеріальних засобів, єзмінною і найчастіше випадковою величиною. Тому для встановлення періодичності перевезень необхідно застосовувати статистичні методи. З цією метою, встановлення розміру партій вантажів, які матимуть найбільшу вірогідність

надходження вимог на їх перевезення, пропонується здійснювати з використанням методів математичної статистики і теорії ймовірностей [4, 5].

На першому етапі, кожна група вантажів, класифікованих за типом кузова, розбивається на інтервали. Оптимальна величина k- го інтервалу в j-ій групі вантажів визначається за виразом:

$$\left|g_{i-1} - g_i\right| = \Delta g_{ki} = \frac{g_{\max j} - g_{\min_j}}{1 + 3.222 \cdot \lg N}, \qquad (2)$$

де, Δg_{ki} - розмір k-го класу вантажопідйомності для j-ої групи вантажів т, м^3, л;

$g_{\max j}, g_{\min_j}$ - максимальне і мінімальне значення визначених розмірів партій вантажів в j- ій групі, т, м^3, л;

N_j - загальна кількість партій вантажів, прийнята до статистичного аналізу в j-ій групі (об'єм виборки).

З використанням результатів, що отримані за виразом (2) будуються гістограми відносних частот по кожній групі вантажних (спеціалізованих) АТЗ, висуваються статистичні гіпотези про вид передбачуваного закону розподілу розмірів партій вантажів, який остаточно встановлюється з використанням критеріїв згоди. При цьому, рекомендується використовувати критерій ω^2-Мізеса, що найбільш задовольняє вимоги специфіки даного дослідження в порівнянні з критеріями Пірсона-χ^2 або Колмогорова. Проте критерій ω^2 - Мізеса вимагає виконання великої кількості обчислювальних операцій [4].

Для визначення надходження вимоги на перевезення вантажу по кожній групі вантажних (спеціалізованих) АТЗ встановлюється вид диференціальної функції розподілу розмірів партій вантажів для кожної групи, і визначається вірогідність появи в j- ій групі вантажних (спеціалізованих) АТЗ вимог на перевезення вантажу автомобілем k - го класу вантажопідйомності, що розраховується як вірогідність попадання випадкової величини (розміру партії вантажу) в заданий інтервал [6]:

$$P\left(\Delta g_{kj}\right) = \int_{g_{\max j}}^{g_{\max j}} f(x)_j \, dx \qquad (3)$$

де, $P\left(\Delta g_{kj}\right)$ - вірогідність виникнення вимоги на перевезення вантажу автомобілем k-го класу вантажопідйомності в j - ій групі вантажів;

$f(x)_j$ - диференціальна функція розподілу розмірів партій вантажів в j- ій групі вантажів.

Для кожної групи АТЗ одного цільового призначення (за типом кузова) характерний свій диференціальний закон, яким описуються розміри партій вантажів. Так, в групі вантажних (спеціалізованих) АТЗ для перевезення ПММ за розмірами партій вантажів необхідно перевіряти гіпотезу про гама-розподіл з параметром форми λ, що приймає значення від 2,5 до 3,5 (рис. 1).

Вид щільності вірогідності гама- розподілу приведений у вигляді наступної формули:

$$f_1(x) = \begin{cases} \dfrac{\lambda_n}{(n-1!)} x^{n-1} e^{-\lambda x}, \text{для } x > 0 \\ 0, \qquad\qquad\qquad, \text{для } x > 0 \end{cases} \qquad (4)$$

де, λ - будь-яке дійсне число більше нуля;

n - число степенів свободи.

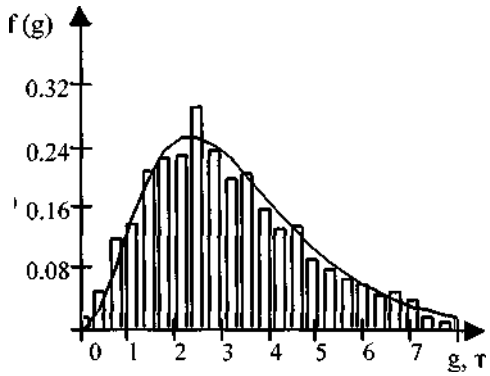


Рис. 1. Розподіл розмірів партій ПММ

Сукупність розмірів партій, які по роду вантажу рекомендується перевозити самоскидом і на бортовому напівпричепі характеризується нормальним розподілом (рис. 2, рис. 3) з щільністю розподілу представленою у вигляді наступної формули:

$$f_2(\mathrm{x}) = \frac{1}{\delta_{\mathrm{x}} \cdot \sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-m_x)}{2\delta_x}}, \qquad (5)$$

де, σ_x - середньоквадратичне відхилення;

m_x - математичне очікування.

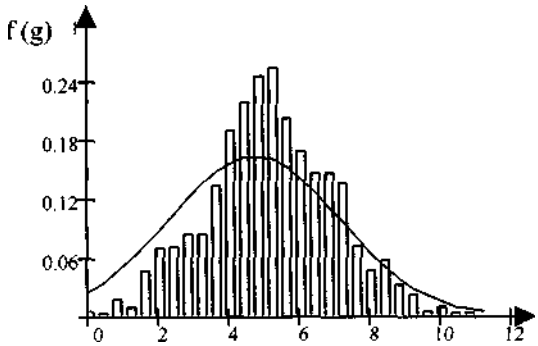


Рис. 2. Розподіл розмірів партій вантажів,що рекомендується перевозити самоскидами

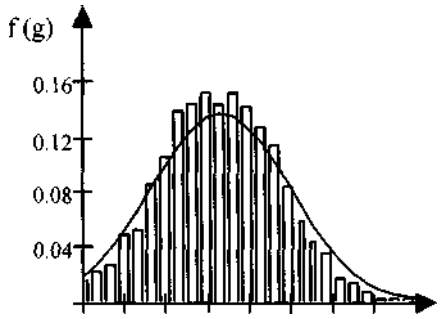


Рис. 3. Розподіл розмірів партій вантажів і матеріальних засобів, що рекомендуються до перевезення на бортовому напівпричепі

За розмірами партій твердих побутових відходів доцільно висувати гіпотезу щодо пуасоновського розподілу (рис. 4). Вірогідність того, що випадкова величина (розмір партії вантажу), що розподілена за законом Пуасона, набуде певного значення x виражається формулою:

$$P_x = \frac{a^x}{x!} e^{-x}, \qquad (6)$$

де, α - параметр закону Пуассона.

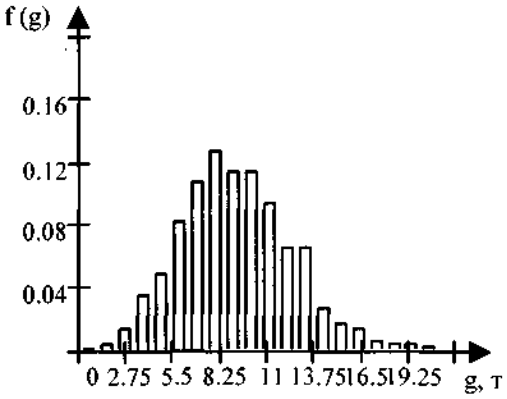


Рис. 4. Розподіл розмірів партій твердих побутових відходів

Партії вантажів по групі вантажних (спеціалізованих) АТЗ з бортовим і бортовим тентованим типом кузова, як правило, підпорядковані експоненціальному закону (рис. 5) з щільністю , вираженою формулою:

$$f_3(x) = \begin{cases} \mu \cdot e^{-\mu x}, & x \geq 0 \\ 0, & x > 0 \end{cases} \tag{7}$$

де, $\mu = \frac{1}{\overline{g}}$ параметр розподілу;

$\overline{g}$ - середній розмір партії вантажу.

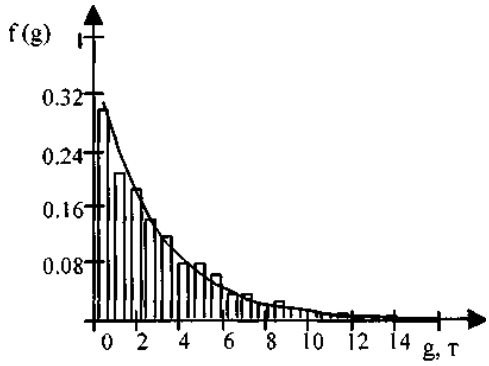


Рис. 5. Розподіл розмірів партій вантажів, що рекомендуються до перевезення на бортовому і бортовому тентованому АТЗ

Для рухомого складу, що спеціалізується по перевезенню хліба і швидкопсувних продуктів партії вантажів доцільно аппрксимувати розподілом Вейбула (рис. 6, 7) з диференціальною функцією розподілу, вираженою формулою (8):

$$f_4(x) = \begin{cases} 1 - \exp\left\{ -\left(\frac{x - \mu}{\delta_x} \right)^p \right\}, x > \mu \\ 0, x \leq \mu \end{cases} \tag{8}$$

де p - параметр форми кривої розподілу.

При цьому встановлена необхідність також перевіряти гіпотезу щодо пуасонівського або експоненційного розподілу.

Після визначення за допомогою критеріїв згоди видів законів розподілу розмірів партій вантажів по кожній групі вантажних (спеціалізованих) АТЗ одного цільового призначення, із використанням формули (4) розраховується попадань випадкових величин в заданий інтервал (клас вантажопідйомності автомобіля). Далі, за умовою(9) вибирається клас

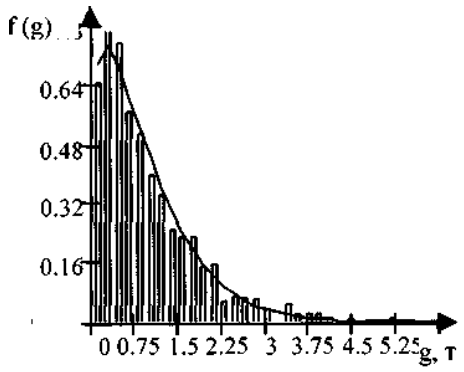


Рис. 6. Розподіл розмірів партій хліба

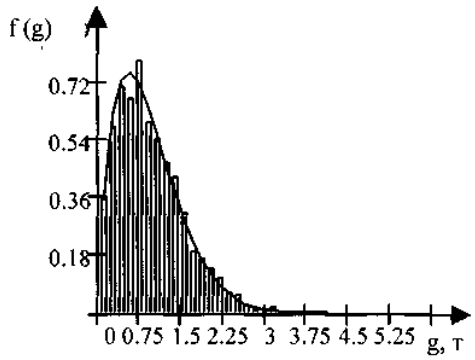


Рис. 7. Розподіл розмірів партій продуктів, що швидко псуються

з максимальною виникнення вимог на перевезення вантажів по кожній групі :

$$\left\{\left[P(\Delta g_{kj})\right]_{k=1}^{k}\right\}_{j=1}^{j} \to \max \qquad (9)$$

де k - загальна кількість інтервалів (класів вантажопідйомності) в j-ій групі вантажів;

j - загальна кількість груп вантажних (спеціалізованих) АТЗ одного цільового призначення.

На завершальному етапі, по кожній групі вантажних (спеціалізованих) АТЗ формується альтернативна сукупність зразків шляхом підбору їх по вантажопідйомності, об'єму кузова або цистерни.

Висновки. Таким чином, в даній статті у формалізованому вигляді представлена методика визначення раціональних класів вантажних (спеціалізованих) АТЗ підрозділів забезпечення ЗСУ. Дана методика дозволяє, врахувати сталу потребу даних підрозділів у вантажному і спеціалізованому рухомому складі залежно від номенклатури матеріальних засобів і різного роду вантажів, які плануються до перевезень в планованому періоді. Методика може бути використана в структурі програмного планування ЗСУ як єдиний науково-методичний апарат по вибору зразків вантажних (спеціалізованих) АТЗ по вантажопідйомності і типу кузова як для підрозділів забезпечення, так і для центральних баз постачання.

Використання методики на початковому етапі формування парка вантажних (спеціалізованих) АТЗ підрозділів забезпечення ЗСУ дозволяє скоротити номенклатуру даних альтернативних зразків і значно полегшити проведення порівняльної оцінки по вибору основних і дублюючих марок автомобілів, які найбільшою мірою відповідають вимогам з боку підрозділів забезпечення.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Норми завантаження автомобільного майна на вантажні автомобілі (авто потяги) і причіпи: Довідник.-М.: Воениздат, 1987. –298 с.

2. Норми завантаження речового майна на транспортні засоби: Довідник//Під заг. ред. Петрова Ф.П. –М.: Воениздат, 1983. –355 с.

3. Норми завантаження майна ракетно-артилерійського озброєння на автотранспорті: Довідник.-М.: Воениздат, 1983. –426 с.

4. Шуенкин В.А., Донченко В.С. Прикладні моделі теорії масового обслуговування. –К.: Навчально-методичний кабінет вищої освіти, 1992. –398 с.

5. Вентцель Е.С. Теория вероятностей.-М.: Воениздат, 1983. –426 с.

6. Бешелев С.Д., Гурвич Ф.Г. Математико-статистические методы експертних оценок. –М.: Высшая школа, 1980. –225 с.

Рецензент: д.т.н., проф. Шинкарук О.М.

УДК 621.396

к.т.н, доц. **Карпенко Б.О.** (ВІКНУ)
к.т.н., проф. **Якорнов Є.А.** (НТУУ "КПІ")
Авдєєнко Г.Л. (НТУУ "КПІ")

СИНТЕЗ АЛГОРИТМІВ ПРОСТОРОВО-ЧАСОВОЇ ОБРОБКИ СИГНАЛІВ ДЛЯ ПРОСТОРОВОЇ РЕЖЕКЦІЇ ПЕРЕШКОД В АНТЕННИХ СИСТЕМАХ З ШИРОКОЮ ХАРАКТЕРИСТИКОЮ НАПРАВЛЕНОСТІ

У статті проведено синтез алгоритмів просторово-часової обробки сигналів, дискретизованих як у просторовій, так і в часовій областях, у антенних системах з широкою характеристикою направленості за відомими критеріями: мінімуму середньоквадратичного відхилення, максимуму відношення сигнал/(перешкода+шум) і максимуму відношення правдоподібності, а також перевірка їх ефективності за дискримінацією корисного сигналу на фоні декількох джерел радіовипромінення, що знаходяться в зоні Френеля антенної системи.

Ключові слова: синтез, алгоритм, просторово-часова обробка, антенні системи, характеристика направленості, середньоквадратичне відхилення, відношення правдоподібності, зона Френеля.

В статье проведен синтез алгоритмов пространственно-временной обработки сигналов, дискретизированных как в пространственной, так и во временной областях, в антенных системах с широкой характеристикой направленности по известным критериям: минимума среднеквадратического отклонения, максимума отношения сигнал/(помеха+ шум) и максимума отношения правдоподобия, а также проверка их эффективности по дискриминации полезного сигнала на фоне нескольких источников радиоизлучения, находящихся в зоне Френеля антенной системы.

Ключевые слова: синтез, алгоритм, пространственно-временная обработка, антенные системи, характеристика направленности, среднеквадратичное отклонение, отношение правдоподобности, зона Френеля.

The article deals with the synthesis of the algorithms for the existential processing of signals, discretized both in spatial, and in time areas, in the antenna systems with the wide orientation characteristic on the known criteria: a minimum of the root-mean-square error, a maximum of the relation a signal / (disturbation + noise) and a maximum of the credibility reference, and the check of their efficiency on the discrimination of a useful signal against several sources of a radio emission in the Fresnel zone of antenna system.

Key terms: synthesizing, algorithm, space-time processing, antenna systems, directional characteristic, mean-squared departure, probability reference, Fresnel zone.

Постановка задачі і аналіз відомих публікацій. У роботі [1] були запропоновані теоретичні підходи до створення оптимальних методів просторово-часової обробки сигналів (ПЧОС) на основі використання об'ємних матриць, що дозволяє виділяти корисний сигнал на фоні різних видів активних перешкод у радіотехнічних системах (РТС) за допомогою застосування адаптивних антенних решіток (АР) [2], де за рахунок просторової відмінності між сигналом та перешкодами по кутових координатах і високій просторовій кореляції перешкод у різних елементах АР здійснюється ПЧОС прийнятої адитивної суміші корисних сигналів і перешкод з формуванням нулів характеристики направленості (ХН) у кутових напрямках розташування джерел перешкод [3]. Також в роботах [4,5] показана принципова можливість дискримінації (виділення) випромінювання або від джерела сигналу, що знаходиться в дальній зоні, або від джерела перешкоди, що знаходиться в зоні Френеля антенної системи (АС) на одному напрямі з корисним сигналом і перекривається з ним по спектру частот, використовуючи відмінності в кривизні фазових фронтів їх електромагнітних хвиль, котрі приймаються декількома гостронаправленими антенами (не менше трьох), розташованими на одній лінії.

Проте застосування ПЧОС веде до істотного звуження характеристики направленості (ХН) АС. У свою чергу існує ряд РТС із слабонаправленими антенами, котрі мають широку характеристику направленості (ХН), наприклад, супутникові радіонавігаційні системи (СРНС) або системи рухомого зв'язку (СРЗ), унаслідок чого приймачі цих систем більш чутливі до дії різного роду перешкод як ненавмисних, так і організованих, у порівнянні з РТС, в яких використовуються гостронаправлені антени. Наприклад, відомо, що приймачі СРНС мають вкрай низьку перешкодозахищеність при впливі перешкод через дуже малий енергетичний рівень радіонавігаційних полів на поверхні Землі, який на 20-30 дБ нижче за рівень власних шумів. В свою чергу, широке впровадження СРЗ різного стандарту в умовах наявності обмеженого частотного ресурсу та концентрації значної кількості радіоелектронних засобів (РЕЗ) на обмеженій території призвело як до необхідності вирішення проблеми електромагнітної сумісності (ЕМС) РЕЗ, так і боротьбі з внутрішньосистемними (ненавмисними) перешкодами. Крім того, за останні роки на ринку телекомунікаційних послуг зафіксована значна кількість комерційних фірм, які займаються розробкою й поставкою постановників перешкод (ПП) для активного придушення каналів РЕЗ СРНС і СРЗ. Їх радіус гарантованого придушення РЕЗ становить від 5 до 50 м, внаслідок чого такі ПП розташовуються в безпосередній близькості від транспортного засобу з апаратурою СРНС та СРЗ, який підлягає викраденню, тобто в зоні Френеля. Все це свідчить про актуальність синтезу алгоритмів ПЧОС для АС РЕЗ, що мають широку ХН.

Основна мета роботи. Синтез алгоритмів ПЧОС в АС з широкою ХН по відомих критеріях: мінімуму середньоквадратичного відхилення (СКВ), максимуму відношення сигнал / (перешкода+шум), максимуму відношення правдоподібності, а також короткий аналіз їх ефективності за наслідками математичного моделювання ХН АС.

Основна частина. Розгляд почнемо із статистичного синтезу алгоритму оптимальної ПЧОС по критерію мінімуму СКВ [2, 3], в АС з широкою діаграмою направленості згідно схеми, зображеної на рис.1. Вона включає основний і компенсаційний канали прийому. В якості антен в обох каналах можуть бути використані слабонаправлені антени.

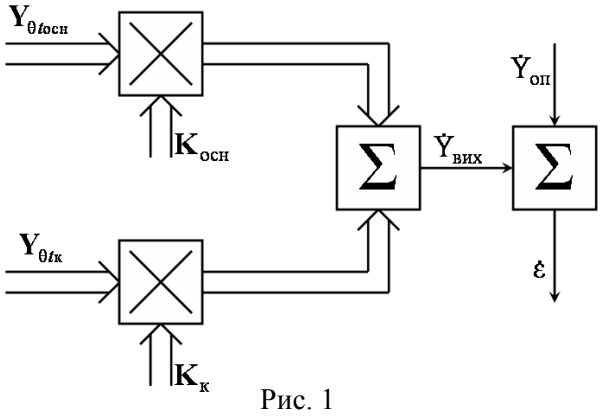


Рис. 1

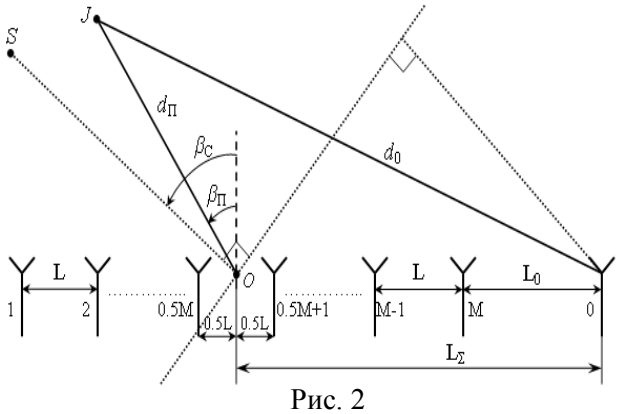


Рис. 2

Вектори-стовпці адитивної суміші корисного сигналу, зовнішніх перешкод і внутрішніх шумів основного $Y_{\theta\text{осн}}$ і компенсаційного $Y_{\theta\text{к}}$ каналів АС, дискретизованих по простору і часу, після відповідного оптимального зважування в пристрої вагової обробки з використанням вектор-стовпців вагових коефіцієнтів (ВВК) $k_{\text{осн}}$ і $k_{\text{к}}$, в процесі якого відбувається вирівнювання амплітудних і фазових співвідношень між перешкодами обох каналів, складаються в першому суматорі.

Унаслідок цього підсумовування у вихідній напрузі Y_{Σ}, теоретично має місце повна відсутність перешкодової компоненти вихідної напруги за рахунок віднімання з напруги перешкод основного каналу напруги перешкод компенсаційного каналу. Така компенсація перешкод приводить до їх просторової режекції шляхом формування глибоких «нулів» (провалів) в ХН АС на напрямах їх приходу.

Комплексний вектор-стовпець адитивної суміші комплексних амплітуд корисного сигналу $S_{\alpha\text{осн}}$, зовнішніх перешкод $\mathbf{N}_{\nu\text{осн}_\Sigma}$ і внутрішніх шумів $\mathrm{N}_{0\text{осн}}$ на вході пристрою вагової обробки основного каналу має вигляд

$$\mathbf{Y}_{\theta\text{осн}} = \mathbf{S}_{\alpha\text{осн}} + \mathbf{N}_{\nu\text{осн}\,\Sigma} + \mathbf{N}_{0\text{осн}}\,. \tag{1}$$

У свою чергу

$$\mathbf{S}_{\alpha\text{осн}} = \dot{S}_{\alpha\text{осн}}\mathbf{S}_t\,,\ \mathbf{N}_{\nu\text{осн}\,\Sigma} = \sum_{i=1}^{\mathrm{K}}\mathbf{N}_{\nu\text{осн}_i} = \dot{N}_{\nu\text{осн}_i}\mathbf{N}_{t_i}\,, \tag{2}$$

де $\dot{S}_{\alpha\text{îñí}}$, $\dot{N}_{\nu\text{îñí}_i}$ – просторові структури корисного сигналу і *i*-ої перешкоди в основному каналі АР, відлічувані щодо фазового центру *O* (рис. 2) АР компенсаційного каналу; $\mathrm{S_t} = \left[\dot{\mathrm{S}}(\mathrm{t_l})\right]$, $\mathrm{N_{t_i}} = \left[\dot{\mathrm{N}}_{\mathrm{i}}(\mathrm{t_l})\right]$ – вектор-стовпці комплексних амплітуд корисного сигналу і *i*-ої перешкоди; $\mathrm{l} = \overline{1,\mathrm{J}}$, $\mathrm{i} = \overline{1,\mathrm{K}}$; J – кількість часових відліків, K – кількість зовнішніх джерел перешкод.

Для випадку, коли джерело корисного сигналу (ДКС) знаходиться в дальній зоні на пеленгу β_{C}, а *i*-е джерело перешкоди (ДП) – в ближній або френелівській зоні на пеленгу $\beta_{\text{Ï}_i}$ і дальності $d_{\text{Ï}_i}$ (рис. 2), просторові структури дорівнюють

$$\dot{S}_{\alpha\text{осн}} = \exp\left(-j\frac{2\pi L_\Sigma}{\lambda}\sin\beta_{\mathrm{C}}\right), \tag{3}$$

$$\dot{N}_{\nu\text{осн}_i} = \exp\left(-j\frac{2\pi(d_0(\beta_{\Pi_i}) - d_{\Pi_i})}{\lambda}\right), \tag{4}$$

де $L_\Sigma = 0.5(M-1)L + L_0$ – відстань між основним каналом АС і фазовим центром еквідистантної АР компенсаційного каналу; L_0 – відстань між основним каналом АС і крайнім елементом еквідистантної АР компенсаційного каналу; $d_0(\beta_{\Pi_i})$ – – відстань від *i*-го ДП до основного каналу АР, яка дорівнює

$$d_0(\beta_{\Pi_i}) = \sqrt{\left(d_{\Pi_i}\right)^2 + \left(L_\Sigma\right)^2 + 2L_\Sigma d_{\Pi_i}\sin(\beta_{\Pi_i})}\,. \tag{5}$$

Для спрощення алгоритмів оптимальної ПЧОС припустимо, що в основному каналі АС здійснюється управління тільки часовою структурою корисного сигналу і зовнішніх перешкод, що приймаються, а також власних шумів без зміни просторової. Тому, вихідний сигнал основного каналу АС після оптимальної часової обробки можна представити як

$$\dot{\mathrm{Y}}_{\text{вих.осн}} = \mathrm{K}_{\text{осн}}^{*\mathrm{T}}\mathrm{Y}_{\theta\text{.осн}}\,, \tag{6}$$

де $\mathrm{K}_{\text{осн}} = \Phi_{\mathrm{N0}}^{-1}\mathrm{S_t} = \mathrm{K}_{\mathrm{topt}}$ – тобто рівний оптимальному ВВК при часовій обробці [1].

Адитивна суміш на вході компенсаційного каналу згідно [1] має вигляд

$$\mathbf{Y}_\theta = \mathbf{S}_\alpha + \mathbf{N}_{\nu\Sigma} + \mathbf{N}_0\,, \tag{7}$$

де $\mathrm{N}_{\nu t_\Sigma} = \sum_{\mathrm{i}=1}^{\mathrm{K}}\mathrm{N}_{\nu t_\mathrm{i}} = \sum_{\mathrm{i}=1}^{\mathrm{K}}\left(\mathrm{N}_{\nu_\mathrm{i}} \otimes \mathrm{N}_{t_\mathrm{i}}\right)$ – сума *K*-ї кількості незалежних зовнішніх джерел перешкод; $\mathrm{N}_{\nu_\mathrm{i}} = \left[\exp(-j\nu_{\mathrm{im}})\right]$ – вектор-стовпець невипадкових просторових- структур *i*-го ДП в АР; ν_{im} – фазові набіги хвильових (фазових) фронтів перешкоди від *i*-го ДП в *m*-му елементі АР; $\mathrm{N}_{t_\mathrm{i}}$ – вектор-стовпець дискретизованої в часі структури перешкоди від *i*-го ДП; $\mathrm{i} = \overline{1,\mathrm{K}}$; $\mathrm{m} = \overline{1,\mathrm{M}}$; $\otimes$ – знак кронекерівого добутку.

Вихідний сигнал компенсаційного каналу

$$\dot{Y}_{\text{вих.к}} = \mathbf{K}_{\text{к}}^{*\text{T}} \mathbf{Y}_{\theta} . \tag{8}$$

Сигнал помилки буде рівний

$$\dot{\varepsilon} = \dot{Y}_{\text{оп}} - (\dot{Y}_{\text{вих.осн}} + \dot{Y}_{\text{вих.к}}) . \tag{9}$$

Квадрат сигналу помилки

$$\begin{aligned} \varepsilon^2 = \dot{\varepsilon}\dot{\varepsilon}^* = \left[\dot{Y}_{\text{оп}} - (\dot{Y}_{\text{вих.осн}} + \dot{Y}_{\text{вих.к}})\right]\left[\dot{Y}_{\text{оп}} - (\dot{Y}_{\text{вих.осн}} + \dot{Y}_{\text{вих.к}})\right]^* = Y_{\text{оп}}^2 - \\ - 2\,\text{Re}(\dot{Y}_{\text{оп}}(\mathbf{K}_{\text{осн}}^{\text{T}} \mathbf{Y}_{\theta.\text{осн}}^* + \mathbf{K}_{\text{к}}^{\text{T}} \mathbf{Y}_{\theta}^*)) + 2\,\text{Re}(\mathbf{K}_{\text{осн}}^{*\text{T}} \mathbf{Y}_{\theta.\text{осн}} \mathbf{Y}_{\theta}^{*\text{T}} \mathbf{K}_{\text{к}}) + \mathbf{K}_{\text{осн}}^{*\text{T}} \mathbf{Y}_{\theta.\text{осн}} \times \\ \times \mathbf{Y}_{\theta.\text{осн}}^{*\text{T}} \mathbf{K}_{\text{осн}} + \mathbf{K}_{\text{к}}^{*\text{T}} \mathbf{Y}_{\theta} \mathbf{Y}_{\theta}^{*\text{T}} \mathbf{K}_{\text{к}} . \end{aligned} \tag{10}$$

Усереднюючи за часом, отримаємо

$$\begin{aligned} \overline{\varepsilon^2} = M\left[\varepsilon^2\right] = M\left[Y_{\text{оп}}^2\right] - 2\,\text{Re}(\mathbf{K}_{\text{осн}}^{\text{T}} \mathbf{\Phi}_{\text{оп-осн}}^{\text{T}} + \mathbf{K}_{\text{к}}^{\text{T}} \mathbf{\Phi}_{\text{оп-к}}^{\text{T}}) + 2\,\text{Re}(\mathbf{K}_{\text{осн}}^{*\text{T}} \mathbf{\Phi}_{\text{осн-к}} \mathbf{K}_{\text{к}}) + \\ + \mathbf{K}_{\text{осн}}^{*\text{T}} \mathbf{\Phi}_{\text{осн}} \mathbf{K}_{\text{осн}} + \mathbf{K}_{\text{к}}^{*\text{T}} \mathbf{\Phi}_{\text{к}} \mathbf{K}_{\text{к}} . \end{aligned} \tag{11}$$

Беручи до уваги той факт, що в більшості практичних випадків рівень корисного сигналу значно менше рівня перешкод, особливо в РТС, в яких, використовуються складні (шумоподібні) сигнали, можна вважати, що

$$S_{\alpha t\,\text{осн}} \approx 0 , \; S_{\alpha t} \approx 0 .$$

Тоді у виразі (11):

$\Phi_{\text{оп-осн}}^{\text{T}} = \text{M}\left[\dot{Y}_{\text{оп}} Y_{\theta t.\text{осн}}^*\right]$ – взаємна коваріаційна матриця (ВКМ) між опорним сигналом і адитивною сумішшю перешкод і шумів основного каналу АС;

$\mathbf{\Phi}_{\text{оп-к}}^{\text{T}} = M\left[\dot{Y}_{\text{оп}} \mathbf{Y}_{\theta}^*\right]$ – ВКМ між опорним сигналом і адитивною сумішшю перешкод і шумів компенсаційного каналу АС;

$\mathbf{\Phi}_{\text{осн}} = M\left[\mathbf{Y}_{\theta.\text{осн}} \mathbf{Y}_{\theta.\text{осн}}^{*\text{T}}\right]$ – ВКМ перешкод і шумів основного каналу АС;

$\mathbf{\Phi}_{\text{к}} = M\left[\mathbf{Y}_{\theta} \mathbf{Y}_{\theta}^{*\text{T}}\right]$ – ВКМ перешкод і шумів компенсаційного каналу АС;

$\mathbf{\Phi}_{\text{осн-к}} = M\left[\mathbf{Y}_{\theta.\text{осн}} \mathbf{Y}_{\theta}^{*\text{T}}\right]$ – ВКМ між адитивними сумішами перешкод і шумів основного і компенсаційного каналів.

Оскільки $\dot{Y}_{\text{оп}}$ – детермінований сигнал, то $\text{M}\left[Y_{\text{оп}}^2\right] = Y_{\text{оп}}^2$.

Враховуючи також, що для будь-якого дійсного числа *a* справедлива рівність $\text{a} = \text{Re}\{\text{a}\}$, отримаємо

$$\begin{aligned} \overline{\varepsilon^2} = \text{M}\left[\varepsilon^2\right] = \text{Re}(Y_{\text{оп}}^2 - 2(K_{\text{осн}}^{\text{T}} \Phi_{\text{оп-осн}}^{\text{T}} + K_{\text{к}}^{\text{T}} \Phi_{\text{оп-к}}^{\text{T}}) + 2(K_{\text{осн}}^{*\text{T}} \Phi_{\text{осн-к}} K_{\text{к}}) + \\ + K_{\text{осн}}^{*\text{T}} \Phi_{\text{осн}} K_{\text{осн}} + K_{\text{к}}^{*\text{T}} \Phi_{\text{к}} K_{\text{к}}). \end{aligned} \tag{12}$$

Оскільки вираз (12) є квадратичною функцією ВВК $K_{\text{к}}$, знаходимо екстремум цієї функції шляхом прирівнювання її градієнта по ВВК $K_{\text{к}}$ до нуля, тобто

$$\begin{aligned} \nabla\overline{\varepsilon^2} = \frac{\partial\overline{\varepsilon^2}}{\partial K_{\text{к}}} = \frac{\partial(Y_{\text{оп}}^2)}{\partial K_{\text{к}}} - 2\frac{\partial(K_{\text{осн}}^{\text{T}} \Phi_{\text{оп-осн}}^{\text{T}})}{\partial K_{\text{к}}} - 2\frac{\partial(K_{\text{к}}^{\text{T}} \Phi_{\text{оп-к}}^{\text{T}})}{\partial K_{\text{к}}} + 2\frac{\partial(K_{\text{осн}}^{*\text{T}} \Phi_{\text{осн-к}} K_{\text{к}})}{\partial K_{\text{к}}} + \\ + \frac{\partial(K_{\text{осн}}^{*\text{T}} \Phi_{\text{осн}} K_{\text{осн}})}{\partial K_{\text{к}}} + \frac{\partial(K_{\text{к}}^{*\text{T}} \Phi_{\text{к}} K_{\text{к}})}{\partial K_{\text{к}}} = 0. \end{aligned} \tag{13}$$

Враховуючи, згідно [6, 7], що

$$\frac{\partial(Y_{\text{оп}}^2)}{\partial K_{\text{к}}} = \frac{\partial(K_{\text{осн}}^{\text{T}} \Phi_{\text{оп-осн}}^{\text{T}})}{\partial K_{\text{к}}} = \frac{\partial(K_{\text{осн}}^{*\text{T}} \Phi_{\text{осн}} K_{\text{осн}})}{\partial K_{\text{к}}} = 0,$$

$$\frac{\partial(K_{\text{к}}^{\text{T}} \Phi_{\text{оп-к}}^{\text{T}})}{\partial K_{\text{к}}} = \Phi_{\text{оп-к}}, \; \frac{\partial(K_{\text{осн}}^{*\text{T}} \Phi_{\text{осн-к}} K_{\text{к}})}{\partial K_{\text{к}}} = K_{\text{осн}}^{*\text{T}} \Phi_{\text{осн-к}}, \; \frac{\partial(K_{\text{к}}^{*\text{T}} \Phi_{\text{к}} K_{\text{к}})}{\partial K_{\text{к}}} = 2K_{\text{к}}^{*\text{T}} \Phi_{\text{к}}$$

отримаємо:

$$\nabla \overline{\varepsilon^2} = \frac{\partial \overline{\varepsilon^2}}{\partial \mathbf{K}_{\text{к}}} = -2\mathbf{\Phi}_{\text{оп}-\text{к}} + 2\mathbf{K}^{*\text{T}}_{\text{осн}}\mathbf{\Phi}_{\text{осн}-\text{к}} + 2\mathbf{K}^{*\text{T}}_{\text{к}}\mathbf{\Phi}_{\text{к}} = 0 .$$

Звідки витікає, що оптимальний ВВК

$$\mathbf{K}_{\text{к opt}} = \mathbf{\Phi}^{-1}_{\text{к}}(\mathbf{\Phi}^{*\text{T}}_{\text{оп}-\text{к}} - \mathbf{\Phi}^{*\text{T}}_{\text{осн-к}}\mathbf{K}_{\text{осн}}). \tag{14}$$

У свою чергу, вважаючи, що опорний сигнал $\dot{\text{Y}}_{\text{îï}}$ рівний корисному, для мінімізації помилки обробки корисного сигналу можна без втрати спільності покласти $\dot{\text{Y}}_{\text{îï}} = 1$. При цьому ВКМ опорного сигналу і адитивною сумішшю перешкод і шумів компенсаційного каналу АС приводиться до виду

$$\mathbf{\Phi}_{\text{оп}-\text{к}} = M\left[\dot{\text{Y}}_{\text{оп}}\mathbf{Y}^{*\text{T}}_{\theta}\right] = M\left[\mathbf{N}^{*\text{T}}_{\nu\Sigma} + \mathbf{N}^{*\text{T}}_{0}\right] = M\left[\mathbf{N}^{*\text{T}}_{\nu\Sigma}\right] + M\left[\mathbf{N}^{*\text{T}}_{0}\right] = 0 . \tag{15}$$

Тоді остаточний вираз для оптимального ВВК матиме вид

$$\text{K}_{\text{кopt}} = -\Phi^{-1}_{\text{к}}\Phi^{*\text{T}}_{\text{осн-к}}\text{K}_{\text{осн}} . \tag{16}$$

Враховуючи згідно (7) той факт, що

$$\Phi_{\text{к}} = M_{\text{П}}\left[\text{Y}_{\theta}\text{Y}^{*\text{T}}_{\theta}\right] = \sum_{i=1}^{K}\Phi_{\nu_i} + \text{I}\otimes\Phi_{N0} = \sum_{i=1}^{K}\left(\Phi_{\nu_i}\otimes\Phi_{t_i}\right) + \text{I}\otimes\Phi_{N0}, \tag{17}$$

а також те, що перешкода від *i*-го ДП є «квазібілим гауссовим шумом», тобто справедлива умова [1]

$$\Phi_{\text{t}_\text{i}} = \text{M}\left[\text{N}_{\text{t}_\text{i}}\text{N}^{*\text{T}}_{\text{t}_\text{i}}\right] = \text{h}_\text{i}\Phi_{\text{N0}}, \tag{18}$$

де h_i – відношення спектральних густин потужності *i*-ої перешкоди і внутрішнього шуму приймача, отримаємо

$$\Phi_{\text{к}} = \left(\sum_{i=1}^{K}h_i\Phi_{\nu_i} + \mathbf{I}\right)\otimes\Phi_{N0} = \Phi_{\nu\Sigma}\otimes\Phi_{N0} . \tag{19}$$

У свою чергу, ВВК адитивної суміші перешкод і шумів між основним і компенсаційним каналами АС за умови статистичної незалежності між шумами і перешкодами в обох каналах

$$\begin{aligned}\mathbf{\Phi}_{\text{осн}-\text{к}} &= M\left[\mathbf{Y}_{\theta.\text{осн}}\mathbf{Y}^{*\text{T}}_{\theta}\right] = M\left[\sum_{i=1}^{K}(\dot{N}_{\nu\text{осн}_i}\mathbf{N}_{t_i} + \mathbf{N}_{0\text{осн}})(\mathbf{N}^{*\text{T}}_{\nu_i}\otimes\mathbf{N}^{*\text{T}}_{t} + \mathbf{N}^{*\text{T}}_{0})\right] = \\ &= \sum_{i=1}^{K}(\mathbf{\Phi}_{\nu\text{осн-к}_i})\otimes\mathbf{\Phi}_{t_i} = \sum_{i=1}^{K}(h_i\mathbf{\Phi}_{\nu\text{осн-к}_i})\otimes\mathbf{\Phi}_{N0} = \mathbf{\Phi}_{\nu\text{осн-к}\Sigma}\otimes\mathbf{\Phi}_{N0} .\end{aligned} \tag{20}$$

де $\mathbf{\Phi}_{\nu\text{осн}-\text{к}_i} = (\dot{N}_{\nu\text{осн}_i}\mathbf{N}^{*\text{T}}_{\nu_i})$ – комплексна матриця добутків невипадкових просторових структур *i*-ої перешкоди в основному і компенсаційному каналах АС; $\Phi_{\nu.\text{осн-к}\Sigma}$ – сума комплексних матриць $\Phi_{\nu.\text{осн}-\text{к}_\text{i}}$ перешкоди від *i*-го ДП з урахуванням відношення потужностей перешкоди і власного шуму в каналі АР.

Підставляючи (19) і (20) в (16), отримаємо, що

$$\text{K}_{\text{кopt}} = -\left(\left(\sum_{i=1}^{K}h_i\Phi_{\nu_i} + \text{I}\right)^{-1}\left(\sum_{i=1}^{K}h_i\Phi^{*\text{T}}_{\text{осн}-\text{к}_i}\right)\otimes\text{I}\right)\left(\Phi^{-1}_{N0}S_t\right) = -\Phi^{-1}_{\nu\Sigma}\Phi^{*\text{T}}_{\nu\text{осн-к}\Sigma}\otimes\Phi^{-1}_{N0}S_t . \tag{21}$$

Як випливає з (21), оптимальний ВВК факторизується і може бути представлений у вигляді кронекерівського добутку незалежних один від одного просторового і часового векторів. Тоді з (21) отримаємо

$$\text{K}_{\text{кopt}} = \text{K}_{\theta\text{k.opt}}\otimes\text{K}_{t\text{opt}} , \tag{22}$$

де $K_{\theta k.opt} = -\Phi^{-1}_{\nu\Sigma}\Phi^{*T}_{\nu.осн\text{-}к\Sigma}$; $K_{topt} = \Phi^{-1}_{N0}S_t$.

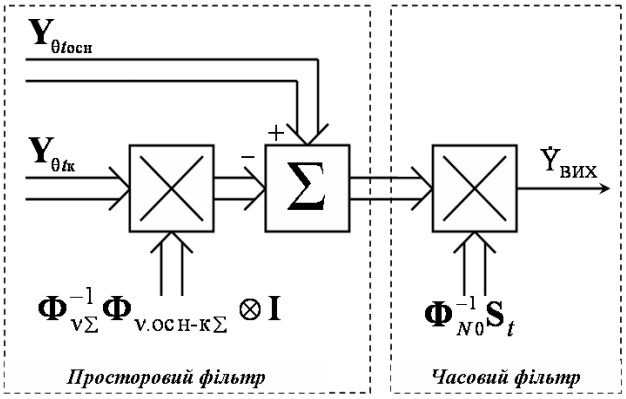
Необхідно відзначити, що знак «– » у формулі (21) свідчить про те, що в схемі обробки, що зображена на рис.1, зважена адитивна суміш компенсаційного каналу АС віднімається з адитивної суміші основного каналу АС.

Вихідна напруга компенсатора перешкод

$$\dot{Y}_{вих} = \dot{Y}_{вих.осн} + \dot{Y}_{вих.к} = (\mathbf{Y}^T_{\theta.осн} - \mathbf{Y}^T_{\theta}(\mathbf{\Phi}^{-1*}_{\nu\Sigma}\mathbf{\Phi}^T_{\nu осн\text{-}к\Sigma} \otimes \mathbf{I}))(\mathbf{\Phi}^{-1*}_{N0}\mathbf{S}^*_t) = \\ = \dot{Y}_{с.вих} + \dot{Y}_{п.вих} + \dot{Y}_{ш.вих} . \quad (23)$$

де $\dot{Y}_{с.вих}, \dot{Y}_{п.вих}, \dot{Y}_{ш.вих}$ – відповідно сигнальна, перешкодова і шумова складові вихідної напруги компенсатора перешкод.

На підставі (23) схема оптимальної ПЧОС за критерієм СКП в АС з основним і компенсаційним каналами матиме вигляд, показаний на рис. 3.



Сигнальна складова вихідної напруги після ПВОС

$$\dot{Y}_{с.вих} = K^{*T}_{осн}S_{\alpha t.осн} + K^{*T}_{к}S_{\alpha t} = \dot{F}(\beta_C)K^{*T}_{осн}S_t , \quad (24)$$

де

$$\dot{F}(\beta_C) = \left(\dot{S}_{\alpha осн}(\beta_C) - \mathbf{\Phi}_{\nu осн\text{-}к\Sigma}\mathbf{\Phi}^{-1}_{\nu\Sigma}\mathbf{S}_{\alpha}(\beta_C)\right)$$

– ненормована комплексна ХН АС після оптимальної просторової обробки, модуль якої має вигляд

$$F(\beta_C) = \left|\dot{S}_{\alpha осн}(\beta_C) - \left(\sum_{i=1}^{K} h_i \dot{N}_{\nu осн_i}(\beta_{П_i})\mathbf{N}^{*T}_{\nu_i}(\beta_{П_i})\right)\left(\mathbf{S}_{\alpha}(\beta_C) - \sum_{i=1}^{K}\frac{h_i M}{1+h_i M}\mathbf{N}_{\nu_i}(\beta_{П_i})\dot{\rho}_{\alpha}(\beta_{П_i},\beta_C)\right)\right|. \quad (25)$$

Перешкодова складова вихідної напруги після ПЧОС, яка наведена для простоти розрахунків для випадку дії перешкоди від одного ДП, має вигляд

$$\dot{Y}_{п.вих} = K^{*T}_{осн}N_{\nu t.осн} + K^{*T}_{к}N_{\nu t} , \quad (26)$$

де $K_k = -\dfrac{h\dot{N}^*_{\nu осн}N_{\nu}}{1+hM} \otimes K_{осн}$ – ВВК компенсаційного каналу.

Тоді з (26) отримаємо, що

$$\dot{Y}_{п.вих} = \frac{\dot{N}_{\nu осн}K^{*T}_{осн}N_t}{1+hM} . \quad (27)$$

звідки витікає, що чим потужніша перешкода (тобто більше h) по відношенню до рівня власних шумів, тим сильніше придушується перешкода, тобто формується більш глибокий «провал» в діаграмі направленості АС.

В деяких випадках, коли напрямок приходу корисного сигналу відомий наперед (наприклад, в системах радіолокації) зручним у використанні є критерій *максимізації відношення сигналу до суми перешкод і шумів* (ВСПШ). Згідно цього критерію [3, 8] для схеми компенсації перешкод, зображеної на рис.1 можна записати ВСПШ у вигляді

$$Q = \frac{P_{с.вих}}{P_{п.вих} + P_{ш.вих}} , \quad (28)$$

де $P_{с.вих}$ – потужність корисного сигналу на виході АС, яка рівна

$$P_{с.вих} = \dot{Y}_{с.вих}\dot{Y}^*_{с.вих} = P_{с.вих.осн} + \dot{S}^*_{\Sigma.осн}K^{*T}_{к}S_{\alpha t} + \dot{S}_{\Sigma.осн}K^T_{к}S^*_{\alpha t} + K^{*T}_{к}S_{\alpha t}K^T_{к}S^*_{\alpha t} . \quad (29)$$

Тут – $P_{с.вих.осн} = K_{осн}^{*T} S_{\alpha t.осн} K_{осн}^{T} S_{\alpha t.осн}^{*}$ – потужність детермінованого корисного сигналу на виході основного каналу АС; $\dot{\dot{S}}_{\Sigma.осн} = K_{осн}^{*T} S_{\alpha t.осн}$ – сигнальна складова вихідної напруги основного каналу.

Вихідна потужність зовнішньої перешкоди

$$P_{п.вих} = M\left[\dot{Y}_{п.вих} \dot{Y}_{п.вих}^{*T}\right] = P_{п.вих.осн} + K_{к}^{*T} \Phi_{осн-к}^{*T} K_{осн} + K_{осн}^{*T} \Phi_{осн-к} K_{осн} + K_{к}^{*T} \Phi_{к} K_{к}, \quad (30)$$

де $P_{п.вих.осн}$ – потужність перешкоди на виході основного каналу АС.

Вихідна потужність власних шумів АС з урахуванням некорельованості шумів основного і компенсаційного каналів

$$P_{ш.вих} = M\left[\dot{Y}_{ш.вих} \dot{Y}_{ш.вих}^{*T}\right] = P_{ш.вих.осн} + K_{к}^{*T} \Phi_{шк} K_{к}, \quad (31)$$

де $P_{ш.вих.осн} = K_{осн}^{*T} \Phi_{N0} K_{осн}$ – потужність власних шумів основного каналу; $\Phi_{шк} = I \otimes \Phi_{N0}$ – ВКМ шумів АР компенсаційного каналу.

Тоді ВСПШ згідно (28)-(31) буде рівним

$$Q = \frac{P_{с.вих.осн} + \dot{\dot{S}}_{\Sigma.осн}^{*} K_{к}^{*T} S_{\alpha t} + \dot{\dot{S}}_{\Sigma.осн} K_{к}^{T} S_{\alpha t}^{*} + K_{к}^{*T} S_{\alpha t} K_{к}^{T} S_{\alpha t}^{*}}{P_{п.вих.осн} + P_{ш.вих.осн} + K_{к}^{*T} \Phi_{осн-к}^{*T} K_{осн} + K_{осн}^{*T} \Phi_{осн-к} K_{осн} + K_{к}^{*T} \Phi_{к} K_{к} + K_{к}^{*T} \Phi_{шк} K_{к}}. \quad (32)$$

Оскільки (32) є квадратичною функцією ВВК компенсаційного каналу $K_{к}$,, то для знаходження оптимального ВВК $K_{корt}$, що забезпечує максимум функції (32), необхідно градієнт цієї функції прирівняти нулю. Можна показати, що після проведення вказаного перетворення для випадків, коли потужність впливаючих перешкод багато більше потужності корисного сигналу, оптимальний ВВК також описується виразом (16), а оптимальний алгоритм обробки формулою (23).

Що ж до третього критерію – *максимуму відношення правдоподібності,* то на думку авторів його «обчислення» для гіпотез присутності і відсутності детермінованого корисного сигналу [3, 9, 10] є однією з найпростіших, але важливих в методичному відношенні задач теорії обробки інформації. Повне знання структури корисного сигналу дозволяє в більш наочній формі представити алгоритми оптимальної обробки, а також виявити їх істотні особливості. Ці алгоритми є початковими для обчислення відношення правдоподібності для складніших моделей з випадковими параметрами, неінформативними і інформативними.

Обмежимося також випадком обробки сигналу з повністю відомими параметрами. Тоді логарифм відношення правдоподібності для гіпотез H_1 присутності в каналах АС детермінованого корисного сигналу і H_0 його відсутності на фоні адитивної суміші гауссових зовнішніх перешкод і власних шумів може бути записаний [10]

$$\ln l = \ln\left(p\left(\mathbf{Y}_{\theta.осн}, \mathbf{Y}_{\theta} / H_1\right) / p\left(\mathbf{Y}_{\theta.осн}, \mathbf{Y}_{\theta} / H_0\right)\right), \quad (33)$$

де $p\left(\mathbf{Y}_{\theta.осн}, \mathbf{Y}_{\theta} / H_0\right)$, $p\left(\mathbf{Y}_{\theta.осн}, \mathbf{Y}_{\theta} / H_1\right)$ – густини ймовірності спільно гауссових процесів основного і компенсаційного каналів АС для гіпотез H_0, H_1 відповідно, які рівні

$$p\left(\mathbf{Y}_{\theta.осн}, \mathbf{Y}_{\theta} / H_0\right) = p\left(\mathbf{Y}_{\theta.осн} / \mathbf{Y}_{\theta}\right)_{H_0} p\left(\mathbf{Y}_{\theta}\right), \quad (34)$$

$$p\left(\mathbf{Y}_{\theta.осн}, \mathbf{Y}_{\theta} / H_1\right) = p\left(\mathbf{Y}_{\theta.осн} / \mathbf{Y}_{\theta}\right)_{H_1} p\left(\mathbf{Y}_{\theta}\right). \quad (35)$$

Підставляючи (34) і (35) в (33) отримаємо, що

$$\ln l = \ln\left(p\left(\mathbf{Y}_{\theta.осн} / \mathbf{Y}_{\theta}\right)_{H_1} / p\left(\mathbf{Y}_{\theta.осн} / \mathbf{Y}_{\theta}\right)_{H_0}\right) \quad (36)$$

де умовні густини ймовірності $p\left(\mathbf{Y}_{\theta.осн} / \mathbf{Y}_{\theta}\right)_{H_0}$, $p\left(\mathbf{Y}_{\theta.осн} / \mathbf{Y}_{\theta}\right)_{H_1}$ згідно [10] рівні

$$p\left(\mathbf{Y}_{\theta.\text{осн}}/\mathbf{Y}_{\theta}\right)_{H_0,H_1}=(2\pi)^{-JM}\left|\mathbf{\Phi}_{\text{осн/к}}\right|^{-1}\exp\left[-\frac{1}{2}\left(\mathbf{Y}_{\theta.\text{осн}}-\mathbf{m}_{\text{осн/к},H_0,H_1}\right)^{*\text{T}}\mathbf{\Phi}_{\text{осн/к}}^{-1}\times\right.$$
$$\left.\left(\mathbf{Y}_{\theta.\text{осн}}-\mathbf{m}_{\text{осн/к},H_0,H_1}\right)\right], \tag{37}$$

де

$$\mathbf{m}_{\text{осн/к}\,H_0,H_1}=\mathbf{m}_{\text{осн}\,H_0,H_1}+\mathbf{\Phi}_{\text{осн-к}}\mathbf{\Phi}_{\text{к}}^{-1}(\mathbf{Y}_{\theta}-\mathbf{m}_{\text{осн}\,H_0,H_1})\ ; \tag{38}$$

$$\Phi_{\text{осн/к}}=\Phi_{\text{осн}}-\Phi_{\text{осн-к}}\Phi_{\text{к}}^{-1}\Phi_{\text{к-осн}}\ , \tag{39}$$

де $\Phi_{\text{осн-к}},\Phi_{\text{к}}$ – розраховуються аналогічно виразам (19) і (20), а з урахуванням (18) $\Phi_{\text{осн}}$ дорівнює

$$\mathbf{\Phi}_{\text{осн}}=M_{\Pi}\left[\mathbf{Y}_{\theta.\text{осн}}\mathbf{Y}_{\theta.\text{осн}}^{*\text{T}}\right]=\sum_{i=1}^{\text{K}}\dot{N}_{\nu\text{осн}_i}\dot{N}_{\nu\text{осн}_i}^{*}\mathbf{\Phi}_{t_i}+\mathbf{\Phi}_{N0}=\left(\sum_{i=1}^{\text{K}}h_i+1\right)\mathbf{\Phi}_{N0}, \tag{40}$$

$$\mathbf{\Phi}_{\text{к-осн}}=M\left[\mathbf{Y}_{\theta}\mathbf{Y}_{\theta.\text{осн}}^{*\text{T}}\right]=\sum_{i=1}^{K}(h_i\mathbf{\Phi}_{\nu\text{осн-к}_i}^{*\text{T}})\otimes\mathbf{\Phi}_{N0}=\mathbf{\Phi}_{\nu\text{осн-к}\,\Sigma}^{*\text{T}}\otimes\mathbf{\Phi}_{N0}. \tag{41}$$

Підставляючи (37) – (41) в (36), отримаємо

$$\ln l=-\frac{1}{2}\left(\mathbf{Y}_{\theta.\text{осн}}-\mathbf{m}_{\text{осн/к},H_1}\right)^{*\text{T}}\mathbf{\Phi}_{\text{осн/к}}^{-1}\left(\mathbf{Y}_{\theta.\text{осн}}-\mathbf{m}_{\text{осн/к},H_1}\right)+\frac{1}{2}\left(\mathbf{Y}_{\theta.\text{осн}}-\mathbf{m}_{\text{осн/к},H_0}\right)^{*\text{T}}\times$$
$$\times\mathbf{\Phi}_{\text{осн/к}}^{-1}\left(\mathbf{Y}_{\theta.\text{осн}}-\mathbf{m}_{\text{осн/к},H_0}\right). \tag{42}$$

У свою чергу

$$\mathbf{m}_{\text{осн/к},H_1}=\mathbf{m}_{\text{осн}/H_1}+\mathbf{\Phi}_{\text{осн-к}}\mathbf{\Phi}_{\text{к}}^{-1}(\mathbf{Y}_{\theta}-\mathbf{m}_{\text{к}/H_1}), \tag{43}$$

$$\mathbf{m}_{\text{осн/к},H_0}=\mathbf{m}_{\text{осн}/H_0}+\mathbf{\Phi}_{\text{осн-к}}\mathbf{\Phi}_{\text{к}}^{-1}(\mathbf{Y}_{\theta}-\mathbf{m}_{\text{к}/H_0}), \tag{44}$$

де $\mathbf{m}_{\text{осн}/H_1}=\mathbf{S}_{\alpha.\text{осн}}$; $\text{m}_{\text{к}/\text{H}_1}=\text{S}_{\alpha\text{t}}$; $\mathbf{m}_{\text{осн}/H_0}=\mathbf{m}_{\text{к}/H_0}=0$.

Тоді

$$\left(\text{Y}_{\theta t.\text{осн}}-\text{m}_{\text{осн/к},H_1}\right)=\left(\text{Y}_{\theta t.\text{осн}}-\text{S}_{\alpha t.\text{осн}}\right)-\Phi_{\text{осн-к}}\Phi_{\text{к}}^{-1}\left(\text{Y}_{\theta t}-\text{S}_{\alpha t}\right); \tag{45}$$

$$\left(\text{Y}_{\theta t.\text{осн}}-\text{m}_{\text{осн/к},H_0}\right)=\text{Y}_{\theta t.\text{осн}}-\Phi_{\text{осн-к}}\Phi_{\text{к}}^{-1}\left(\text{Y}_{\theta t}-\text{S}_{\alpha t}\right). \tag{46}$$

Підставляючи (45) і (46) в (42), отримаємо

$$\ln l=\frac{1}{2}\left(\mathbf{Y}_{\theta t.\text{осн}}-\mathbf{\Phi}_{\text{осн-к}}\mathbf{\Phi}_{\text{к}}^{-1}\mathbf{Y}_{\theta t}\right)^{*\text{T}}\mathbf{\Phi}_{\text{осн/к}}^{-1}\left(\mathbf{S}_{\alpha t.\text{осн}}-\mathbf{\Phi}_{\text{осн-к}}\mathbf{\Phi}_{\text{к}}^{-1}\mathbf{S}_{\alpha t}\right)+\frac{1}{2}\left(\mathbf{S}_{\alpha t.\text{осн}}-\right.$$
$$\left.-\mathbf{\Phi}_{\text{осн-к}}\mathbf{\Phi}_{\text{к}}^{-1}\mathbf{S}_{\alpha t}\right)^{*\text{T}}\mathbf{\Phi}_{\text{осн/к}}^{-1}\left(\mathbf{Y}_{\theta t.\text{осн}}-\mathbf{\Phi}_{\text{осн-к}}\mathbf{\Phi}_{\text{к}}^{-1}\mathbf{Y}_{\theta t}\right)-\frac{1}{2}\left(\mathbf{S}_{\alpha t.\text{осн}}-\mathbf{\Phi}_{\text{осн-к}}\mathbf{\Phi}_{\text{к}}^{-1}\mathbf{S}_{\alpha t}\right)^{*\text{T}}\times \tag{47}$$
$$\times\mathbf{\Phi}_{\text{осн/к}}^{-1}\left(\mathbf{S}_{\alpha t.\text{осн}}-\mathbf{\Phi}_{\text{осн-к}}\mathbf{\Phi}_{\text{к}}^{-1}\mathbf{S}_{\alpha t}\right)=\gamma-q_{\theta t}^{2}/2,$$

де $\gamma=\text{Re}\left\{\dot{\text{Y}}_{\text{вих}}\right\}$, $\dot{\text{Y}}_{\text{вих}}$ – вихідний сигнал схеми ПЧОС, який рівний

$$\dot{\text{Y}}_{\text{вих}}=\left(\mathbf{S}_{\alpha.\text{осн}}-\mathbf{\Phi}_{\text{осн-к}}\mathbf{\Phi}_{\text{к}}^{-1}\mathbf{S}_{\alpha}\right)^{*\text{T}}\mathbf{\Phi}_{\text{осн/к}}^{-1}\left(\mathbf{Y}_{\theta.\text{осн}}-\mathbf{\Phi}_{\text{осн-к}}\mathbf{\Phi}_{\text{к}}^{-1}\mathbf{Y}_{\theta}\right); \tag{48}$$

$\text{q}_{\theta\text{t}}^{2}$ – ВСПШ на виході схеми ПЧОС, яке рівно

$$q_{\theta}^{2}=\left(\mathbf{S}_{\alpha.\text{осн}}-\mathbf{\Phi}_{\text{осн-к}}\mathbf{\Phi}_{\text{к}}^{-1}\mathbf{S}_{\alpha}\right)^{*\text{T}}\mathbf{\Phi}_{\text{осн/к}}^{-1}\left(\mathbf{S}_{\alpha.\text{осн}}-\mathbf{\Phi}_{\text{осн-к}}\mathbf{\Phi}_{\text{к}}^{-1}\mathbf{S}_{\alpha}\right). \tag{48.a}$$

Проаналізувавши надалі коваріаційну матрицю $\Phi_{\text{осн/к}}$ з урахуванням виразів (17), (20), (40) і (41) отримаємо, що оптимальний ВВК знову визначається співвідношенням (16), а $\dot{\text{Y}}_{\text{вих}}$ – (23).

Отже, все три розглянутих вище критерії (*мінімуму СКВ, максимуму ВСПШ, максимуму відношення правдоподібності*) забезпечують максимізацію ВСПШ. Характеристика направленості (ХН) АС і залишок перешкоди після оптимальної ПЧОС розраховуються за формулами (25) і (27).

Проаналізуємо стисло отримані результати. Перетворивши вираз (48.а), отримаємо що

$$q_{\theta t}^2 = a^{-1}\left|\dot{S}_{\alpha.\text{осн}}(\beta_C) - \Phi_{\nu.\text{осн-к}\Sigma}\Phi_{\nu\Sigma}^{-1}S_\alpha(\beta_C)\right|^2\left(S_t^{*T}\Phi_{N0}^{-1}S_t\right) = q_{\theta_1}^2 q_t^2 , \qquad (49)$$

де $q_{\theta_1}^2 = a^{-1}\left|\dot{S}_{\alpha.\text{осн}}(\beta_C) - \Phi_{\nu.\text{осн-к}\Sigma}\Phi_{\nu\Sigma}^{-1}S_\alpha(\beta_C)\right|^2 = a^{-1}(F(\beta_C))^2$ – оптимальна ХН АС по потужності при дії перешкод з урахуванням постійного коефіцієнта a^{-1}.

Відношення сигнал/шум у разі відсутності зовнішніх перешкод з (48.а) буде рівним $q_{c+ш}^2 = \left(\dot{S}_{\alpha.\text{осн}}(\beta_C)\dot{S}_{\alpha.\text{осн}}^*(\beta_C)\right)\left(S_t^{*T}\Phi_{N0}^{-1}S_t\right) = q_t^2$, оскільки $\left(\dot{S}_{\alpha.\text{осн}}(\beta_C)\dot{S}_{\alpha.\text{осн}}^*(\beta_C)\right) = 1$.
Тоді коефіцієнт використання енергії (КВЕ), який характеризує величину ослаблення корисного сигналу на виході АР після ПЧОС за наявності зовнішніх перешкод відносно величини ослаблення корисного сигналу за відсутності зовнішніх перешкод, буде рівний

$$K_{B.ОПТ}(\beta_C) = 10\log q_{\theta t}^2 / q_{c+ш}^2 = 10\log\left(a^{-1}(F(\beta_C))^2\right). \qquad (50)$$

Оскільки КВЕ прямо пропорційний ХН АС, то моделювання і аналіз роботи компенсатора проведемо з використанням ХН. На рис.4-6 показані ДН АС в дальній (крива 1) і френелівській (крива 2) зонах на пеленгах β_1=-45º, β_2=0º, β_3=45º при $h_1=h_2=h_3=100$ і відстані між антеною основного каналу і найближчим елементом компенсаційного каналу $L_0 = \lambda/2$ при $\lambda = 0.19$ м. для випадку розташування 3-х ДП в зоні Френеля на дальностях $d_П = 19$ м, $d_П = 9.5$ м і $d_П = 3.8$ м відповідно.

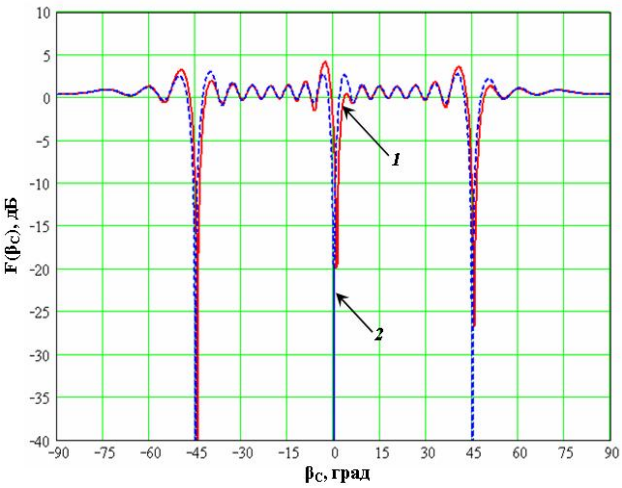


Рис. 4

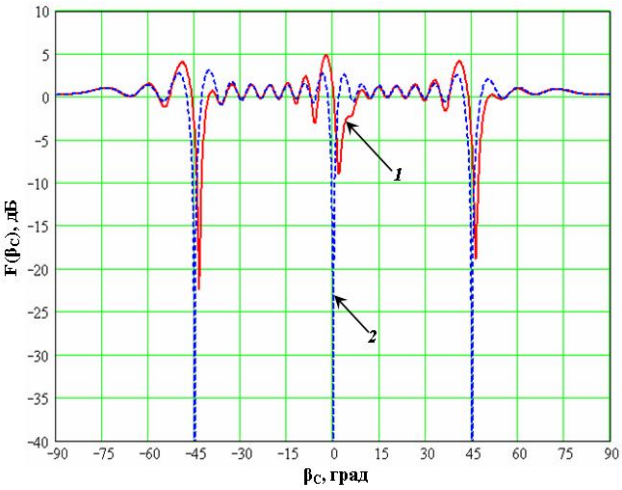


Рис. 5

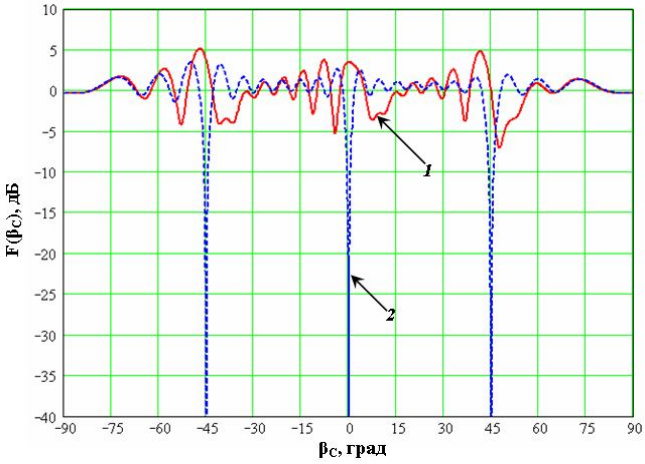


Рис. 6

З кривих 1 на рис.4–6 видно, що при наближенні ДП до фазового центру компенсаційного каналу глибина провалів в ДН АС в дальній зоні на пеленгу розташування ДП знижується, оскільки форма хвильових фронтів перешкод стає все більш сферичною в порівнянні з плоским хвильовим фронтом корисного сигналу, джерело якого розташовано в дальній зоні, хоча згідно (27) компенсація перешкод відбувається. В той же час в ДН АС,

узгоджених з дальністю розташування ДП, формуються глибокі провали, що свідчить про компенсацію перешкод від ДП в зоні Френеля.

Висновки. Таким чином, проведений синтез алгоритмів ПЧОС в АС з широкою ХН за відомими критеріями: мінімуму СКВ, максимуму відношення сигнал/(перешкода+шум), а також максимуму відношення правдоподібності, показав, що всі три критерії забезпечують максимізацію ВСПШ і синтезовані оптимальні алгоритми ґрунтуються на одних і тих самих співвідношеннях.

Короткий аналіз їх ефективності за наслідками математичного моделювання показав, що вони дозволяють дискримінувати корисний сигнал з дальньої зони на фоні одночасної дії перешкод від декількох ДП, розташованих в зоні Френеля АС з широкою ХН за рахунок відмінності в кривизні хвильових фронтів сигналів і перешкод, що приймаються, без формування провалів в ХН АС в дальній зоні.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Карпенко Б.О., Гелєсєв А.І., Якорнов Э.А. та інш. Розробка оптимальних методів просторо-часової обробки сигналів радіоелектронних засобів на основі використання чотиримірних матриць / Б.О. Карпенко, А.І. Гелєсєв, Є.А. Якорнов, Г.Л. Авдєєнко, О.В. Мазуренко // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – Вип. № 14 – К.: ВІКНУ, 2008. – С. 61-73.

2. Уидроу Б. Адаптивная обработка сигналов / Уидроу Б., Стирнз С.; пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1989. – 440 с.

3. Монзинго Р.А. Адаптивные антенные решетки: Введение в теорию / Р.А. Монзинго, Т.У. Миллер; пер. с англ. – М.: Радио и связь, 1986. – 448 с.

4. Никитченко В.В., Гладких. С.Н., Вихлянцев П.С. Анализ возможности дискриминации источников радиоизлучения по кривизне фронта волны / В.В. Никитченко, С.Н. Гладких,

П.С. Вихлянцев // Известия ВУЗов – Радиоэлектроника. – К.: 1988. – №7.

5. Карпенко Б.О., Якорнов Є.А., Авдеенко Г.Л. та інш. Підвищення точності супроводу важливих транспортних засобів у системах диспетчеризації з використанням глобальних супутникових систем радіонавігації / Б.О. Карпенко, Є.А. Якорнов, Г.Л Авдеенко // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету ім..Тараса Шевченка. – Вип. №4 – К.: ВІКНУ, 2006. – С. 233-239.

6. Красногоров С.И. Матричный анализ в задачах отыскания экстремумов / С.И. Красногоров. – Ногинск: Научно-исследовательский центр 30 ЦНИИ МО, 1998. – 100 с.

7. Далматов А. Д. Обработка сигналов в радиотехнических системах: Учеб. пособие / А. Д. Далматов , А. А. Елисеев, А. П. Лукошкин и др.; под ред. А. П. Лукошкина. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1987. – 400 с.

8. Ратынский М.В. Адаптация и сверхразрешение в антенных решетках / М.В. Ратынский – М.: Радио и связь, 2003. – 200 с.

9. Ширман Я.Д., Манжос В.Н. Теория и техника обработки радиолокационной информации на фоне помех / Я.Д. Ширман, В.Н. Манжос. – М.: Радио и связь, 1981. – 416 с.

10. Тихонов В.И., Харисов В.Н. Статистический анализ и синтез радиотехнических устройств и систем: учеб. пособие для вузов / В.И. Тихонов, В.Н. Харисов. – М.: Радио и связь, 1991. – 608 с.

Рецензент: д.т.н., проф. Жердєв М.К.

УДК 519.24:62.50

д.т.н., проф. **Кошевой Н.Д.** (НАКУ «ХАИ»)
к.т.н., доц. **Костенко Е.М.** (ПГАА)

МЕТОД ИТЕРАЦИОННОГО ПЛАНИРОВАНИЯ ОПТИМАЛЬНЫХ ПО СТОИМОСТНЫМ И ВРЕМЕННЫМ ЗАТРАТАМ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Запропоновано і досліджено метод ітераційного планування оптимальних за вартісними та часовими затратами експериментів. Ефективність запропонованого методу показана на прикладі дослідження процесу гальванічного міднення друкованих плат.

Ключові слова: метод ітераційного планування, гальванічне міднення.

Предложен и исследован метод итерационного планирования оптимальных по стоимостным и временным затратам экспериментов. Эффективность предложенного метода показана на примере исследования процесса гальванического меднения печатных плат.

Ключеые слова: метод итерационного планирования, гальваническое меднение.

The method of the iterative planning of the optimum cost and time expenses of the experiments is offered and investigated. Efficiency of the offered method is shown on an instance of the research of the process of galvanic copper plating of the printed-circuit boards.

Key terms: iterative planning method, copperplating.

Постановка проблемы. При решении задач оптимизации и управления различными объектами возникает проблема получения математических моделей указанных объектов. При этом естественно стремление экспериментаторов получать эти модели при минимальных стоимостных и временных затратах. Особенно эта задача актуальна при исследовании дорогостоящих и длительных процессов.

Анализ последних исследований и публикаций. Известен метод итерационного планирования эксперимента [1], позволяющий целенаправленно синтезировать формальную модель объекта, наращивая ее сложность синхронного с ростом экспериментальных данных до тех пор, пока полученная модель не будет удовлетворять заданным критериям адекватности. Выигрыш в количестве опытов при использовании этого метода по сравнению с традиционной схемой планирования ДФЭ→ПФЭ→ОЦКП [2] получают вследствие того, что к построению адекватной модели приближаются более медленно, т.е. на каждом шаге итерации прибавляется малая доля опытов в целях дополнения реализованного плана эксперимента до ближайшего более сложного плана. В случае построения адекватной модели при реализации промежуточного шага получают выигрыш в количестве опытов по сравнению с традиционной схемой. Причем эффективность увеличивается при изучении объектов с большим количеством значимых факторов.

Недостатком данного метода является то, что не учитываются стоимость и время проведения эксперимента при синтезе планов эксперимента и их реализации.

Цель работы: разработка метода итерационного планирования эксперимента, позволяющего синтезировать оптимальные по стоимостным и временным затратам планы эксперимента.

Основные результаты исследований. Сущность такого метода, структурная схема которого изображена на рис.1, заключается в следующем.

Этап 1. В результате анализа априорной информации об объекте исследования выбираются существенные факторы, влияющие на показатели качества данного объекта.

Этап 2. Выдвигается гипотеза о виде математической модели. Как правило, вначале рассматривается полиномиальная линейная модель объекта.

Этап 3. Выбирается и синтезируется план эксперимента с минимальным количеством опытов n для построения этой модели.

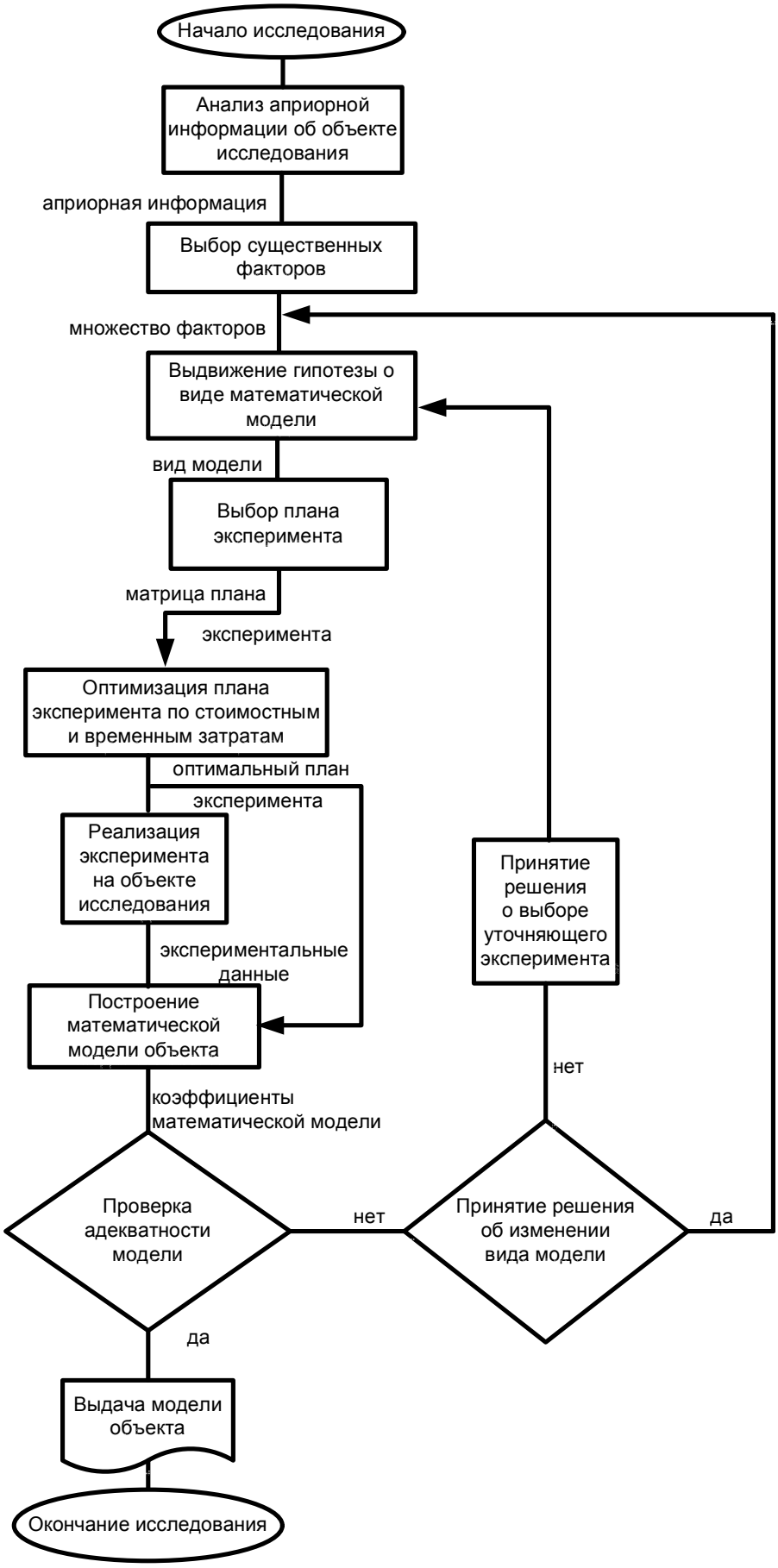


Рис. 1. Схема итерационного планирования оптимальных по стоимостным и временным затратам экспериментов

Этап 4. Выполняется оптимизация плана эксперимента по стоимостным и временным затратам. Оптимизация осуществляется путем перестановки строк в матрице планирования эксперимента и подсчета стоимости или времени проведения полученных планов эксперимента. При этом для дорогостоящих экспериментов в качестве критерия оптимизации выбирается суммарная стоимость проведения эксперимента

$$S_0 = \sum_{i=1}^{k} V_i^{a_i,1} + \sum_{j=2}^{n} \sum_{i=1}^{k} S_{i,j}^{a_{i,j-1} a_{i,j}} \rightarrow \min , \qquad (1)$$

где k – количество факторов; n – количество опытов, $a_{i,j}$ - значение i – го фактора в j – ом опыте; $V_i^{a_i,1}$ - стоимость установки i – го фактора в состояние $a_{i,1}$ в первом опыте;

$S_{i,j}^{a_{i,j-1},a_{i,j}}$ - стоимость установки i – го фактора в j –ом опыте.

При исследовании длительных процессов целесообразно в качестве критерия оптимизации выбирать суммарное время проведения эксперимента

$$t_0 = \sum_{i=1}^{k} T_i^{a_{i,1}} + \sum_{j=2}^{n} \sum_{i=1}^{k} t_{i,j}^{a_{i,j-1},a_{i,j}} \rightarrow \min , \qquad (2)$$

где $T_i^{a_{i,1}}$ - время установки i – го фактора в состояние $a_{i,1}$ в первом опыте; $t_{i,j}^{a_{i,j-1},a_{i,j}}$ время установки i – го фактора в j –ом опыте.

Возможна также оптимизация или по критерию (1) с ограничением на суммарное время проведения эксперимента t_0, или – по критерию (2) с ограничением на суммарную стоимость проведения эксперимента S_0, т.е.

$$S_0 \rightarrow \min \qquad \text{при } t_0 \le t_{огр} ; \qquad (3)$$

$$t_0 \rightarrow \min \qquad \text{при } S_0 \le S_{огр} . \qquad (4)$$

Затем в множестве перестановок $\Pi = \{n_1, n_2, ..., n_r\}$, где r – количество рассматриваемых перестановок, находят такую перестановку n_t, для которой в зависимости от поставленной задачи выполняется одно из условий (1), (2), (3), (4).

Этап 5. По выбранному оптимальному плану на объекте исследования реализуется эксперимент.

Этап 6. По полученным экспериментальным данным строится математическая модель.

Этап 7. Осуществляется проверка адекватности математической модели. В случае положительного исхода ЭВМ выдает на печать информацию о полученной математической модели. Если же модель не адекватно описывает реальное состояние объекта, то решается задача либо об уточнении параметров модели, полученной на первом шаге итерации (этап 8), либо о выдвижении новой гипотезы о виде математической модели, например, неполная квадратичная модель (этап 9).

Этап 8. Из всего множества планов эксперимента по уточнению параметров модели выбирается план, который получается путем дополнения ранее выбранного и реализованного плана минимальным количеством опытов. Далее, начиная из этапа 4, повторяется аналогичная процедура. Причем из нового плана оптимизируются по стоимостным и временным затратам и проводятся только не реализованные ранее строки матрицы планирования.

Этап 9. Реализуется шаг итерации по выбору плана эксперимента для построения новой математической модели (например, неполная квадратичная модель). При этом из всего множества планов эксперимента по построению новой модели выбирается план, который получается путем дополнения ранее выбранного и реализованного плана минимальным количеством опытов. Далее, начиная из этапа 4, повторяется аналогичная процедура. При этом из нового плана оптимизируются по стоимостным и временным затратам и проводятся только нереализованные ранее строки матрицы планирования.

Процесс итерационного планирования эксперимента протекает до получения адекватной математической модели идентифицируемого объекта. Эффективность предложенного метода итерационного планирования эксперимента проверялась на примере исследования технологического процесса гальванического меднения печатных плат. Исходный план эксперимента при условии равноценности опытов матрицы планирования приведен в работе [1]. Причем адекватные математические модели, описывающие зависимость неравномерности Δh гальванических покрытий и шероховатости поверхности проводников печатной платы от концентраций $CuSO_4$ (x_1) и H_2SO_4 (x_2) в растворе, плотности тока $d(x_3)$ в гальванической ванне и времени обработки $t(x_4)$ плат в данной ванне, получены на третьем шаге итерации: 1) план ДФЭ с генерирующим соотношением $x_4 = x_1 x_2$; 2) достройка плана ДФЭ до плана Рехтшафнера; 3) достройка проведенных ранее опытов до плана ПФЭ.

С использованием предложенного метода проведена оптимизация исходного плана по критерию суммарной стоимости реализации эксперимента. Стоимости изменений значений факторов из «-1» в «+1» и из «+1» в «-1» приведены в табл.1, а стоимости изменений значений факторов из «0» в «+1» и из «0» в «-1» приведены в табл.2. Оптимальный по стоимости реализации план эксперимента, полученный с помощью пакета прикладных программ, представлен в табл.3. Стоимость реализации эксперимента по этому плану составляет 79,46 грн., в то время как стоимость исходного плана 142,12 грн., а максимальная стоимость равна 296,08 грн. Таким образом, имеем выигрыш в стоимости реализации эксперимента по исследованию процесса гальванического меднения печатных плат в 1,8 раза по сравнению с исходным планом и в 3,7 раза по сравнению с планом с максимальной стоимостью.

Таблица 1

Стоимости изменений значений уровней факторов

Обозначение факторов	Стоимости	
	изменений из "–1" в "+1", грн.	изменений из "+1" в "–1", грн.
X_1	18,85	7,45
X_2	8,65	4,45
X_3	0,18	0,18
X_4	1,15	0,77

Таблица 2

Стоимости начальной установки уровней факторов

Обозначение факторов	Стоимости	
	изменений из "0" в "+1", грн.	изменений из "0" в "–1", грн.
X_1	9,43	3,73
X_2	4,33	2,23
X_3	0,09	0,09
X_4	0,58	0,38

Таблица 3

Исходный и оптимальные планы эксперимента

Исходный план						Оптимальный план (анализ перестановок)				
Номер шага	Номер опыта	Обозначение факторов				Номер опыта	Обозначение факторов			
		X_1	X_2	X_3	X_4		X_1	X_2	X_3	X_4
1	1	+1	–1	–1	–1	1	+1	–1	–1	–1
	2	–1	+1	–1	–1	6	+1	–1	+1	–1
	3	–1	–1	–1	+1	4	+1	+1	+1	+1
	4	+1	+1	+1	+1	5	+1	+1	–1	+1
	5	+1	+1	–1	+1	2	–1	+1	–1	–1
	6	+1	–1	+1	–1	8	–1	+1	+1	–1
	7	–1	–1	+1	+1	7	–1	–1	+1	+1
	8	–1	+1	+1	–1	3	–1	–1	–1	+1
2	9	+1	+1	–1	–1	10	+1	–1	–1	+1
	10	+1	–1	–1	+1	11	+1	–1	+1	+1
	11	+1	–1	+1	+1	12	+1	+1	+1	–1
	12	+1	+1	+1	–1	9	+1	+1	–1	–1
	13	–1	+1	–1	+1	13	–1	+1	–1	+1
	14	–1	+1	+1	+1	14	–1	+1	+1	+1
	15	–1	–1	–1	–1	15	–1	–1	–1	–1
3	16	–1	–1	+1	–1	16	–1	–1	+1	–1

Выводы. Разработан и исследован метод итерационного планирования оптимальных по стоимостным и временным затратам экспериментов. На примере исследования процесса гальванического меднения печатных плат показана эффективность предложенного метода.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Кошевой Н.Д. Автоматизация экспериментальных исследований: Монография / Н.Д. Кошевой, В.А. Гаевой. – Харьков: Факт, 2001. -112 с.

2. Налимов В.В. Статистические методы планирования экстремальных экспериментов / В.В. Налимов, Н.А. Чернова. – М.: Наука, 1965. – 340 с.

Рецензент: д.т.н., проф. Соколов А.Ю.

УДК 681.518.54

д.т.н., проф. **Кошевой Н.Д.** (НАКУ «ХАИ»)
Стрелец А.А. (НАКУ «ХАИ»)

ПРИМЕНЕНИЕ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ В СИСТЕМАХ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

У статті розглянута проблема контролю працездатності клапана п'єзофорсунки в системі вприскування "Common Rail" дизельного двигуна. Пропонується прилад керування системою вприскування палива, що використовує п'єзофорсунки із клапанами, що працюють на прямому та зворотному п'єзоефекті, який дозволить виконати контроль працездатності клапанів п'єзофорсунок по сигналах, що знімаються з їхніх клем.

Ключові слова: п'єзопривод, п'єзофорсунка, вприск, паливо, двигун.

В статье рассмотрена проблема контроля работоспособности клапана пьезофорсунки в системе впрыска "Common Rail" дизельного двигателя. Предлагается устройство управления системой впрыска топлива, использующее пьезофорсунки с клапанами, работающими на прямом и обратном пьезоэффекте, которое позволит выполнить контроль работоспособности клапанов пьезофорсунок по сигналам, снимаемым с их клем.

Ключевые слова: пьезопривод, пьезофорсунка, вспрыск, топливо, двигатель.

The article deals with the problem of the control over the working capacity of the piezoinjector valve in the "Common Rail" injection system of the Diesel engine. The control device for the fuel injection system, which is using piezoinjectors with the valves working on direct and return piezoeffect that will allow to execute the control over the working capacity of the piezoinjector valves on the signals of the removed terminals is offered.

Key terms: piezogear, piezoinjector, injector, fuel, engine.

Постановка проблемы. Система впрыска топлива является одной из самых важных систем, влияющих на работоспособность двигателя [1]. Она создает давление в топливной магистрали и впрыскивает топливо в воздух, сжатый до высокого давления в камере сгорания. Система впрыска топлива выполняет четыре функции: подачу топлива, дозировку количества подаваемого топлива, регулировку момента впрыска, а также распыление топлива. От того, как происходит впрыск и сгорание топлива, зависит расход топлива, мощность двигателя, а также количество выбрасываемых в атмосферу вредных веществ. Ужесточение законодательных экологических требований по выбросу вредных веществ в атмосферу, предъявляемых к дизельным двигателям, заставляет совершенствовать систему впрыска топлива. Измерение параметров окружающей среды, параметров работы двигателя, а также контроль этих параметров непосредственно влияет на процесс управления системой впрыска топлива.

Элементами системы впрыска топлива, непосредственно выполняющими впрыск топлива в камеру сгорания, являются форсунки, основными параметрами которых являются пропускная способность и быстродействие. Из-за применения некачественного топлива, а также износа деталей форсунки в процессе эксплуатации происходит ухудшение этих параметров. Вследствие чего в камеру сгорания попадает недостаточное количество топлива с временной задержкой, что приводит к увеличению расхода топлива, количества выбрасываемых в атмосферу вредных веществ и понижению мощности двигателя. Также происходит залипание клапана форсунки, что может привести к преждевременному воспламенению топлива в камере сгорания и вывести двигатель из строя [2]. Это подтверждает необходимость выполнения контроля клапана форсунки.

Анализ источников исследования и публикаций. Системы впрыска топлива по принципу действия разделяются на две группы: системы впрыска непрерывного действия, системы впрыска дискретного действия [2]. В системах впрыска топлива непрерывного действия для впрыска каждой порции топлива топливный насос высокого давления должен

повышать давление в соответствующем топливопроводе и форсунке, запорная игла которой открывается под действием ударной волны в топливной магистрали, а закрывается под действием пружины. Поскольку производительность насоса зависит от числа оборотов коленчатого вала, результат в каждом конкретном случае получается неоптимальным. В системах впрыска топлива дискретного действия топливо постоянно находится под высоким давлением в общей для всех форсунок топливной магистрали, а впрыск управляется электрически при помощи управляющего сигнала подаваемого на Климы форсунок [2]. Форсунки, используемые в системах, относящихся ко второму типу, также имеют существенные различия.

Система впрыска Common Rail, которая относится к системам второго типа и состоит из топливного бака с насосом подачи, топливного насоса высокого давления, электромагнитного регулируемого клапана, общей топливной магистрали, электромагнитных форсунок, двигателя, коленчатого вала, датчика давления топлива общей топливной магистрали, датчика вращения коленчатого вала, которые подключены к электронному блоку управления, является одной из самых применяемых систем впрыска на автомобилях с дизельными двигателями. В системах впрыска данного типа возможно использование двух типов форсунок с электромагнитным или пьезоэлектрическим клапаном, которые управляются по гибкому алгоритму, в соответствии с конкретными условиями работы двигателя. Форсунки с пьезоэлектрическим клапаном “быстрее” и позволяют выполнить до семи дополнительных впрысков [3]. Основным недостатком данной системы является отсутствие возможности контролировать работоспособность пьезопривода форсунки.

Основной материал исследования. Для решения задачи контроля клапана форсунки был предложен новый тип пьезопривода форсунки, работающий как на прямом, так и на обратном пьезоэффекте, состоящий из трёх многослойных электродов 1,2,3, размещённых между слоями пьезоэлементов 4 и образующих активную пьезоэлектрическую область 5, к которой с противоположных сторон присоединены два пьезокерамических элемента 6,7 (рис.1) [4].

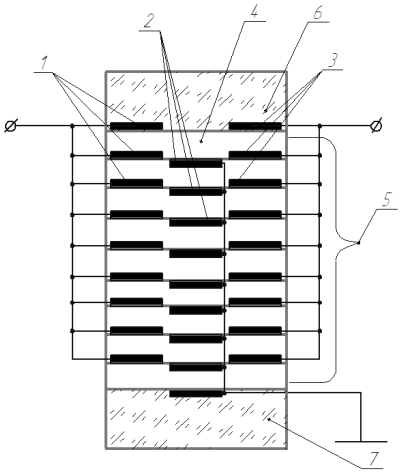


Рис. 1. Пьезопривод форсунки

Также предложено новое устройство управления системой впрыска топлива, которое позволяет контролировать работоспособность пьезоприводов форсунок [5], работающих на прямом и на обратном пьезоэффекте (рис.2). Топливный бак 1 с насосом подачи 2 соединяется с насосом высокого давления 3, который содержит электромагнитный регулируемый клапан всасывания 4, насос высокого давления соединен с общим рельсом 5, который питает топливом пьезофорсунки 6 установленные в двигателе 7. Четырехканальный усилитель сигналов 8 соединен с выходами пьезоэлементов форсунок, аналогово-цифровой

преобразователь 9 преобразует аналоговые сигналы, поступающие с усилителя 8, в цифровой 8-ми разрядный код. Цифровой 8-ми разрядный код поступает на входы PB0..PB7 микроконтроллера 10, цифро-аналоговый преобразователь 11 подключён к входам 4-х канального усилителя 12, выходы которого подключены к входам пьезоэлементов форсунок. Сигналы с датчика скорости вращения 13 коленчатого вала 14 и сигналы с датчика давления 15 поступают на соответствующие входы PA0, PA1 микроконтроллера, а выход PA2 микроконтроллера управляет электромагнитным клапаном.

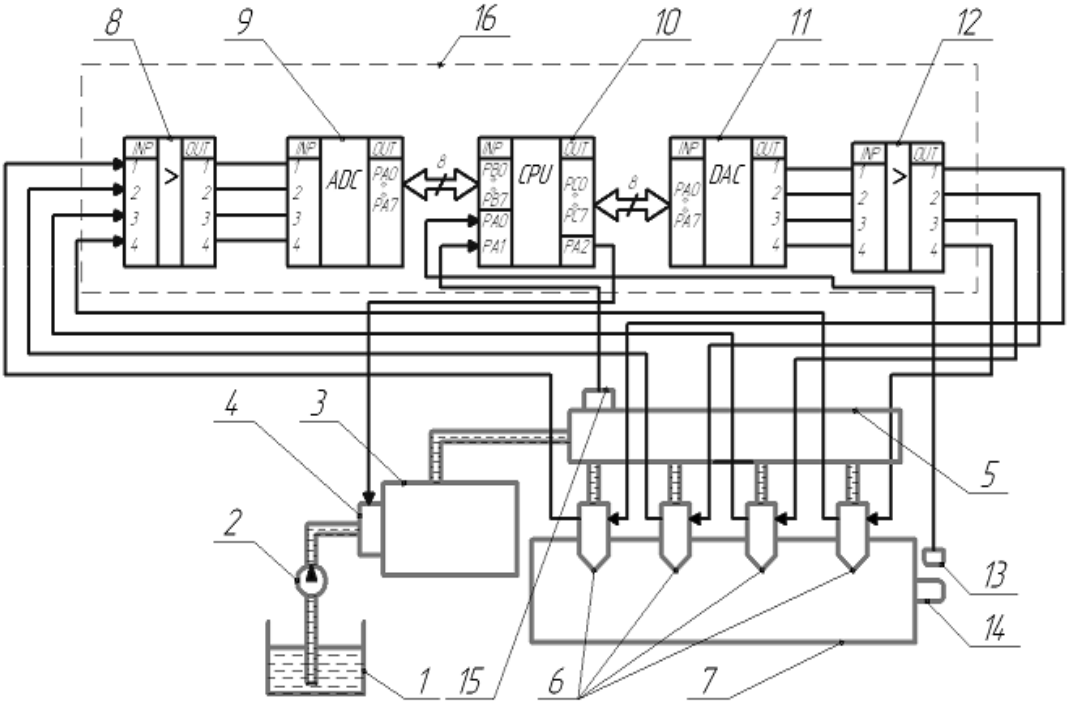


Рис. 2. Устройство управления системой впрыска топлива

Оценка возможности контроля работоспособности форсунки подтверждена экспериментальными исследованиями, в ходе которых пьезоэлемент подключался по схеме, представленной на рис.3.

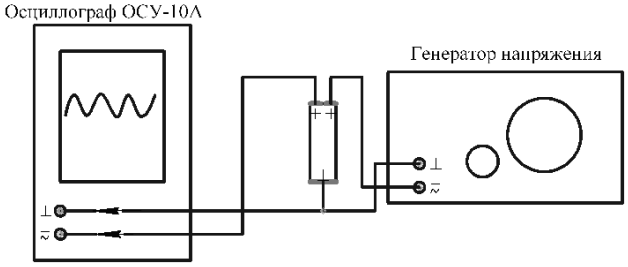


Рис. 3. Схема подключения пьезопривода

Управление впрыском топлива осуществляется путём изменения длительности, амплитуды и частоты сигнала, подаваемого на пьезоэлектрическую форсунку. В качестве устройства, генерирующего управляющий сигнал, использовался генератор напряжения Г3-120.

На вход пьезопривода генератором подавалось напряжение формы меандр, с частотой 100 Гц и амплитудами 10, 7.5, 5, 1 вольт (рис.4, а, в, д, ж).

Форма выходного сигнала, снимаемого осциллографом ОСУ-10А, отображена на рис. 4, б, г, е, з.

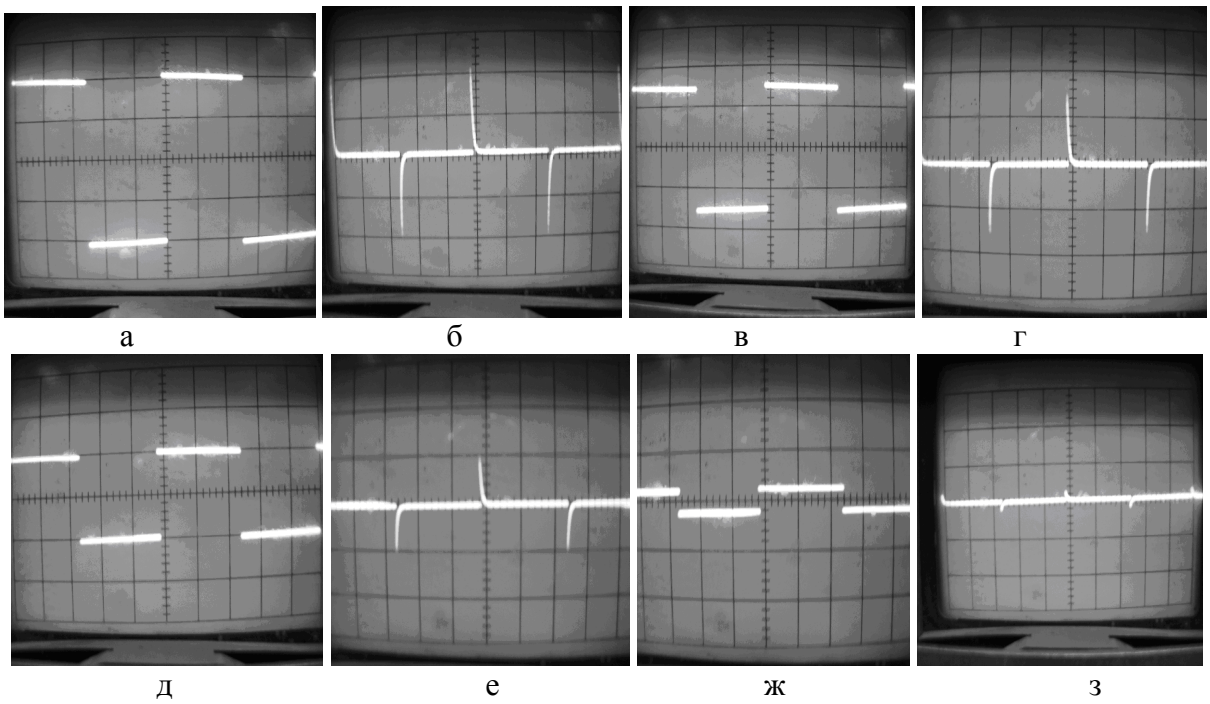


Рис. 4. Осциллограммы выходного сигнала при следующих значениях амплитуды: б – 10 вольт, г - 7,5 вольт, е - 5 вольт, з - 1 вольт

Из графиков, показанных на рис.4, видно, что амплитуда выходного сигнала равняется амплитуде входного сигнала, что позволяет по параметрам выходного сигнала определять изменение размеров пьезопривода и промежуток времени, на который произошли эти изменения.

Для имитации момента залипания клапана форсунки на пьезопривод к одному из торцов прикладывается нагрузка F=7 кг.

На вход пьезоэлемента подаётся сигнал с амплитудой 10 вольт (рис.4,а). Форма выходного сигнала при нагрузке F=7 кг показана на рис.5, б, без нагрузки - на рис.5,а.

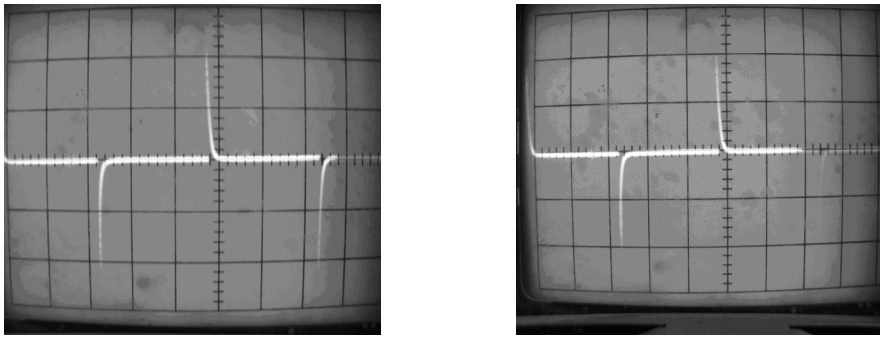


Рис. 5. Осциллограммы выходного сигнала: а - без механической нагрузки, б - с механической нагрузкой F=7 кг

Из графиков, представленных на рис. 5, видно, что при приложенной нагрузке амплитуда выходного сигнала уменьшилась, что позволяет по выходному сигналу определять моменты залипания клапана форсунки.

Поскольку одного пьезоэлемента в пьезоприводе недостаточно, чтобы обеспечить требуемое значение перемещения, был собран пьезопакет, состоящий из трёх пьезоэлементов (рис. 6).

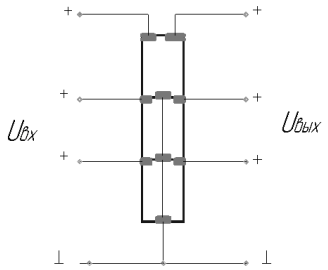


Рис. 6. Пьезопривод, состоящий из трёх пьезоэлементов

Был проведён эксперимент для определения влияния неисправности пьезоэлементов пьезопривода на форму выходного сигнала.

Сначала на вход всех пьезоэлементов пьезопривода подаётся напряжение с амплитудой 10 вольт (рис.7, а, б). При этом форма выходного сигнала показана на рис.7, в. Далее моделируя неисправности, сначала отключается третий пьезоэлемент, форма выходного сигнала при этом представлена на рис.7, г. Затем отключается второй и третий пьезоэлемент пьезопривода, форма выходного сигнала при этом показана на рис. 7, д.

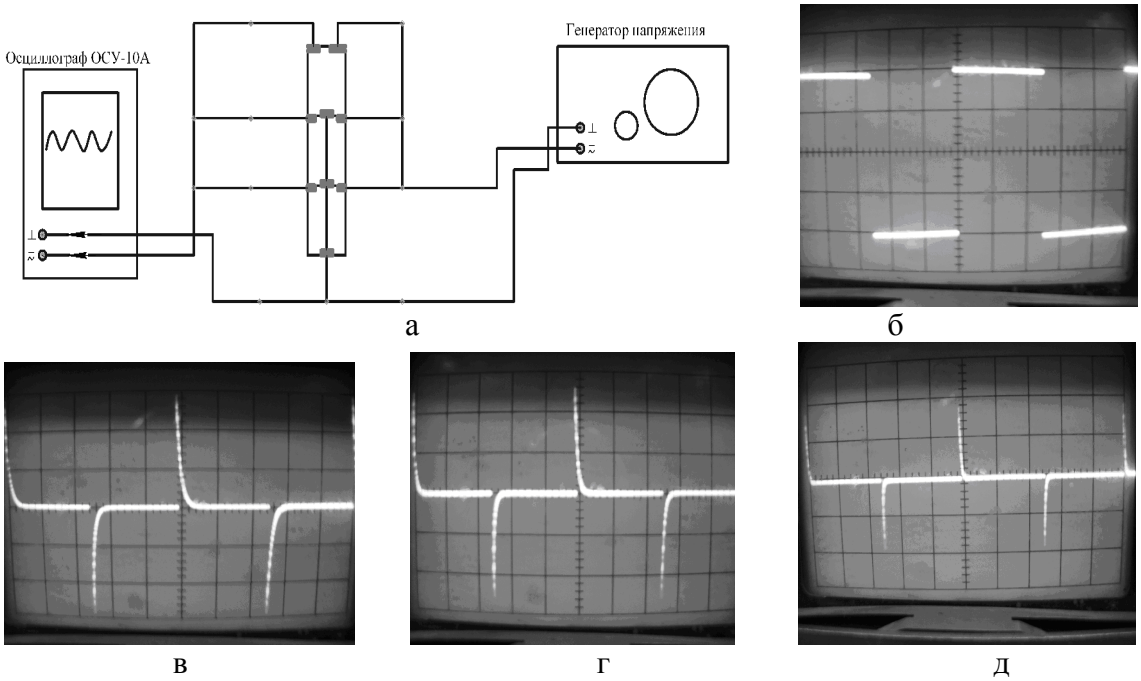


Рис. 7. Схема подключения пьезоэлементов и осциллограммы: а – схема подключения пьезопривода; б – форма входного сигнала; в – форма выходного сигнала для схемы (а); г – форма выходного сигнала при отключенном третьем пьезоэлементе; д – форма выходного сигнала при отключенных втором и третьем пьезоэлементах

Из графиков, представленных на рис. 7, видно, что при неисправностях пьезоэлементов пьезопривода амплитуда выходного сигнала уменьшается. Характерно, что чем больше пьезоэлементов неисправно, тем меньше амплитуда выходного сигнала.

Выводы. По данным, полученным в результате эксперимента, можно сделать вывод о возможности контролировать по форме выходного сигнала работоспособность пьезопривода форсунки, работающего на прямом и на обратном пьезоэффекте.

Применение в автомобилях с дизельными двигателями предложенной системы впрыска с пьезоприводами, работающими на прямом и на обратном пьезоэффекте, позволяет выполнять впрыск топлива с большей точностью, а также защитить двигатель автомобиля от

разрушения из-за загрязнения форсунки. Перспективой развития систем впрыска с пьзоэлектрическими форсунками является исследование форсунок с пьезоприводом, работающим в диапазоне резонансных частот, это позволит перемещать клапан форсунки на большие расстояния.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Шестопалов С.К. Устройство, техническое обслуживание и ремонт легковых автомобилей. – М.: ПрофОбрИздат, 2001. – 544 с.
2. Системы впрыска топлива BOSCH / Сост. В.А. Деревянко; Пер. с пол. В. Мицкевич. - М.: Петит, 2000. – 200с.
3. Система впрыска “Common Rail” для дизельных двигателей// Автостроение за рубежом. – 1999. - № 5. – С. 6 – 9.
4. Положительное решение по заявке № u 2008 13149, МКП(2009) F02M 51/00. Пьезопривод / Н.Д. Кошевой, А.А. Стрелец (Украина). Заявл. 12.11.2008.
5. Пат. № 34947 України, МКП(2006) F02D 41/40. Пристрій керування системою вприскування палива / М.Д. Кошовий, О.О. Стрілець (Україна). – № u 200804544; Заявл. 09.04.2008; Опубл. 26.08.2008, Бюл. №16.

Рецензент: д.т.н., проф. Бажинов А.В.

УДК 537.364

к.т.н. **Ніконов К.В.** (ЖВІ НАУ)
Шмиголь В.М. (ВІКНУ)
Жиров Б.Г. (ВІКНУ)

ТЕОРЕТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ ОЧИЩЕННЯ РІДИНИ В ЕЛЕКТРИЧНОМУ ПОЛІ

Зацікавленість дослідників застосуванням електричних силових полів для очищення рідких діелектриків від механічних частинок забруднення, підштовхнуло авторів цієї статті на спробу скласти математичну модель та проаналізувати вплив електричних, фізичних та гідравлічних чинників на поведінку механічних частинок під дією електричного поля в проточних каналах електричних очищувачів.

Ключові слова: електричні очищувачі, рідкі діелектрики.

Заинтересованность исследователей применением электрических силовых полей для очистки жидких диэлектриков от механических частиц загрязнения, подтолкнуло авторов этой статьи на попытку составить математическую модель и проанализировать влияние электрических, физических и гидравлических факторов на поведение механических частиц под действием электрического поля в проточных каналах электрических очистителей.

Ключевые слова: электрические очистители, жидкие диэлектрики.

Interest of the researchers in the application of the electric fields of force in clearing the mechanical particles of foreign matter from the liquid dielectric materials, has made an impetus for the authors of this article to make an attempt of creating the mathematical model and to analyze the influence of electric, physical and hydraulic factors on the behavior of the mechanical particles under the influence of electric field in the flowing channels of the electrical rectifiers.

Key terms: electrical rectifier, dielectric liquid.

1. Характеристики електричного поля й розрахунок його напруженості

Принцип осадження частинок в електричному полі полягає у взаємодії цього поля із зарядженими частинками. Сила F, із якою поле діє на заряджене тіло, залежить від величини заряду q і напруженості електричного поля E, в тій області, де тіло розміщене:

$$F = q \cdot E \tag{1}$$

Розподілення напруженості поблизу електродів залежить від виду і взаємного розміщення самих електродів. Одним з найбільш розповсюджених видів полів, застосовуваних в електроочисниках рідин, являється поле паралельних пластин (рис.1), силові (суцільні) лінії якого представлені родиною паралельних прямолінійних відрізків. Електричне поле всередині цих заряджених поверхонь (на відомій відстані від країв) однорідне. Напруженість такого поля підраховується за формулою:

$$E_0 = \frac{u}{a} \tag{2}$$

де u – різниця потенціалів на пластинах, або напруга, що підводиться до пластин; a – відстань між пластинами.

Напруженість електричного поля поблизу країв заряджених пластин неоднорідне, тобто в різних точках околиці електродів поле має різну величину й напрям. Для розрахунку подібних плоскопаралельних полів широко використовується метод конформних відображень, що полягає в геометричному перетворенні вихідної системи електродів у систему електродів, для якої розподіл потенціалу відомий. Конформне перетворення для розрахунку поблизу країв заряджених площин (країв плоского конденсатора) здійснюється за допомогою функції комплексного змінного

$$z = w + e^{w}, \tag{3}$$

яке здійснює зв`язок між координатами у вихідній площині z = y + jx і в площині відображення w= u + jv,

де x і v - координати прямокутної системи координат.

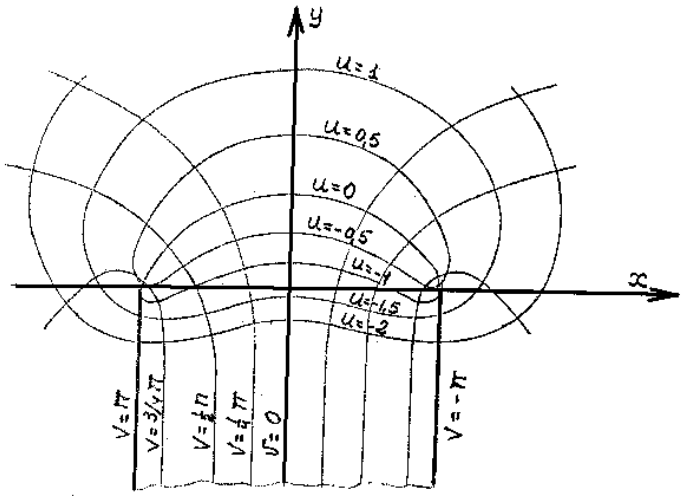


Рис. 1. Картина силових і еквіпотенційних ліній електричного поля двох різнойменно заряджених електродів

Відносний вектор напруженості поля $\vec{E}/E_0$, пов`язаний з комплексним потенціалом залежністю:

$$\vec{E}/E_0 = -j\overline{w'(z)}. \tag{4}$$

Тоді з урахуванням (3) напруга для $\vec{E}/E_0$ приймає вигляд:

$$\frac{E}{E_0} = \frac{1}{\sqrt{1+e^{2u}+2e^{u}\cdot\cos v}},$$

або

$$E = \frac{E_0}{\sqrt{1+e^{2u}+2e^{u}\cdot\cos v}}, \tag{5}$$

де u – силова функція поля; v – потенційна функція поля; u = const – силові лінії електричного поля; v = const – еквіпотенційні лінії електричного поля;

Зв`язок ліній рівного потенціалу і силових ліній електричного поля з координатами x і y здійснюється наступним співвідношенням:

$$y = u + \mathrm{e}u\cos v \tag{6}$$

$$x = y + \mathrm{e}u\sin v. \tag{7}$$

Картина силових і еквіпотенційних ліній електричного поля країв плоского конденсатора показана на рис.1.

За формулою (5) можна розрахувати напруженість електричного поля в будь-якій точці околиці країв заряджених площин. Залежність змін напруженості електричного поля вздовж осі ОУ приведена на рис. 2, яка в межах $y \geq 0$ з точністю до 3% апроксимується функцією:

$$E = 0{,}675\, E_0 \cdot e^{-\beta y}, \tag{8}$$

де $\beta = \frac{1{,}5}{a}$; y - поточна координата; a – відстань між електродами.

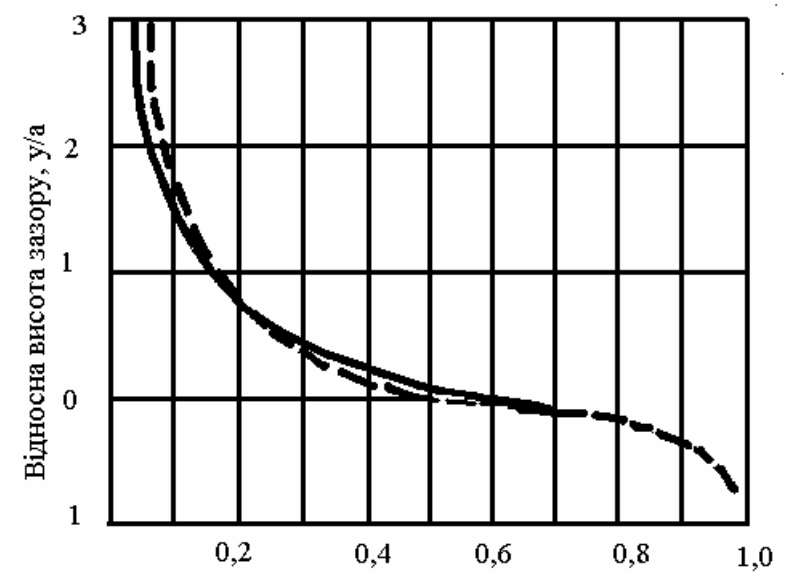


Рис. 2. Зміна напруженості електричного поля:
——— розраховане за формулою (8)
– – – – – розраховане за формулою (5)

2. Загальні відомості про зарядження частинок

Заряд частинкам може бути переданий тільки одним із наступних шляхів або їх сполученням:

незаряджені частинки, потрапляючи у простір між електродами, що знаходяться під напругою, поляризуються;

при взаємному терті частинок і при їх терті із середовищем, в якому вони знаходяться, утворюються трибоелектричні заряди. Знак утворених зарядів залежить від природи речовин, що стикаються, і стану поверхонь, що труться;

частинки, володіючи деякою провідністю, приймають заряд при контакті з електродами. Знак прийнятого заряду відповідає знаку електроду, що стикається;

частинки, що потрапляють у простір, в якому має місце об`ємний заряд, заряджаються за рахунок направленого руху іонів.

Заряди поляризації утворюються в частинках, що являються діелектричними тілами. При потраплянні до електричного поля трапляються явища поляризації, суть якої полягає в тому, що під дією зовнішнього електричного поля атоми й молекули діелектрика перетворюються в диполі, шляхом розсунення позитивних і негативних зарядів. .

Існує декілька видів поляризації, а саме:

електронна поляризація атомів та іонів;

атомна поляризація іонного зсуву;

дипольна поляризація полярних молекул, яка має місце у речовинах із полярними молекулами;

структурна поляризація проявляється в неоднорідних матеріалах при накладанні зовнішнього електричного поля, так як неоднорідні включення поляризуються, утворюючи дипольний момент частинок даного матеріалу;

електролітична поляризація проявляється у матеріалах, які містять електроліти.

Сумарна поляризація речовин являє собою середній дипольний момент його одиниці об`єму і виражається сумою всіх видів поляризації.

Заряди тертя (трибоелектричні заряди) утворюються в результаті тертя частинок одна з одною, із стінками каналу, середовищем, в якому вони знаходяться. Процес утворення цих зарядів остаточно ще не з`ясований, але, вважають, що ці заряди складають 1-2% від величини заряду, який частинки можуть придбати в полі коронного розряду і зі збільшенням

електропровідності матеріалу знижується величина трибоелектричного заряду, що отримується.

Заряди провідності утворюються при контакті електропровідної частинки з електродом. Величину цього заряду для металічного шару можна визначити за формулою:

$$q = 1{,}64\ E2\ r2. \tag{9}$$

Зарядження частинок за рахунок осадження іонів на їх поверхні найбільш часто використовується в апаратах електронно-іонної технології через достатньо високу ефективність, тобто більшого заряду, що отримують частинки. Іони осаджуються на поверхні частинки за рахунок наступних факторів:

частина силових ліній зовнішнього поля перетинає поверхню частинки. Іони, що рухаються по ним, зіштовхуються з частинкою й утримуються на її поверхні за рахунок сил дзеркального відображення;

поляризація частинок у зовнішньому електричному полі призводить до скривлення силових ліній результуючого (зовнішнього й поляризаційного) полів і збільшення числа ліній, перетинаючих поверхню частинки;

деяка частина іонів, що рухаються поблизу поверхні частинки, осаджується за рахунок сил дзеркального відображення;

іони можуть рухатись до поверхні частинки за рахунок дифузії, так як концентрація іонів поблизу частинки менша, ніж при деякому віддаленні, через поглинаючу дію поверхні частинки.

Заважає руху лише одна сила – сила відштовхування між іонами, що осіли на частинку, і іонами, що наближаються до її поверхні. Очевидно зарядка частинки припиняється в той момент, коли відштовхуюча сила стає рівною сумі всіх, що притягують. Переносником зарядів можуть бути не тільки іони, але й електрони і навіть мікроскопічні частинки меншого розміру, ніж ті, що заряджуються.

Величина заряду, що отримується провідною сферою за рахунок направленого руху іонів визначається за формулою М.Потеньє, яка була вперше ним отримана в 1932 р.:

$$q = 12 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot E \cdot r^2 \frac{e_0 \cdot n_0 \cdot m \cdot \tau}{4 \cdot \varepsilon_0 + e_0 \cdot n_0 \cdot m \cdot \tau}, \tag{10}$$

де e_0 – електрична стала; r – радіус частинки; m – рухомість іонів;

n_0 – концентрація іонів; τ – час.

При зарядженні діелектричних частинок характерним являється та обставина, що заряд не може рівномірно розподілятися по поверхні частинки, так як це має місце у провідників і це призводить до безладного її обертання через перекидаючу дію електричних сил. Завдяки цьому надмірний заряд усе ж рівномірно розподіляється по поверхні, тобто як на провідникові. Заряд сферичної непровідної частинки в цьому випадку дорівнює:

$$q = 4 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot E \cdot r^2 \cdot \left(1 + 2\frac{\varepsilon_2 - \varepsilon_1}{\varepsilon_2 + 2\varepsilon_1}\right) \frac{e_0 \cdot n_0 \cdot m \cdot \tau}{4 \cdot \varepsilon_0 + e_0 \cdot n_0 \cdot m \cdot \tau}, \tag{11}$$

де ε_1 – відносна діелектрична проникність середовища;

ε_2 – відносна діелектрична проникність частинки.

Заряд досягає свого максимуму протягом деякого часу, що визначається концентрацією іонів і їх рухомістю.

Оскільки заряд частинки, отриманий в електричному полі схеми очисника, що розглядається, здійснюється не тільки за рахунок іонів, що рухаються назустріч, а визначається і рядом інших факторів, кінетику зарядження зручніше розглядати у вигляді:

$$q = q_{\max} \cdot \left(1 - e^{-\sigma\tau}\right), \tag{12}$$

де σ – коефіцієнт, що визначає швидкість отримання заряду в електричному полі. Таким чином, величина заряду частинки з урахуванням (8) буде визначатися :

$$q = 2{,}7 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot E_0 \cdot r^2 \cdot \left(1 + 2\frac{\varepsilon_2 - \varepsilon_1}{\varepsilon_2 + 2\varepsilon_1}\right) e^{-\beta y}\left(1 - e^{-\sigma\tau}\right) . \qquad (13)$$

3. Рух частинок під дією сил електричного поля

Принципову суть процесу очищення діелектричних рідин від частинок забруднення складає можливість їх, направленого переміщення в електричному полі.

Розглянемо найбільш простий випадок руху сферичних частинок під дією сил електричного поля - рух в однорідному полі.

Нехай сферична частинка радіусом r із непровідного матеріалу з відносною діелектричною проникністю ε2, рухається вдовж каналу, утвореного плоскопаралельними електродами, із рівномірною швидкістю Vy. Внутрішня порожнина каналу заповнена рідиною з відносною діелектричною проникністю ε1. Розглянемо рух частинок удовж осі OX. Уздовж цього напряму на частинку діють кулонівська сила Fк і сила опору Fo (рис.3). Диференційне рівняння руху буде мати вигляд:

$$m\frac{dv_x}{dt} = F_к - F_c , \qquad (14)$$

де Fc = 6πνρжrVx - сила опору руху частинки в рідині; Fк - кулонівська сила;
ν - коефіцієнт кінематичної в`язкості; ρж - масова густина рідини.

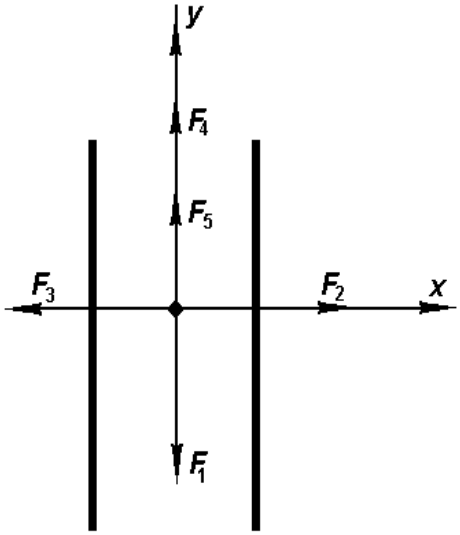


Рис. 3. Рух частинок в однорідному електричному полі

Інтегрування рівняння (14) дає:

$$V_x = C \cdot e^{-\frac{\alpha_c}{m}\tau} + \frac{F_к}{\alpha_c} .$$

Сталу інтегрування визначаємо з умови:
при τ=0 , Vx = Vox, тобто

$$C = V_{ox} - \frac{F_к}{\alpha_c} ,$$

де αc = 6πνρжr, m = 4/3 πr3ρч - маса частинки; ρч -масова густина матеріалу частинки; звідси:

$$V_x = \left(V_{ox} - \frac{F_к}{\alpha_c}\right) \cdot e^{-\frac{\alpha_c}{m}\tau} + \frac{F_к}{\alpha_c},$$

якщо Vox = 0, то

$$V_x = \frac{F_к}{\alpha_c}\left(1 - e^{-\frac{\alpha_c}{m}\tau}\right), \quad (15)$$

або

$$V_x = V_{xycm}\left(1 - e^{-\frac{\alpha_c}{m}\tau}\right) \quad (16)$$

Нехай r=2,5*10-6 м, ρч=3000 кг/м3, ε1 =2,2, ε2 = 6,
ν = 1,27*10-6 м2/с, ρж= 775 кг/м3, E0= 1*10 В/м.

Підставивши ці числові значення в (16) отримаємо, що:

$$\frac{\alpha_c}{m} = 2{,}3 \cdot 10^5,$$

звідки слідує, що швидкість Vx досягає свого максимального значення Vxycm за дуже короткий проміжок часу (порядку 1*10-5 с). Тому при значеннях >1*10-3с з інерційним членом у рівнянні (14) можна знехтувати і швидкість руху частинок в однорідному електричному полі вираховувати за формулою:

$$V_x = \frac{F_к}{\alpha_c}. \quad (17)$$

Знаючи початкові координати частинки, можна визначити шлях, що проходить частинка, і час до осадження частинки на поверхню одного з електродів.

Однак, при великій кількості частинок, які осіли на електродах, вони поступово утворюють ланцюжки, що перекривають міжелектродну відстань.

Під дією потоку рідини ланцюжки можуть розриватися й виноситися за межі електродів, що являється великим недоліком схеми, що розглядується. Вказаний недолік може бути усунений шляхом встановлення електродів, осаджувальна поверхня яких перпендикулярна напряму потоку рідини, що очищується (рис.4).

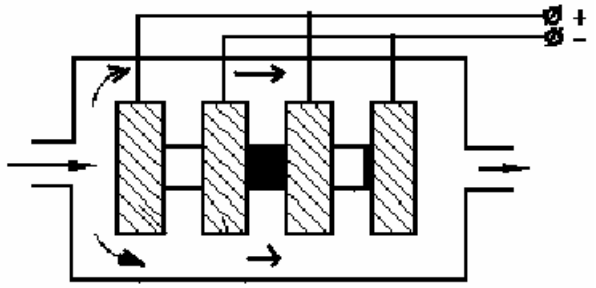


Рис. 4. Розташування електродів перпендикулярно потоку рідини

У цьому випадку частинка буде брати участь у складному русі (рис.5): рух вздовж осі OX зі швидкістю Vx і рух під дією сил кулонівського притягання вздовж осі OY зі швидкістю Vy, оскільки знак заряду електродів вздовж каналу чергується, то на частинку будуть діяти знакозмінні складові кулонівської сили:

$$F_к^{(x)} = F_к \cdot \cos\omega\tau \quad (18)$$

$$F_к^{y} = F_к \cdot \sin\omega\tau. \quad (19)$$

де $\omega = \frac{V_x}{\alpha}$ - частота зміни знаку заряду.

Унаслідок зміни напряму дії кулонівської сили заряджена частинка на одних ділянках каналу буде притягатися до електродів, а на інших відштовхуватися. Крім того, ця обставина

викличе деяку зміну швидкості переміщення частинки вздовж каналу. Однак ця зміна не важлива і надалі рух вздовж каналу може бути прийнятий рівномірним.

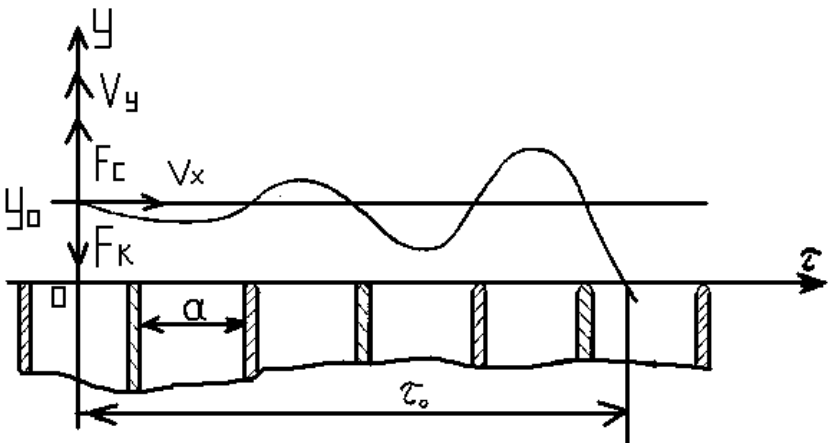


Рис. 5. Розрахункова схема дії сил на частинку у каналі електроочисника

Враховуючи кінетику зарядження (12), знакозмінне електричне поле (13) і розподілення напруженості вздовж електричного поля осі ОУ (8), запишемо остаточний вираз для сили, що діє на частинку:

$$F_к^y = 1{,}82 \cdot \pi \cdot \varepsilon_0 \cdot E_0^2 \cdot r^2 \cdot \left(1 + 2\frac{\varepsilon_2 - \varepsilon_1}{\varepsilon_2 + 2\varepsilon_1}\right) \cdot \left(1 - e^{-\sigma\tau}\right) \cdot e^{-2\beta y} \cdot \sin \omega\tau \quad . \tag{20}$$

Надалі індекс "(у)" опустимо й будемо іменувати її як силу Fк.

Таким чином, на частинку з однієї сторони буде діяти кулонівська сила Fк, а з другої - сила опору Fс.

Для руху, який установився, враховуючи (17), запишемо:

$$F_к = \alpha_c \cdot V_y \quad . \tag{21}$$

Вираз для швидкості з урахуванням зробленого допущення (17) буде:

$$V_y = \frac{1{,}82 \cdot \varepsilon_0 \cdot r \cdot E_0^2 \cdot \left(1 + 2\frac{\varepsilon_2 - \varepsilon_1}{\varepsilon_2 + 2\varepsilon_1}\right) \cdot \left(1 - e^{-\sigma\tau}\right) \cdot e^{-2\beta y} \sin \omega\tau}{6 \cdot \nu \cdot \beta_{ж}} \quad ,$$

або

$$V_y = \chi \cdot \left(1 - e^{-\sigma\tau}\right) \cdot e^{-2\beta y} \cdot \sin \omega\tau \quad , \tag{22}$$

де:

$$\chi = \frac{1{,}82 \cdot \varepsilon_0 \cdot r \cdot E_0^2 \cdot \left(1 + 2\frac{\varepsilon_2 - \varepsilon_1}{\varepsilon_2 + 2\varepsilon_1}\right)}{6 \cdot \nu \cdot \rho_{ж}} \quad .$$

Для визначення закону руху частинки запишемо диференційне рівняння руху її у неоднорідному електричному полі:

$$\frac{dy}{d\tau} = \chi \cdot e^{-2\beta y} \cdot \left(1 - e^{-\sigma\tau}\right) \cdot \sin \omega\tau \quad . \tag{23}$$

Розв'язання цього рівняння буде

$$\frac{e^{2\beta y}}{2\beta} + c = -\frac{\chi}{\omega} \cdot \cos\omega\tau + \frac{\chi \cdot e^{-\sigma\tau}}{\omega^2 + \sigma^2} \cdot \left(\sigma \cdot \sin \omega\tau + \omega \cdot \cos\omega\tau\right) \quad .$$

Постійну інтегрування знаходимо з наступної умови:

при $\tau = 0$ $y = y0$, тобто

$$c = \frac{\chi \cdot \omega}{\omega^2 + \sigma^2} + \frac{\chi}{\omega} - \frac{e^{-2\chi y_0}}{2 \cdot \beta}, \tag{24}$$

або

$$e^{2\beta y} = e^{2\beta y_0} + \frac{2 \cdot \chi \cdot \beta}{\omega}(1 - \cos\omega\tau) + \frac{2 \cdot \chi \cdot \beta}{\omega^2 + \sigma^2}\left[e^{-\sigma\tau} \cdot (\sigma \cdot \sin\omega\tau + \omega \cdot \cos\omega\tau) - \omega\right]. \tag{25}$$

Остаточно розв'язання запишеться:

$$y = \frac{1}{2 \cdot \beta} \cdot \ln\left\{e^{2\beta y} + \frac{\chi \cdot \beta}{\omega}(1 - \cos\omega\tau) + \frac{\chi \cdot \beta}{\omega^2 + \sigma^2}\left[e^{-\sigma\tau} \cdot (\sigma \cdot \sin\omega\tau + \omega \cdot \cos\omega\tau) - \omega\right]\right\} \tag{26}$$

Отримане рівняння руху частинки в неоднорідному електричному полі являє собою гармонійні коливання, з логарифмічно зростаючою амплітудою. Це рівняння розв'язувалось на обчислювальній машині. Розрахункова траєкторія руху частики забруднення у проточному каналі електроочисника приведена на рис. 6.

При значеннях $\omega \cdot \tau = (2 \cdot n + 1) \cdot \pi$ отримаємо верхню межу коливань:

$$y = \frac{1}{2 \cdot \beta} \cdot \ln\left\{e^{2\beta y_0} + 4\frac{\chi \cdot \beta}{\omega} - \frac{2 \cdot \chi \cdot \beta \cdot \omega}{\omega^2 + \sigma^2}\left[1 + e^{-\sigma\frac{(2 \cdot n + 1) \cdot \pi}{\omega}}\right]\right\}, \tag{27}$$

а підставивши в рівняння значення $\omega \cdot \tau = 2 \cdot n \cdot \pi$, де n = 0,1,2,3,4....., отримаємо координати точок нижньої межі коливань:

$$y = \frac{1}{2 \cdot \beta} \cdot \ln\left[e^{2\beta y_0} + \frac{2 \cdot \chi \cdot \beta \cdot \omega}{\omega^2 + \sigma^2} \cdot \left(e^{-\frac{2 \cdot \sigma \cdot n \cdot \pi}{\omega}} - 1\right)\right]. \tag{28}$$

Аналіз рівняння (2.28) показує, що при визначених значеннях величин, що входять у нього, нижня межа коливань протягом часу перетне пряму y=0.

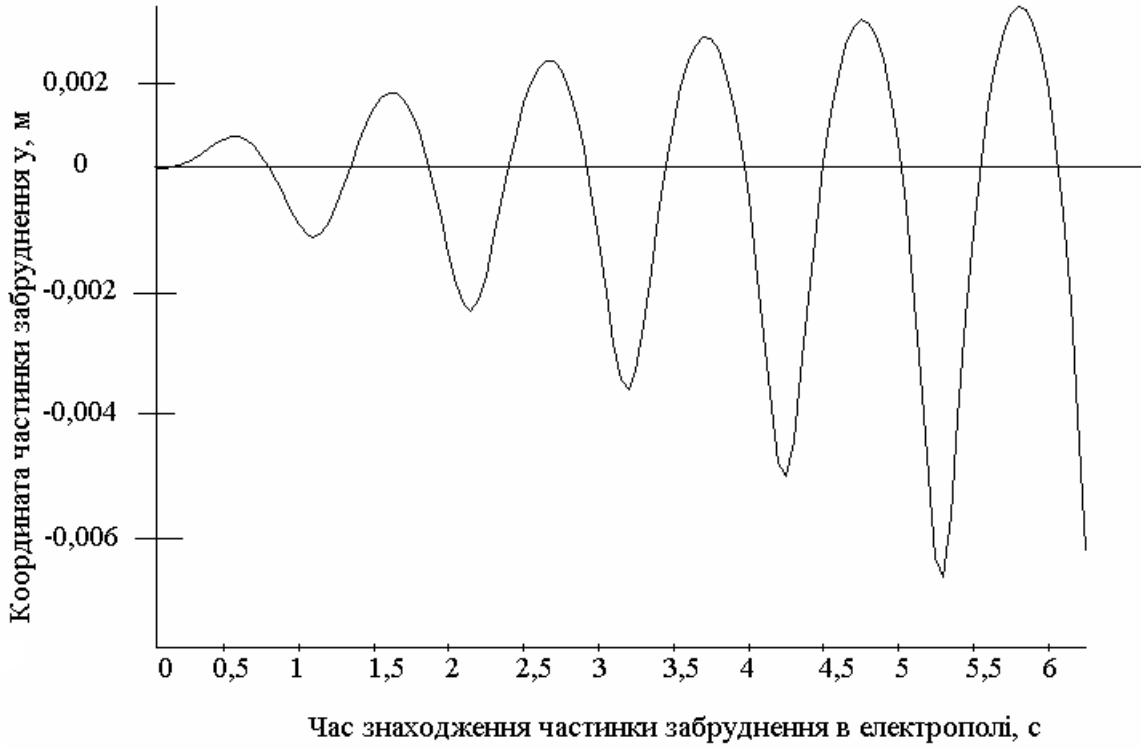


Рис. 6. Розрахункова траєкторія руху частинок у каналі електроочисника

Природно, що як тільки частинка перетинає межу вершин електродів (y=0), вона осідає на її поверхні.

Для визначення часу, який необхідний для повного осадження частинок, в рівняння (28) підставимо значення y=0:

$$\ln\left[e^{2\beta y_0} + \frac{2\cdot\chi\cdot\beta\cdot\omega}{\omega^2+\sigma^2}\cdot\left(e^{-\sigma\cdot\tau_0}-1\right)\right] = 0 \quad , \qquad (29)$$

де τ0 - час повного осадження.

Звідки визначимо τ0:

$$\tau_0 = -\tfrac{1}{\sigma}\cdot\ln\left[1-\frac{\omega^2+\sigma^2}{2\cdot\chi\cdot\beta\cdot\omega}\cdot\left(e^{2\beta y_0}-1\right)\right]. \qquad (30)$$

Для випадків, коли швидкість течії рідини Vx велика, то $\omega^2 >> \sigma^2$, а, отже, рівняння (30) прийме вигляд:

$$\tau_0 = -\tfrac{1}{\sigma}\cdot\ln\left[1-\frac{\omega}{2\cdot\chi\cdot\beta}\cdot\left(e^{2\beta y_0}-1\right)\right]. \qquad (31)$$

З отриманих виразів (22) і (31) витікає, що час повного осадження обернено пропорційний розмірам частинки, квадрату діючої напруженості електричного поля і прямо пропорційний швидкості руху і в`язкості рідини.

У приведених висновках були використані наступні допущення:

Частинки приймались шароподібної форми з радіусом r.

Зміна напруженості вздовж осі ОУ приймалась у вигляді експоненційної функції (8).

Висновок рівняння (26) проводився без врахування інерційного члена.

Рух частинок вздовж осі ОХ вважався рівномірним із середньою швидкістю руху потоку рідини.

Рецензент: д.т.н., проф. Сбітнєв А.І.

УДК 681.518.5 **Проценко В.А.** (ВАТ «Меридіан», м.Київ)

МЕТОД ДІАГНОСТУВАННЯ ЦИФРОВИХ РАДІОЕЛЕКТРОННИХ КОМПОНЕНТІВ ТИПОВИХ ЕЛЕМЕНТІВ ЗАМІНИ

Розглядається розробка нового методу діагностування цифрових компонентів типових елементів заміни радіоелектронної техніки.
Ключові слова: діагностика, цифрові пристрої, типові елементи заміни.

Рассматривается разработка нового метода диагностирования цифровых компонентов типовых элементов замены радиоэлектронной техники.
Ключевые слова: диагностика, цифровые устройства, типичные элементы замены.

Design of a new method of digital components diagnosing of the typical changeover elements of the radio-electronic equipment is considered.
Key terms: diagnostics, digital devices, typical replacement elements.

Вступ. Сформована в останні роки ситуація характеризується тим, що проведення діагностування радіоелектронної техніки (РЕТ) першого і другого поколінь регламентовано й може виконуватися в повному обсязі у військових ремонтних органах. для перспективної РЕТ, виконання даної задачі військовими ремонтними органами ускладнено, що пояснено об'єктивною причиною відставання засобів ремонту та діагностики від РЕТ, яку забезпечують. Використання застарілих методів і велика вартість сучасних засобів діагностування, недосконалість робіт, що не забезпечують задану якість і своєчасність при проведенні діагностування, стають неадаптованими для нових зразків техніки. Крім того, непристосованість нормативно – технічної документації виробів до задач технічного діагностування, відсутність постачання експлуатаційно-витратних матеріалів в належному обсязі, низький рівень професійної підготовки особового складу строкової служби ускладнює можливість проведення технічного діагностування цифрових пристроїв РЕТ в сучасних умовах [1, 2].

Таким чином, постає актуальною вирішення задачі, щодо удосконалення існуючих та розробки нових методів діагностування цифрових пристроїв, побудованих на новій елементній базі.

Основне завдання. У статті пропонується проводити діагностування цифрових радіоелектронних компонентів (РЕК) типових елементів заміни (ТЕЗ), які складають основу побудови сучасних РЕЗО, за допомогою нового удосконаленого електромагнітного методу зняття діагностичної інформації. Перевагою даного методу є відносна простота і час отримання діагностичної інформації – одного діагностичного параметру (ДП) без використання вихідних контактів цифрового РЕК, як передбачається багатьма відомими методами. Тому використання удосконаленого електромагнітного методу зняття діагностичної інформації дозволить скоротити середній час відновлення цифрових ТЕЗ. Для визначення технічного стану цифрового РЕК необхідно розрахувати значення ДП як відгуку цифрового РЕК на частинний перевірочний тест. Для вирішення цієї задачи необхідно отримати вираз для визначення електромагнітного поля навколо цифрового РЕК, яке залежить від електричного струму вихідного ланцюга логічного елементу цифрового РЕК.

Ідея даного методу полягає в тому, що в якості діагностичного параметру використовується амплітуда відеоімпульсів, наведених у антенному пристрої. Перехід цифрового РЕК із одного стану у протилежний супроводжується зміною електромагнітного поля навколо нього. Дану властивість можна використовувати для визначення його технічного стану. Для цього антена, таких же розмірів і форми, як і ІМС, накладається на її корпус. При спрацьовуванні будь-якого з елементів ІМС у антенному пристрої наводиться імпульсна електрорушійна сила, яка генерує імпульс певної напруги. Наявність імпульсу на виході антени служить інформацією про факт перемикання логічних елементів ІМС.

Діагностична інформація, отримана за допомогою антенного пристрою, являє собою послідовність відеоімпульсів, надходить до блоку її обробки. На основі порівняння параметрів еталонних і наведених у антенному пристрої імпульсів, приймається рішення про технічний стан даного цифрового РЕК ТЕЗ.

При використанні даного методу треба визначити значення амплітуди напруги імпульсів, наведених у антенному пристрої. Вона залежить від струму вихідного ланцюга логічного елемента ІМС, розрахунок якого розглянемо далі. Для цього вихідний ланцюг елемента подаємо у вигляді моделі випромінювача [3]. Він являє собою прямолінійний провід, у середину якого ввімкнутий кристал, котрий і є джерелом випромінювання (рис.1)

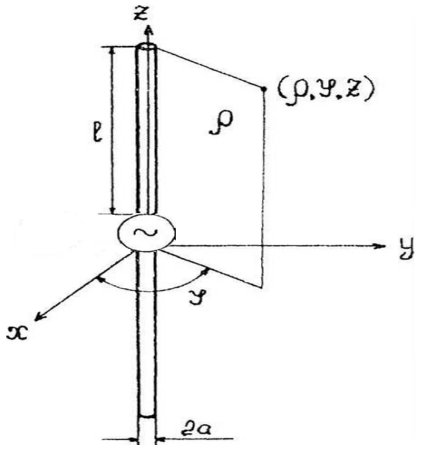


Рис. 1. Вихідний ланцюг ЛЕ ІМС у вигляді симетричного вібратора у полярних координатах

Довжину такого симетричного вібратора можна порівняти з довжиною хвилі коливань у основній частині спектру випромінюваних частот. За допомогою використання об'ємного інтегралу формули Кірхгофа можна визначити поле випромінювача.

$$u = \frac{1}{4\pi}\int g(x)\frac{e^{-j\beta r}}{r}\,dv, \qquad (1)$$

де u – шукана складова поля;

$g(x)$ – параметр, який характеризує джерела поля;

r – відстань від джерела поля до точки спостереження.

Розрахунок поля згідно формули (1) на практиці достатньо складний за наявності труднощів інтегрування при нерівномірному розподілі джерел поля по довжині вібратора. Щоб уникнути такої ситуації використаємо метод суперпозиції [3].

Реальний вібратор з реальним розподілом джерел поля розіб'ємо на ряд елементарних ділянок довжиною $l << \lambda$,

де λ – довжина хвилі, яку випромінює вібратор;

a – радіус провідника.

На такій ділянці (елементарному вібраторі) струм можна вважати постійним. Тоді, при розрахунку поля функцію g(x) в формулі (1) можна винести за знак інтегралу, що суттєво полегшує інтегрування. Поле в точці спостереження визначається шляхом векторного добутку полів усіх елементарних ділянок. Для цього необхідно знати струм у кожній точці вібратора. Вирішимо задачу визначення струму в симетричному вібраторі, довжину якого можна порівняти з довжиною хвилі. В подальшому припустимо, що радіус проводу вібратора задовольняє умові:

$$2\ell n\frac{2l}{a} >> 1$$

і малий в порівнянні з довжиною хвилі, так що:

$$\beta = \frac{2\pi a}{\lambda} << 1.$$

Для проводу з малим поперековим перерізом інтеграл за об'ємом можна замінити інтегралом за довжиною. Рівняння для вектора напруженості електричного поля буде мати вигляд:

$$\vec{E} = -J\omega\vec{A} - J\frac{grad\ div\vec{A}}{\omega\varepsilon\mu} = -J\omega\vec{A} - J\frac{C^2}{\omega}\nabla\left(\nabla\vec{A}\right);$$

де $\vec{A} = \frac{\mu_0}{4\pi}\int_{-l}^{l}\frac{Ie^{-j\beta r}}{r}dl$.

ε – діелектрична проникність;

μ – магнітна проникність;

ω – циклічна частота.

Так як струм на всіх елементах проводу спрямований уздовж вісі Z,

вектор $\vec{A}$ буде мати тільки складову A_Z:

$$A_Z = \frac{\mu_0}{4\pi}\int_{-l}^{l}\frac{I_{Z1}e^{-j\beta r}}{r}dz_1\ ; \qquad (2)$$

де $r = \sqrt{\rho^2 + (z - z_1)^2}$;

z_1 – координата елементу dz_1 зі струмом I_{Z1}.

Тоді складова напруженості поля уздовж поверхні провідника буде мати вигляд:

$$\vec{E_Z} = -j\omega A_Z - j\frac{C^2}{\omega}\frac{\partial^2 A_Z}{\partial Z^2} = -j\frac{\omega}{\beta^2}\left(\frac{\partial^2 A_Z}{\partial Z^2} + \beta^2 A_Z\right); \qquad (3)$$

де $\beta = \frac{\omega}{C}$.

Якщо прийняти, що провід вібратора має ідеальну провідність, тоді на його поверхні дотична складова поля повинна дорівнювати нулю: $E_Z = 0$. Виняток складає тільки точка $Z = 0$, в якій розташований кристал, котрий є джерелом електрорушійної сили з напругою U_A. Це означає що, для усіх точок проводу, за винятком точки $Z = 0$

$$\frac{\partial^2 A_Z}{\partial Z^2} + \beta^2 A_Z = 0.$$

Розв'язання однорідного диференційного рівняння другого порядку має вигляд [4]:

$$A_Z = -\frac{j}{C}\left(C_1\cos\beta z + C_2\sin\beta z\right), \qquad (4)$$

де C_1 і C_2 - довільні сталі;

$-j/C$ – модуль, введений для зручності розрахунку. Стала C_2 визначається із умови, що в точці $Z=0$ потенціал має стрибок, рівний напрузі джерела з протилежним знаком. Рівняння (3) навколо точки $Z=0$ має вигляд:

$$E_Z = -\frac{j\omega}{\beta^2}\left(\frac{\partial^2 A_Z}{\partial Z^2} + \beta^2 A_Z\right) \neq 0,$$

що відповідає рівнянню:

$$\frac{d\left(\frac{dA_Z}{dZ}\right)}{dZ} + \beta^2 A_Z = -\frac{j\beta^2}{\omega}\vec{E}_Z \ . \tag{5}$$

Так як для симетричного вібратора виконується умова:

$$I(Z) = qI(-Z),$$

то

$$A_Z(Z) = A_Z(-Z). \tag{6}$$

Інтегруючи (5) у відповідності з теорією функцій Гріна [4] отримаємо:

$$\frac{dA_Z}{dZ}\Big|_{z=-0}^{z=+0} + \beta^2 \int_{z=-0}^{z=+0} A_Z\,dz = j\frac{\beta^2}{\omega}\int_{z=-0}^{z=+0} E_Z\,dz \ .$$

Перший добуток у лівій частині рівності визначає стрибок похідної від A_Z. Другий добуток перетворюється в нуль. Інтеграл у правій частині рівний напрузі джерела U_A з протилежним знаком. Тому:

$$\left.\frac{dAz}{dz}\right|_{z=+0} - \left.\frac{dAz}{dz}\right|_{z=-0} = -j\frac{\beta^2}{\omega}U_A. \tag{7}$$

Для визначення різниці у лівій частині рівняння (7) врахуємо умову (6).
Тому:

$$A_Z(Z) = -\frac{j}{\omega}(C_1\cos\beta z + C_2\sin\beta z) \text{для } Z>0;$$

$$A_Z(Z) = -\frac{j}{C}(C_1\cos\beta z + C_2\sin\beta z) \text{ для } Z<0.$$

Визначивши похідні $\frac{dA_Z}{dz}$ при $Z=+0$ і $Z=-0$ та підставивши в (6) отримаємо:

$$\left.\frac{dAz}{dz}\right|_{z=+0} - \left.\frac{dAz}{dz}\right|_{z=-0} = -\frac{2jC_2\beta}{C} = -j\frac{\beta^2}{\omega}U_A,$$

звідки $C_2 = \frac{U_A}{2}$.

Підставимо значення C_2 і A_Z у (4), тоді отримаємо:

$$j\frac{C\mu_0}{4\pi}\int_{-\ell}^{\ell}\frac{I_{Z1}e^{-j\beta r}}{r}dz_1 = -C_1\cos\beta z + \frac{1}{2}U_A\sin\beta|z| \tag{8}$$

Знак абсолютного значення у (8) виведений із умови симетрії (6).

Для знаходження розподілу струму уздовж вібратора I_Z необхідно знайти рішення інтегрального рівняння (8). Для цього перетворимо інтеграл у рівнянні (8) наступним чином:

$$\int_{-\ell}^{\ell} \frac{I_{Z1}e^{-j\beta r}}{r} dz_1 = \int_{-\ell}^{\ell} \frac{I_Z + I_{Z1}e^{-j\beta r} - I_Z}{r} dz_1 = I_Z \int_{-\ell}^{+\ell} \frac{dz_1}{r} + \int_{-\ell}^{+\ell} \frac{I_{Z1}e^{-j\beta r} - I_Z}{r} dz_1 \quad (9)$$

Струм I_Z залежить від координати Z, а змінною інтегрування є Z_1. Тому струм I_Z можна вважати незалежним від Z_1 та винести з під знаку інтеграла. Інтегруючи перший добуток у правій частині (9) та вважаючи $\rho = a$ (рис.1), отримаємо:

$$\int_{-\ell}^{\ell} \frac{dz_1}{r} = \Omega + \ell n\left[1 - \left(\frac{z}{l}\right)^2\right] + \delta, \quad (10)$$

де $\Omega = 2\ell n \frac{2l}{a}$; (11)

$$\delta = \ell n\left\{\frac{1}{4}\left[\sqrt{1 + \left(\frac{a}{l-z}\right)^2} + 1\right]\left[\sqrt{1 + \left(\frac{a}{l+z}\right)^2} + 1\right]\right\}. \quad (12)$$

Підставивши вираз (12) у (10), (9) і далі у (8), отримаємо:

$$\begin{aligned} I_Z = &-\frac{j4\pi}{C\mu_0\Omega}\left(C_1 \cos\beta z + \frac{1}{2}U_A \sin\beta|z|\right) - \\ &-\frac{1}{\Omega}\left\{I_Z \ell n\left[1 - \left(\frac{z}{l}\right)^2\right] + I_Z\delta + \int_{-\ell}^{+\ell} \frac{I_{Z1}e^{-j\beta r} - I_Z}{r} dz_1\right\}. \end{aligned} \quad (13)$$

При $z = l$ - кінець вібратора, струм $I_Z = 0$, тому:

$$0 = -\frac{j4\pi}{C\mu_0\Omega}\left[C_1 \cos\beta z + \frac{1}{2}U_A \sin\beta l\right] - \frac{1}{\Omega}\int_{-\ell}^{\ell} \frac{I_{Z1}e^{-j\beta r_1}}{r_1} dz_1, \quad (14)$$

де $r_1 = \sqrt{(l - z_1)^2 + a^2}$.

Далі віднімемо (14) із (13)

$$\begin{aligned} I_Z = &-\frac{j4\pi}{C\mu_0\Omega}\left[C_1(\cos\beta z - \cos\beta l) + \frac{U_A}{2}(\sin\beta|z| - \sin\beta|l|)\right] \\ &-\frac{1}{\Omega}\left\{I_Z \ell n\left[1 - \left(\frac{z}{l}\right)^2\right] + I_Z\delta + \int_{-\ell}^{\ell} \frac{I_{Z1}e^{-j\beta r} - I_Z}{r} dz_1 - \int_{-\ell}^{\ell} \frac{I_{Z1}e^{-i\beta r}}{r_1} dz_1\right\} \end{aligned} \quad (15)$$

Розв'яжемо інтегральне рівняння (15) відносно I_Z методом послідовних наближень. У якості нульового наближення візьмемо перше із двох доданків у правій частині (15):

$$I_{Z0} = -\frac{j4\pi}{C\mu_0\Omega}\left[C_1(\cos\beta z - \cos\beta l) + \frac{U_A}{2}(\sin\beta|z| - \sin\beta|l|)\right]. \quad (16)$$

Вираз (16) є основним доданком у розподілі струму. Введемо позначення:

$$F_{0Z} = \cos\beta z - \cos\beta l;$$

$$G_{0Z} = \sin\beta z - \sin\beta l.$$

Тоді:

$$I_{Z0} = -\frac{j4\pi}{C\mu_0\Omega}\left(C_1 F_{0Z} + \frac{U_A}{2} G_{0Z}\right) \tag{17}$$

Підставивши вираз (16) у праву частину рівняння (15) знаходимо для струму наближення „першого порядку”:

$$I_{Z1} = -\frac{i4\pi}{C\mu_0\Omega}\left[C_1\left(F_{0Z} + \frac{F_{1Z}}{\Omega}\right) + \frac{U_A}{2}\left(G_{0Z} - \frac{G_{1Z}}{\Omega}\right)\right]; \tag{18}$$

де $F_{1Z} = F_1(Z) - F_1(l)$.

$$F_1(Z) = -F_{0Z}\,\ell n\left[1 - \left(\frac{Z}{l}\right)^2\right] + F_{0Z}\delta - \int_{-l}^{l} \frac{F_{0Z1}e^{-i\beta r} - F_{0Z}}{r} dz_1;$$

$$F_1(l) = -\int_{-l}^{l} \frac{F_{0Z1}e^{-j\beta r}}{r_1} dz;$$

$$G_{1Z} = G_1(Z) - G_1(l).$$

Вираз $G_1(Z)$ має таке ж значення, як і $F_1(Z)$, якщо замінити F на G, а $G_1(l)$, як $F_1(l)$ при аналогічній заміні.

Підставивши вираз для струму I_{Z1} із (17) у праву частину рівності (15), отримаємо для I_{Z1} наближення другого порядку і так далі.

Остаточне рішення має вигляд ряду :

$$Iz = -\frac{j4\pi}{C\mu_0\Omega}\left[C_1\left(F_{0Z} + \frac{F_{1Z}}{\Omega} + \frac{F_{2Z}}{\Omega^2} + ..\right) + \frac{U_A}{2}\left(G_{0Z} + \frac{G_{1Z}}{\Omega} + \frac{G_{2Z}}{\Omega^2} + ..\right)\right]; \tag{19}$$

де стала C_1 визначається наступним виразом:

$$C_1 = -\frac{U_A}{2}\frac{\sin\beta l + \dfrac{1}{\Omega G_1(l)} + ...}{\cos\beta l + \dfrac{1}{\Omega F_1(l)} + ...}. \tag{20}$$

Після підстановки C_1 із (20) у (19) і ряду перетворень при $\frac{2\pi}{C\mu_0} = \frac{1}{60}$ остаточно отримуємо:

$$I_Z = \frac{jU_A}{60\Omega}\left[\frac{\sin\beta(l - |Z|) + \beta_1/\Omega \quad + \beta_2/\Omega^2 + ...}{\cos\beta l + \alpha_1/\Omega + \alpha_2/\Omega^2 + ...}\right],$$

де $\alpha_1 = F_1(l)$,

$\beta_1 = F_1(Z)\sin\beta l - F_1(l)\sin\beta|Z| + G_1(l)\cos\beta Z - G_1(Z)\cos\beta l$.

Доданки β_2/Ω^2, α_2/Ω^2 та доданки більш високого порядку можна відкинути із за їх малих значень. Тоді для розподілу струму на вібраторі отримуємо приблизний вираз:

$$I_Z = \frac{jU_A}{60\Omega}\;\frac{\sin\beta(l - |Z|) + \beta_1/\Omega}{\cos\beta l + \alpha_1/\Omega}. \tag{21}$$

де U_A – напруга джерела (кристала) на вході вібратора;

$|Z|$ – абсолютне значення координати Z, яке відраховується від середини вібратора уздовж його довжини;

Ω – визначається виразом (11).

Вираз (21) визначає закон зміни струму уздовж вібратора.

Висновок. Таким чином, в статті запропонований новий удосконалений електромагнітний метод діагностування цифрових РЕК ТЕЗ і показано розрахунок електричного струму вихідного ланцюга логічного елементу інтегральної мікросхеми. Комплексне використання даного методу зняття діагностичної інформації і умовного алгоритму пошуку несправного цифрового РЕК дозволить суттєво скоротити середній час локалізації дефекту як складову середнього часу діагностування. За рахунок цього досягається зменшення вартості і середнього часу відновлення цифрових ТЕЗ, що призводить до підвищення коефіцієнту готовності об'єкту РЕЗО в цілому.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Методика побудови програм перевірки ТЕЗів РЕТ 4-го покоління: звіт НДР "Діагностика" / Військовий інститут Київського національного університету імені Тараса Шевченка; № РК 0101U002251; – К., 2004. – 150 с.

2. Ксендз С.П. Диагностика и ремонтопригодность радиоэлектронных средств. – М.: Радио и связь, 1989. – 248 с.

3. Цибизов К.Н., Пасечник С.Г. Военные линии радиосвязи и антенные устройства : Учеб. пособие. – Киев.: КВВИУС, 1987. – С. 68 - 83.

4. Пискунов Н.С. Дифференциальное и интегральное исчисления : Учеб. издание для втузов. – М.: Наука, 1978. – Том 2.

Рецензент: д.т.н., проф. Жердєв М.К.

УДК 539.3:624.071:624.01 к.т.н., с.н.с. **Прусов Д.Е.** (НАУ)

ВИЗНАЧЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ КОНСТРУКЦІЙ ПОЛЕГШЕНИХ АЕРОДРОМНИХ ПОКРИТТІВ НА СЛАБКИХ ОСНОВАХ

Запропонована методологія та чисельна реалізація визначення напружено-деформованого стану конструкцій аеродромних покриттів з урахуванням їх взаємодії з неоднорідним багатошаровим слабким ґрунтовим півпростором.

Ключові слова: напружено-деформований стан, конструкції, аеродромні покриття.

Предложена методология и численная реализация определения напряженно-деформированного состояния конструкций аэродромных покрытий с учётом их взаимодействия с неоднородным многослойным слабым грунтовым полупространством.

Ключевые слова: напряженно деформированное состояние, конструкции, аэродромные покрытия.

The methodology and numerical realization for the definition of the intense-deformed state of constructions of the air field covering with regards to their interaction with nonhomogeneous multilayered weak soil semispaces is offered.

Key terms: strain-stress distribution, construction, aerodrome pavement.

Вступ. Відмінна особливість слабких ґрунтових основ полягає у тому, що в напруженому стані, під дією колісного навантаження чи власної ваги покриттів і ґрунту, при замочуванні вони дають додаткові осідання, та можуть знижувати свою структурну міцність [1, 2, 3]. Для розв'язання цієї проблеми та вдосконалення розрахунку, особливо нежорстких або полегшених жорстких аеродромних покриттів при наявності у ґрунтовій активній товщі вищезгаданих включень і взагалі при неоднорідності ґрунтової основи пропонується моделювання ґрунтової основи дискретним неоднорідним півпростором при урахуванні для дискретно-локальних зон рівнянь стану для анізотропного матеріалу, еквівалентного реальному лесовому ґрунту. Для розв’язку задач взаємодії конструкцій з ґрунтовими основами є багато різних підходів протилежних точок зору. З існуючих моделей ґрунтових основ можна виділити чотири основні групи: ті, що базуються на гіпотезах прямої пропорційності (Вінклера); ті, що використовують теорію лінійно-деформованого тіла для пружного ґрунтового півпростору; комбінації перших двох; ті, що побудовані з урахуванням зсувних (пластичних) деформацій на основі класичної механіки ґрунтів. Аналіз існуючих модифікацій механічних моделей для зазначених підходів дослідження ґрунтового півпростору підтверджує відоме протиріччя між вимогою до простоти моделі і прагнення повніше описати деформаційні властивості ґрунтів.

Аналіз існуючих нормативних документів з урахуванням сучасного стану відповідних наукових доробок показує, що розглядається контактна задача взаємодії твердих деформівних тіл з неоднорідним ґрунтовим півпростором з використанням функцій змінного коефіцієнта постелі [4, 5]. Такий підхід узгоджується з розв’язанням задачі дослідження жорстких аеродромних покриттів, які в основному працюють на згин і розподіляють навантаження на достатньо велику площину ґрунтового півпростору. Ці покриття доцільно розглядати як тонкі плити (пластинки) з використанням розрахункових дискретних моделей за методом скінченних елементів.

Нежорсткі покриття при порівнянні з жорсткими більш слабше підпадають опору на згин, тому що матеріал в їх шарах в основному працює на вертикальний стиск і зсув. При наявності слабких прошарків в ґрунтовій основі нежорстких покриттів більш адекватна для опису напружено-деформованого стану ґрунтового півпростору при наявності включень з елементів конструкцій покриття буде модель нелінійно-деформованого тіла з урахуванням розвитку пластичних деформацій.

Особливе положення займають покриття із гнучких плит (мембранних пластинок), або композитних м’яких оболонок, при цьому співвідношення товщини до розрахункового

прогону мають межі 1/100 – 1/300 і величини очікуваного прогину сягають товщини або перевищують її. За характером роботи такі мобільні покриття, що застосовуються при улаштуванні військових або тимчасових аеродромів, наближаються до нежорстких за фізико-механічними властивостями штучних основ з низьким опором на згин. Такі конструкції покриттів треба розглядати як гнучкі (м'які) оболонки-пластинки на пружній основі за моделлю Проктора [4] з урахуванням окремих пружно податливих в'язів, що моделюють гвинтові палі. У такій постановці задача розв'язується з урахуванням геометричної і фізичної нелінійності (якщо оболонка із композитного полімерного матеріалу) з використанням методу скінченних елементів [6].

Постановка проблеми міцності та стійкості конструкцій у взаємодії з ґрунтовими основами, є частковими задачами загальної теорії граничної рівноваги ґрунтів. Гранична рівновага ґрунту у даному елементарному околі відповідає такому напруженому стану, коли деякий додатковий вплив може порушити рівновагу. Такий напружений стан характеризується ще тим, що супротив зсуву в елементарному околі (скінченому елементі) дорівнює граничному для даного ґрунту значенню. Це, як правило, має місце у другій фазі напруженого стану при суцільному розвитку зон граничної рівноваги, коли необхідно застосовувати теорію нелінійно деформованого твердого тіла з урахуванням геометричної нелінійності – використання тензора скінченних деформацій Коші-Гріна і фізичної нелінійності – співвідношення теорії пластичності з використанням тензору пружностей для пружно-пластичного деформування.

Чисельний розв'язок задач стійкості ґрунтових масивів виконується на основі методики з використанням методу скінченних елементів (МСЕ). У постановці задачі передбачається дискретне моделювання суттєво неоднорідних шарів ґрунту, а також наявність твердих вкраплень, які моделюють елементи огороджуючих конструкцій глибоких котлованів та основ і фундаментів сусідніх прилеглих будівель. У пограничних з твердими вкрапленнями шарах ґрунту необхідно утворювати пограничні дискретні шари елементів моделі (згущення сіткової області), де мають місце концентрації напружень і, як наслідок, виникає необхідність дослідження моделі півпростору у першому граничному стані за критерієм руйнування (розвитку зсувних деформацій) з використанням співвідношень нелінійної механіки ґрунтів [3, 4, 5, 6]. Таким чином, розглядається задача дослідження неоднорідного ґрунтового півпростору з урахуванням геометричної та фізичної нелінійності у постановці задачі, тому у якості вихідних співвідношень МСЕ використовується теорія нелінійної пружності і пластичності із застосуванням співвідношень у приростах переміщень, деформацій і напружень [7, 8]. Запропонована методика відрізняється урахуванням комбінації геометричної і фізичної нелінійності при формулюванні розв'язуючих рівнянь рівноваги у приростах переміщень, деформацій і напружень, що дає можливість описати дискретні локальні області пластичної течії ґрунту із застосуванням теорії в'язкої рідини.

Математична модель задачі

З урахуванням співвідношень нелінійної теорії пружності і пластичності у приростах перший принцип віртуальної роботи для статичних задач в актуальній конфігурації тривимірного нелінійно деформованого тіла можна записати у вигляді [9]:

$$\int_{\vartheta}\left(\sigma^{'ij} + C^{ijkl}_{(e,p)}\gamma_{kl}\right)\delta\gamma_{ij}d\vartheta - \int_{\vartheta} p^{i'}\delta u_{i'}d\vartheta - \int_{s} q^{i'}\delta u_{i'}dS = 0\,. \qquad (1)$$

Варіаційне рівняння (1) відповідно до енергетичних методів описує рівновагу елементарного об'єму будь-якого суцільного середовища, незалежно від його фізичних властивостей. Це представлення реалізує практичний вихід варіаційних задач теорії пружності і теорії граничного напруженого стану деформованого тіла, де розв'язки пов'язані з відокремленням зон пружних і зсувних (для ґрунтів) пластичних деформацій.

Таким чином, розглядається детермінована задача статики комбінованого півпростору: ґрунтового з вкрапленням твердих (матеріал залізобетон, метал) тіл і у кожній точці півпростору (вузлах дискретної моделі і границях між ними) виконуються умови граничного (або позаграничного) напруженого стану з урахуванням розвитку зсувних деформацій. Вихідна розрахункова скінченно-елементна модель у процесі деформування трансформується відповідно до критерію стійкості (руйнування) ґрунтового масиву і складається з двох областей визначення: пружних і пружно-пластичних деформацій.

Запропонована методологія дослідження ґрунтового півпростору у взаємодії з конструкціями покриттів на основі співвідношень нелінійної теорії пружності передбачає визначення величини другого критичного навантаження, при якому у ґрунтовому півпросторі виникають суцільні ділянки граничного напруженого стану. Для описування процесу розвитку зсувних деформацій ґрунту використовується розширений критерій пластичної течії Мізеса для незв'язних ґрунтів, або критерій Друкера-Прагера для зв'язаних ґрунтів плоскодеформованого півпростору.

З фізичної точки зору критерій текучості не залежить від орієнтації вибраної матеріальної системи координат і тому може бути функцією від трьох інваріантів тензору напружень, але враховуючи, що перший інваріант тензор-девіатора напружень дорівнює нулю, то критерій текучості є функцією від двох інваріантів тензора-девіатора напружень. Представимо другий тензор напружень Піола-Кірхгоффа у відліковій конфігурації C^t сумою двох складових: шарового і тензор-девіатора:

$$\hat{\sigma} = \frac{1}{3} I_1(\hat{\sigma})\hat{G} + dev\hat{\sigma} = \hat{\sigma}_{(v)} + \hat{S}. \tag{2}$$

Шаровий тензор $\hat{\sigma}_{(v)}$ визначає гідростатичний тиск у деформованому тілі:

$$\hat{\sigma}_{(v)} = -p\hat{G} \tag{3}$$

Тензор-девіатор напружень $\hat{S}$ у деформованому базисі визначається формулою:

$$\hat{S} = dev\hat{\tau} = \frac{1}{\sqrt{I_3}} dev\hat{\sigma} = \sqrt{\frac{G}{\overset{*}{G}}} dev\hat{\sigma} = \frac{1}{\sqrt{I_3}}\left(\hat{\sigma} - \hat{\sigma}_{(v)}\right) = \frac{1}{\sqrt{I_3}}\left[\hat{\sigma} - \frac{1}{3} I_1(\hat{\sigma})\hat{G}\right], \tag{4}$$

В нелінійно пружній стадії деформування ґрунтового півпростору зв'язок між приростами напружень і деформацій описується рівнянням:

$$\sigma^{\alpha\beta} = B^{\alpha\beta x\varepsilon}\gamma_{x\varepsilon}; \quad x\varepsilon = 2,3, \tag{5}$$

у відповідності до узагальненого закону Гука, розповсюдженого на область скінченних деформацій. Дійсний тензор напружень Коші, або другий тензор Піола-Кірхгоффа розділяються на шарову і девіаторну частини.

Співвідношення для рівняння стану при розвитку пружно-пластичних деформацій у приростах загальних скінченних деформацій:

$$\bar{\sigma} = \underset{4}{\bar{C}}^{(e,p)..}\bar{\gamma}, \tag{6}$$

Остаточно можна зробити висновок, що для розв'язку задач стійкості ґрунтового масиву методом скінченних елементів у якості вихідних співвідношень в запропонованій методиці використовуються варіаційні рівняння рівноваги (1) і рівняння поверхні навантаження у шестивимірному просторі напружень (2), які в скалярній формі мають вигляд:

$$f\left(\sigma^{*ij}, S^{*ij}\right) = \frac{2}{3} S^*_{ij} S^{*ij}\left(\cos\alpha - \frac{1}{\sqrt{3}}\sin\alpha\sin\varphi\right) - \left[\frac{1}{\sqrt{3}}\sigma^{*ij}G_{ij}\sin\varphi - \sqrt{3}c\cos\varphi\right]^2 = 0, \tag{7}$$

де σ^{*ij}, S^{*ij} – компоненти повних загального і девіаторного тензора напружень; α - параметр Лоде, є функцією інваріантів $I_2(\bar{S}), I_3(\bar{S})$; φ, c – незалежні параметри фізико-механічних характеристик ґрунту.

Використання рівнянь (1) і (8) дає можливість отримати рівняння стану у лінеаризованій формі узагальненого закону Гука, розповсюдженого на область скінченних деформацій:

$$C^{ijkl} = C^{ijkl}_{(e)} - \beta\, n^{ij} n^{kl}\,, \tag{8}$$

де n^{ij} - компоненти тензора другого рангу, що зумовлені розвитком пластичних деформацій, коли $f(\sigma^{*ij}, S^{*ij}) \succ 0$.

Остаточно задача урахування пластичної течії в дискретній області півпростору в ітераційному процесі методу подовження за параметром збудження зводиться до корекції тензора пружностей:

$$\underset{4}{\hat{C}}^{(e,p)} = \underset{21}{\hat{C}}^{(e)} - 36\, c^2 \beta\, \hat{S}\, \hat{S}\,, \tag{9}$$

де $\beta = \left(h + 18\, c\, I_1\left(\hat{S}^2\right)\right)^{-1}$; $h = \dfrac{c}{1 - c/E_0}$; E_0 — модуль деформації ґрунту; $\hat{S} \equiv dev\hat{\sigma}$.

Розроблена математична модель дослідження пружного півпростору з використанням нелінійного пружно-пластичного деформування твердого тіла з урахуванням фізико-механічних характеристик ґрунту є розвитком існуючої теорії лінійно-деформованого півпростору для дослідження граничного стану ґрунтових основ при суцільному розвитку зсувних деформацій.

Чисельні дослідження та визначення напружено-деформованого стану конструкцій аеродромних покриттів. В якості прикладу розглядається задача міцнісного розрахунку двошарового бетонного покриття перону на жорсткій штучній основі з грунтоцементу.

Для виконання міцнісного розрахунку використана найбільш ефективна схема МСЕ – моментна схема скінчених елементів. Для побудови розрахункової схеми фрагменту покриття при дії колісного навантаження від найбільш сучасного літака А380-800 попередньо були отримані еквівалентні геометричні параметри і фізико-механічні характеристики трьохшарової конструкції аеродромного покриття перону, виходячи з граничних поздовжньої і згинаючої жорсткості аеродромного покриття. Реальні поздовжні і згинальні жорсткості (циліндричні для 1 м плити) можна визначити за формулами для суцільного перерізу, що включає прості однорідні шари.

Для встановлення вірогідності запропонованої моментної схеми скінченних елементів з використанням оболонкового просторового МСЕ в роботах [6,7,9,10] було розв'язано багато тестових задач у різних постановках, результати розв'язків яких з достатньою точністю співпали з відповідними еталонними рішеннями.

Розглядається приклад розрахунку жорсткого аеродромного покриття. У якості розрахункового фрагмента прийнята окрема армобетонна плита покриття розмірами 15.0x7.5 і 0.32(h) на пружній вінклерівській основі. По краях плита спирається через шарнірні пристрої.

На рис.1 показана дискретна модель плити з регулярно нерівномірною сітковою областю S_1, S_2, S_3 з розмірами $S_1=M_1=2$; $S_2=M_2=23$; $S_3=M_3=23$.

Сітка утворена так, щоб змоделювати колісні відбитки шасі повітряного судна. Схема розміщення шасі відповідає СНіП-85. Кожний відбиток включає чотири СЕ і має розміри: R_e=23,4 см; a≈41,6 см.

Таким чином еквівалентний тиск на одиницю площі відбитка складає 9,932 кг/см^2.

Дія вузлових сил моделі відбитку представлена наступними відображен-нями: Q_1=4296.98кг; Q_2=2148,49кг; Q_3=1074,245 кг. Сума всіх вузлових сил дискретної моделі відбитка $Q_1 + 4Q_2 + 4Q_3$ дорівнює F_d=171.88 кг.

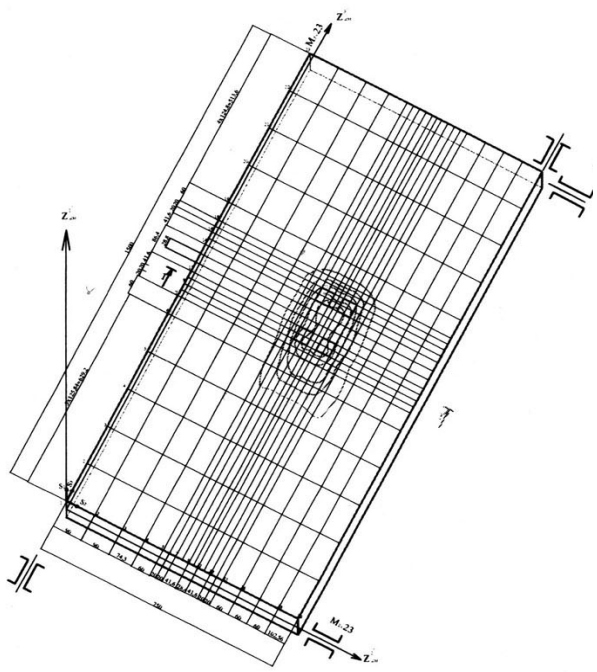


Рис. 1. Розрахункова схема фрагменту плити та ізолінії згинальних максимальних моментів від дії колісного навантаження

На вузли дискретної моделі у додатному напрямку $Z^{1'}$ діють сили від опори основи, що складається із штучної основи – грунтоцементу і ґрунтової основи - пилуватого суглинку.

Еквівалентний модуль пружної основи складає Ее=0,327 10^3 кг/см^2, відповідно еквівалентний коефіцієнт постелі Ке=56,06 мН/м^3.

При розв'язку задачі враховується дія колісного навантаження від чотирьох коліс головної опори судна, а також власна вага плити із щільністю ρ=0,00245кг/см^3. Відповідно до топологічної моделі система рівнянь рівноваги складає 2х9х23х3=2622 нелінійних рівнянь.

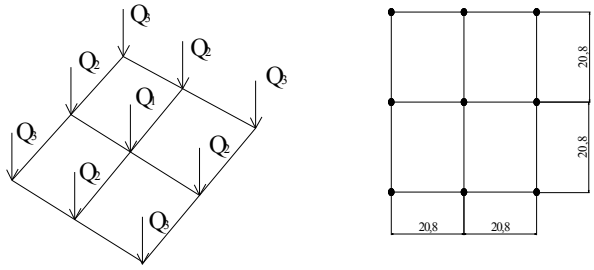


Рис. 2. Схема навантаження площі відбитка колеса літака

Система нелінійних задач розв'язується методом подовження за параметром збурення (за навантаженням) у сполученні з методом Ньютона-Канторовича. Результати чисельного розв'язку представлені на рис. 3 у вигляді епюр переміщень U'_N, реакцій основи R'_N і згинних моментів M_N^{22} у середньому поперечному перерізі плити.

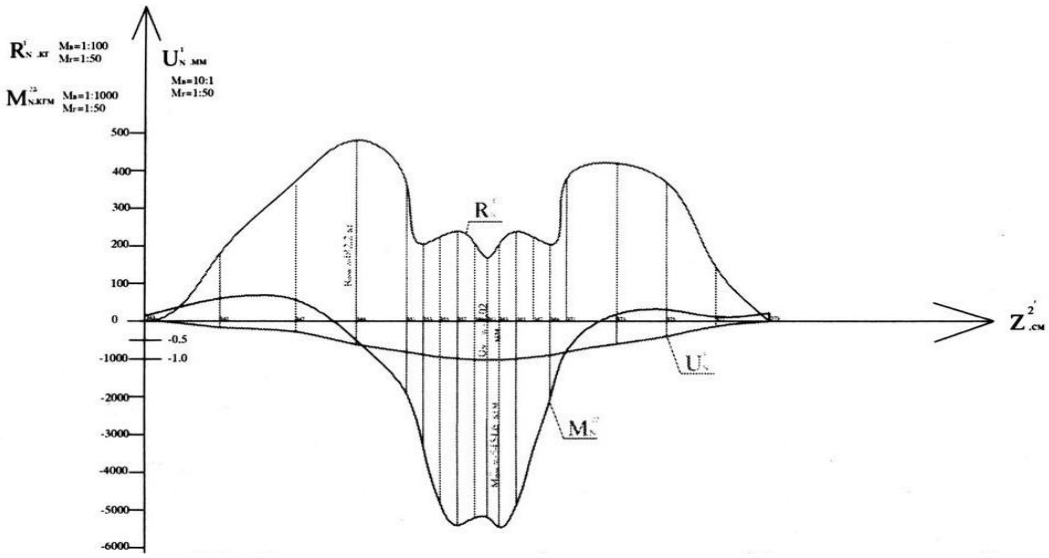


Рис. 3. Епюри переміщень, реакцій основ і моментів для всієї плити від дії колісного навантаження

Максимальне переміщення дорівнює 1,02 мм, максимальна реакція R'_N=413 кг і максимальний максимально згінний момент M^{22}_{361}=-5457,6 кгм/м=-54,55 кНм/м.

Порівняння результатів з інженерними розрахунками показує добре узгодження отриманих величин, а чисельне значення згинального максимального моменту менше на 10,6 %.

Висновки та перспективи подальших досліджень. Результати чисельних досліджень полегшеного аеродромного покриття на слабкій ґрунтовій основі дають можливість зробити наступні висновки:

–наявність слабкого прошарку в ґрунтовій основі покриття суттєво впливає на прогин покриття і дійсно зумовлює застосовувати нелінійний підхід при розв'язку задачі;

–характер ізоліній напружень стиску в ґрунтовій товщі відповідає відомим в літературі викривленням ізоліній зазначених напружень при урахуванні анізотропних властивостей неоднорідного ґрунтового півпростору.

–уточнені результати чисельного розрахунку за деформаціями ґрунтового півпростору дозволяють достатньо точно визначити розміри реальної чаші прогину покриття від колісного навантаження основної опори літака.

–для наведених розмірів сіткової області тонкої плити запропонована методика чисельного розрахунку дає можливість достатньо точно отримати кількісні значення параметрів напружено-деформованого стану за переміщеннями, згинними моментами і реакцією пружної ґрунтової основи.

В якості перспективи подальших досліджень у даному напрямку пропонується розглядати задачі деформування механічних систем, що мають кінематичну рухомість чи односторонній характер зв'язків, які відносяться до класу нелінійних еволюційних задач і вирішення зводиться до моделювання змін властивостей і структури дискретної моделі в процесі навантаження. В такій постановці стирається грань між задачами статики і динаміки і статичне деформування моделі є особливим випадком еволюційної задачі. Параметр часу є параметром продовження розв'язку і залежить від постановки задачі і може трактуватись як ведучий параметр дії.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Гольдштейн М. Н. Механические свойства грунтов. – М.: Стройиздат, 1973. – 375 с.
2. Харр М.Е. Основы теоретической механики грунтов. –М.:Изд-во лит.по стр-ву,1971.-320с.
3. Цытович Н. А. Механика грунтов. – М.: ГИЛСЛи СМ, 1963. – 635с.
4. Кузнецов В.И. Упругое основание. Расчёт балок, плит и рам. – М.: ГИЛСА, 1952. – 296 с.
5. Горбунов-Посадов М. Расчёт конструкций на упругом основании. –М.: Стройиздат, 1985. – 480с.
6. Баженов В.А., Сахаров А.С., Цыхановский В.К. Моментная схема метода конечных элементов в задачах нелинейной механики сплошной среды // Прикладная механика. – К.: Ин-т механики, НАН Украины, 2002. – Т.38 (48), №6. – С.24-63.
7. Баженов В.А., Цихановський В.К., Кислоокий В.М. Метод скінченних елементів у задачах нелінійного деформування тонких та м'яких оболонок. – К.: КНУБА, 2000. – 386с.
8. Цихановський В.К., Прусов Д.Е. Метод скінченних елементів у задачах дослідження неоднорідного півпростору з урахуванням геометричної і фізичної нелінійності // Опір матеріалів та теорія споруд: Наук.-техн. збірник. – Вип.75. – Київ, КНУБА. – 2004. – С. 87–98.
9. Цихановський В.К., Прусов Д.Е. Методика моделювання елементів покриттів у взаємодії з неоднорідним ґрунтовим півпростором // Опір матеріалів та теорія споруд: Наук.-техн. збірник. – Вип.76. – Київ, КНУБА. – 2005. – С. 87–98.
10. Цихановський ВК, Прусов Д.Е. Уточнений чисельний розрахунок жорстких аеродромних покриттів на слабких ґрунтових основах з урахуванням неоднорідності матеріалу і особливостей стикових елементів плит // Опір матеріалів та теорія споруд: Наук.-техн. збірник. – Вип.78. – Київ, КНУБА. – 2007. – С. 87–98.
11. Шимановский А.В., Цыхановский В.К. Теория и расчёт сильно нелинейных конструкций. – Киев: Изд-во „Сталь", 2005. – 423 с.
12. СНиП 2.05.08.-85 „Аэродромы"/ Госстрой СССР.– М.:ЦНТП Госстроя СССР, 1985.– 59с.

Рецензент: д.т.н., проф. Бєлятинський А.О.

УДК 378.1:355.233

к.т.н., доц. **Василевський В.В.** (ВІ ОНПУ, Одеса)
к.т.н., проф. **Головань В.Г.** (ВІ ОНПУ, Одеса)
к.т.н. **Хижняк О.А.** (ВІ ОНПУ, Одеса)
Солодєєва Л.В. (ВІКНУ)

НАВЧАЛЬНО-ІНФОРМАЦІЙНЕ ТА ВІЙСЬКОВО-ПРОФЕСІЙНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СУЧАСНОЇ ПІДГОТОВКИ ОФІЦЕРІВ ЗАПАСУ

Розглядаються сучасні проблеми науково-інформаційного та військово-професійного забезпечення підготовки офіцерів запасу за участю студентів цивільних ВНЗів. Автори звертають увагу на особливу роль у цьому процесі регіональних центрів підготовки офіцерів запасу.

Ключові слова: інформаційне забезпечення, офіцери запасу, підготовка.

Рассматриваются современные проблемы научно-информационного и военно-профессионального обеспечения подготовки офицеров запаса с участием студентов гражданских вузов. Авторы обращают внимание на особую роль в этом процессе региональных центров подготовки офицеров запаса.

Ключевые слова: информационное обеспечение, офицеры запаса, подготовка.

Modern problems of the scientific-informational and military-professional support to the preparation of the reserve officers with participation of students of civil high schools are considered. Authors pay attention to a special role of the regional centers for the preparation of the reserve officers in this process.

Key terms: information support, reserve officer, training.

Вступ. Бурхлива інформатизація сучасного світового суспільства викликала докорінні процеси реформування системи вищої освіти, що набули особливої інтенсивності протягом останнього десятиріччя і знайшли своє відображення в Болонській угоді. Відзначимо, що ця ж причина відіграла вирішальну роль в створенні сучасних систем високоточного озброєння. Їх поява суттєво змінила світову доктрину ведення війн – від широкомасштабних, з застосуванням всіх видів звичайних і ядерних озброєнь, до локальних швидкоплинних, з визначенням системи точкових уражень, які дають гарантовану перевагу і перемогу володарю таких озброєнь. Першими реалізаціями такої доктрини стали бойові дії США проти Іраку і Югославії. Відразу у широкому світовому загалі відбулася відповідна реакція - скорочення армій за ознакою «недоцільності» збереження великих армійських контингентів зі звичайними озброєннями і «достатністю» відносно невеликих військових високомобільних і високоточних сил. Але подальша історія згаданих та інших військових конфліктів відчутно похитнули впевненість абсолютних прихильників скорочення звичайних військ. Виявилося, що достатньо ефективною відповіддю на «високоточність» є масовість і скритність відповідних реакцій. Крім того стало очевидним, що агресором може виступати не тільки володар високоточних озброєнь, але і такий, що не має високо розвинутих сучасних воєнних технологій [1]. Навіть не заглиблюючись далі в цю складну і на сьогодні до кінця не визначену тему, можна прийти до очевидного висновку - повна демілітаризація суспільства, непродумані скорочення військових сил і систем їх професійної освіти та підготовки несе в собі загрозу для національної безпеки і незалежності держави. В цьому аспекті виступає на перший план питання про підготовку мобілізаційних резервів і, насамперед, офіцерів запасу.

На протязі довгого часу система підготовки офіцерів запасу для Збройних Сил України була достатньо ефективною і майже не змінювалась за принципами навчально-інформаційного та військово-професійного забезпечення. Але сьогодні є зрозумілим, що принципові зрушення в професійній системі підготовки цивільних фахівців у ВНЗ не

залишають шансів на незмінність паралельної системи підготовки офіцерів запасу [2]. Насамперед, слід виділити наступні основні проблеми:

- в системі вищої цивільної професійної освіти значно підвищилася інтенсифікація навчання за різновидами навчальних дисциплін і обсягами потрібного навчального часу;
- перед системою вищої військової професійної освіти стала проблема теоретичного і практичного вивчення складних видів і зразків озброєнь в умовах обмеженого навчального часу. Між тим, такі системи озброєнь з часом модернізуються і принципово оновлюються;
- демографічні проблеми призвели до прискореного старіння і природного скорочення запасного офіцерського корпусу;
- кризові економічні причини призвели до неможливості утримувати профільні військові кафедри при кожному ВНЗ;
- фізична відокремленість військових кафедр різних ВНЗ не сприяла підвищенню професійної майстерності і науково-педагогічного рівня їх викладацького складу ;
- зріст соціально-політичного напруження у суспільстві і об'єктивне ускладнення умов військово-професійної підготовки офіцерів запасу вимагають суттєвого покращення її психолого-педагогічного супроводження.

Ознаки можливого успішного розв'язку цих складних проблем з'явилися з появою перших регіональних центрів підготовки офіцерів запасу (РЦПОЗ) із студентів різних ВНЗ на базі діючих вищих військових навчальних закладів . З 2002 року такий центр успішно діє і набирає корисного досвіду в Військовому інституті Одеського національного політехнічного університету у формі факультету підготовки офіцерів запасу (ФПОЗ). Високопрофесійний склад НПП факультету має великий досвід науково-педагогічної та воєнно-професійної діяльності, користується роками напрацьованою у ВВНЗ розвинутою матеріально-технічною базою і готує контингент студентів ВНЗ Південноукраїнського регіону за рядом різноманітних військово-облікових спеціальностей. Зосередження підготовки офіцерів запасу в одному регіональному центрі дозволило значно покращити і полегшити взаємодію навчальних відділів ВНЗ з навчальним відділом РЦПОЗ щодо організації військової підготовки студентів. Це було досягнуто, у першу чергу, відпрацюванням єдиного стандарту на таку взаємодію та частковою інтеграцією інформаційних систем. Крім того, зберігається велика кількість матеріальних коштів за рахунок використання вже існуючої матеріально-технічної бази; наукові установи і наукові потенціали цивільних ВНЗ успішно використовуються викладачами РЦПОЗ для підвищення свого науково-педагогічного рівня (йдеться про «безбар'єрне» використання викладачами РЦПОЗ можливостей наукової бази взаємодіючих ВНЗів щодо підготовки науково-педагогічних кадрів вищої кваліфікації) [3]; концентрація фінансово-економічних і матеріальних можливостей в одному РЦПОЗ, а не розсіювання їх у численних військових кафедрах, також дає можливість не тільки «виживання» структури, але і її неухильного розвитку і зміцнення.

Водночас концентрація військово-професійної підготовки офіцерів запасу в умовах РЦПОЗ не є надмірною. Вона забезпечує доступність підготовки для студентів лише даного регіону.

За рахунок відносного укрупнення центру підготовки офіцерів запасу по відношенню до звичайної військової кафедри і його утримання в структурі ВВНЗ, можливо суттєво покращити психолого-педагогічне забезпечення навчального процесу за рахунок використання і методичного, і програмного, і апаратного, і військово-професійного потенціалу який належить ВВНЗ, та накопичувався десятиріччями. Процеси військово-професійної адаптації, корекція психолого-педагогічного та мотиваційного фону кожної особистості набувають реального змісту, стають регулярними і ефективними.

Зрозуміло, створення РЦПОЗ не передбачає ліквідацію вже існуючих військових кафедр ВНЗів, що мають специфічну вузьку спрямованість ВОС, за якими готують офіцерів запасу (медичного, фінансово-економічного і подібних напрямків)

Таким чином, РЦПОЗ, як можна побачити, успадковує найкращі риси і властивості, якими завжди відзначалася підготовка офіцерів у спеціалізованих ВВНЗ. Він може виступати

не тільки як єдина для ВНЗ регіону навчальна структура, але і як центр збору і узагальнення інформації про подальшу долю випускників, організовувати їх періодичну перепідготовку і інформування за змінами у ВОС.

Окремо треба зупинитися на застосуванні сучасних інформаційних та новітніх педагогічних технологій і інновацій для підготовки офіцерів запасу.

Утворення РЦПОЗ дозволяє організувати єдину інформаційну «шину» (рис.1) з інформаційними мережами ВНЗів, в якій безпосередньо відбувається документальна і інтерактивна взаємодія навчальних відділів відповідних структур (розклад занять, навчальні програми та робочі плани підготовки, освітні стандарти, документація поточних заходів).

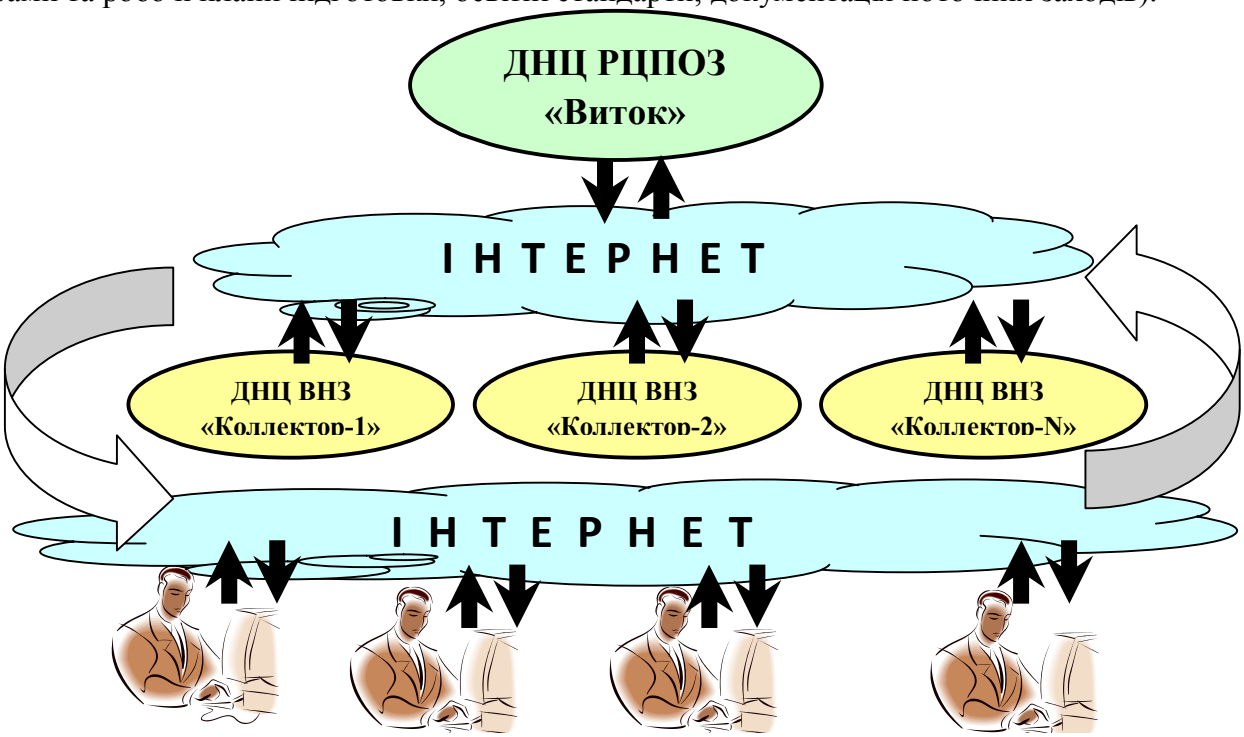


Рис. 1. Структурна схема взаємодії центрів дистанційного навчання

1. Дистанційний навчальний центр РЦПОЗ (ДНЦ РЦПОЗ «Виток»)
2. Інтернет
3. Дистанційний навчальний центр ВНЗ (ДНЦ ВНЗ «Колектор1 (2,3…)»
4. Ті, хто навчається

Для студентів тут теж є свої привабливості – у будь який час їм доступні у електронному вигляді навчально-методичні матеріали і посібники (зрозуміло такі, що не відзначені як обмежені за доступністю) і вони можуть одержати оперативні відомості про стан свого навчання на РЦПОЗ і поточні вимоги за навчанням.

Особливо важливою тут є модель організації навчання з використанням елементів дистанційного навчання [4]. Як відомо, підготовка офіцеру запасу передбачає використання для неї одного навчального дня на тиждень з другого по четвертий курси навчання у ВНЗ. Майже тижнева періодична перерва у навчанні за програмою офіцеру запасу несе свої психолого-педагогічні проблемі. Між тим, студенти мають відповідні завдання на самостійні вивчення і закріплення знань і об’єктивно потребують відповідної навчально-методичної підтриманні такої роботи. Ось тут на допомогу і приходить постійно діючий у інформаційній мережі сегмент дистанційного навчання за програмою підготовки офіцеру запасу. Він же орієнтований і на розв’язання проблем періодичної перепідготовки та інформування офіцерів запасу. До речі зручним елементом такої системи дистанційного навчання є використання комп’ютерних слайд фільмів (КСФ) на основі програми Mikrosoft Power Point з пакету Mikrosoft Office. Вона дозволяє викладачу дуже швидко, з витратами часу не набагато більшим, ніж на звичайній дошці, намалювати принципові схеми чи елементи озброєння, військової техніки або карту тактичних дій, показати принцип дії будь якого устрою за

допомогою найпростішої мультиплікації чи покрокового перегляду послідовних станів. Головна мета кожного такого КСФ - наочно показати причинно-наслідкову послідовність подій, що і веде до глибокого розуміння їх природи. Крім того, сучасні інформаційні технології дозволяють проводити інтерактивні тренажі тих, кого навчають на бойовій техніці, які з часом і вдосконаленням стають все більш подібними на реальні [5]. Легкість з якою студент переходить від занять за своєю основною професійною підготовкою до підготовки за навчальною програмою офіцеру запасу дозволяє органічно інтегрувати і необхідні дидактичні та інформаційно-методичні матеріали і методи їх вивчення, раціонально організувати єдину психолого-педагогічну основу всього навчання, утворити єдиний несуперечливий мотиваційний фон до навчання кожної окремої особи.

Основні висновки, які можна сприймати як рекомендації що до проблем організації, методології та методики підготовки офіцерів запасу у сучасних умовах, наступні:

- в інтересах безпеки і обороноздатності держави доцільно не згортати систему підготовки офіцерів запасу та визначити держзамовлення на таку підготовку, за умовою створення оптимальної мережі РПОЗ. Крім того, саме офіцери запасу є пер-спективним джерелом контрактної служби в переході до професійної армії;
- важливою умовою успішної діяльності РЦПОЗ є утворення системи дистанційної освіти спільної з такими, що вже діють у взаємодіючих ВНЗ;
- підготовку офіцерів запасу треба сприймати не тільки як не анахронізм, на який натякають занадто «економічні» прихильники її скорочення, а як один з потужних соціорегулюючих і культуроутворюючих факторів сучасного українського суспільства, зокрема, у формуванні особистості соціально відповідального молодого громадянина;
- одним із важливіших принципів навчально-інформаційного та військово-професійного забезпечення підготовки офіцерів запасу за участю студентів ВНЗ є утворення єдиного навчально-виховного і інформативного простору між регіональним центром і ВНЗами з використанням елементів дистанційного навчання;
- саме РЦПОЗ дозволяє організувати ефективну систему постійного моніторингу, адаптації і корекції психолого-педагогічних характеристик тих, кого готують на офіцерів запасу.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ярош О.Г. Світовий тероризм, США та неконвенційні війни, "Контекст", No. 1(13), січень 2002 р.
2. Трофименко П.Є., Ляпа М.М. Напрями та принципи підготовки військового резерву , “Військова освіта”, К. 2008.
3. Головань В.В., Дроздов М.О., Василевський В.В., Маміч В.В. Напрямки інтеграції педагогічної науки і військової освіти в сучасних умовах // МК СІЕТ, Т2.- Одеса,2008
4. Савин А.А. Дистанционное обучение в армии: зарубежный опыт и российские перспективы // Вестник Военного университета – № 4, 2005. – С. 53
5. Каленський А.А. Комп’ютерні тренажери та віртуальні робочі місця в системі підготовки військових спеціалістів // Військова освіта: Зб. наук. пр. – К., 2004. – № 1 (13). – С. 110-118.

Рецензент: д.т.н., проф. Лєнков С.В

УДК 53.072:681.3

д.т.н., проф. **Герасимов Б.М.** (ВІКНУ)
Сидоров О.В. (ВІКНУ)

АГРЕГАТНО-ДЕКОМПОЗИЦІЙНИЙ МЕТОД СИНТЕЗУ ІМІТАЦІЙНОЇ МОДЕЛІ ГРУПОВОЇ ОПЕРАТОРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Запропоновано метод синтезу імітаційних моделей групової операторської діяльності, який основано на декомпозиції процесу рішення завдань і поданні цього процесу у вигляді сукупності вкладених агрегатів. Приводиться формальний опис агрегатів із застосуванням теорії графів і масового обслуговування.

Ключові слова: імітаційні моделі, декомпозиція, теорія графів.

Предложен метод синтеза имитационных моделей групповой операторской деятельности, который основан на декомпозиции процесса решения заданий и представлении этого процесса в виде совокупности вложенных агрегатов. Приводится формальное описание агрегатов с применением теории графов и массового обслуживания.

Ключові слова: имитационные модели, декомпозиция, теория графов.

The method of synthesis of simulation models of group operator activity, based on the decomposition of process of decision of tasks and presentation of this process as an aggregate of the inlaid units is offered. A formal specification of the units is brought with the application of the graph theory and mass service.

Key terms: simulating model, decomposition, graph theory.

Постановка проблеми. Основною вимогою, пропонованою до формальних моделей групової операторської діяльності, є її адекватність реальної діяльності. Для забезпечення адекватності моделі необхідно, щоб вони мали наступні властивості [1]:

- Розмірністю, тобто здатністю до опису процесу рішення завдань оператором з обліком багатьох взаємозалежних змінних;
- Динамічністю, тобто здатністю до обліку фактора часу в діяльності оператора;
- Невизначеністю, тобто можливістю обліку імовірнісного характеру діяльності оператора;
- Факторністю, тобто здатністю до обліку впливу численних факторів їхньої діяльності оператора;
- Описовістю, тобто можливістю глибинного опису процесу рішення завдань оператором.

Найбільшою мірою ці вимоги можуть бути задоволені при застосуванні статистичного(імітаційного) моделювання операторської діяльності.

Надалі під статистичним(імітаційному) моделюванням операторської діяльності будемо розуміти імітаційну діяльність оператора за допомогою ЕОМ з урахуванням випадкових факторів, пов'язаних з умовами діяльності, процесами діяльності й індивідуальних особливостей оператора [2].

Аналіз останніх досліджень. Для одержання об'єктивних і науково обґрунтованих результатів необхідно, щоб модель оператора розроблялася на правильній методологічній основі. Як показано в роботі[3], для цього повинні дотримуватися наступні принципи побудови моделі: універсальність, ієрархічність, конструктивність, мікроструктурний опис діяльності[4], керування моделюванням й автоматизація обробки його результатів.

Декомпозиція групової операторської діяльності відповідно до результатів аналізу численних джерел по ергономіці й інженерній психології [4,5, і ін.], дозволяє виділити імітаційні моделі наступних рівнянь деталізації: типові функціональні блоки(елементарні операції), завдання, окремий оператор, групи операторів.

Дотримання наведених вище загальних принципів синтезу імітаційних моделей припускає застосування уніфікованої абстрактної схеми, що дозволяє одноманітно описувати

всі рівні моделі. Як така абстрактна схема використаємо агрегативний підхід, розвитий у роботах академіка Н.П. Бусленко [2,8].

Під агрегатом розуміється об'єкт, обумовлений безліччю: моментів часу $t \in T$; вхідних сигналів $x \in X$; керуючих сигналів $g \in G$; вхідних сигналів $y \in Y$; станів $z \in Z$; конструктивних параметрів агрегату $b \in B$, і випадковими операторами переходів H і виходів G, що реалізують функції z(t) і y(t) [2].

У загальному випадку агрегат реалізує перетворення виду

$$Y=G\{t, x(t), z(t), g(t), b\}. \quad (1)$$

Специфіка побудови моделі групової операторської діяльності такі, що модель нижнього рівня як би входить(вкладається) у модель більше високого рівня. Для реалізації агрегативного підходу стосовно до розв'язуваного завдання введемо поняття «вкладеного» агрегату.

Будемо вважати, що агрегат A_1 (агрегат 1-го рівня) вкладений в агрегат A_2 (агрегат 2-го рівня), якщо дотримуються наступні умови:

Агрегат 2-го рівня A_2 являє собою безліч агрегатів 1-го рівня $a_1,\ldots,a_p \in A_1$, певним чином зв'язаних між собою;

Безліч вхідних сигналів агрегату 2-го рівня $x \in X_{A_2}$ повністю описується безліччю вхідних сигналів агрегату 1-го рівня: $x \in X_{A_1}$.

Модель групової операторської діяльності представляє, таким чином, 4-х рівневу агрегатну систему, що включає агрегати:

1-го рівня (функціональні блоки) $(a_{11},\ldots,a_{1k} \in A_1)$;

2-го рівня (завдання) $(a_{21},\ldots,a_{2\ell} \in A_2)$;

3-го рівня (оператори) $(a_{31},\ldots a_{3m} \in A_3)$;

4-го рівня (групи операторів) $a_{41} \in A_4$;

Розглянемо формалізований опис рівнянь імітаційної моделі в термінах агрегативного підходу.

1. Агрегати 1-го рівня (функціональні блоки).

Агрегат 1-го рівня являє собою імовірнісний автомат, що здійснює затримку вхідних сигналів й їхнє перетворення.

Безліч вхідних сигналів $x_1 \in X_1$ приймає два значення: $x_{11} = 0$ - сигналу немає; $x_{12} = 1$ - сигнал є. Безліч вихідних сигналів $y_1 \in Y_1$ аналогічно: $y_1 = 0;1$. Агрегат описується двома параметрами: t_{11}, $\beta_{12} \in \beta_1$, де t_{11} - випадковий час затримки вхідного сигналу; β_{12} - помилка перетворення, параметр t_{11} описується законом розподілу $Z_{11}(t)$ с числовими характеристиками m_t, σ_t; параметр β_{12} описується законом розподілу $Z_{12}(\beta)$ із числовими характеристиками m_β, σ_β. У найпростішому й найпоширенішому випадку $\beta_{12} = \{0;1\}$ з імовірностями

$$P\{\beta_{12} = 1\} = P_{\text{помилка}};\ P(\beta_{12} = 0) = 1 - P(\beta_{12} = 1) = P_{\text{правильно}}. \quad (2)$$

при $\beta_{12} = 0$ - блок реалізований правильно; при $\beta_{12} = 1$ має місце помилка.

Вихідний сигнал Y_1 формулюється в такий спосіб:

$$y_1(t) = G_1\{t, x_1(t), Z_{11}(t), Z_{12}(\beta)\} \quad (3)$$

Параметри агрегату t_{11}, β_{12} визначаються двома групами факторів:

Безліччю факторів $\psi \in \Psi$, що враховує характеристики оператора (рівень навченості, втома, напруженість діяльності й т.д.);

Безліччю факторів $\varepsilon \in E$, що враховують параметра робочого місця оператора(засобів відображення й органів керування).

2. Агрегати 2-го рівня (завдання).

Якщо розглядати окремі функціональні блоки як вершини деякого графа, а зв'язку між ними як спрямовані ребра, що з'єднують вершини, то одержимо найбільш узагальнену формальну модель рішення завдання оператором у вигляді імовірнісного графа[5].

Безліч вхідних сигналів агрегату 2-го рівня $x_2 \in X_2$ приймає два значення: $x_{21} = 0$ - сигналу немає (завдання не виникли в процесі діяльності); $x_{22} = 1$ - сигнал є (завдання виникло). Безліч вихідних сигналів $y_2 \in Y_2$ аналогічно: $y_2 = \{0;1\}$; при $y_2 = 1$ уважається, що процес рішення завдання закінчений.

Агрегат A_2 реалізує затримку й перетворення вхідного сигналу й характеризується часом затримку t_{21} і помилкою перетворення β_{22}. Агрегат A_2 реалізує затримку й перетворення β_{22}. Агрегат A_2 повністю описується безліччю функціональних блоків $b_{21} \in B_2$, матрицею перехідних імовірностей $\|\beta_{22}\|$, а також значеннями параметрів t_{11}, β_{12}, отриманими по результатами роботи агрегату A_1.

Вихідний сигнал агрегату y_2 формується в такий спосіб

$$y_2(t) = G_2\{t, x_2(t), b_{21}, \|\beta_{22}\|, t_{11}, \beta_{12}\} \tag{4}$$

3. Агрегати 3-го рівня (оператори)

Для формального опису агрегату 3-го рівня скористаємося інтерпретацією оператора одноканальною пріоритетною системою масового обслуговування (СМО) з відмовами [6].

У випадкові моменти часу t_j у систему надходять завдання (заявки), що характеризуються інтенсивністю α_j. Якщо система вільна, заявка негайно приймається до обговорення. У противному випадку заявка стає в чергу й перебуває в ній час не більш ніж $\gamma_j = s(\alpha_j, \beta)$, де β - параметр системи. Заявка залишає систему, якщо не буде пришита до обслуговування до моменту $t_j + \gamma_j$, далі до обслуговування приймається інша заявка. Час зайнятості системи $n_j = \psi(\alpha_j, \beta)$.

Стан агрегату описується наступними координатами: $Z_1(t)$ - час, що залишився до кінця обслуговування заявки; $Z_2(t)$ - число заявок у системі (у черзі або обслуговуванні).

Якщо $Z_2(t) = 0$ (заявок немає), те $Z_1(t) = 0$. Якщо $Z_2(t) > 1$ заявки є на обслуговуванні й у черзі. Уведемо нові координатні стани $Z_{1+2k}(t) = \alpha_k^{'}$; $k = 1,2,\ldots,Z_2(t)-1$; де $\alpha_k^{'}$ - параметр k-й заявки в черзі; $Z_{2+2k}(t)$ - залишившийся час очікування в черзі для k-й заявки.

Одержимо оператори переходів і виходів агрегату. Нехай у момент t_j надходить нова заявка. Якщо $Z_2(t_j) > 0$, заявка надходить у чергу; $Z_1(t)$ не міняється; $Z_2(t)$ збільшується на одиницю; $Z_{1+2k}(t)$ і $Z_{2+2k}(t)$ не змінюються. Виникають нові координати $Z_{1+2Z_2}(t_j) = \alpha_j$ і $Z_{2+2Z_2}(t_j) = s(\alpha_j, \beta)$, що характеризують заявку, що надійшла. Якщо в момент t_j канал вільний і заявок у черзі ні, те заявки приймаються до обслуговування, тобто $Z_1(t_j) = \psi(\alpha_j, \beta)$; $Z_2(t_j) = 1$.

Таким чином, оператор переходу V має вигляд:

$$\left.\begin{array}{l} Z_1(t_j+0)=Z_1(t_j); \\ Z_2(t_j+0)=Z_2(t_j)+1; \\ \left.\begin{array}{l} Z_{1+2k}(t_j+0)=Z_{1+2k}(t_j) \\ Z_{2+2k}(t_j+0)=Z_{2+2k}(t_j) \end{array}\right\} k<Z_2(t_j); \\ Z_{1+2Z_2}(t_j+0)=\alpha_j; \\ Z_{2+2Z_2}(t_j+0)=s(\alpha_j,\beta); \end{array}\right\} Z_2(t_j)>0 \qquad (5)$$

$$\left.\begin{array}{l} Z_1(t_j+0)=\psi(\alpha_j,\beta); \\ Z_2(t_j+0)=1; \\ \left.\begin{array}{l} Z_{1+2k}(t_j+0) \\ Z_{2+2k}(t_j+0) \end{array}\right\} \text{не визначається} \end{array}\right\} Z_2(t_j)=0$$

Опишемо тепер безліч станів агрегату $Z^{(y)}(\alpha,\beta)$ і оператор виходу. Безліч $Z^{(y)}(\alpha,\beta)$ представимо у вигляді об'єднання двох підмножин $Z_1^{(y)}$ і $Z_2^{(y)}$. $Z_1^{(y)}$ визначається співвідношенням $Z_1(t)=0$; $Z_2^{(y)}$ - співвідношенням $Z_{2+2k}(t)$ хоча б для одного k.

Нехай $y=\left|y^{(1)},y^{(2)}\right|$, де $y^{(1)}$ - ознака ($y^{(1)}=1$ - обслужена заявка; $y^{(1)}=0$ - необслуговувана заявка); $y^{(2)}=(\alpha_j,\beta,t^*)$ - сукупність зведень про заявку (заявка надійшла в систему з характеристикою α_j, обслуговувалося при значенні параметра системи β, покинули систему в момент t^*). Дія оператора виходу G зводиться до вибору ознаки $y^{(1)}$ і формуванню відомостей про заявка $y^{(2)}$.

Нехай обслуговування чергової заявки закінчилось, тобто в момент t_1^* стан агрегату досягає підмножини $Z_1^{(y)}$. У момент t_1^*, обумовлений співвідношенням $Z_1(t_1^*)=0$ агрегат формулює вихідний сигнал $y=(1,\alpha_j,\beta,t_1^*)$.

Нехай далі заявки залишає систему необслуговуваними, тому що минув час її очікування. У момент t_2^*, обумовлений співвідношенням $Z_{2+2k}(t^*)=0$, стан агрегату досягає під безлічі $Z_2^{(y)}$, а величина $y=(0,\alpha_j,\beta,t_2^*)$.

Визначимо стан агрегату в напівінтервалі від моменту закінчення обслуговування до моменту надходження нової заявки.

Стан агрегату $Z(t_1^*+0)$ визначається оператором W':

$$\left.\begin{array}{l} Z_1(t_1^*+0)=\psi(t_1^*,\beta); \\ Z_2(t_1^*+0)=Z_2(t^*)-1; \\ \left.\begin{array}{l} Z_{1+2k}(t_1^*+0)=Z_{1+2(k+1)}(t_1^*) \\ Z_{2+2k}(t_1^*+0)=Z_{2+2(k+1)}(t_1^*) \end{array}\right\} 1\le k\le Z_2(t_1^*) \end{array}\right\} Z_2(t_1^*)>0 \qquad (6)$$

$$\left.\begin{array}{l} Z_1(t_1^*+0)=Z_1(t_1^*)=0; \\ Z_2(t_1^*+0)=0; \\ \left.\begin{array}{l} Z_{1+2k}(t_1^*+0) \\ Z_{2+2k}(t_1^*+0) \end{array}\right\}\text{не визначається} \end{array}\right\} Z_2(t_1^*)=0.$$

У момент t_2^*, коли час очікування l-й заявки минає, число заявок зменшується на одиницю. Стан агрегату $Z(t^*+0)$ визначається оператором W'':

$$\begin{array}{l} Z_1(t_2^*+0)=Z_1(t_2^*) \\ Z_2(t_2^*+0)=Z_2(t_2^*)-1 \\ \left.\begin{array}{l} Z_{1+2k}(t_2^*)=Z_{1+2k}(t_2^*) \\ Z_{2+2k}(t_2^*+0)=Z_{2+2k}(t_2^*) \end{array}\right\} k<\ell \\ \left.\begin{array}{l} Z_{1+2k}(t_2^*+0)=Z_{1+2(k+1)}(t_2^*) \\ Z_{2+2k}(t_2^*+0)=Z_{2+2(k+1)}(t_2^*) \end{array}\right\} \ell \le k \le Z_2(t_2^*). \end{array} \quad (7)$$

Нарешті, оператор V визначає стан агрегату в напівінтервалі (t_n, t_{n+1}), де (t_n, t_{n+1}) відповідно моменти надходження в агрегат вхідних і видачі вихідних сигналів.

$$\begin{array}{l} Z_1(t)=Z_1\{(t_n+0)-(t-t_n)\} \\ Z_2(t)=Z_2(t_n+0) \\ Z_{1+2k}(t)=Z_{1+2k}(t_n+0) \\ Z_{2+2k}(t)=Z_{2+2k}\{t_n+0)-(t-t_n)\} \end{array} \quad (8)$$

Абстрактний опис агрегату 3-го рівня на цьому можна вважати закінченим.

Для конкретної реалізації моделі агрегату необхідно дати опис параметра α_j заявок і моментів їхнього надходження в систему t_j; дати опис системи β і функцією $\gamma_j = s(\alpha_j, \beta)$ і $n = \psi(\alpha_j, \beta)$, що визначають час обслуговування заявки й припустимий час очікування заявки в черзі.

4. Агрегат 4-го рівня (групи операторів).

Формальний опис агрегату 4-го рівня являє собою багатоканальну багатофазну систему масового обслуговування-і мережа масового обслуговування.

Агрегат A_4 безліч агрегатів $b_{41} \in B_4$, обумовлене числом агрегатів 3-го рівня, а також додатково описується матрицею переходу $\|\beta_{42}\|$, що вказують порядок рішення завдань операторами. Рядками матриці є завдання, а стовпцями оператори, елементи матриці приймають значення «0» або «1» у залежності тому, ураховує оператор часу завдання або не бере участь.

Вихідний сигнал агрегату y_4 формується в такий спосіб

$$y_4(t)=G_4\{t, Z_1(t), Z_2(t), Z_{1+2k}(t), Z_{2+2k}(t), \|\beta_{42}\|\}. \quad (9)$$

Переваги пропонованого методу полягає в наступному:

Висновки. Забезпечується реалізація принципу мікроструктурного моделювання [4], що дозволяє здійснити декомпозицію процесу рішення завдання групою операторів від моменту виникнення до моменту реалізації рішення;

Виконується вимога універсальності моделі за рахунок високого рівня абстракції її опису;

Істотно спрощується програмна реалізація моделі при застосуванні об'єктно-орієнтовного програмування.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Чачко А.Г. Производство. Язык. Человек.- М.: Энергия, 1977.
2. Буеленко Н.П. Моделирования словесных систем.- М.: Наука, 1968.
3. Буеленко В.Н. Автоматизация имитационного моделирования сложных систем.- М.: Наука, 1977.
4. Зинченко В.П., Гордон В.М., Методологические проблемы психологического анализа деятельности. В кн. «Системные исследования», Ежегодник 1975,- М: Наука, 1975.
5. Суходольский Г.В. Структурно-алгоритмический анализ и синтез деятельности.-Л.: Изд. ЛГУ, 1976
6. Лившиц А.Л., Мальц Э.А. Статистическое моделирование систем массового обслуживания.- М.: Сов. Радио, 1978.
7. Герасимов Б.М., Егоров Б.М. Системное проектирование средств отображения информации в АСУ. Киев, изд. КВИРТУ, 1983.
8. Максимей И.В. Имитационное моделирование на ЭВМ: :- М.: Радио и связь, 1988.

Рецензент: д.т.н., проф. Шохін Б.П.

УДК 681.3.06

Гришин С.П. (ВІКНУ)
Берназ Н.М. (ДІВТ, м. Одеса)
Ухаль К.В. (Ум. нац. ун-т)

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ АСПЕКТІВ СТВОРЕННЯ КОМПЛЕКСНОЇ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

У даній статті розглянуті загальні питання захисту інформації від витоку по технічних каналах, визначені показники оцінки інформації як ресурсу, наведена класифікація методів і засобів захисту інформації, запропонована загальна схема проведення робіт з захисту інформації і визначені міри комплексної системи захисту інформації.

Ключові слова. система захисту інформації, інформаційне поле, ідентифікація, методи і засоби захисту інформації.

В данной статье рассмотрены общие вопросы защиты информации от утечки по техническим каналам, определены показатели оценки информации как ресурса, приведена классификация методов и средств защиты информации, предложена общая схема проведения работ по защите информации и определены меры комплексной системы защиты информации.

Ключевые слова. система защиты информации, информационное поле, идентификация, методы и средства защиты информации.

The given article defines the general issues as to the protection of the information from the leakage through the technical channels, defines the indicators for the estimation of the information as a resource, provides the classification of methods and information protection frames, offers the general work arrangement for the protection of the information and defines the measures of complex system of information protection.

Key terms: information protection system, informational field, identification, informational security product.

Постановка задачі в загальному вигляді. Захист інформації (ЗІ) у сучасних умовах стає все більш важкою та актуальною проблемою, що обумовлено рядом обставин, основними з яких є: масове розповсюдження засобів електронної обчислювальної техніки; ускладнення шифрувальних технологій; необхідність захисту не тільки державних й військових секретів, але й промислової, комерційної та фінансової таємниці; поширення можливостей несанкціонованих дій з інформацією. Тому особливу роль та місце в діяльності по захисту інформації займають заходи по створенню комплексного захисту, які враховують загрози національної та міжнародної безпеки й стабільності, в тому числі суспільству, особистості, державі, суспільним інститутам, суверенітету, економіці, розвитку держави. Метою даної статті є визначення ефективних мір комплексної системи захисту інформації.

Викладення основного матеріалу дослідження. Основною задачею захисту інформації є виключення або суттєве ускладнення несанкціонованого отримання інформації. При реалізації даної задачі використовують:

послаблення інформаційних фізичних полів розсіювання, їх наведення на неінформаційні ланцюги, на джерела випромінювання ВЧ-коливань;

послаблення взаємних перетворень інформаційних полів та їх перевипромінювань і наведень на неінформаційні ланцюги;

знищення паразитних генерацій, переносників інформації;

послаблення паразитних модульованих ВЧ-коливань;

локалізацію джерел інформаційних полей розсіювання;

локалізацію зовнішніх ВЧ-коливань, які розповсюджуються у вигляді фізичних полів по неінформаційним ланцюгам та наводяться на інформаційні ланцюги;

запобігання параметричної модуляції зовнішніх гостро направлених фізичних полів сигналами та їх пере випромінювання;

локалізацію випромінювань полів розсіювання сигналів з метою послаблення взаємодії із системами їх виявлення і перехоплення;

знищення каналу витоку інформації із забезпеченням прихованості функціонування інформаційних систем;

формування інформаційних параметрів сигналів і перешкод, що маскуються, які максимально ускладнюють перехоплення і обробку інформації (в тому числі кодове придушення);

оцінку обстановки й умов використання інформаційної системи та її взаємодія з іншими системами;

оцінку обмежувальних факторів та зв'язків між джерелом інформації і засобом виявлення і перехоплення;

оцінку и контроль параметрів, які визначають ступень ЗІ (апаратурними, програмними методами);

автоматизований контроль параметрів, які потребують захисту.

Для оцінки інформації як ресурсу використовуються наступні показники: важливість інформації, повнота інформації, адекватність інформації, релевантність інформації, толерантність інформації. Рівень захисту інформації, який потребується повинен визначатися з врахуванням усіх приведених показників. Проте, в даний час відсутня методика такого визначення і її розробка потребує самостійних досліджень. Для виходу із ситуації, що склалася можна використовувати наступну полуеврістичну процедуру:

1. Усі показники інформації розподіляються на три категорії - головні, суттєві і другорядні, а основним критерієм для такого розподілення повинна бути мета для досягнення якої використовується ЗІ.

2. Рівень захисту, що потребується встановлюється за значеннями головних показників інформації.

3. Обраний рівень при необхідності може бути скоректований з врахуванням значення суттєвих показників. Значення другорядних показників при цьому можуть ігноруватися.

Спираючись на викладений матеріал можна привести класифікацію методів і засобів ЗІ. Методи захисту можна розподілити на організаційні, технічні, криптографічні та програмні.

Засоби захисту в свою чергу можна розподілити на постійно діючі і на ті, які вмикаються при виявленні спробі нападу. За активністю вони поділяються на пасивні, полу активні і активні. За рівнем забезпечення захисту інформації засоби захисту поділяються на 4 класи: системи слабкого захисту, системи сильного захисту, системи дуже сильного захисту, системи особливого захисту.

Відповідно до викладеного, алгоритм проведення робіт по ЗІ повинен бути наступним.

1. Передусім, необхідно визначити, чи є на об'єкті інформація, яку необхідно захищати, і який ступень захисту повинен забезпечуватись. Крім цього, потрібно визначити обсяг засобів, потрібних для забезпечення визначеного рівня захисту.

2. Після оцінки доцільності створення СЗІ слід виявити або спрогнозувати, за можливістю, всі загрози збереження і можливі канали витоку інформації.

3. Наступним кроком є аналіз заходів по ЗІ об'єкту.

Для аналізу заходів по ЗІ на об'єкті необхідно оцінити напрям діяльності системи захисту. Для побудови ефективної СЗІ доцільно визначити наступні напрями:

захист об'єкту;

захист процесів або процедур обробки і зберігання інформації, захист виробів;

захист каналів зв'язку;

придушення побічних електромагнітних випромінювань;

контроль й управління СЗІ.

При цьому для захисту об'єктів необхідно виокремити наступні функції, процедури і засоби захисту незважаючи на категорію об'єкту.

1. Мінімізація зведень, які доступні персоналу.

2. Мінімізація зв'язків персоналу.

3. Розподілення повноважень.
4. Дублювання контролю.
5. Управління доступом.
6. Захист файлів та баз даних автоматизованих систем.
7. Ідентифікація об'єкту захисту.
8. Надання повноважень.

Після визначення функцій ЗІ на об'єкті можна приступити до аналізу вимог, які висуваються до комплексної системи захисту інформації.

Висновки. З досвіду застосування систем ЗІ видно, що ефективною може бути лише комплексна система захисту інформації, яка об'єднує наступні заходи:

1. Законодавчі. Використання законодавчих актів, які регламентують права і обов'язки фізичних і юридичних осіб, а також держави в галузі захисту інформації.

2. Морально-етичні. Створення і підтримання на об'єкті такої моральної атмосфери, в якій порушення регламентованих правил поведінки оцінювалося б більшістю співробітників різко негативно.

3. Фізичні. Створення фізичних перешкод для доступу сторонніх осіб до інформації, що охороняється.

4. Адміністративні. Організація відповідного режиму секретності пропускного та внутрішнього режиму .

5. Технічні. Застосування електронних та інших приладів для ЗІ .

6. Криптографічні. Застосування шифрування та кодування для захисту інформації що оброблюється та передається від несанкціонованого доступу.

7. Програмні. Застосування програмних засобів розмежування доступу.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Азаров С.С., Хорошко В.А. Введення у технології xDSL.-К.: ПолиграфКонсалтинг, 2006. – 74с.

2. Азаров С.С., Хорошко В.А. Сучасні моделі провайдінгу.-К.: ПолиграфКонсалтинг, 2006. – 98с.

3. Введение в криптографію / Под общей ред. В.В. Ященко. – С-Пб.: Питер, 2001.-288 с.

4. Ленков С.В., Перегудов Д.О., Хорошко В.А. Методы и средства защиты информации.-К.: Арий, 2008. – С.10-20.

5. Ярочкин В.И. Информационная безопасность.-М.:Международные отношения, 2000. – 400 с.

Рецензент: д.т.н., проф. Лєнков С.В.

УДК 004.9:517.978.2 к.т.н. **Грищук Р.В.** (ЖВІ НАУ)

МЕТОД ГІБРИДНОГО *P-L* – МОДЕЛЮВАННЯ ПРОЦЕСІВ НАПАДУ НА ІНФОРМАЦІЮ

У статті розроблено метод гібридного P-L – моделювання процесів нападу на інформацію. В основу методу покладена диференціально-ігрова постановка задачі моделювання, розв'язання якої здійснено із застосуванням операційних методів диференціально-тейлорівських P-перетворень і L-перетворень Лапласа. Застосування методу дозволяє розробляти моделі процесів нападу на інформацію для вирішення численних задач захисту інформації.

Ключові слова: гібридне P-L – моделювання, інформація, L-перетворення Лапласа.

В статье разработан метод гибридного P-L – моделирования процессов нападения на информацию. В основу метода положена дифференциально-игровая постановка задачи моделирования, решение которой осуществлено с применением операционных методов дифференциально-тейлоровских P-преобразований и L-преобразований Лапласа. Применение метода разрешает разрабатывать модели процессов нападения на информацию для решения многочисленных задач защиты информации.

Ключевые слова: гибридное P-l – моделирование, информация, l-превращение Лапласа..

The article defines the method of the hybrid P-L – modelling of the attack processes on the information. Differential-and-game-type statement of a problem of the modeling which is decided with the help of operational methods of deferential-tailor P-transformations and Laplace L-transformations is taken as a basis. Application of the method allows to develop models of the attack processes on the information for the decision of numerous problems on the protection of the information.

Key terms: hybrid P-l – modeling, information, Laplace l-transformation.

Проблема захисту інформації в інформаційно-комунікаційних системах (ІКС) від методів несанкціонованого доступу (НСД) є актуальною [1]. На сьогоднішній день основними підходами до вирішення зазначеної проблеми є розробка організаційних, технічних, криптографічних і програмних методів захисту інформації (МЗІ) [2], але, як показує практика, всі вони потребують постійного удосконалення.

Аналіз останніх досліджень [3-8] і публікацій [9-12] показує, що більшість методів моделювання процесів нападу на інформацію мають типову структуру і можуть бути розділені на дві групи – суб'єктивні [4, 9, 10] і статичні [5-8, 11, 12]. Методи першої групи, що ґрунтуються на теоретичних моделях безпеки, наприклад АДЕПТ - 50 Хартсона, Бела-Лападули, MMS Лендвера і Мак-Ліна, Біба, Кларка-Вілсона, Гогена-Мезигера, Сазерландська модель, модель "Китайська стіна" тощо широкого практичного застосування не знайшли [4, 9, 10]. Їх недоліком є високий рівень абстрагування.

До другої групи методів відносяться статичні методи [5-8, 11], що ґрунтуються на моментному відображенні процесу нападу на інформацію, з можливістю подальшого отримання кількісних або якісних оцінок рівня захищеності ІКС від методів НСД. Недоліком методів другої групи є їх статична природа, що виключає можливості аналітичних дослідження поведінки ІКС під час інформаційного конфлікту при реалізації процесу нападу на інформацію.

Таким чином, відомі методи не дозволяють відображати динамічні, теоретико-ігрові та ймовірнісні властивості процесу нападу на інформацію під час інформаційного конфлікту в ІКС.

Метою роботи є розробка нового науково обґрунтованого методу гібридного *P-L* – моделювання процесів нападу на інформацію, що позбавлений від більшості недоліків відомих методів.

Метод гібридного *P-L* – моделювання доцільно розбити на п'ять кроків.

Крок 1. *Визначення набору станів.* Виходячи зі стану ІКС визначається зліченне число станів $P_i(t)$ у яких може перебувати технічний об'єкт (ТО) у складі системи, $i = 0,1,\ldots,$.

Наприклад, у моменти часу t ($t \in [0, T]$, де T - тривалість інтервалу здійснення інформаційних атак) ТО може перебувати у одному із типових станів $P_0(t)$ або $P_1(t)$, де $P_0(t)$ - ймовірність перебування ТО під впливом методів НСД, $P_1(t)$ - ймовірність перебування ТО під впливом МЗІ тощо.

Крок 2. *Побудова графової моделі.* Графова модель (марковський граф, перехідний граф) процесу нападу на інформацію будується виходячи із множини станів $P(t)_i$, визначеній на першому кроці. Кружечками позначають можливі стани ТО, а стрілками переходів, що переводять об'єкт у відповідний стан – відповідні інтенсивності інформаційних атак μ та захисних дій λ.

Крок 3. *Складається система диференціальних рівнянь Колмогорова-Чепмена для ймовірностей станів.* Умова нестаціонарності відповідає вимогам щодо опису динамічних властивостей інформаційного конфлікту за початкових умов $P_i(t=0) = P_i^o$ і умов нормування $\sum_i P_i(t) = 1$, для $t \geq 0$. Система рівнянь складається з дотриманням загального правила [13]: у лівій частині кожного з рівнянь системи стоїть похідна ймовірності i-го стану, у правій – сума добутків ймовірностей усіх станів, із яких виходять стрілки у даний стан, на інтенсивності відповідних інформаційних потоків, мінус сумарна інтенсивність всіх потоків, що виводять систему із даного стану, помножена на ймовірність даного i-го стану.

Крок 4. *Визначення інтенсивностей інформаційних потоків з використанням процедури P- моделювання.* Задача визначення інтенсивностей інформаційних атак і захисних дій носить диференціально-ігровий базис [14]. З метою пошуку оптимальних стратегій поведінки гравців в умовах антагонізму, доцільно обрати принцип мінімаксу [14]. Згідно даного принципу перший гравець формує стратегію λ, що мінімізує інтегральну плату I_i, що дорівнює

$$I_i = \frac{1}{T}\int_0^T P_i(t)\, dt, \tag{1}$$

при умові максимізації плати другим гравцем

$$I_i^*(\lambda, \mu) = \min_{\lambda \in E_\lambda} \max_{\mu \in E\mu} I_i, \tag{2}$$

де E_λ, E_μ - замкнені обмежені у евклідових просторах R_λ і R_μ множини, що визначають можливі стратегії гравців.

Інтенсивності потоків захисних дій та інформаційних атак визначаються із застосуванням методу диференціально-тейлорівських перетворень, який у подальшому називатимемо методом *P*- моделювання [15] на честь автора – академіка НАН України Пухова Г.Є. Перевагою методу *P*- моделювання є можливість скорочення об'єму обчислень за рахунок аналітичних можливостей операційного методу диференціальних перетворень [16]. Переведення математичної моделі процесу інформаційного конфлікту у вигляді системи диференціальних рівнянь Колмогорова-Чепмена в область зображень точним операційним методом *P*- перетворень зберігає точність вихідної математичної моделі, але виключає часовий аргумент в області зображень. У результаті задача моделювання зводиться до виконання чотирьох арифметичних операцій: додавання, віднімання, множення та ділення, що не викликає ускладнень для комп'ютерного моделювання на сучасних ЕОМ.

P- перетвореннями називаються функціональні перетворення [16]

$$X(k) = \underline{x}(k) = \frac{H^k}{k!}\left[\frac{d^k x(t)}{dt^k}\right]_{t=0} \quad \underline{\cdot} \quad x(t) = \sum_{k=0}^{k=\infty}\left(\frac{t}{H}\right)^k X(k), \tag{3}$$

де $x(t)$ - оригінал, що являє собою безперервну, що диференціюється нескінченне число разів і обмежену разом із всіма своїми похідними, функцію дійсного аргументу t; $X(k)$ і $\underline{x}(k)$ рівноцінні позначення диференціального зображення оригіналу, що

представляє дискретну (ґратчасту) функцію цілочисельного аргументу $k =: 0, 1, 2, ...$; H - масштабна стала, яка має розмірність аргументу t і часто обирається рівною відрізку $0 \le t \le H$, на якому розглядається функція $x(t)$; $\underline{\cdot}$ - символ відповідності між оригіналом $x(t)$ і його диференціальним зображенням $X(k) = \underline{x}(k)$. Зліва від символу $\underline{\cdot}$ стоїть пряме перетворення, що дозволяє за оригіналом $x(t)$ знайти зображення $X(k)$, а праворуч – зворотне перетворення, що дозволяє за зображенням $X(k)$ отримати оригінал $x(t)$ у формі степеневого ряду, який є ні чим іншим, як інакше записаним рядом Тейлора з центром у точці $t = 0$. Диференціальні зображення $X(k)$ називаються диференціальними *T*- спектрами, а значення *T*- функції $X(k)$, при конкретних значеннях аргументу k, називаються дискретами.

З використанням прямого перетворення (3) в область зображень переводиться вихідна математичної модель та визначаються перші її чотири дискрети - $P_i(0)$, $P_i(1)$, $P_i(2)$, $P_i(3)$. У області зображень, при $H = T$, ціна гри I_i^* визначається через дискрети диференціального спектра [16]

$$I_i^* = \sum_{k=0}^{k=\infty} \frac{P_i(k)}{k+1}. \tag{4}$$

При підстановці в ціну гри I_i^* (4) значень дискрет $P_i(0)$, $P_i(1)$, $P_i(2)$, $P_i(3)$ вона набуває вигляду функціонала $I_i^*(\lambda_{\max}, \mu_{\max})$, де $\lambda_{\max}$ і $\mu_{\max}$ - максимальні ресурси гравців.

Для знаходження оптимальних стратегій $\lambda^{ОПТ}$ і $\mu^{ОПТ}$ розподілу наявних ресурсів функціонал $I_i^*(\lambda_{\max}, \mu_{\max})$ досліджується на екстремум

$$\begin{cases} \dfrac{\partial I_i^*(\lambda_{\max}, \mu_{\max})}{\partial \lambda_{\max}} = 0; \\ \dfrac{\partial I_i^*(\lambda_{\max}, \mu_{\max})}{\partial \mu_{\max}} = 0. \end{cases} \tag{5}$$

Перевіряються достатні умови існування екстремуму функціонала $I_i^*(\lambda_{\max}, \mu_{\max})$

$$\begin{cases} \dfrac{\partial^2 I_i^*(\lambda_{\max}, \mu_{\max})}{\partial \lambda_{\max}^2} > 0; \\ \dfrac{\partial^2 I_i^*(\lambda_{\max}, \mu_{\max})}{\partial \mu_{\max}^2} < 0. \end{cases} \tag{6}$$

Якщо необхідні (5) і достатні (6) умови виконуються, то набір стратегій гравців $\lambda_{\max}$ та $\mu_{\max}$ є оптимальним $\lambda^{ОПТ} = \lambda_{\max}$, $\mu^{ОПТ} = \mu_{\max}$ і існує сідлова точка гри.

Крок 5. *Знаходження траєкторії і ціни гри з використанням процедури L-моделювання.* Вихідна математична модель диференціальних рівнянь Колмогорова-Чепмена розв'язується за допомогою перетворень Лапласа (процедура *L*- моделювання) [17]. Для цього застосовується пряме перетворення Лапласа вигляду

$$f(t) \bullet\!\!= F(s) = \int_0^T f(t) e^{-st} dt, \tag{7}$$

де $f(t)$ - оригінал; $F(s)$ - зображення оригінала; s - функція комплексної змінної.

Застосування прямого перетворення (7) до вихідної моделі зводить її до системи лінійних алгебраїчних рівнянь (СЛАР). Рішення СЛАР здійснюється відносно $P_i(s)$ з урахуванням $\lambda^{ОПТ}$ і $\mu^{ОПТ}$ одним з відомих методів [18].

Після рішення СЛАР відносно $P_i(s)$, здійснюється переведення отриманих рішень в область оригіналів методом перевірок [19]. Суть методу перевірок полягає у представленні $P_i(s)$ у вигляді суми членів, для кожного з яких зворотне перетворення знаходиться з таблиць [19].

Отримавши оригінали $P_i(t)$ проводяться процедури пошуку траєкторії диференціальної гри $P_0(t)_P^{L\,ОПТ}$ і гібридної *P-L* моделі процесу нападу на інформацію загального вигляду $P_0(t)_P^L$. Траєкторія диференціальної гри $P_0(t)_P^{L\,ОПТ}$ є моделлю процесу нападу на інформацію в області оригіналів при виборі гравцями оптимальних стратегій $\lambda^{ОПТ}$, $\mu^{ОПТ}$.

Вперше розроблено метод гібридного *P-L* – моделювання процесу нападу на інформацію в диференціально-ігровій постановці, який відрізняється від відомих одночасним застосуванням диференціально-тейлорівських перетворень і перетворень Лапласа. Це дало можливість визначити оптимальні стратегії розподілу інформаційних ресурсів та розширити діапазон прогнозування поведінки технічного об'єкта під час перебування в інформаційному конфлікті. У подальшому розроблений метод використовуватиметься для моделювання процесів нападу на інформацію.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Хорошко В.О. Информационная безопасность Украины. Основные проблемы и перспективы // Захист інформації. – К.: ДУІКТ, 2008. – № 40 (спеціальний випуск). – С. 6-9.
2. Хорошко В.А., Чекатов А.А. Методы и средства защиты информации. – К.: Юниор, 2003. – 478 с.
3. Стратегія управління інформаційною безпекою / В.І. Андрєєв, В.Д. Козюра, Л.М. Скачек, В.О. Хорошко. – К.: ДУІКТ, 2007. – 272 с.
4. Шнайер Б. Секреты и ложь. Безопасность данных в цифровом мире – СПб.: Питер, 2003. – 368 с.
5. Козлова К.В. Кількісна оцінка захисту радіоелектронних об'єктів (РЕО) / Козлова К.В., Хорошко В.О. // Захист інформації. – К.: ДІТС, 2007. - № 1. С. 30-32.
6. Игнатов В.А. Оптимальное управление информационной безопасностью / Игнатов В.А., Гузий М.М. // Проблеми інформатизації та управління. – К.: НАУ, 2004. – Вип. 14. – С. 71-74.
7. Козлов В.С. Количественная оценка защищённости информации / Козлов В.С., Хорошко В.А. // Захист інформації. – К.: НАУ, 2003. – № 4. – С. 67-73.
8. Браіловський М.М. Кількісно-якісна оцінка рівня інформаційної безпеки / Браіловський М.М., Габович А.Г., Горобець А.Ю., [та ін.] // Вісник Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. – 2006. - № 9 (103), Частина 1. – С. 14-17.
9. Бабак В.П. Теоретичні основи захисту інформації: Підручник. – К.: Книжкове вид-во НАУ, 2008. – 752 с.
10. Шаньгин В.Ф. Защита компьютерной информации. Эффективные методы и средства. – М.: ДМК Пресс, 2008. – 544 с.
11. Мельников В.В. Безопасность информации в автоматизированных системах. – М.: Финансы и статистика, 2003. – 368 с.
12. Поповский В.В. Защита информации в телекоммуникационных системах: Учебник. Том 1 / Поповский В.В., Персиков А.В. – Харьков: ООО "Компания СМИТ", 2006 – 238 с.
13. Вентцель Е.С. Исследование операций: задачи, принципы, методология. – М.: Главная редакция физико-математической литературы, 1980. – 208 с.
14. Васильев В.В. Моделирование задач оптимизации и дифференциальных игр / В.В. Васильев, В.Л. Баранов. – К.: Наукова думка, 1989. – 286 с.
15. Р-моделювання складних динамічних систем / [Г.Л. Баранов, М.М. Браіловський, А.А. Засядько та ін.]; за ред. проф. Г.Л. Баранова та проф. В.О. Хорошко. – К.: ДУІКТ, 2008 – 132 с.

16. Пухов Г.Е. Дифференциальные спектры и их модели. – К.: Наук. думка, 1990.–184 с.
17. Клейнрок Л. Теория массового обслуживания. Пер. с англ. / Пер. И.И.Грушко; ред. В.И. Нейман. – М.: Машиностроение, 1979. – 432 с.
18. Турчак Л.И. Основы численных методов: Учеб. пособие. – М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. – 320 с.
19. Клейнрок Л. Теория массового обслуживания. Пер. с англ. / Пер. Глушко И.И.; ред. В.И. Нейман. – М.: Машиностроение, 1979. – 432 с.

Рецензент: д.т.н., проф. Лєнков С.В.

УДК 621.396+004.02

к.т.н., доц. **Невзоров А.В.** (Уман.ДАУ)
Дементьєв Д.О. (ВІКНУ)
Лєнков Є.С. (ДП «Укрінмаш»)
Рибак О.Д. (Уман. ДАУ)

МОДЕЛЬ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ОЦІНКИ ПОКАЗНИКІВ НАДІЙНОСТІ ІНФОРМАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНИХ СИСТЕМ

У статті запропонована модель, з використанням якої надається можливість оцінювати та прогнозувати показники надійності інформаційно-економічних систем, спираючись на експериментальні дані їх експлуатації. Це надає можливість знижувати можливі втрати внаслідок раптової відмови таких систем.

Ключові слова: інформаційно-економічні системи, надійність, відмова.

В статье предложена модель, с использованием которой предоставляется возможность оценивать и прогнозировать показатели надежности информационно-экономических систем, опираясь на экспериментальные данные их эксплуатации. Это предоставляет возможность снижать возможные потери вследствие внезапного отказа таких систем.

Ключевые слова: информационно-экономические системы, надежность, отказ.

The article provides a model which helps to estimate and predict the dependability indicators of the informational-economic systems taking the experimental data of their operation as the basis. It gives a possibility to reduce the possible losses as a result of the random failure of such systems.

Key terms: informational-economic systems, dependability, refusal.

Інформаційно-економічна система (ІЕС) являє собою сукупність технічних, програмних, інформаційних та організаційних засобів, що об'єднані у єдину систему. Така система має на меті збір, збереження, обробку і видачу необхідної інформації, призначеної для виконання функцій управління соціально-економічними процесами. Особливого розповсюдження та розвитку інформаційно-економічні системи набули з моменту появи електронно-обчислювальних машин.

Для кожного конкретного об'єкту соціально-економічної системи (СЕС) створюється окрема, певним чином адаптована до неї ІЕС.

Незалежно від конкретного призначення та різновидності, всі ІЕС включають до свого складу один і той самий набір компонентів [1]. Їх типова структурна схема представлена на рис. 1.

Рис. 1. Типова структурна схема інформаційно-економічної системи

Як і будь-яка складна технічна система, ІЕС характеризується своїми показниками надійності (безвідмовність, ремонтопридатність, довговічність, зберігаємість) [1, 2]. Проте, аналізуючи склад структурної схеми ІЕС, можна визначити ряд її відмінностей від технічних систем. Основною з них є те, що до складу ІЕС окрім безпосередньо технічних засобів входять також функціональні та організаційні компоненти, моделі функціонування яких не можуть бути однозначно описані аналітичними співвідношеннями, прийнятними для технічних систем. Функціонування таких компонентів у більшій мірі може бути описане законами менеджменту. Другою суттєвою відмінністю є особливість технічних, програмних та інформаційних засобів. Ці особливості полягають у тому, що показники надійності цих засобів значно перевищують показники надійності складних технічних систем, методики аналізу яких були розглянуті у численних джерелах сучасних та зарубіжних авторів [2 – 5]. У зв'язку з цим, фізичне старіння технічних, програмних та інформаційних засобів, які входять до складу ІЕС, відбувається значно пізніше їх морального старіння. Тому при аналізі показників надійності елементів ІЕС не потрібно враховувати зростаючої гілки інтенсивності відмов, зумовленої старінням апаратури внаслідок фізичного зносу [4, 5]. Окрім того, період приробітку для таких систем залежить не стільки від характеристик програмно-технічних засобів, скільки від впливу людського фактору (підготовка та кваліфікація кадрів, уважність і старанність фахівців тощо). На підставі аналізу статистичних даних часовий проміжок цього періоду можна виключити з подальшого аналізу показників надійності ІЕС, застосовуючи методику, описану у [6].

Однак відмови ІЕС, як і відмови технічних систем, призводять до економічних втрат (інколи навіть більш значних, ніж у випадках відмов чисто технічних систем). Незважаючи на це, апарат аналізу та прогнозування відмов ІЕС висвітлено досить слабо як у вітчизняних, так і у зарубіжних джерелах.

У даній роботі пропонується модель визначення основних показників надійності ІЕС, що дасть змогу прогнозувати їх поведінку впродовж наступної експлуатації, а отже передбачати та вчасно усувати їх відмови. Це, у свою чергу, надасть можливість заздалегідь усувати можливі відмови та виключати можливості високих фінансових втрат.

Під експериментальною оцінкою показників надійності звичайно розуміють визначення та контроль різних техніко-економічних показників ІЕС у процесі їх експлуатації. У загальному комплексі заходів із забезпечення необхідного рівня показників надійності експериментальні оцінки відіграють досить важливу роль та дозволяють оцінити фактичні значення цих показників для окремої конкретної ІЕС. Це, в свою чергу, дозволяє вчасно виробити необхідні технічно-організаційні заходи щодо їх підвищення (або утримання на необхідному рівні), а також служить вихідними даними для апріорної оцінки показників надійності для ІЕС, що розробляються [7]. Експериментальні оцінки показників надійності ІЕС можуть бути отримані як у результаті випробувань (спеціальних або суміщених з експлуатацією), так і на підставі аналізу функціонування системи в період безпосередньо експлуатації.

Шлях випробувань ІЕС є у більшості випадків неприйнятним, оскільки за час їх проведення по причині стрімкого розвитку як обчислювальної техніки, так і напрямків соціально-економічних досліджень, розроблена і поставлена на випробування ІЕС може морально застаріти. Отже, навіть у випадку відповідності її усім необхідним показникам надійності, для прийняття в експлуатацію вона буде непридатною.

Єдиним шляхом отримання даних про експериментальні показники надійності ІЕС у цьому випадку залишається аналіз функціонування системи.

Однак і цей шлях отримання даних не позбавлений суттєвих недоліків. Основним та найбільш впливовим з них є обмеженість статистичних даних про показники надійності ІЕС протягом обмеженого терміну експлуатації (звичайно за весь період життєвого циклу ІЕС кількість їх відмов та відновлень не перевищує кількох десятків [8]). Відповідно до положень класичної теорії ймовірностей та математичної статистики, така кількість реалізацій випадкової величини не дає змоги оцінити точкові та інтервальні оцінки параметрів

надійності з достатніми довірчим інтервалом та довірчою імовірністю. У цьому випадку для оцінки статистичних параметрів можна використати методику, запропоновану у [9].

У результаті попереднього аналізу та обробки статистичних даних одним із найбільш важливих моментів є правильний підбір аналітичного закону розподілу випадкових величин, що характеризують показники надійності ІЕС. З використанням кожного із стандартних законів розподілу (експоненціальним, нормальним, Вейбула тощо) можна охопити та з достатньо високою точністю описати досить вузьке коло емпіричних розподілів. Проте перевагою їх застосування є простота математичного апарату, а також точність, достатня для проведення інженерно-технічних розрахунків (5 – 7 %) [10]. Реалізація більш універсальних методів вирівнювання статистичних рядів (криві Пірсона, функції Джонсона, методи Бородачова) пов'язані з підвищеною складністю математичних обчислень та, у випадку застосування обчислювальної техніки, з необґрунтованим використанням системних ресурсів (оскільки за умови обмеженої кількості статистичних даних точність оцінки параметрів законів розподілу випадкових величин підвищиться лише на 2 – 4 %).

Зроблені вище припущення про відсутність зростаючої гілки інтенсивності відмов ІЕС (зумовленої старінням технічних засобів впродовж тривалої експлуатації), а також проведення передексплуаційного приробітку для виключення спадаючої гілки цього параметру дозволяють стверджувати, що основні параметри надійності цих систем є стаціонарними протягом усього періоду експлуатації.

Останнє припущення дозволяє апроксимувати розподіл основних показників надійності технічних засобів ІЕС логарифмічним законом, який характеризується постійною інтенсивністю відмов λ.

За відсутності у складі ІЕС інших складових, окрім технічних, їх показники надійності з легкістю можна б було аналітично розраховувати з використанням класичної моделі марковських процесів.

Однак наявність у складі ІЕС соціально-економічних та інших складових нетехнічного характеру накладає свої особливості при аналізі показників надійності ІЕС в цілому. При цьому значну роль у розподілі параметрів надійності та їх показників, як було сказано вище, відіграє стохастичність та нестаціонарність процесів, притаманних цим складовим. Окрім того, у більшості випадків, ці показники не піддаються математичному опису, а отже аналізу та прогнозу із застосуванням описаних у літературі методів і методик.

Одним із виходів з такої ситуації є застосування для аналізу та прогнозу показників надійності ІЕС на підставі експериментальних даних методів імітаційного моделювання [11 – 13].

Сутність цих методів полягає у багаторазовому відтворенні формалізованої схеми, яка являє собою математичну модель функціонування реальної ІЕС. Імовірнісні характеристики цієї схеми повинні бути адекватними реальній ІЕС та визначаються з використанням експериментальних даних про відмови та відновлення цієї системи. На рис. 2 представлена узагальнена структурна схема алгоритму імітаційної моделі, що дозволяє вирішити сформульовану задачу.

Вхідною інформацією для першого блоку служать закони розподілу та їх параметри випадкових величин про показники надійності ІЕС, розраховані на підставі аналізу експериментальних даних. Виходом цього блоку являються послідовності випадкових величин, згенерованих на підставі вхідних даних за допомогою спеціальних датчиків-генераторів випадкових чисел.

Другий блок реалізує математичну модель функціонування ІЕС. Він включає в себе структурну схему надійності системи, а також залежності часу безвідмовної роботи та часу відновлення кожного її елементу від наробітку. Виходом цього блоку є вибірка випадкових значень показників надійності ІЕС в цілому, розрахована на підставі вхідних вибірок, що поступають з блоку 1.

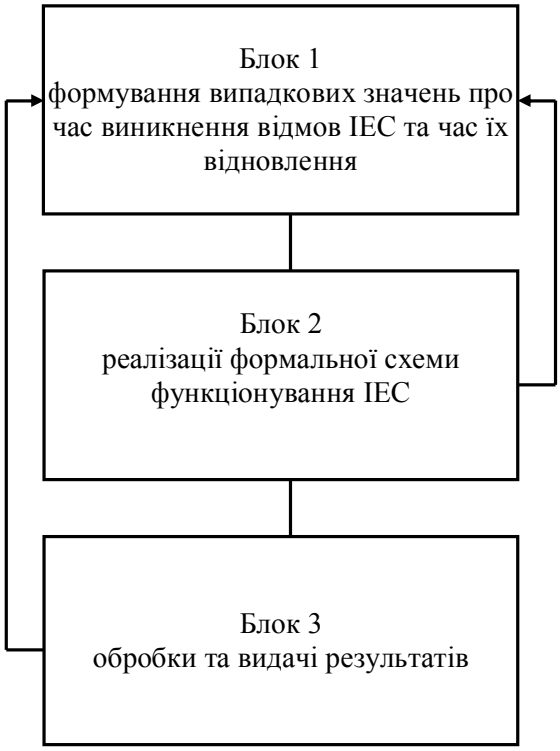


Рис. 2. Узагальнена структурна схема алгоритму імітаційної моделі для визначення показників надійності ІЕС з використанням експериментальних даних

Дані блоку 2 поступають на блок 3. Він здійснює статистичний аналіз вибірки показників надійності ІЕС, розраховує точкові та інтервальні оцінки цих показників.

З розвитком засобів обчислювальної техніки проведення процедури імітаційного моделювання не являє собою надзвичайно важкої задачі навіть при досить складній структурній схемі надійності ІЕС. При цьому вона не потребує розробки спеціального програмного забезпечення, оскільки на сьогоднішній день існують достатньо потужні та універсальні середовища імітаційного моделювання, які дозволяють моделювати показники надійності ІЕС будь-якої складності (наприклад, система імітаційного моделювання GPSS). Окрім того, імітаційне моделювання можна здійснювати з використанням широко розповсюджених пакетів, таких як MS Excel та Mathematica. Статистичний аналіз вихідних вибірок показників надійності ІЕС дає змогу проводити статистичний пакет STATISTICA.

Отже, створення моделі експериментальної моделі оцінки показників надійності складається з таких кроків:

1. Аналіз структури ІЕС, виділення окремих її компонентів.
2. Збір та накопичення статистичних даних про показники надійності компонентів ІЕС у процесі експлуатації.
3. На підставі зібраних даних визначення законів розподілу та їх параметрів для окремих компонентів ІЕС.
4. На підставі аналізу структури ІЕС та взаємозв’язків її компонентів створення структурної схеми надійності системи.
5. Створення імітаційної моделі надійності ІЕС.
6. Реалізація імітаційної моделі. Отримання даних про показники надійності ІЕС в цілому та аналіз результатів.

Таким чином, у даній статті пропонується модель, з використанням якої надається можливість експериментальної оцінки показників надійності ІЕС. Відміною запропонованої моделі від існуючих є урахування структури ІЕС, взаємозв’язку її компонентів, а також урахування обмеженості тривалості експлуатації цих систем, що призводить до обмеженої кількості статистичних даних про показники надійності. Застосування запропонованої моделі

надає змогу своєчасно прогнозувати моменти відмов ІЕС та їх компонентів, а також час проведення їх відновлень. Це, в свою чергу, повинно призвести до зниження можливих втрат внаслідок раптовості і непередбачуваності таких відмов.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Красноперов К. Оценка эффективности ИТ-инвестиций // Открытые системы. 2003. №6. [http://www.osp.ru/os/2003/06/].

2. Бодров В.А, Орлов В.Я. Психология и надежность: человек в системах управления техникой. М.: Институт психологии РАН, 1998. - 288 с.

3. Шишонок Н.А., Репкин В.Ф., Барвинский Л.Л. Основы теории надежности и эксплуатации радиоэлектронной техники. М.: Советское радио, 1964. - 551 с.

4. Эффективность внедрения ЭВМ на предприятии / Д.И. Агейкин, Э.Л. Ицкович, Ю.Л. Клоков и др. М.: Финансы и статистика, 1981.- 152 с.

5. Морозов Ю.Д., Бобков В.П. Качество, надежность и эффективность экономических информационных систем: Учебное пособие. М.: Моск. гос. ун–т эконом., стат. и информат., 1996. - 168 с.

6. Невзоров А.В., Гахович С.В., Жиров Г.Б. Методика розрахунку раціонального часу „тренування” об’єктів радіоелектронної технікии // Зб. наук. пр. ВІ КНУ. – 2006. – № 5. – С. 72 – 77.

7. Воронов А.А., Кондратьев Г.А., Чистяков Ю.В. Теоретические основы построения автоматизированных систем управления. М.: Наука, 1978 - 293 с.

8. Основы теории вычислительных систем / Под ред. В.И. Салыги. Харьков : Вища школа, 1984 - 200 с.

9. Невзоров А.В., Рибак О.Д., Теличкань В.В. Результати господарської діяльності сільськогосподарських підприємств та їх прогнозування при обмеженій кількості даних // Зб. наук. пр. Уманського ДАУ. – Умань: Редакційно–видавничий відділ Уманського ДАУ, 2008. – Вип. 67. – Ч. 2: Економіка. – С. 321–328.

10. Черняк Л. Парадокс продуктивности ИТ – реальность или плод воображения? // PC WEEK. 1997, №50. С. 59–60.

11. Шеннон Р. Имитационное моделирование систем – искусство или наука: Пер. с англ. – М.: Мир, 1978. – 418 с.

12. Клейнен Дж. Статистические методы в имитационном моделировании. – М.: Статистика, 1978. – 222 с.

13. Советов Б.Я., Яковлев С.А. Моделирование систем: Учебник для вузов. – М.: Высшая школа, 1985. – 271 с.

Рецензент: к.т.н., доц. Вишнівський В.В.

УДК [327.54:355] (042.3) к.іст.н., доц. **Онищук М.І.** (ВІКНУ)

НЕТРАДИЦІЙНІ ФОРМИ І СПОСОБИ ІНФОРМАЦІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ В МЕРЕЖІ ІНТЕРНЕТ

У публікації здійснюється аналіз застосування нетрадиційних форм і способів інформаційно-психологічного впливу (ІПВ) на соціальні об'єкти в мережі Інтернет, обґрунтовується необхідність державного законодавчого урегулювання застосування деструктивних форм і способів ІПВ не тільки на національному, але і на міжнародному рівні.

Ключові слова: деструктивний інформаційно-психологічний вплив, комунікаційні системи і технології, віртуальна соціальна мережа, екстремальна ідеологія, матеріали екстремістського змісту, сайт.

В публикации осуществляется анализ применения нетрадиционных форм и способов информационно-психологического воздействия на социальные объекты в сети Интернет, обосновывается необходимость государственного законодательного регулирования применения деструктивных форм и способов ИПВ не только на национальном, но и на международном уровне.

Ключевые слова: деструктивное информационно-психологическое влияние, коммуникационные системы и технологии, виртуальная социальная сеть, экстремальная идеология, материалы экстремистского содержания, сайт.

The publication provides an analysis of the application of nonconventional forms and means of informational-psychological effect on the social objects in the Internet and proves the necessity of the state legislative regulation for the application of destructive forms and means of the informational-psychological effect not only on the national, but on the international level as well.

Key terms: destructive informational-psychological effect, communication systems and technologies, virtual social network, extreme ideology, extreme content information, website.

Вступ. Розвиток електронних засобів розповсюдження інформації в сучасних умовах призвів до якісної зміни традиційних форм і способів здійснення інформаційно-психологічного впливу (ІПВ) на соціальні об'єкти. Сьогодні ми є свідками поєднання традиційних, класичних технологій ІПВ з новітніми, нетрадиційними формами і способами інформаційно-психологічного впливу в мережі Інтернет.

Сучасні комунікаційні системи і технології допомагають встановити нові дружні зв'язки між людьми, яких роз'єднують культурні бар'єри, державні кордони, ідеологічні і політичні уподобання. Мережа Інтернет стала могутнім засобом і способом глобального спілкування величезної маси людей. Разом з тим, Інтернет є простором безкомпромісної боротьби між провідними країнами світу за встановлення свого домінування в інформаційному просторі і права розповсюдження необхідної соціально-політичної концепції як серед свого населення, так і серед населення інших держав.

Історичний досвід свідчить, що форми і способи ІПВ з плином часу та розвитком цивілізації зазнали суттєвих змін. Технічний прогрес завжди був головною рушійною силою трансформації форм, методів, способів, технологій ІПВ, а також сприяв підвищенню їх ефективності і поширення на все більшу аудиторію. В науковій літературі широко висвітлюються особливості використання засобів масової інформації для інформаційно-психологічного впливу на великі маси людей, характерні особливості маніпулювання свідомістю, деформування їх національної психології, світоглядних орієнтирів тощо. [1] Разом з тим, проблема використання мережі Інтернет з метою інформаційно-психологічного впливу і формування відповідних соціально-політичних і морально-психологічних установок серед відповідних груп населення залишається сьогодні актуальною і потребує подальшого поглибленого вивчення.

Основна частина. Аналітики, вчені різних галузей науки в цілому одностайно схиляються до визначення інформаційно-психологічного впливу. Це такий вплив на індивідуальну або суспільну свідомість інформаційно-психологічними або іншими засобами, що викликає трансформацію психіки, зміну поглядів, думок, відносин, ціннісних

орієнтацій, мотивів, стереотипів особистості з метою вплинути на її діяльність і поведінку. [2. – С . 71]

Сьогодні спецслужби різних країн і окремі користувачі отримали можливість без будь-яких обмежень використовувати блоги, соціальні мережі, електронні карти і сайти відеокастинга для розповсюдження найрізноманітнішої інформації: від альтернативного погляду на історію чи політику до відверто расистських і націоналістичних матеріалів і закликів, які відповідним чином впливають на масову аудиторію. Ефективність інформаційно-психологічного впливу на визначені об'єкти залежить від багатьох чинників. Враховуючи те, що потенціал Інтернету зростає з кожним новим користувачем, кожен матеріал агресивного характеру, який сприяє розповсюдженню соціально-психологічних, національно-етнічних, релігійних і інших протиріч, блискавично отримує підтримку однодумців у різних країнах світу.

Наприклад, на сайті www.anti-cnn.com, створеному у 2006 р. неповнолітнім китайцем, були зібрані матеріали, які підтверджували антикитайську спрямованість західних засобів масової інформації. Як тільки американські спецслужби спробували завадити функціонуванню цього сайту, власник послав сигнал з проханням про допомогу, на яку одразу відгукнулись тисячі користувачів. Незабаром цей сайт став локомотивом китайського націоналізму у віртуальному просторі, в країні розпочались масові кампанії бойкотування американських брендів і вуличні демонстрації протесту.

Одним із важливих чинників, що сприяє усталенню негативних тенденцій, пов'язаних з поширенням екстремальної ідеології, мілітаризму, порнографії тощо можна віднести створення у мережі Інтернет віртуальних соціальних мереж.

Так звана віртуальна соціальна мережа – це однаково зручний інструментом як для спецслужб різних держав, так і для націоналістичних угрупувань, для яких характерна децентралізованість і відсутність чіткої структури. Наприклад, на порталі Facebook можна знайти такі групи як "Бельгії не існує", "Абхазія - це не Грузія", "Ненавиджу Пакистан" і багато інших. До того часу, поки вони не переступають відповідних загальноприйнятих норм, їх робота помилково сприймається лише на рівні вільнодумства. Вражає також невпинне зростання користувачів соціальних мереж. Якщо в липні 2007 року кількість користувачів цієї соціальної мережі обмежувалось 90 млн. осіб, а в кінці 2008 року – 120 млн., то на початку січня 2009 року у Facebook було зареєстровано 150 млн. користувачів.[3]

Інші сайти, не такі відомі, як Facebook, користуються популярністю серед вже дискредитованих екстремістів, діяльність яких заборонена багатьма урядами у своїх країнах, але не керована на глобальному рівні. Так, інтернет-ресурс Podblanc, що становить своєрідну альтернативу YouTube і публікує неоднозначні матеріали, може бути ефективно використаний будь-яким суб'єктом для публікації матеріалів екстремістського змісту і, що найважливіше, з низькою вірогідністю виявлення автора.

Заслуговують на увагу результати останніх досліджень у сфері міжнародного Інтернет-спілкування. Вони свідчать про те, що уряди деяких країн, активно використовуючи потенціал електронних технологій для розпалювання ворожнечі між представниками різних рас і релігійних конфесій в інформаційному просторі країн, що входять в їх сферу інтересів, остаточно втратили контроль над власною програмою і спровокували вибух націоналістичних ініціатив окремих людей і груп у всьому світі.

За даними, опублікованими в травні 2008 року єврейським правозахисним центром імені Симона Візенталя, за останній рік число сайтів, спеціально створених для розпалювання ворожнечі, збільшилося на 30 відсотків, і офіційно склало близько десяти тисяч. Не дивлячись на стихійний контроль за дотриманням правил поведінки в Мережі і вживання методів «забанювання» (від англ. to ban - забороняти) особливо агресивних і невгамовних суб'єктів, віртуальним цензорам рідко удається стримувати запал сперечальників на коректному рівні. Це можна спостерігати і на українських сайтах.

З перших днів існування мережі Інтернет в ній з'явилися і негайно перейшли до віртуального протистояння націоналістичні рухи. Їх дії, на перший погляд, можуть здатися

дитячістю: спочатку вони сперечалися про сексуальну орієнтацію відомих політиків і зірок шоу-бізнесу, про правильність географічних назв країн, про кордони, водоймища, розглядали всілякі точки зору на політику, історію чи культуру. Проте, дуже часто результати суперечок, які були майстерно спрямовані, завершувалися формуванням статей інформаційних енциклопедій (Вікипедія, Енциклопедія Кирила і Мефодія і ін.), у яких формувалися відповідні погляди на різні історичні і культурні події.

З подальшим вдосконаленням і розвитком мобільного зв'язку поширювались і нові способи інформаційно-психологічного впливу. До них можна було б віднести WAP-портали і SMS-повідомлення.

Ефективність матеріалів різної спрямованості може багато разів посилюватися при повторенні в їх у блогах, форумах, SMS-повідомленнях. Популярність подібного мобільного спілкування серед молоді призводить до того, що повідомлення безконтрольно розповсюджується з ресурсу на ресурс, обростає додатковими коментаріями і охоплює у результаті величезну аудиторію.

Мобільні інтернет-портали і SMS-простір мають величезний потенціал для використання його спецслужбами, що не обмежується лише трансляцією новин певної спрямованості або організації мобільних форумів із заданою темою обговорення, але й можливість збору мас людей в необхідному місці і у визначений час. Беручи до уваги схильність молоді до розваг і будь-яких неординарних подій, здатних привнести новизну в рутинне життя, в світі впевнено набирає популярність явище flash-mob (миттєвий натовп). За допомогою SMS-повідомлень здійснюється відправка закликів до мітингів і демонстрацій. Яскравим прикладом використання нового способу ІПВ можна розглядати кризу в Кенії на початку 2007 року, коли сигналом до нових виступів слугувала саме інформація в блогах і SMS-повідомленнях. Учасників недавніх антиамериканських демонстрацій в Південній Кореї також збирали за допомогою онлайн-закликів і повідомлень на форумах і в блогах. Щось подібне можна було спостерігати і в Україні в лютому 2009 року під час акції транспортників “Достали!“

Актуальність всеосяжного підходу до ведення інформаційного протиборства на фоні науково-технічного прогресу додає новий імпульс проблемі вивчення потенціалу Інтернету і мобільних ресурсів. Зростання в міжнародних масштабах продаж електронно-вичислювальної техніки і мобільних телефонів свідчать про зростання популярності подібного роду технічних пристроїв не лише серед нижніх вікових груп, але і серед дорослого контингенту, що прямо свідчить про пріоритет вивчення можливостей у віртуальній сфері, інформаційному просторі України.

Висновок. Таким чином, поява нових форм і способів збору, підготовки і поширення інформації виступає головною умовою трансформації концепції інформацийно-психологічного впливу, сприяє подальшому розвитку старих технологій ІПВ, зародженню і вдосконаленню нових. Аналіз їх змісту і спрямованості вимагає державного законодавчого урегулювання застосування деструктивних форм і способів інформаційно-психологічного впливу в мережі Інтернет не тільки на національному, а також і на міжнародному рівні.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Толубко В.Б. Інформаційна боротьба (концептуальні, теоретичні, технологічні аспекти): Монографія. – К.: НАОУ, 2003. – 320 с.

2. Петрик В. М., Остроухов В.В., Штоквиш А.А. и др. Информационно-психологическая безопасность в эпоху глобализации: Учеб. Пособ./ под ред.В.В. Остроухова. – К., 2008. – 544 с.

3. Сучасні технології та засоби маніпулювання свідомістю, ведення інформаційних війн і спеціальних інформаційних операцій: Навч. Посіб./ В.М. Петрик, О.А. Шток виш, В.І. Полевий та ін. – К.: Росава, 2006. – 208 с.

4. Петрик В.М., Кузьменко А.М., Остроухов В.В. та ін. Соціально-правові основи інформаційної безпеки: Навч. посіб./ За ред. В.В. Остроухова. – К.: Росава, 2007. – 497 с.

5. Режим доступу: http://www.facebook.com

Рецензент: д.т.н., проф. Замаруєва І.В.

УДК 004.421

к.т.н., доц. **Субач І.Ю.** (ВІТІ НТУУ «КПІ»)
к.т.н. **Хусаінов П.В.** (ВІТІ НТУУ «КПІ»)
Міщенко В.О. (ВІТІ НТУУ «КПІ»)

ПІДХІД ДО РЕАЛІЗАЦІЇ СТРУКТУРИ СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ЧЕРГОВОГО АДМІНІСТРАТОРА ІНФОРМАЦІЙНОЇ МЕРЕЖІ

У статті аналізуються задачі, які виконує черговий адміністратор інформаційної мережі спеціального призначення та обґрунтовуються структура і функції системи підтримки прийняття його рішень, які він приймає у режимі реального часу. Визначено низку особливостей, які акцентують увагу на необхідності створення системи підтримки прийняття рішень чергового адміністратора інформаційної мережі.

Ключові слова: інформаційні мережі, інформаційні послуги, методи підвищення ефективності, оцінка інформації, інтелектуальний аналіз даних.

В статье анализируются задачи, которые решает дежурный администратор информационной сети специального назначения и обосновываются структура и функции системы поддержки принятия его решений, которые он принимает в режиме реального времени. Определен ряд особенностей, которые акцентируют внимание на необходимости создания системы поддержки принятия решений дежурного администратора информационной сети.

Ключевые слова: информационные сети, информационные услуги, методы повышения эффективности, оценка информации, интеллектуальный анализ данных.

The article deals with the problems to be solved by the manager of the special purpose informational networks and analyzes the structure and functions of the support system for the acceptance of its decisions which it accepts in real time a mode. A number of features that focus their attention to the necessities of creation of the decision-making support system to the duty manager of an informational networks are defined.

Key terms: informational networks, informational services, methods for improving the performance, valuation of information, intellectual data analysis.

Новітні засоби інформаційних послуг, які обумовлені все більшою інтеграцією інформаційних служб, вимагають здійснення відповідних заходів щодо удосконалення програмних засобів та систем, у тому числі – систем підтримки прийняття рішень [1].

Розробка систем підтримки прийняття рішень (СППР) посадових осіб, які приймають рішення (ОПР) для управління інформаційними мережами зараз є актуальним питанням, але в цьому напрямку зроблені лише перші кроки. В Україні помітне суттєве відставання як у теоретичному так і у практичному плані, зокрема в питаннях управління інформаційними мережами спеціального призначення (ІМСП), де дуже важливо прийняття обґрунтованих і своєчасних рішень.

Так у своїх дослідженнях автори трудів [1,4] провели аналіз застосування методів інтелектуального видобування знань в СППР для загальних потреб користувачів. Разом з тим, залишились невирішеними питання впровадження основних методів інтелектуального аналізу даних в процес діяльності ОПР інформаційних мереж спеціального (військового) призначення.

Проведений аналіз предметної області та публікацій [2] дозволив визначити низку особливостей, які акцентують увагу на створенні відповідних СППР:

1. Черговий адміністратор ІМСП має виробляти рішення щодо здійснення змін у функціонуванні ІМСП (реконфігурація, маневр каналами, обмеження інформаційних сервісних служб і т.і.) з метою забезпечення зниження навантаження у пікові години на основних (найбільш важливих) інформаційних напрямках в умовах суттєвого обмеження в часі.

2. Черговий адміністратор ІМСП водночас має забезпечувати постійно стійке та безперервне функціонування ІМСП (основного вузлового та мережевого обладнання).

3. Залежність обґрунтованості та якості виробленого рішення на подальше функціонування ІМСП черговим адміністратором від стану його загальної, технічної, спеціальної підготовки та рівню досвіду.

У своїй роботі ОПР керується інформацією про стан ІМСП (рис.1), яка надається технічними системами моніторингу (наприклад, *HPOpenView, SunNetManager, IBMNetView, MRTG*), але це приводить до додаткових витрат часу, що у свою чергу негативно впливає на процес прийняття рішення посадовою особою, в умовах суттєвого обмеження часу. Зокрема, на ОПР впливає:

1. Значні обсяги і різнорідна вхідна інформація.
2. Високий ступінь невизначеності вихідної інформації, що викликає необхідність її доопрацювання.
3. Швидкоплинність зміни обстановки.
4. Багатокритеріальний та багатоальтернативний характер задач, які вирішуються в процесі прийняття рішення.
5. Висока відповідальність за помилкове рішення.

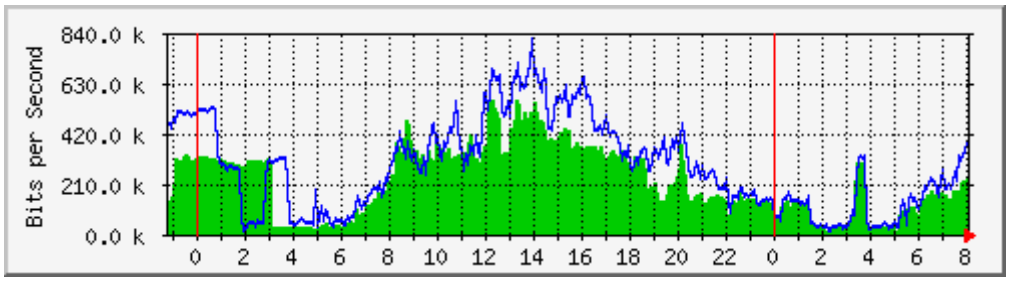


Рис. 1. Фрагмент завантаженості трафіку інформаційної мережі на одному з інформаційних напрямків

Процес прийняття рішення черговим адміністратором ІМСП під час її функціонування в реальному часі є надзвичайно складною інформаційно-аналітичною функцією, під час якої він вирішує такі взаємопов'язані практичні задачі, як (рис. 2):

1. Оцінка стану функціонування інформаційних напрямків з метою визначення навантаження на них за дискретні інтервали часу.
2. Оцінка стану функціонування інформаційних підсистем.

На сьогоднішній день ОПР здійснює аналіз та оцінку поточного стану інформаційної мережі шляхом вибіркової візуальної оцінки інформації, користуючись існуючими програмними засобами та особистими знаннями і досвідом [4]. Але такий підхід має певні недоліки, зокрема:

неможливість одночасної оцінки стану функціонування мережі у цілому, а тільки за обраними декількома вхідними показниками;

утруднення об'єктивної оцінки її стану черговим адміністратором у визначені часові нормативи внаслідок швидкоплинності змін параметрів мережі та ін.

Тому, задача розробки СППР чергового адміністратора для опрацювання та формалізації вхідної інформації і вироблення готових варіантів рішень, які він приймає для підвищення ефективності функціонування ІМСП, з урахуванням позаштатних ситуацій, які можуть виникати під час її функціонування, є актуальною.

Метою статті є аналіз задач, що виконує черговий адміністратор інформаційної мережі та обґрунтування структури і функцій системи підтримки прийняття його рішень, які він приймає у режимі реального часу.

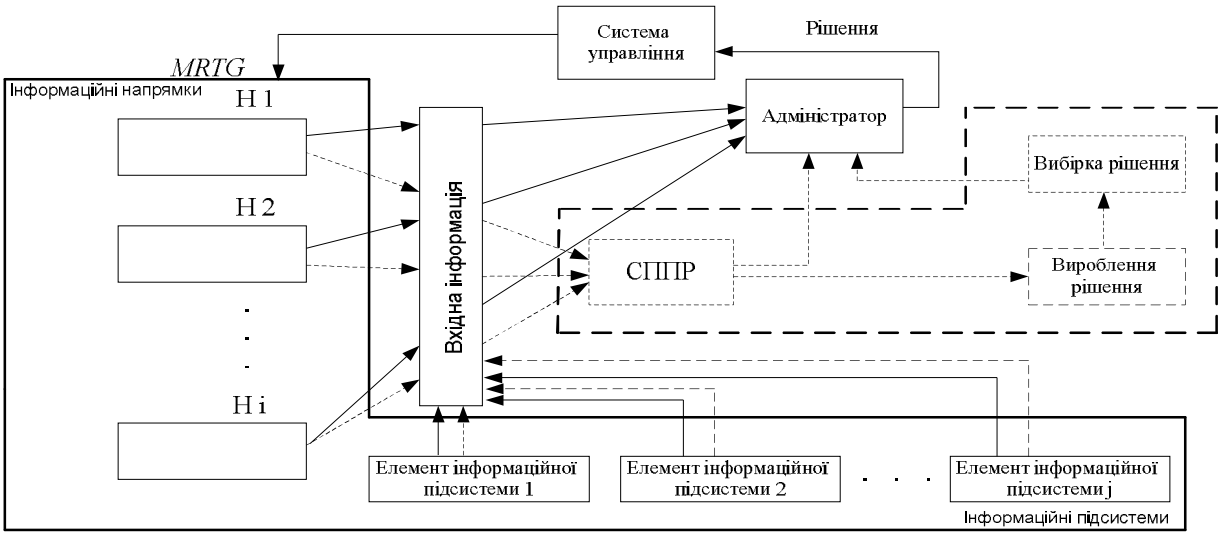


Рис. 2. Функціональна схема процесу оцінки стану інформаційних напрямків та інформаційних підсистем черговим адміністратором

Позаштатною ситуацією вважається така ситуація, яка виникає у процесі функціонування і моніторингу ІМСП, у разі розбіжності її поточного та необхідного стану інформаційних напрямків, а також системи у цілому, яке перевищує припустиму норму [4].

Основними причинами, які можуть викликати позаштатну ситуацію є:

ненадійність основного вузлового обладнання та вихід його з ладу;

збої програмного забезпечення, некоректна робота програмно-апаратних засобів;

вихід із ладу лінійного обладнання на інформаційному напрямку;

помилки чергового персоналу головного та підпорядкованих інформаційних вузлів під час забезпечення функціонування інформаційної мережі;

недосконалість методів моніторингу та управління інформаційною мережею;

неповнота та неточність інформації щодо поточного стану мережі;

обмежені можливості чергового адміністратора ІМСП щодо управління мережею та ін.

Одним з найбільш поширених програмних засобів за допомогою якого здійснюється оцінка стану функціонування інформаційних напрямків та інформаційних підсистем є *MRTG (Multi Router Traffic Grapher)*.

Під час аналізу стану інформаційної мережі передбачається, що діагностичні засоби функціонують у штатному режимі, а декілька несправностей одночасно не виникають.

Аналіз показує, що позаштатні ситуації умовно поділяються на дві групи: несправності та аварії [4]. Під несправністю розуміють невідповідність режиму роботи або стану основного вузлового та лінійного обладнання ІМСП заданим параметрам (напруга, струм, температура та ін.), зупинка функціонування обладнання та систем. Аварією вважається несправність або сукупність несправностей, які ставлять під загрозу можливість подальшого функціонування основних інформаційних напрямків або системи у цілому за своїм цільовим призначенням.

Усі несправності, що виникають під час функціонування ІМСП поділяються на такі, що усуваються, не усуваються та частково усуваються [4].

Інформація щодо технічного стану інформаційних напрямків ІМСП та функціонування підсистем потрапляє до оперативних баз даних, та аналізується черговим адміністратором інформаційної мережі шляхом візуальної оцінки за допомогою програмного інтерфейсу *MRTG* через дискретні відмітки часу. Повна оцінка інформації є можливою тільки після послідовного ознайомлення з усіма елементами вихідної інформації за всіма інформаційними напрямками [4], що в значній мірі погіршує нормативні часові показники щодо забезпечення

стійкого функціонування ІМСП і відновлення її основних показників у разі виникнення позаштатних ситуацій [1].

Отже, постає питання щодо підвищення ефективності обробки інформації про стан функціонування ІМСП у режимі реального часу з можливістю оперативного втручання в процес управління мережею її черговим адміністратором.

Виявлення та усунення нештатних ситуацій є однією з головних функцій чергового адміністратора інформаційної мережі, причому рекомендації по його діях в найбільш типових нештатних ситуаціях, надаються у відповідних інструкціях. Разом з цим, якщо ситуацію не можна віднести ні до одного з наведених типів, то заходи щодо її усунення та прийняття рішення щодо подальшого функціонування мережі відпрацьовуються пізніше, після повної обробки і аналізу інформації групою експертів (фахівців).

Досвід експлуатації ІМСП показує, що вірогідність розпізнавання нештатної ситуації та вироблення обґрунтованого рішення щодо подальшого її функціонування черговим адміністратором на протязі однієї години дуже мала.

Усе вище наведене дозволяє зробити висновок про необхідність автоматизації процесу аналітичної обробки інформації з метою усунення нештатних ситуацій за рахунок реалізації відповідної інформаційно-аналітичної підсистеми в складі СППР чергового адміністратора ІМСП.

Оскільки, за своїм призначенням, структурою та функціями СППР є невід'ємною частиною обладнання АРМ чергового адміністратора ІМСП, то основними функціями СППР мають бути:

формування бази моделей нештатних ситуацій під час функціонування системи;

перевірка непротирічності знань про нештатну ситуацію;

формування оптимального плану усунення нештатних ситуацій;

формування та надання черговому адміністратору мережі рекомендацій з подальших дій та необхідної довідкової інформації.

СППР має задовольняти наступним вимогам:

працювати у режимі реального часу;

дозволяти опрацювання різнорідної інформації;

формувати кілька варіантів рішення, упорядкованих за системою цільових функцій;

бути відкритою для до навчання.

Структурна схема СППР наведена на рис.3.

Вхідна інформація поступає від існуючих програмних засобів моніторингу стану ІМСП (*HPOpenView, SunNetManager, IBMNetView, MRTG*) та накопичується у оперативних базах даних поточного стану мережі, обробляється у блоці обробки даних [3]. Потім вона потрапляє у сховища даних системи, на основі якого формуються вітрини даних. Реалізація зазначеної технології дозволить інтегрувати окремі бази даних оперативних систем, що існують в інформаційній мережі в єдине інтегроване інформаційне середовище. При цьому, інформаційні потреби чергового адміністратора мережі, задовольнятимуться за допомогою засобів візуалізації.

Під час вироблення рішення будуть також задіяні блоки аналізу стану функціонування інформаційних підсистем, блок аналізу і вироблення рішення за станом інформаційного напрямку, які взаємопов'язані з базою знань, що містить формалізовані моделі нештатних ситуацій, знання, що формуються за допомогою підсистеми інтелектуального аналізу даних, а також знання фахівців з окремих питань організації, застосування та функціонування інформаційної мережі.

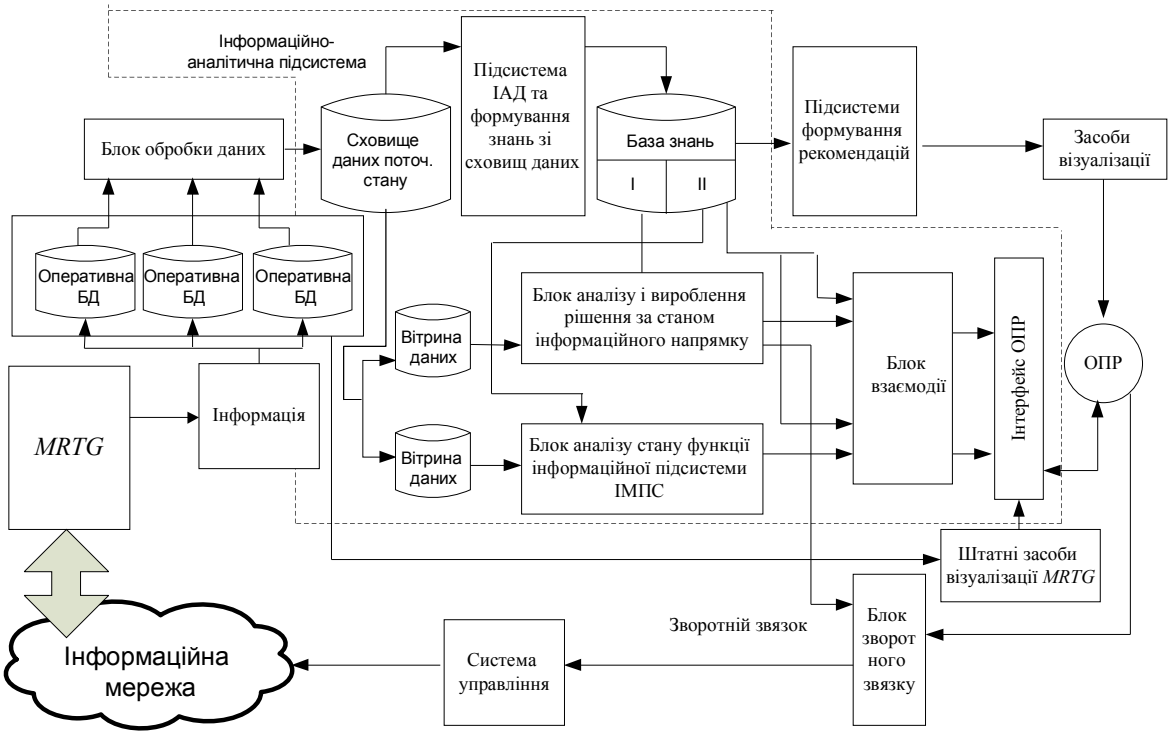


Рис. 3. Структурна схема СППР чергового адміністратору ІМСП

Висновок: таким чином, для підвищення ефективності процесу діяльності чергового адміністратора інформаційної мережі спеціального призначення, необхідно вирішити низку наступних часткових задач [2]:

1. Остаточно визначити джерела інформації на протокольному рівні.
2. Розробити методичний апарат формування знань зі сховищ даних.
3. Розробити методику визначення стану функціонування інформаційних підсистем у відповідності до ієрархічної системи управління (по елементам, по ланкам управління).
4. Розробити методику відпрацювання рішення щодо конфігурування (реконфігурування) інформаційних напрямків з метою відновлення необхідного стану інформаційних підсистем та мережі в цілому.

Реалізація описаних наукових задач дозволить у значній мірі підвищити оперативність діяльності чергового адміністратора інформаційної мережі та якість її функціонування у режимі реального часу під впливом різнорідних зовнішніх та внутрішніх факторів.

Тому подальші дослідження пропонується здійснювати у напрямку розвитку інтелектуального аналізу знань та розробки методичного апарату формування знань зі сховищ даних в інтересах чергового адміністратора інформаційної мережі спеціального призначення.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Олифер Н.А, Олифер В.Г. Средства анализа и оптимизации локальных сетей. Центр Информационных Технологий, 1998. – 424 с.

2. Герасимов Б.М., Субач І.Ю., Хусаінов П.В., Міщенко В.О. Аналіз задач моніторингу інформаційних мереж та методів підвищення ефективності їх функціонування. Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони. 2008 рік. № 3 (3), стор. 24-27.

3. Кільчицький Є.В. Властивості та критерії оцінювання ефективності сучасної автоматизованої системи управління телекомунікаціями. Зв’язок.– 2003.– № 1.– С. 9–12.

4. Герасимов Б.М., Дивизинюк М.М., Субач И.Ю. Системы поддержки принятия решений: проектирование, применение, оценка эффективности // НАН Украины НИЦ ВС Украины “Государственный океанариум”. – 2004. – 318 с.

Рецензент: д.т.н., проф. Герасимов Б.М.

УДК 681.3.06

д.т.н., проф. **Хорошко В.О.** (ДУІКТ)
Дахно Н.Б. (ДУІКТ)

ЗАСТОСУВАННЯ ВАРІАЦІЙНО-ГРАДІЄНТНОГО МЕТОДУ ЩОДО МАТЕМАТИЧНИХ МОДЕЛЕЙ СИСТЕМ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ

Розглянуто застосування варіаційно-градієнтного методу до математичних моделей захисту інформації, що описуються інтегро-диференційними рівняннями з K - позитивно визначеними K-симетричними операторами. Наведено алгоритм цього методу та оцінки, що характеризують швидкість збіжності.

Ключові слова: варіаційно-градієнтний метод, алгоритм, інтегро-диференційне рівняння.

Рассмотрено применение вариационно-градиентного метода к математическим моделям защиты информации, которые описываются интегро-диференцийними уравнениями с K-положительно определенными K- симметричными операторами. Приведен алгоритм этого метода и оценки, которые характеризуют скорость сходимости.

Ключевые слова: вариационно-градиентный метод, алгоритм, интегро-дифференциальное уравнение.

Application of variational- gradient method is considered to the mathematical models of protection of information which are described by integro-differential equations with K-positively defined K-symmetric operators. The algorithm of this method and estimations which characterize the speed of convergence are resulted.

Key terms: variational-graphic approach, algorithm, integro-partial differential equation.

Для опису функціонування та аналізу систем захисту інформації використовують різні математичні моделі. Система захисту інформації все більше перетворюється на інтелектуальну систему, до якої входять системи підтримки прийняття рішень [1].

Серед різноманітних інструментів, що входять до складу систем підтримки прийняття рішень, важливе місце займає математичне моделювання, як основа багатоваріантного прогнозування й аналізу систем високої степені складності.

Розглянемо системи, що моделюються інтегро-диференціальним рівнянням або системою інтегро-диференціальних рівнянь. Тобто об'єктом дослідження буде інтегро-диференціальне рівняння.

Для більш ефективного аналізу функціонування систем захисту інформації треба враховувати внутрішні та зовнішні фактори впливу. Ми можемо описати систему взаємодії по кожному параметру із зовнішньою та внутрішньою середою диференційним рівнянням. Але так як у нас багато параметрів, то описуючи кожний параметр ми можемо скласти систему диференційних рівнянь, які дозволять отримати повну картину по функціонуванню та технічному стану системи захисту інформації.

Для відшукання розв'язків диференціальних рівнянь існує багато наближених методів. Серед великої кількості наближених методів найбільш часто на практиці застосовують варіаційні, проекційні, градієнтні, різницеві методи. Останнім часом стали розвиватися підходи, які суттєво прискорюють швидкість збіжності градієнтних методів, мають більш широку область застосування й більш стійки до збурень. Ці підходи поєднують у собі ідеї як варіаційних, так і градієнтних методів. Одним із представників цього класу є варіаційно-градієнтний метод [2].

Для лінійних систем, оператори яких є K - позитивно визначеними K - симетричними будемо застосовувати однокроковий варіаційно-градієнтний метод. Реалізація цього методу зводиться до побудови ітерації й розв'язку лінійної алгебраїчної системи рівнянь.

Розглядаємо математичну модель захисту інформації, що описується крайовою задачею, яка породжена диференційним виразом:

$$Au(t) = u^{(m)}(t) + c_1(t)u^{(m-1)}(t) + ... + c_m(t)u(t) +$$
$$+\sum_{j=0}^{m}\int_a^b H_j(t,\xi)u^{(j)}(\xi)d\xi = f(t), \quad t \in [a,b], \tag{1}$$

та крайовими умовами:

$$U_l(u) = \sum_{j=0}^{m-1}(\alpha_{lj}u^{(j)}(a) + \beta_{lj}u^{(j)}(b)) = \sigma_l, \qquad l = \overline{0, m-1}, \tag{2}$$

де α_{lj}, β_{lj}, σ_l при $0 \le l, j \le m-1$ сталі числа, а $c_i \in C([a,b])$, $i = \overline{i,m}$.

Оператор $A : D(A) \to H$ визначено на щільній в $L_2[a,b]$ множині $D(A) = \{u : u^{(m)} \in L_2[a,b], U_l = 0,\ l = \overline{0, m-1}\}$. Припустимо, що він є K-позитивно визначеним і K-симетричним [1], тобто існує оператор $K : D(K) \to L_2[a,b]$ вигляду:

$$Ku(t) = u^{(n)}(t) + a_1(t)u^{(n-1)}(t) + ... + a_n(t)u(t) +$$
$$+\sum_{j=0}^{n}\int_a^b D_j(t,\xi)u^{(j)}(\xi)d\xi, \quad t \in [a,b], \tag{3}$$

$$U_l(u) = \sigma_l, \qquad l = \overline{0, m-1} \tag{4}$$

такий, що виконуються умови:

$$\exists \alpha, \beta > 0 \ : \ \int_a^b (Au)(t)(Ku)(t)dt \ge \alpha \int_a^b u^2(t)dt, \quad \forall u \in D(A); \tag{5}$$

$$\int_a^b (Ku)^2(t)dt \le \beta \int_a^b (Au)(t)(Ku)(t)dt, \quad \forall u \in D(A); \tag{6}$$

$$\int_a^b (Au)(t)(Kv)(t)dt = \int_a^b (Ku)(t)(Av)(t)dt, \quad \forall u, v \in D(A). \tag{7}$$

Нехай існує лінійний оператор $B : D(B) \to L_2[a,b]$ і $D(B) = D(A)$:

$$Bu(t) = u^{(m)}(t) + d_1(t)u^{(m-1)}(t) + ... + d_m(t)u(t) +$$
$$+\sum_{j=0}^{m}\int_a^b G_j(t,\xi)u^{(j)}(\xi)d\xi = g(t), \quad t \in [a,b], \tag{8}$$

$$U_l(u) = \sigma_l, \qquad l = \overline{0, m-1}. \tag{9}$$

Оператор B є K - позитивно визначеним і K - симетричним і для задачі (8), (9) просто побудувати розв`язок для довільного $g \in L_2[a,b]$.

Припускаємо, що справедлива нерівність:

$$\exists \gamma, \delta > 0 \ : \ 0 < \gamma \le \delta < \infty, \ \forall u \in D(A),$$
$$\gamma \int_a^b (Bu)(t)(Ku)(t)dt \le \int_a^b (Au)(t)(Ku)(t)dt \le \delta \int_a^b (Bu)(t)(Ku)(t)dt. \tag{10}$$

При виконанні умов (5) – (10) задача (1), (2) має єдиний узагальнений розв'язок [5] і, як відомо, розв'язання задачі (1), (2) рівносильно знаходженню мінімуму функціоналу:

$$F(u) = \int_a^b (Au)(t)(Ku)(t)dt - 2\int_a^b f(t)(Ku)(t)dt. \tag{11}$$

Розглядаємо задачу (1), (2). Нехай $\{\varphi_i \ : \ i \ge 1\} \subset D(A)$ система лінійно незалежних елементів і H_0 підпростір породжений $\{\varphi_i \ : \ i \ge 1\}$. Візьмемо $u_0 \in \{u \ : \ u^{(m)} \in L_2[a,b],\ U_l = \sigma_l,\ l = \overline{0, m-1}\}$ – довільне початкове наближення, і припустимо, що $k-1$-е наближення знайдено. Тоді k-те шукаємо за формулою:

$$u_k(t) = x_k(t) + \sum_{i=1}^{n} \varphi_i(t) a_i^k, \qquad t \in [a,b] \tag{12}$$

в якій елемент x_k визначається з задачі:

$$Bx_k(t) = Bu_{k-1}(t) + \tau_k r_k(t), \quad t \in [a,b], \tag{13}$$

$$U_l(u) = \sigma_l, \qquad l = \overline{0, m-1}, \quad k \geq 1, \tag{14}$$

де τ_k деякий параметр, а $r_k = f(t) - (Au_{k-1})(t)$ – нев`язка.

Невідомі τ_k і a_i^k шукаємо з умови мінімуму функціоналу (11).

Оскільки B має обернений, існує функція Гріна для задачі:

$$\begin{aligned} &(BR_k)(t) = r_k(t), \quad t \in [a,b], \\ &U_l(u) = 0, \qquad l = \overline{0, m-1}, \quad k \geq 1. \end{aligned} \tag{15}$$

Тобто

$$R_k(t) = \int_a^b J(t,\xi) r_k(\xi) d\xi, \tag{16}$$

і метод (12) – (14) можна переписати у вигляді:

$$u_k(t) = u_{k-1}(t) + \tau_k R_k(t) + \sum_{i=0}^{n} \varphi_i(t) a_i^k, \quad t \in [a,b]. \tag{17}$$

Після перетворень, з урахуванням формул (12) – (17) отримуємо співвідношення:

$$\begin{aligned} &\tau_k \int_a^b (AR_k)(t)(KR_k)(t)dt + \sum_{i=1}^{n} a_i^k \int_a^b (AR_k)(t)(K\varphi_i)(t)dt = \\ &= \int_a^b r_k(t)(KR_k)(t)dt, \end{aligned} \tag{18}$$

$$\begin{aligned} &\tau_k \int_a^b (AR_k)(t)(K\varphi_i)(t)dt + \sum_{j=1}^{n} a_j^k \int_a^b (A\varphi_j)(t)(K\varphi_i)(t)dt = \\ &= \int_a^b r_k(t)(K\varphi_i)(t)dt, \quad i = \overline{1,n}. \end{aligned} \tag{19}$$

З того, що оператор A є K - позитивно визначеним і K - симетричним випливає, що система (18) – (19) має єдиний розв'язок відносно τ_k і a_i^k.

Звертаємо увагу на те, що

$$\int_a^b r_k(t)(K\varphi_i)(t)dt = 0, \qquad k \geq 2, \quad i \geq 1, \quad t \in [a,b]. \tag{20}$$

Це випливає з того, що $r_{k+1}(t) = f(t) - Au_k(t) = f(t) - A(u_{k-1}(t) + \tau_k (B^{-1} r_k)(t) + \varphi_k(t)) = r_k(t) - \tau_k (AR_k)(t) - Aw_k(t)$ і з системи (19).

Якщо поправку w_k шукати у вигляді:

$$w_k(t) = \sum_{i=1}^{n} (b_i^k - \tau_k c_i^k) \varphi_i(t), \tag{21}$$

то, наближення набуде виду:

$$u_k(t) = u_{k-1}(t) + \tau_k R_k(t) + \sum_{i=1}^{n} (b_i^k - \tau_k c_i^k) \varphi_i(t), \tag{22}$$

де невідомі параметри b_i^k і c_i^k визначаються з умови мінімуму функціоналу (11) та співвідношень:

$$\sum_{i=0}^{n} b_i^k \int_a^b (A\varphi_j)(t)(K\varphi_i)(t)dt = \int_a^b r_k(t)(K\varphi_j)(t)dt, \quad j=\overline{1,n}; \tag{23}$$

$$\sum_{i=0}^{n} c_i^k \int_a^b (A\varphi_j)(t)(K\varphi_i)(t)dt = \int_a^b (AR_k)(t)(K\varphi_j)(t)dt, \quad j=\overline{1,n}. \tag{24}$$

Після перетворень отримаємо рівняння для визначення τ_k:

$$\begin{aligned} &\tau_k \int_a^b (AR_k(t)((KR_k)(t) - \sum_{i=1}^{n} c_i^k (K\varphi_i)(t))dt = \\ &= \int_a^b (KR_k)(t)(r_k(t) - \sum_{i=1}^{n} b_i^k (A\varphi_i)(t))dt. \end{aligned} \tag{25}$$

Зауважимо, що після першої ітерації система (23) матиме тільки тривіальний розв'язок. Коли від початкового наближення вимагати, щоб $\int_a^b r_1(t)(K\varphi_i)(t)dt = 0$, при $i \geq 1$, то система (23) матиме нульовий розв`язок вже на першій ітерації.

В силу формули $\int_a^b (KR_k)(t)(Ax_k)(t)dt = \int_a^b r_k(t)(Ky_k)(t)dt$ рівняння (25) для визначення параметру τ_k набуде більш зручного вигляду:

$$\begin{aligned} &\tau_k \int_a^b (AR_k)(t)((KR_k)(t) - \sum_{i=1}^{n} c_i^k (K\varphi_i)(t))dt = \\ &= \int_a^b r_k(t)((KR_k)(t) - \sum_{i=1}^{n} c_i^k (K\varphi_i)(t)dt. \end{aligned} \tag{26}$$

Якщо $K = I$ – тотожній оператор, то метод (12) – (19) перетворюється в неявний варіаційно-градієнтний метод, який розглянуто [3]. Якщо $B = K = I$, A –обмежений, позитивно визначений, симетричний оператор, метод (12) – (19) вироджується в звичайний варіаційно-градієнтний метод [2].

Теорема: Якщо виконані умови (3) – (10), то варіаційно-градієнтний метод (12) – (19) збігається до розв`язку задачі (1), (2) і швидкість збіжності характеризується оцінками:

$$\left\| u^* - u_k \right\|_B \leq \sqrt{\frac{\eta}{\gamma}} q^{k-1} \left\| u^* - u_1 \right\|_B, \qquad k \geq 2,$$

$$\left\| u^* - u_k \right\|_B \leq \sqrt{\frac{1}{\gamma\sigma}} \left\| B^{-1}(f - Au_k) \right\|_B, \qquad k \geq 2,$$

де $q = \dfrac{\eta - \sigma}{\eta + \sigma}; \quad \gamma \leq \sigma \leq \eta \leq \delta.$

На основі вищевикладеної теореми приходимо до висновку, що метод (12) – (19) для задачі (1), (2) збігається краще ніж метод найскорішого спуску. Тому для аналізу функціонування систем захисту інформації більш ефективно використовувати варіаційно-градієнтний метод.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Герасимов Б.М., Тарасов В.А., Токарев И.В. Человеко-машинные системы принятия решений с элементами искусственного интеллекта. – К. Наукова думка, 1993. – 184 с.
2. Лучка А.Ю. Нощенко О.Э. Тухалевская Н.И. Вариационно–градиентный метод //Журнал вычислительной математики и математической физики, 1984 - 24,№7. – С.963-971.
3. Рябова Н.Б. Неявний варіаційно-градієнтний метод. - Київ, 1993. – 8с.

4. Рябова Н.Б. Варіаційно-градієнтний метод для рівнянь з K- додатньо визначеним оператором //Нелинейные краевые задачи математической физики и их приложения. --Київ, ін-т матем.НАН України, 1996. С.223-225.

5. W.V.Petryshyn On Clas of K-p.d. and Non-K-p.d. Operators and Operator Equation. //Journal of Matheamatical analysis and applications, Vol.10, No 1, February 1965.–-P.1-24.

Рецензент: д.т.н., проф. Лєнков С.В.

УДК 355.02

к.т.н., проф. **Вагапов В.Б.** (ЦНДІ ЗСУ)

ТРАНСФОРМАЦІЙНІ АСПЕКТИ СУЧАСНОГО ПЕРІОДУ ДІЯЛЬНОСТІ НАТО

Проаналізовані виклики, що можуть завдати шкоди успішному функціонуванню та подальшому розвитку НАТО, показані нові складні завдання, які обирає для себе сьогодні ця організація. Розглянуто сутність трансформаційних процесів в діяльності Альянсу, призначених покращити його спроможності стосовно виконання нових місій та більш широкого спектру операцій поза межами територій тотальної колективної оборони. Розглянуто також питання військової трансформації Збройних Сил України.

Ключові слова: НАТО, трансформація.

Проанализированны вызовы, которые могут нанести вред успешному функционированию и последующему развитию НАТО, показаны новые сложные задания, которые избирает для себя сегодня эта организация. Рассмотрена сущность трансформационных процессов в деятельности Альянса, цель которых улучшить его возможности относительно выполнения новых миссий и более широкого спектра операций вне пределов территорий тотальной коллективной обороны. Рассмотрен также вопрос военной трансформации Вооруженных Сил Украины.

Ключевые слова: НАТО, трансформация.

Threats which can harm the successful operation and subsequent development of NATO are analyzed, new difficult tasks that are selected by this organization today are shown. The essence of the transformational processes in the activity of the Alliance, with the purpose of enriching of its possibility of fulfillment of new missions and wider spectrum of operations out of the limits of the territories of a total collective defence is considered. The issue of a military transformation of the Armed Forces of Ukraine is also considered.

Key terms: NATO, transformation.

Чому НАТО потрібно трансформуватися?

Північноатлантичний Альянс сьогодні є міцною, життєздатною організацією, яка має майбутнє, але лише за умов своєчасного й адекватного реагування нею на виклики, які несе з собою нова ситуація у світі. Поряд із розширенням і видимим посиленням Альянсу, а також із поглибленням його проникнення в життя Європи, НАТО стикається з новими проблемами.

Важливим викликом є зосередженість зовнішньої політики Альянсу на подальшому розширенні, що негативно впливає на запас його стійкості, оскільки через збільшення кількості членів Північноатлантична організація втрачає в керованості. Наприклад, стає проблемою прийняття рішень шляхом консенсусу. І ця проблема видається ще більшою, якщо врахувати ті суперечності, що існують між новими державами—членами Альянсу, більшість яких підтримують політику США, та давніми членами НАТО.

Наступний виклик — відмінності між старими й новими членами Альянсу в рівнях розвитку й стабільності, а також культури. Скорочення оборонних бюджетів у деяких європейських країнах—членах НАТО, що дуже непокоїть США, теж не сприяє зміцненню Альянсу.

Суцільним викликом сьогодні є ситуація, коли світ входить у фінансово-економічну кризу, світову економіку душить нестача енергетичних ресурсів, зростає міжнародна організована злочинність, поглиблюється прірва між багатими й бідними країнами, активізується сепаратизм, розпадаються держави, потерпають від терористів люди і навіть цілі країни, не поліпшується стан моралі й законності, а розквіт глобалізації несе не лише добро. Суспільство сьогодні зазнало великих змін: знизилася повага до влади, зменшилася довіра до лікарів, чиновників і професорів; багато людей живуть одинаками; в міжнародні

справи втручаються недержавні організації. Суспільство стає менш керованим і більшою мірою потрапляє під вплив хибних ідей. Людство не в змозі керувати світом, люди не встигають продуктивно думати, силові інститути не поспівають реагувати на нові виклики. Від усіх цих чинників більше страждають бідні недемократичні країни. Можливо, змальована картина є дещо песимістичною, але людство не досягло успіху в розумінні того, як призупинити рух світу в негативному напрямку.

Усі ці виклики спричиняють підвищення вимог до якості функціонування й розвитку Альянсу, який ще не знає, до чого він прийде, адже запитань сьогодні більше, ніж відповідей. Виникає потреба не просто в енергійному реформуванні та подальшому розвитку структури НАТО, особливо її військової складової. Постає питання про неперервний розвиток концепцій і доктрин, про формування у всіх структурах такого характеру діяльності, щоб бути постійно готовими до змін і сприймати певні виклики.

Такі процеси дістали назву трансформаційних. Особливості їх в Альянсі у військовому вимірі розглянуті в статті Сергія Кириченка [1]. Автор звертає увагу на те, що в 1999 р. керівництво Альянсу зробило висновок про невідповідність цим змінам існуючих і сформованих за часів "холодної війни" темпів розвитку військ (сил), механізмів оновлення їх озброєння та військової техніки, організації військової освіти й підготовки, управління військами та озброєнням. У попередні роки кількість довгострокових широкомасштабних проектів нарощування військових спроможностей збройних сил країн— членів Альянсу постійно зростала, але вони морально старіли ще задовго до завершення внаслідок, зокрема, прискореного розвитку сучасних інформаційних технологій.

Досвід операції НАТО на Балканах у 1999 р. засвідчив потребу координації зусиль країн Альянсу в питаннях розвитку національних збройних сил, досягнення ними нового рівня взаємосумісності, а також залучення для досягнення цілей операції не лише суто військових, але й інших інструментів забезпечення національної безпеки (дипломатичних, економічних, інформаційних, фінансових тощо). Щоб усунути певні недоліки у взаємосумісності військових підрозділів країн НАТО, а також подолати різницю між військовими амбіціями та реальними спроможностями збройних сил, на саміті 1999 р. у Вашингтоні було схвалено Ініціативи з оборонних спроможностей [4].

Терористична атака на США у вересні 2001 р., потенційна загроза застосування зброї масового ураження, регіональна нестабільність і конфлікти, а також військова операція в Афганістані прискорили процес переоцінки існуючих підходів до реформування збройних сил і засвідчили, що тотальна колективна оборона більше не може відповідати вимогам сьогодення та братися за основу в плануванні оборони країни. Щоб протистояти цим новим загрозам, потрібно брати участь у колективних системах безпеки на нових принципах, які передбачають розвиток спроможностей військ (сил) для участі в широкому спектрі операцій, передусім за межами країни. З урахуванням цього у 2002 р. затверджено Празькі зобов'язання щодо спроможностей і прийнято важливе рішення продовжити, з огляду на нові глобальні загрози, процес трансформування Альянсу [5], започаткований Лондонською декларацією в 1990 р. [6].

Проголошена країнами НАТО трансформація — складний системний процес. Її воєнно-політичний вимір передбачає для досягнення національних інтересів у сфері безпеки й оборони перехід до узгодженого застосування всіх складових державної влади, в тому числі дипломатичних, інформаційних, військових, економічних, фінансових, розвідувальних і правоохоронних інструментів. Мета трансформації полягає в досягненні Альянсом готовності до участі в широкому спектрі нових місій — запобіганні потенційним конфліктам (військовим і невійськовим), управлінні кризовими ситуаціями з метою зменшення негативних наслідків, підтриманні миру та проведенні гуманітарних операцій, ліквідації наслідків стихійних лих і техногенних катастроф, стабілізації й відновленні правопорядку.

Процес трансформування Альянсу на військово-політичному рівні ґрунтується на інноваційних експериментально перевірених ідеях. Він передбачає комплексне впровадження всеохопних змін як на організаційному та процесуальному рівнях, так і на рівнях національної політики, загальнонаціональних концепцій, воєнних доктрин і стратегій у сфері оборони й національної безпеки, а також організацію відповідної підготовки персоналу та забезпечення диференційованого внеску в міжнародну й регіональну безпеку.

За підсумками Ризького саміту 2006 р., головними цілями військової трансформації НАТО [7], відповідно до яких у наступні 10—15 років зосереджуватимуться основні зусилля країн Альянсу, є:

зміцнення здатності до протидії викликам, які ставлять під загрозу безпеку населення, території та військ Альянсу;

підвищення спроможностей для упередження та аналізу загроз, ризиків і викликів, особливо таких, як тероризм і розповсюдження зброї масового ураження;

формування сил, здатних проводити широкий спектр військових операцій та виконувати різнопланові завдання;

підвищення спроможностей для швидкого реагування на непередбачені обставини;

інтеграція всіх сил і засобів, якими володіє НАТО, для ефективного врегулювання криз і невійськових конфліктів (це не означає створення окремих сил, призначених для використання лише в цивільній сфері, але визначає процес стабілізації та відбудови країни, як завершальну фазу майбутніх військових операцій);

продовження корегування та удосконалення процесів планування для зведення їх у відповідність до сучасних умов.

Завдяки трансформуванню національних збройних сил країни НАТО планують перейти від їх стану, що характеризується статичністю (підготовкою до оборони національної території), невисокою готовністю до реагування на загрози, надмірною й обтяжливою для економіки чисельністю військ (сил), побудовою обмежених і замкнених у межах кордонів систем забезпечення та розвідки, до якісно нового стану, який передбачає високу мобільність, готовність до випереджальних дій та розгортання в будь-якому регіоні невеликих за чисельністю, але високоефективних військ (сил) з інтегрованими міжвидовими й міжнаціональними системами забезпечення та розвідки.

Щоб зосередити інноваційні трансформаційні ідеї, скоординувати й спрямувати військові зусилля країн-членів на поліпшення спроможностей Альянсу, які відповідали б вимогам сучасності та на перспективу, в його командній структурі сформовано Об'єднане командування НАТО з трансформації.

Тероризм — перший виклик на порядку денному безпеки.

В історії людства трапляються події, які радикально змінюють життя суспільства певних регіонів. Це — революційні події. Сьогодні цілий світ перебуває в стані такої революційної події, що розпочалася 11 вересня 2001 р. Терористичні напади на Нью-Йорк і Вашингтон спонукали Альянс, менше, ніж за добу після цих жахливих подій, вперше в історії застосувати статтю 5 Вашингтонського договору колективної оборони та військові сили й інші активи на її виконання. Для надання негайної допомоги США союзники узгодили вісім заходів. Одним із них було направлення для патрулювання повітряного простору США літаків раннього повітряного попередження та управління НАТО AWACS. Операція назвалася Eagl Assist. Було розпочато також антитерористичну операцію в Середземномор'ї під назвою Active Endeavor, яка проводиться й нині. До речі, у 2004 р. до участі в операції приєдналися й кораблі Військово-Морських Сил України.

Однією з причин появи тероризму вважають прірву між рівнями заможності країн. Сьогоднішні технічні досягнення дають можливість бідним дошкуляти купці багатіїв. Особи, не обтяжені освітою та позбавлені життєвих благ, мають доступ до сучасних засобів комунікації, де буквально вибухнули нові інформаційні технології, та до засобів масової інформації, що живуть за своїми законами і в яких постійно точиться

інформаційна війна. Потенційні світові злочинці можуть оперативно спілкуватися, швидко пересуватись і збагачуватися. Вони мають глобальний доступ до найновітніших технологій.

Твердження щодо однозначного прямого зв'язку між бідністю, неосвіченістю й тероризмом не можна вважати остаточно сформованим. Складається досить строката картина. Керівники найвищого рангу в терористичних організаціях часто належать до багатих людей — до привілейованого класу. Рядові, пересічні члени організації маскуються під середній клас і здатні діяти кваліфіковано й грамотно. Часто це технічно освічені люди, які є іммігрантами в другому поколінні, дуже релігійні.

Але треба погодитися з тим, що радикалізм виникає там, де люди відчувають несправедливість, насамперед там, де наявна бідність. Політичний тиск на бідні країни теж породжує радикалізм. Сьогодні міжнародний тероризм використовує у своїх цілях іслам. Зауважимо, що в історії будь-якої релігії бували моменти насильства.

А неосвічених та знедолених людей харизматичний лідер може підняти і на добро, і на зло.

Нині зростають масштаб і значення ресурсів, що виділяються міжнародним співтовариством на боротьбу з глобальним тероризмом. Як визначити віддачу від цих інвестицій зараз і в майбутньому? Чи є позитивний ефект від наполегливих міжнародних зусиль у боротьбі з глобальним тероризмом у його витоках?

Війну з тероризмом потрібно проводити на всіх фронтах — фінансовому, правоохоронному, дипломатичному, військовому тощо. Перефразувавши Л. Троцького, час нагадати тим, хто займає позицію "моя хата скраю", таке: можливо, вас і не цікавить тероризм, але тероризм цікавиться вами.

На фінансовому фронті головне завдання полягає в перекритті потоків коштів, які можуть бути використані терористами. Зупинити грошовий потік означає зупинити процес убивств. Після 11 вересня 2001 р. терористам стало складніше переміщувати гроші, але складніше працювати й банкам, тому клієнти обмежуються в правах, потерпають туризм і торгівля.

Тероризм ще має багато можливостей для фінансування. Це й наявність держав, що спонсорують терористичні організації, і протиправна діяльність, зокрема контрабанда, наркотики та викрадення людей. З часом все важче розрізнити терористів та оргзлочинців. Прикриттям можуть служити і законний бізнес, і благодійні організації.

Практичне фінансування може здійснюватися з використання схем відмивання незаконних доходів або системи "хавала"*, яка більше характерна для країн, що розвиваються (Система неофіційних переведень коштів у світі. "Хавала" на арабському банківському жаргоні означає "переказувати", "телеграфувати" (маються на увазі гроші).Через "хавалу" щорічно проходить 80 млрд доларів). Значною частиною матеріальних ресурсів тероризму є алмази та наркотики. Можна сказати, що боротьба з наркобізнесом — це боротьба з фінансовим фундаментом тероризму.

Зростання занепокоєності з приводу стійкості й безпеки енергопостачання ставить її в центр уваги міжнародного співтовариства. Важливим є питання про сучасні та ймовірні в майбутньому стосунки міжнародних організацій, державного й приватного секторів щодо забезпечення безпеки поставок енергії.

Шок під час нафтових криз у доларовому еквіваленті сягає трильйонів. Щодня на світовий нафтовий ринок через терористичні дії на нафтопроводах не доходить 1 млн барелей сировини. Мотивації терористів зрозумілі: підняти ціни на нафту ще вище, адже це інтенсифікує процес перекачування коштів із Заходу на Схід. Отже, заправляючи авто в Нью-Йорку чи Парижі, його власник фінансує тероризм?

Економічні аспекти давніх і сучасних проблем НАТО. Навіть оптимісти погодяться з тим, що як давні виклики і проблеми, так і ті, що виникають на сучасному етапі трансформування НАТО, не можуть бути розв'язані найближчими місяцями. Але,

безумовно, чітке окреслення та обговорення проблем сприяють їх подоланню. Серед найважливіших — проблеми економічного характеру.

Давньою проблемою можна вважати дисбаланс у забезпеченні ресурсів НАТО, адже левову частку їх надають Сполучені Штати Америки; внески європейських держав значно менші. Фактично США, де на оборону витрачається 3,7 % ВВП, фінансують безпеку Європи, держави якої витрачають на це менше 2 % свого ВВП.

Новий виклик — розгортання сил НАТО на підставі рішень ООН на значних відстанях (на Сході чи Півдні) та ведення там бойових дій. Чи відповідають воєнно-економічні можливості політичним потребам? Це також новий виклик для рівня бойової підготовки військ різних країн, яка виявилася недостатньою для дій у таких регіонах.

Через створення військової складової Європейського Союзу постає питання у країн—членів обох союзів, як розподілити кошти, що виділяються на оборону, щоб виконати обов'язки в ЄС і НАТО та забезпечити власну оборону.

Альянс був успішним у 90-х роках у Європі, а зараз постали нові завдання на Сході, на значній відстані. Є дві позиції щодо трансформування Альянсу: перша — підвищити його здатність виконувати широкий спектр завдань без географічних обмежень; друга — Альянс має бути обмеженим і з обмеженими можливостями. Раніше США намагалися обмежити ЄС, щоб він не заважав НАТО, адже можливості США у Європі пов'язані з можливостями НАТО. Сьогодні вони примирилися зі зміцненням ЄС, але взагалі підтримка нової НАТО старою Європою знижується.

Сили реагування НАТО працюють непогано, але існує безліч питань: як їх фінансувати, як допомогти державам, що не мають коштів для розгортання військ на значній віддалі? Постають також проблеми стратегічних перевезень (перекидань) їх повітрям. Є велика потреба у створенні потенціалу стабілізації та відновлення. Досвід операцій США в Афганістані та Іраку показав, що треба мати готові можливості для такої роботи. Добре, якщо в регіоні працюють цивільні міжнародні організації і НАТО має можливість співпраці з ними, але з іншого боку, було б краще, якби військові мали змогу робити це самостійно.

Важливим питанням внутрішньої економічної безпеки є безпека енергетичної інфраструктури (газопроводи, нафтопроводи). Треба вчитися на ситуаціях на кшталт новорічного перекриття Росією газового вентиля для України та стран ЄС у січні 2009 р. або призупинення перекачування нафти для Європи через територію Білорусі на Різдво 2007 р.

Треба вести політичний діалог з Росією, знаходити сферу спільних інтересів. Європі потрібна надійність поставок, а Росії — надійність попиту. Ринкові механізми дають можливість розв'язувати деякі проблеми енергетичної безпеки. Треба інвестувати в Росію; потрібні спільні підприємства, обмін менеджерами, зміцнення довіри. Але як бути в ситуації, коли Росія висловить іншу точку зору в питанні енергетичної безпеки?

Внески в оборонну сферу.

"Гармати або масло" — цей вислів був основним принципом формування частки витрат на оборону в бюджетах більшості держав у минулому сторіччі. Сьогодні розвинені країни в змозі дозволити собі і перше, і друге, тобто забезпечити безпеку та розвиток економіки одночасно, адже населення не може не отримувати плодів економічного зростання країни, бо воно має на це право.

Безумовно, найбільший внесок в оборонну сферу демократичного світу робить населення США. Проте є деякі сумніви щодо надійності економіки США, адже дефіцит бюджету цієї держави надто великий. Існує проблема з ринком нерухомості, є дефіцит поточних рахунків. Але й ослаблений долар нікуди не дівся, і економіка все-таки розвивається.

Постає питання: чи в змозі США забезпечити безпеку для всього світу? Послуга США світовому співтовариству у сфері безпеки чимала, але вона опосередкована, неочевидна. США фактично виступають у ролі міжнародного банкіра в доларовій зоні, в них зосереджені збереження зі всього світу.

Партнерство НАТО та ЄС можливе й потрібне. Вельми важливо знайти відповіді на питання, що стосуються симбіозу європейської інтеграції й трансатлантичних зв'язків: як зміцнити стосунки НАТО і ЄС з урахуванням впливу глобалізації на економіку й поведінку Європейського Союзу та Північної Америки? що означає потенційне розширення НАТО для поглиблення й розширення євроатлантичної інтеграції?

Посилення трансатлантичного співробітництва у сфері матеріально-технічного оборонного постачання й торгівлі лишається на порядку денному. Важливим у цьому є передача технології ліцензування прав власності та консолідації галузі в процесі управління оборонною промисловістю з обох берегів Атлантики, а також процеси й механізми, які дають змогу отримувати економічний і фінансовий зиск від такої інтеграції.

Вельми важливим практичним завданням економічної сфери поточної діяльності й трансформації НАТО є закупівля озброєння, військової техніки, боєприпасів, пального та інших ресурсів. Потрібно відшукати компроміс між бажаним і можливим. Треба забезпечити координацію дій 28 держав. Внески партнерів можна зменшити внаслідок масштабних закупівель. Але спільне фінансування—не панацея в мінімізації витрат на оборону й безпеку.

Одна з проблем НАТО — відсутність власного великотоннажного транспортного авіапарку для перекидання особового складу, військової техніки, озброєнь тощо. Прикладом розв'язання такого завдання служить створення п'ятнадцятьма державами—членами НАТО системи раннього повітряного попередження та управління AWACS для 28 країн, які складають НАТО сьогодні.

Важливо забезпечити більшу прозорість і створити антикорупційні механізми у сфері закупівлі озброєння, військової техніки та інших ресурсів для оборони. НАТО зацікавлена в захисті оборонних організацій від корупційного вірусу, тому активно співпрацює з міжнародною недержавною організацією Transparency International. Виникає цікаве запитання: а як практично оцінювати успішність боротьби з корупцією?

Зростання значення міжнародних операцій з підтримання миру свідчить про важливість розроблення рішень для довгострокової стабільності фінансування (за участі державного й приватного секторів). Наприклад, сьогодні всі нації зацікавлені в стабільному Афганістані. Діяльність НАТО в цій країні наочно ілюструє розширені функції Альянсу, основою яких є твердження, що безпека та розвиток країни — дві сторони однієї медалі. Масштабним завданням є збалансування фінансових і людських ресурсів, які виділяються для підтримання миру, а також на будівництво й стабілізацію економіки та суспільства Афганістану. НАТО перетворює Афганістан, але й Афганістан трансформує НАТО.

Ідея Глобального партнерства.

Природно постає питання: що таке НАТО? Це глобальний гравець? Глобальна сила? Глобальний орган управління? Безумовно, Альянс є глобальною одиницею, хоча засновувався як регіональний союз. Характерною особливістю сучасного періоду діяльності НАТО є народження в її надрах та поступове втілення в життя спроб реалізації ідеї Глобального партнерства. Держави—члени та партнери НАТО нині стикаються зі зростаючою потребою робити стійкі стратегічні інвестиції в побудову Глобального партнерства. Такі інвестиції потребують всеосяжного обліку відповідних економічних, політичних і технологічних показників і чинників зовнішньої політики, які впливають на прийняття рішень. Безумовним є вплив цих чинників на можливі стосунки з глобальними партнерами у створенні безпеки.

Відразу виникає інше запитання: як вимірювати результати партнерства? НАТО не проти операційного співробітництва в регіонах з державами—нечленами Північноатлантичного Альянсу та не намагається зруйнувати регіональні системи безпеки. Існують питання, що стосуються оперативного партнерства, але на них поки що немає чітких відповідей.

Який недекларований зиск матиме НАТО від свого внеску в глобальні операції з підтримання миру? Чи є операція в Афганістані моделлю майбутніх завдань НАТО? Чи

доцільна співпраця НАТО з державами, які не поділяють принципів демократії та для яких безпека і стабільність важливіші за принципи?

Чи платитиме кожен сам за себе? Чи повинна НАТО виступати як єдиний блок у СОТ, ООН та інших світових форумах? Взагалі, чи не є небезпечною подальша консолідація Півночі та Заходу відносно Півдня та Сходу?

На погляд автора, найбільш вдало тему Глобального партнерства НАТО з прагматично-ресурсної позиції розглянуто в статті Елісон Бейлз [2]. Вважаємо за доцільне викласти тут основні положення цієї статті, оскільки вони містять живильний матеріал для роздумів над майбутнім Альянсу. Зокрема, авторка зосереджує увагу на трьох оцінках НАТО, а саме: НАТО як світовий суб'єкт; НАТО — світова сила; НАТО — світова авторитетна організація.

Безперечно, стверджує вона, Альянс — *світовий суб'єкт.* Улітку 2002 р. Альянс затвердив політичний документ, що узаконює спільні дії в спільних інтересах його членів, без будь-яких географічних обмежень. Він продемонстрував це на практиці, взявши на себе велику відповідальність за проведення операцій в Афганістані.

Але чи насправді НАТО є *світовою силою,* здатною впливати на сучасний хід світових подій, а не лише бути інструментом для задоволення виникаючих потреб? І чи є НАТО *авторитетною організацією* в розумінні глобального управління, що встановлює правила, норми й моделі, які мають певну переконливість за межами добровільного кола її членів?

Доки не буде досягнуто повної ясності в цих питаннях, важко визначити й перевірити логічне обґрунтування Глобального партнерства (Global Partnership), яке НАТО має розпочати з низкою країн Тихоокеанського регіону та Азії (і, можливо, Північної Європи).

Інвестиції в Глобальне партнерство

Додаткові партнери можуть відігравати різні ролі: бути країнами, що потребують порад і допомоги від потужних організацій з великими ресурсами, або країнами, які надають підтримку в постійному зростанні спроможностей організації щодо виконання спеціальних завдань. Але надзвичайно важливо визначити, що саме Альянс шукає в своїх партнерах і що вони бажають бачити в ньому, які їхні спільні цілі та наміри, які інвестиції вони пропонують зробити в спільне підприємство і як би вони оцінили свої прибутки та додаткові результати. Адже навіть партнерство з переважно політичним підґрунтям торкається ряду проблем, пов'язаних з ресурсами.

Надзвичайно швидкий розвиток НАТО як світового суб'єкта відкрив шлях до майбутнього світового партнерства. Але в часи "холодної війни", коли Альянс не був широко представлений на світовій арені, він був суб'єктом регіональної безпеки в повному розумінні цього слова і ніс повну відповідальність за фізичний захист всієї євроатлантичної території від певних противників.

Разом з тим, найбільші військові держави НАТО теж були пов'язані з групами країн на зразок Альянсу в інших регіонах, де була потреба захищати своїх членів від можливих ворогів, серед яких можна назвати й комуністичні держави, зокрема Радянський Союз.

Австралія, Нова Зеландія і США[1] були своєрідною противагою Китаю, Північній Кореї та В'єтнаму. Угоди п'яти держав щодо оборони[2] були укладені для створення противаги В'єтнаму й Індонезії та певною мірою — Китаю.

Організація південно-східного азійського договору[3] мала майже такі самі загрози. Організація договору країн центрального регіону[4], яка протистояла Радянському Союзу з

---

[1] Йдеться про військово-політичний блок ANZUS (за початковими літерами назв країн-учасниць), створений у 1951 р.

[2] Мається на увазі FPDA (Five Power Defence Arrangements) — угода про спільну оборону Великої Британії, Австралії, Нової Зеландії, Сінгапуру та Малайзії, укладена цими країнами в 1971 р.

[3] Йдеться про SEATO (South-East Asia Treaty Organisation) — військовополітичний блок, створений у 1954 р.

південного заходу, була також противагою арабським державам та Іраку після того, як Ірак вийшов з колишнього Багдадського Договору в 1955 р.

Зазначимо, що нове партнерство не має нічого спільного зі старим питанням безпосередньо територіального захисту. Бо це, поза сумнівом, призвело б до надмірної витрати ресурсів. Після закінчення "холодної війни" НАТО здійснювала велику світову програму інтеграції та партнерства з колишніми супротивниками на власному стратегічному просторі.

Демократичні країни азійсько-тихоокеанського регіону будують нове покоління власних "з перспективою вступу" безпекових організацій. Серед таких, наприклад, — ASEAN[5], чиє розширення до В'єтнаму, Камбоджі й Лаосу було майже такою метою, як і розширення НАТО в Європі. Проте жодна з цих організацій не перейшла до суттєвого мирного співробітництва у сфері безпеки й оборони з колишніми супротивниками, як це рішуче зробила НАТО. Це схиляє до думки, що світовий діалог між НАТО й залученими до цього процесу демократичними країнами західного зразка може бути використаний для обміну набутим досвідом з ефективного регіонального співробітництва та зміцнення довіри.

Сьогодні роль НАТО як суб'єкта світового масштабу полягає в забезпеченні й підтриманні багатонаціональних військових миротворчих місій, які є своєрідним поєднанням стратегічних інтересів членів Альянсу та інтересів світового суспільства. Безумовно, така діяльність НАТО не є всеохопною. Нині дев'ять країн (Бангладеш, Гана, Ефіопія, Індія, Йорданія, Непал, Нігерія, Південна Африка та Уругвай) надають основну частину особового складу для місій ООН з підтримання миру.

Зрозуміло, що не лише здатність організовувати численні миротворчі місії є принципом, яким керується НАТО у виборі нових партнерів. Важливим чинником залишається перелік країн, що роблять найбільші фінансові внески в бюджет Організації Об'єднаних Націй для забезпечення миротворчої діяльності. Цей перелік починається зі США і містить багато інших країн—членів НАТО (Велика Британія, Іспанія, Італія, Канада, Нідерланди, Німеччина, Франція) та Японію. Отже, розвинені західні країни роблять подвійний внесок у миротворчість, надаючи особовий склад і гроші. Цілком природно, що альянс із таким великим бюджетом, як у НАТО, має бути зацікавлений у партнерах, які можуть інвестувати в бюджет кошти, а не витягувати їх із нього.

Ця проблема незбалансованості ресурсів стане очевиднішою, якщо ретельно врахувати всі здобутки й витрати НАТО. Здобутками є різноманітні види прямих і непрямих оперативних завдань, які дають користь країнам, що не входять до Альянсу, та загалом світовому суспільству, а також передавання сучасних військових спеціальних знань, досвіду і надання підтримки через ЄАП та інші організаційні мережі. Ці завдання передбачають однобічний потік ресурсів від країн—членів НАТО, оскільки витрати на допомогу, як і на операції, оплачуються тими, хто їх ініціює, а не тими, хто їх потребує.

Якщо ті самі країни можуть відігравати ефективну роль у своєму регіональному еквіваленті нових місій НАТО й партнерства, тобто в задоволенні регіональних потреб щодо мирного врегулювання конфліктів і підтримання модернізації та реформування політики оборони серед своїх сусідів, то це може вплинути на скорочення випадків

Великою Британією, США, Францією, Австралією, Новою Зеландією, Філіппінами, Таїландом та Пакистаном (вийшов з блоку в 1968 р.). Блок закінчив існування в 1977 р.

[4] Мається на увазі CENTO (Central Treaty Organisation) — організація, заснована в 1955 р.; діяла до 1979 р. Входили Велика Британія, Туреччина, Ірак (вийшов у 1955 р.), Іран (вийшов у 1974 р.), Пакистан і США (мали статус спостерігача). Двосторонні угоди про співробітництво були підписані з Іраном, Пакистаном і Туреччиною.

[5] Association of South-East Asian Nations — регіональна група країн, куди входять Індонезія, Малайзія, Сінгапур, Таїланд, Філіппіни. Створена в 1967 р.

безпосереднього втручання НАТО та участі її в розподілі витрат на загальне забезпечення оборони й безпеки.

Чи здатна НАТО впливати на події у світі через надання колективних ресурсів?

Тут може бути єдина відповідь: ні. НАТО не була створена як організація, що володіє значними ресурсами, і хоча її члени витрачають понад 70 % усіх світових коштів на воєнні цілі, через НАТО проходить незначна частка їх у формі інституційних цивільних і військових бюджетів та програм інвестицій у безпеку. Для порівняння: якщо більшість союзників витрачають менше національних коштів на невоєнні програми глобального масштабу (наприклад, допомога в розвитку й підтриманні світової торгівлі та грошово-кредитних систем), то вони проводять набагато більше тих ресурсів через центральні установи міжнародних організацій, даючи їм змогу мати великий вплив на світовій арені.

Метою цього не є применшення цінності внесків НАТО, з якою не може зрівнятися жодна зі згаданих організацій. Це, швидше, певні практичні параметри, виконання яких сприяло б Глобальному партнерству НАТО з досягненням значних результатів в оперативному та пов'язаному з ним співробітництві.

НАТО й партнери можуть і повинні обговорювати свою політику щодо глобального запобігання конфліктам, врегулювання криз, миротворчості, нерозповсюдження зброї масового ураження та контролю над нею, боротьби з тероризмом та іншими стратегічно небезпечними формами організованої злочинності (контрабандою озброєнь і піратством) і, можливо, стосовно таких неголовних тем порядку денного НАТО, як енергетична та інфраструктурна безпека, ризики захворювань або взаємозв'язок між безпекою й розробками. Вони могли б також узгоджувати питання ресурсного забезпечення, заново оцінюючи та перерозподіляючи свої наявні запаси для встановлення правильних пропорцій їх надання, щоб відповісти викликам безпеці власної та інших націй. Таке обговорення могло б підкреслити певну схожість у політиці та діяльності партнерів, надати можливість обміну досвідом і вказати на нові сфери формулювання підходів до спільного виконання завдань. Проте важливо усвідомлювати, що подібний обмін навряд чи стане взаємним або спільним у майбутньому (крім таких адміністративних ресурсів, як інформація, візити й семінари), оскільки з Євроатлантичного боку переважна більшість потрібних ресурсів не проходить через НАТО, і вона не має повноважень на їх надання, не кажучи вже про контроль над ними. З цієї причини основна взаємодія можливих учасників Глобального партнерства, напевно, проходитиме через ряд інших міжнародних організацій локального й регіонального рівнів.

Зауважимо, що вже існує досить раціональний розподіл ресурсів між НАТО й іншими подібними інститутами та іншими країнами у розв'язанні низки питань безпеки, які постають перед західними демократичними країнами. Нове Глобальне партнерство може дещо підсилити його за умови, що воно не намагатиметься дублювати чи конкурувати з іншими каналами співробітництва з партнерами, а також не потребуватиме дуже великих внесків у процес у вигляді уваги та престижу, які непрямо походять від них.

Співробітництво з партнерами не може набувати офіційної форми поширення єдиного регулятивного механізму або спільного розроблення нових правил для міжнародної спільноти. НАТО — не законодавчий інститут або уряд ні для своїх членів, ні для інших країн. Проте вона нормативно затвердила багато своїх принципів і практичних стандартів у контексті власної політики модернізації та розширення. Саме ця спадщина, яка підкреслює легітимність і ефективність НАТО, а також прагнення поділитися (mutatis mutandis) з партнерами напрацьованими практиками виводить її наперед інших форматів.

Легітимність НАТО в сучасних світових умовах залежить не лише від того, що, незважаючи на всі перетворення, вона залишається союзом демократичних країн, які співпрацюють із зовнішніми партнерами та віддаленими мережами, створеними для сприяння просуванню насамперед демократії. НАТО доклала значних зусиль, починаючи з

1990 р., щоб зберегти таку саму рівновагу в своїй зовнішній діяльності, як і за часів "холодної війни", — між жорсткістю захисту інтересів своїх членів і загальним зобов'язанням щодо сприяння та реалізації миру, співробітництва й гуманітарних цілей.

Це завжди було нелегкою роботою навіть у такому регіоні, як середземноморський, де можна спостерігати "бездоганну поведінку" НАТО, але залишаються значні підозри щодо реальних планів Альянсу, як це було з незрозумілою реакцією на Стамбульську Ініціативу Співробітництва (Istanbul Cooperation Initiative). Сьогодні такі підозрілі висловлювання про реальні мотиви нового партнерства можна почути з Делі й Пекіна, а також із Москви. Тому, щоб Глобальне партнерство мало політичний і ресурсний сенс для організації, НАТО має бути обережною стосовно власного іміджу й пам'ятати про демократичні поради країн, які можуть стати партнерами, та їхніх сусідів, які залишаться поза партнерством. Це допоможе забезпечити тривале життя Альянсу.

Трансформування Збройних Сил України в контексті євроатлантичної інтеграції. Враховуючи стратегічний курс України на євроатлантичну інтеграцію та майбутнє набуття членства в НАТО, досвід трансформування збройних сил країн Альянсу може бути використаний для досягнення якісно нового стану Збройних Сил України та всієї Воєнної організації держави. Перші кроки на шляху до їх поглибленої трансформації з використанням методології та принципів, розроблених країнами НАТО, Україна вже зробила. У складі Міністерства оборони України створено структурний підрозділ з трансформації. Заплановано проведення в поточному році всеохопного Оборонного огляду Воєнної організації держави. Розпочато процес перегляду та оновлення системи стратегічного, зокрема оборонного, планування, орієнтованого на досягнення військами (силами) визначених спроможностей.

Сьогодні Збройні Сили України, які пройшли складний еволюційний шлях будівництва, реформування та розвитку, потребують проведення трансформаційних процесів та узгодження їх з відповідними процесами трансформування НАТО.

Воєнно-політичний вимір трансформації Збройних Сил України визначається політикою держави у сфері оборони та її пріоритетами на міжнародній арені. В умовах зниження впливу ООН та ОБСЄ на стан міжнародної безпеки та за невизначеності перспектив залучення нашої держави до оборонної складової ЄС національні інтереси України в безпековій сфері зумовлюють необхідність її членства в Північноатлантичному Альянсі. Як зауважує Міністр оборони України Юрій Єхануров [3], законодавчо закріплене рішення про майбутнє приєднання до НАТО визначає зміст подальшої трансформації Збройних Сил у контексті євроатлантичної інтеграції держави.

На думку Юрія Єханурова, членство в Альянсі потребує досягнення відповідності певним критеріям. Через трансформацію Збройні Сили мають досягати необхідних спроможностей, а саме:

забезпечувати територіальну цілісність України (що передбачає насамперед виділення державних ресурсів та ефективне використання їх за призначенням);

надавати (приймати) військову допомогу в рамках колективної оборони (забезпечення відповідного рівня підготовки військ (сил) і створення нормативно-правової бази);

брати участь у спільних операціях і місіях Альянсу (передбачає досягнення взаємосумісності).

Отже, існує пряма залежність між здатністю Збройних Сил протидіяти сучасним викликам і загрозам та успіхом досягнення відповідності критеріям членства в НАТО й ефективністю військової трансформації, яка у воєнно-політичній сфері має забезпечити:

удосконалення державних механізмів управління в інтересах виконання завдань оборони;

консолідацію діяльності всіх складових сектору безпеки держави щодо досягнення цілей у сфері безпеки й оборони;

удосконалення стратегічного, в тому числі оборонного, планування на загальнодержавному рівні; створення та впровадження ефективного механізму забезпечення Збройних Сил фінансовими ресурсами;

тісне співробітництво з НАТО та Європейським Союзом; розвиток партнерських зв'язків з провідними державами й регіональними інституціями (ГУАМ, Радою міністрів оборони Південно-Східної Європи, СНД, Вишеградською групою);

прийняття виважених оптимальних рішень щодо оснащення Збройних Сил новітніми високоефективними зразками та видами озброєння і військової техніки;

ефективні цивільно-військові відносини; взаємодію з місцевими органами влади та громадськістю.

Україна з отриманням на Бухарестському саміті запевнення щодо свого майбутнього членства в НАТО має сформувати на державному й суспільному рівнях ментальне усвідомлення незворотності євроатлантичного вибору та здійснювати заходи, спрямовані на адаптацію національних вимог у сфері оборони й безпеки до процедур і стандартів, прийнятих в Альянсі. Саме тому трансформацію в Збройних Силах України доцільно здійснювати з урахуванням відповідних принципів трансформації як самого Альянсу, так і його військової складової. Україна як країна-партнер запрошена до участі в трансформації Альянсу. В НАТО її координацію здійснює Стратегічне командування з трансформації (Норфолк, США). Однією з функцій цього командування є розроблення нових спроможностей для забезпечення оперативних вимог сьогодення.

Трансформація — це довготермінова інвестиція, яка потребує коштів. Переконати громадську думку, Верховну Раду та Уряд стосовно доцільності заощадження бюджету на користь трансформації Збройних Сил можна лише наданням правдивої, зрозумілої, всебічної та реалістичної концепції цього процесу. Це єдиний шанс переконати суспільство, що такий процес відповідатиме державним інтересам.

Практичні першочергові завдання трансформації Збройних Сил України пов'язані з реалізацією Державної програми розвитку Збройних Сил України на 2006—2011 рр. та пріоритетних завдань, визначених Урядом України. Особливістю цього процесу є те, що фінансових ресурсів, яких обґрунтовано потребує Міністерство оборони, Збройні Сили, на жаль, не отримують [3].

Це зумовлює потребу ощадливого використання наявних ресурсів та пошуку додаткових джерел фінансування пріоритетних завдань. Такий механізм у світі відомий: це запровадження програмно-цільового методу планування.

Саме тому важливим завданням є визначення засад для повноцінного запровадження методу планування, орієнтованого на спроможності (тотожний прийнятій на Заході системі "Capabilities Planning Programming Executing System"), та опрацювання на цій основі пропозицій для приведення системи стратегічного планування у відповідність до чинних процедур оборонного планування НАТО.

Начальник Генерального штабу Збройних Сил України Сергій Кириченко бачить мету військової трансформації Збройних Сил України в розробленні та об'єднанні в одне ціле інноваційних концепцій застосування та розвитку військ (сил), досягненні на підставі цих концепцій нових оперативних спроможностей і підвищенні бойової готовності, ефективності та взаємосумісності Збройних Сил України зі збройними силами країн-партнерів [1].

На думку С. Кириченка, основними напрямами військової трансформації Збройних Сил України, з урахуванням досвіду НАТО, мають бути:

перегляд та уточнення існуючих концептуальних і доктринальних документів, які визначають обрис та основи застосування Збройних Сил України на тривалу перспективу; вироблення концепції та стратегії їх трансформування;

переоцінка вимог до військ (сил), оновлення та приведення до стандартів НАТО всіх сфер діяльності Збройних Сил України, зокрема системи стратегічного, в тому числі

оборонного, планування, моніторингу та оцінення практичного виконання запланованих заходів;

визначення перспективних оперативних спроможностей військ (сил), яких потрібно досягти, враховуючи міжвидовий та багатонаціональний характер майбутніх операцій;

створення ефективної бази моделювання та експериментальної перевірки можливих варіантів майбутнього обрису військ (сил) і варіантів проведення ними операцій;

зосередження зусиль у галузі військової освіти та підготовки військ за новими стандартами відповідно до вимог майбутнього характеру воєнних (бойових) дій та інших місій і завдань Збройних Сил України.

В основу оновленої Системи стратегічного, в тому числі оборонного, планування в Міністерстві оборони та Збройних Силах України пропонується покласти принципи та методологію Системи планування, програмування, бюджетування та виконання (Planning, Programming, Budgeting, and Execution System — PPBES), спрямованої на досягнення необхідних спроможностей військами (силами) в межах існуючих ресурсних обмежень. Ця система була розроблена корпорацією RAND у 1950-х роках і вперше впроваджена в оборонну галузь Міністром оборони США Робертом Мак-Намарою в 1962 р. Потім вона була суттєво доопрацьована і зараз використовується в оборонному плануванні провідних країн світу.

Просування України шляхом євроатлантичної інтеграції змусило воєнно-політичне керівництво держави по-новому подивитися на процеси реформування й розвитку Збройних Сил України та зробити свідомий вибір напряму поглиблення цих процесів і переходу до трансформації всієї військової системи.

Отже, масштабні трансформаційні заходи, що започатковуються як на рівні всієї Воєнної організації держави, так і в Міністерстві оборони та Збройних Силах України, дадуть змогу звести темпи їх розвитку та основні показники у відповідність до сучасних вимог, досягти якісно нового рівня військового управління та підготовки військ (сил), забезпечити оновлення озброєння, військової техніки й розвиток інноваційних технологій та зробити процес стратегічного, в тому числі оборонного, планування гнучкішим і прозорішим [1].

ЛІТЕРАТУРА:

1. Кириченко С.О. Військовий вимір трансформації Збройних Сил України в контексті євроатлантичної інтеграції України // Наука і оборона. –- 2008. – № 3. – С. 33-36.

2. Бейлз Елісон Дж. К. Глобальне партнерство як стратегічний актив: Досягнення ефективності й результативності // Наука і оборона. –2007. – № 1. – С. 3-8.

3. Єхануров Ю.І. Воєнно-політичний вимір трансформації Збройних Сил України // Наука і оборона. – 2008. – № 3, – С. 30-32.

4. Ініціативи з оборонних спроможностей (Defence Capabilities Initiative) затверджені на саміті НАТО у Вашингтоні 23–24 квітня 1999 р. – http://www.nato.int/docu/pr/ pr99e.htm.

5. Декларація Празької зустрічі НАТО на вищому рівні оприлюднена головами держав і урядів, які взяли участь у сесії Північноатлантичної ради в Празі 21 листопада 2002 р. – http://www.nato.int/docu/other/ru/2002/p02-127r.htm.

6. Лондонська декларація щодо трансформації Північноатланточного Альянсу (London Declaration on a Transformed North Atlantic Alliance)/Issued by the Heads of State and Government participating in the meeting of the North Atlantic Council. – http:// www.nato.int/docu/comm.

7. Всеохопні політичні вказівки (Comprehensive Political Guidance), затверджені головами держав і урядів країн НАТО 29 листопада 2006 р. — http://www.nato.int/ docu/basictxt/b061 129e-ru.htm.

Рецензент: д.т.н., проф. Лєнков С.В.

УДК 32.019.51

к.філос.н., доц. **Дзюба М.Т.** (ВІКНУ)
Демцов А.А. (ВІКНУ)

ВЕДЕННЯ ДЕРЖАВНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ПОЛІТИКИ У ПОБУДОВІ ЄДИНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО ПРОСТОРУ

У статті проаналізовано наукові підходи до визначення державної інформаційної політики в Україні. Розглянуто різні погляди на інформаційне суспільство і окреслено проблеми його побудови в незалежній Україні. Проаналізовано функції інформаційного простору у сучасному суспільстві: інтегративна, комунікативна, актуалізуюча, геополітична, соціальна.

Ключові слова: державна інформаційна політика,інформаційне суспільство, новий, інформаційний простір та його функції: інтегруюча, комунікативна, актуалізуюча, геополітична, соціальна.

В статье проанализированы научные подходы к определению государственной информационной политики в Украине. Рассмотрены различные взгляды на информационное общество и очерчены проблемы его построения в независимой Украине. Проанализированы функции информационного пространства в современном обществе: интегративная, коммуникативная, актуализирующая, геополитическая, социальная.

Ключевые слова: государственная информационная политика, информационное общество, новое, информационное пространство и его функции: интегративная, коммуникативная, актуализирующая, геополитическая, социальная .

In the article scientific approaches for the determination of the stateof informative policy in Ukraine are analysed. Different looks are considered on the informative society and outlined problems of its construction in the independent Ukraine. The functions of informative space in modern society are analysed: integrative, communicative, upgrading, geopolitical, social.

Keywords: state informative policy, informative society, new, informative space and his functions: integrative, communicative, upgrading, geopolitical, social.

Аналіз актуальності та постановка завдання статті. Світове співтовариство ввійшло в епоху відкритого інформаційного простору, що практично не зупиняється перед державними кордонами під час поширення і обміну інформацією. Щоб захистити свої національні інтереси, кожна держава розробляє стратегію з питань міжнародного інформаційного обміну та інтеграції власного інформаційного простору у світовий – веде свою інформаційну політику.

Необхідно закласти основи для вирішення таких завдань, як формування єдиного інформаційного простору, інформаційного суспільства України її входження у світовий інформаційний простір, забезпечення інформаційної безпеки особистості, суспільства й держави, формування демократично-орієнтованої масової свідомості, становлення галузі інформаційних послуг, розширення правового поля регулювання суспільних відносин, у тому числі пов'язаних з одержанням, поширенням і використанням інформації в рамках державної інформаційної політики.

Сьогодні світовий медіа-ринок вже сформувався. На ньому розроблюються та застосовуються формальні і неформальні правила, згідно яких керується простір, де перетинаються ідеології та формуються альянси, що визначають долі урядів і націй. Як наслідок, відбувається переосмислення ролі держави у інформаційному процесі та ЗМІ. Жодна держава не може бути байдужою до ЗМІ, бо в інформаційному суспільстві інформація стає джерелом влади, причому все більш важливим. Кожна держава має свою специфіку у взаєминах «держава-інформаційне середовище», для кожної характерний своєрідний ритм трансформації таких взаємин [1]. Але при цьому є і загальні правила відносин між державою та інформаційним простором.

Необхідність вирішення цих масштабних завдань вимагає ефективного керування всіма видами інформаційних ресурсів, елементами інформаційно-телекомунікаційної

інфраструктури, державної підтримки вітчизняного інформаційного виробництва, ринку інформаційних технологій, засобів, продуктів і послуг, регулювання діяльності державних електронних і друкованих ЗМІ.

Метою статті є розглянути сутність інформаційного суспільства зміст його діяльності в умовах глобалізаційного світу.

І. Державна інформаційна політика

Глобалізація інформаційних процесів, бурхливий розвиток інформаційної інфраструктури держав, їх інтегрування у світовий інформаційний простір, значне посилення залежності функціонування суспільних і державних інституцій від стану інформаційної сфери та її розвитку з одного боку та посилення міждержавної боротьби за світове лідерство з другого, роблять забезпечення національної безпеки у всіх сферах діяльності держави, як в межах національних кордонів, так і у світовому середовищі головною функцією держави у міжнародному інформаційному обміні [2].

Державна інформаційна політика - це сукупність основних напрямів і способів діяльності держави з одержання, використання, поширення та зберігання інформації [3].

Державна інформаційна політика - це сукупність цілей, що представляють національні інтереси України в інформаційній сфері, стратегічні напрямки їх досягнення і систему засобів, що їх реалізують.

Державна інформаційна політика є важливою складовою частиною зовнішньої і внутрішньої політики держави та охоплює всі сфери життєдіяльності суспільства [4].

Система масового інформування є основним засобом формування масової свідомості, каналом інформування суспільства про діяльність державних установ, поширення політичних, економічних і культурних ідей.

Основні положення державної інформаційної політики фіксуються в нормативних правових актах, насамперед у законах, пристосованих до законодавства розвинених країн. Рішення основних завдань державної інформаційної політики повинне здійснюватися за допомогою різних форм впливу на наступні об'єкти інформаційної сфери:

система формування й використання інформаційних ресурсів;

інформаційно-телекомунікаційна інфраструктура;

науково-технічний і виробничий потенціал, необхідний для формування нформаційно-телекомунікаційного простору;

ринок інформаційних і телекомунікаційних засобів, продуктів і послуг;

домашня комп'ютеризація;

міжнародне співробітництво;

системи забезпечення інформаційної безпеки;

правова база інформаційних відносин [4].

Всі високорозвинені держави розглядають побудову інформаційного суспільства як основу свого соціально-економічного, політичного й культурного розвитку й проводять цілеспрямовану державну інформаційну політику. Сформована й така інформаційна політика у Європейському Союзі, а також в країнах Великої сімки. Інформаційна політика різних країн залежить від особливостей їх соціально-економічного й культурного розвитку. Для її реалізації, країни використовують короткострокові, середньострокові й довгострокові програми. Особливий інтерес для України як члена Ради Європи представляють рекомендації Єврокомісії з формування інформаційного суспільства.

Головна стратегічна мета державної інформаційної політики України – це забезпечення переходу до нового етапу розвитку нашої держави, побудова інформаційного суспільства й входження її в світове інформаційне співтовариство.

Інформаційне суспільство – це стан розвитку суспільних і, насамперед, виробничих відносин, при якому основна частина валового продукту виробляється не за рахунок матеріального виробництва, а за рахунок створення й продажу наукомістких технологій, інформаційних продуктів, тобто результатів інтелектуальної праці громадян.

Незважаючи на широке поширення терміну «інформаційне суспільство», учені й фахівці ще не прийшли до єдиного розуміння його основного змісту. Одні вважають, що це суспільство, в якому забезпечується «легкий і вільний доступ до інформації з усього світу», інші - що це суспільство, в якому «основними об'єктами й результатами праці більшості є інформація й знання». Якщо мова йде про деяку нову стадію розвитку суспільства, її більш правильно визначати на основі аналізу зміни продуктивних сил і виробничих відносин. Виходячи з цього головною ознакою інформаційного суспільства є інформація й знання як основний предмет праці більшої частини людей, а знаряддя праці - інформаційні технології.

Таке «суспільство» може представляти деяку асоціацію країн, що досягли відповідних економічних, культурних і соціальних параметрів, високого рівня інформатизації життя громадян і суспільства, керування державою, розвитку науки, освіти й культури, а також володіють значним ступенем інтегрованості у світову економіку.

Ідеологія інформаційного суспільства припускає кардинальні зміни в системі інформаційної політики суб'єкта соціально-політичних відносин і його стратегії поведінки в інформаційному суспільстві – стратегії, що відбивають можливі варіанти функціонування даного суб'єкта (соціальної, політичної системи) у сучасному інформаційному світі.

В 60-х роках минулого століття, коли вперше заговорили про інформаційне суспільство, вважалося, що головними критеріями такого суспільства є насичення високої по якості інформації й наявність всіх необхідних засобів її розподілу. У наш час перелік основних критеріїв збільшився. Крім глобального характеру інформації з'явився вплив інформації на розвиток різних сфер людської діяльності, виникли більш детальні характеристики інформаційного суспільства.

У Європі (а Україна прагне стати країною з європейськими стандартами життя) більше уваги приділяється соціальній сфері. Наприклад, саме соціальні складові суспільного розвитку є пріоритетними на думку членів Європейської комісії, які вони виклали в статті «Робота й життя в інформаційному суспільстві». У ній, зокрема, підкреслюється, що більшість європейських країн переживає історичний період дуже швидких технологічних змін, що породжує дві головні проблеми:

1. Можливість людей швидко й успішно адаптуватися до цих змін;

2. Розрив між індустріальними й менш розвиненими країнами, молодими й старими поколіннями, тими, хто вміє працювати з новими інформаційними технологіями, і тими, хто не вміє. Постає питання: чи зможуть або не зможуть люди адаптуватися до нових інформаційних технологій, а також, як швидко вони зможуть це зробити, які проблеми виникають у результаті описаного вище розриву і як вони будуть впливати або вже впливають на процеси, що відбуваються в кожному конкретному суспільстві. Про ці проблеми заговорили нещодавно, але саме від їх рішення залежить, як буде відбуватися процес формування інформаційного суспільства в Україні й чи буде він відбуватися в інтересах особистості та самого суспільства.

Варто звернути також увагу й на такий соціальний закон інформаційного суспільства, що добре описаний у роботі Р. Т. Кіосакі «Багата дитина. Розумна дитина». Автор підкреслює: «В інформаційну епоху визначальна теорія - це закон Муаро, що створив сучасну ідеологію. Кількість інформації подвоюється кожні вісімнадцять місяців. Інакше кажучи, щоб йти в ногу з часом, вам необхідно вчитися заново кожні вісімнадцять місяців» [6]. Тут мова йде не тільки про роль знань і інформації в житті людини (не випадково постіндустріальне суспільство нерідко називають «суспільством знання»), але й про здатність людини постійно й безупинно вчитися, змінюватися й адаптуватися до нової інформації.

Інформаційні технології, з одного боку, збільшують можливості людини отримувати престижну й високооплачувану роботу, формувати своє власне дозвілля й світ розваг, бути в курсі основних світових і локальних подій. З іншого боку, ці можливості відкриті сьогодні далеко не для всіх. Уже сформована майнова, культурна й соціальна поляризація суспільства може «збагатиться» ще одним поділом людей на маючих й не маючих доступу до інформації.

На сучасному етапі розвитку українського суспільства держава практично повністю відсторонилася від участі в цьому процесі. До останнього часу використання потенціалу інформаційно-комп'ютерних технологій не входило до числа державних пріоритетів. Поки що в країні йде бурхливий процес розвитку інформаційного суспільства «знизу», ці технології поширюються в основному в бізнесі й на побутовому рівні, у сім'ях. Наявність побутової електроніки й пов'язаної з нею цифрової продукції символізує новий стиль життя й навіть те, що сьогодні називають «новий інформаційний спосіб життя». Уже зараз можна говорити про те, що відбулися глибокі сутнісні зміни у свідомості людей. Оскільки змінилися вимоги до освіти дітей, у свідомості певного числа батьків уміння працювати з комп'ютером стає стандартом життя. І це прагнення до освоєння нових інформаційних технологій необхідно підтримувати. Тим сім'ям, які через низький рівень життя не можуть дозволити собі придбати комп'ютер, повинна допомогти держава, використовуючи систему освіти. Такі спроби ми спостерігаємо вже зараз. Люди, які зараз керують галуззю інформації й зв'язку, розуміють всю важливість проблеми інформаційного суспільства для України й докладають чималих зусиль для того, щоб Україна стала повноправним учасником європейського інформаційного співтовариства. Будуються волоконно-оптичні лінії, розвиваються радіотехнології, впроваджується цифровий мобільний зв'язок.

Інформація спричиняє й негативні наслідки. З одного боку, в умовах зростання інформаційних потоків виникають психоемоційні перевантаження індивідів. З іншого боку, проблема вибору інформації для більшості людей обтяжна, особливо для підлітків - вони звикли бути споживачами. У результаті інформаційне збагачення часто відбувається паралельно з духовним зубожінням. І це один із найнегативніших наслідків переходу до інформаційного суспільства. Саме тому важливим соціальним завданням держави стає розробка механізмів фільтрації інформації у державній інформаційній політиці.

ІІ. Роль і функції інформаційного простору

Важливою умовою гарантування державного суверенітету кожної країни є формування національного інформаційного простору.

Інформаційний простір – це вся сукупність інформаційних потоків як національного, так і іноземного походження, які доступні на території держави. До них належать потоки, що формує преса, електронні ЗМІ, та ті, які циркулюють в інформаційних мережах [3].

Інформаційний простір завдяки своїй трансграничності й віртуальному характеру виступає як одна з основних сфер інтеграції людського суспільства в планетарних масштабах в сучасному світі.

Основними функціями інформаційного простору є:

1. Інтегративна. У рамках даної функції інформаційний простір поєднує просторово-комунікативне й соціокультурне середовища, різні види й суб'єкти людської діяльності.

2. Комунікативна. Інформаційний простір створює особливе середовище трансграничної, інтерактивної й мобільної комунікації різних суб'єктів діяльності, у рамках якої вони здійснюють інформаційний обмін.

3. Актуалізаційна. Саме в інформаційному просторі здійснюється актуалізація інтересів різних суб'єктів діяльності в ході реалізації ними інформаційної політики.

4. Геополітична. Інформаційний простір формує власні ресурси й змінює значення традиційних ресурсів, створюючи нове середовище геополітичних відносин і конкуренції.

5. Соціальна. Інформаційний простір трансформує склад суспільства й змінює характер і зміст соціально-політичних (суспільних) відносин у всіх сферах – в політичній, культурній, науковій, релігійній й інших.

Автори монографії «Інформаційний простір як чинник забезпечення національних інтересів України»[5] пропонують спрямовувати державну політику в галузі інформації на створення єдиного інформаційного простору країни та системи управління процесами в ньому. Єдиний інформаційний простір вони розглядають як організовану та взаємопов'язану сукупність таких елементів, як інформаційна інфраструктура, інформаційне наповнення інфраструктури, суб'єкти єдиного інформаційного простору, які виробляють, одержують і

використовують інформацію, процеси, під час яких накопичується, зберігається, актуалізується, розподіляється та використовується інформація.

Розглядаючи зміст функціонального навантаження інформаційного простору, доцільно виділити три його складові:

перша, пов'язана із самостійним і незалежним формуванням усіх його елементів;

друга спрямована на створення умов для інтегрування у світовий інформаційний простір за для отримання максимуму користі із розвитку світової інформаційної інфраструктури та глобалізації інформаційних процесів;

третя затвердження захисту всіх елементів національного інформаційного простору (інформаційної безпеки), прав і свобод суб'єктів держави, що діють в ньому, як важливого чинника збереження інформаційного суверенітету держави[7].

Єдиний інформаційний простір – це сукупність національних інформаційних ресурсів та інформаційної інфраструктури, що дозволяють на основі єдиних принципів і загальних правил забезпечувати інформаційну взаємодію громадян, суспільства і держави з їх рівним правом доступу до відкритих інформаційних ресурсів та максимально повним задоволенням інформаційних потреб об'єктів держави на всій її території із дотриманням балансу інтересів на входження у світовий інформаційний простір та забезпечення інформаційної безпеки відповідно до законодавства держави та міжнародних правових норм.

Як об'єкт керування державної інформаційної політики, інформаційний простір суспільства відноситься до складних динамічних об'єктів з непрогнозованою реакцією на керуючі впливи. Для інформаційного простору суспільства характерна наявність прихованих для об'єкта керування суб'єктів і зв'язків, виявлення й врахування яких у процесі планування й реалізації керуючих інформаційних впливів неможливий.

Разом з тим, розвиток засобів і технологій інформаційного керування в сполученні з використанням керуючих впливів у сфері політики, економіки й культури, робить інформаційний простір досить надійно керованим об'єктом.

Основними структурними елементами інформаційного простору суспільства є суб'єкти, що реалізують і здійснюють масове інформування (ЗМІ та МК), а також суб'єкти, що реалізують свої інтереси в інформаційному просторі й генерують його цінності та інтереси в масштабах суспільства й системи великих інформаційних потоків.

Основні суб'єкти керування, які залучаються для генерації керуючих інформаційних впливів - це органи державної влади й керування (зв'язки з громадськістю й підрозділи, що реалізують концепцію електронного уряду), державні й недержавні засоби масового інформування, а також недержавні суспільно-політичні об'єднання, чия інформаційна й комунікативна діяльність відповідає офіційно задекларованим національним інтересам.

Об'єктами керування в інформаційному просторі суспільства для суб'єктів, що реалізують державну інформаційну політику, виступають всі елементи й системи, що існують у цьому просторі.

Розходження між ступенем і формою впливу визначаються індивідуальними властивостями й особливостями об'єктів керування, а також їхньою значимістю для цілей і завдань державної інформаційної політики. Так, значимість суспільно-політичних об'єднань, партій і організацій як об'єктів керування силами й засобами державної інформаційної політики різко зростає в період, що передує виборам в органи влади місцевих рівнів.

Формування єдиного інформаційного простору, який є важливою ознакою суверенної і незалежної держави, полягає в зміцненні державності, збереженні інформаційного суверенітету та створенні умов для захисту та ефективного використання національних інформаційних ресурсів.

Висновок. Державна інформаційна політика відкриває нові можливості регулярного інформування населення органами державної влади й управління політичним й соціально-економічним життям через засоби масової інформації, прес-центри, центри зв'язків з громадськістю. Розробка й постійне вдосконалювання законодавства, правових і організаційних механізмів дозволить ефективно регулювати взаємини всіх суб'єктів

політичного життя в реалізації їх інформаційних прав і обов'язків, створити систему незалежного й публічного контролю за діяльністю державних засобів масової інформації, інститутів, центрів і служб вивчення суспільної думки, а також спеціальних служб із зв'язків з населенням. Пошук і здійснення цивілізованих, демократичних форм та методів впливу на засоби масової інформації, що становлять одне з головних завдань державної інформаційної політики, полегшить формування й поширення духовних цінностей, що відповідають національним інтересам і культурно-історичним традиціям України.

Для інформаційної політики важливе значення має розгляд інформаційного простору як не тільки фізичного, а й соціального. Важливою відмінною рисою інформаційного простору, що дозволяє розглядати його саме з такої точки зору, є те, що на відміну від інших просторів, де фізичну географію визначає влада, в інформаційному просторі структуру влади задають інформація й знання. Значимість для інформаційної політики в інформаційному просторі мають ті його компоненти й процеси, вплив на які засобами й методами інформаційної політики дозволяє впливати на конкретних осіб, які приймають рішення, контролювати системи збору, обробки, зберігання й передачі інформації, примножувати його ресурси.

В сучасній Україні йде процес формування інформаційного суспільства, що пов'язаний із цілим рядом проблем, головною з яких є адаптація населення до нових інформаційних технологій.

Процес адаптації населення ускладнюється тим, що поряд з майновою, культурною й соціальною поляризацією суспільства, виникає серйозне інтелектуальне розшарування із-за нерівного доступу до інформаційно-комп'ютерних технологій. В Україні відсутня комплексна програма переходу до інформаційного суспільства й практично не видно ролі держави в рішенні проблем, що накопичились в цій області.

Становлення інформаційного суспільства в Україні приводить як до величезних можливостей інтеграції країни у світове співтовариство, так і до серйозних проблем, пов'язаних з нездатністю держави захистити населення, особливо підростаюче покоління, від інформації, що несе загрозу духовному й моральному розвитку особистості, що безумовно знижує адаптивні здатності людей.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Кимелев Ю. Глобальная информационная революция и ее вызов власти государства» [Електронне джерело] / Ю.Кимелев.
Режим доступу:
– http://www.magazines.russ.ru/oz/2003/4/2003_4_33.html .

2. Соснін О.В., Олійник О.В. Правові проблеми регулювання інформаційної діяльності [Електронне джерело] / О.В. Соснін, О.В. Олійник.
Режим доступу:
– http://www.niisp.gov.ua/vydanna/panorama/issue.php?s=ivtt1&issue=2002_4 .

3. Закон України Про інформацію (ст.6) м.Київ, 2 жовтня 1992 року *N 2657-XII*

4. Литвиненко О.В., Бінько І.Ф., Потіха В.М. Інформаційний простір як чинник забезпечення національних інтересів України (Монографія) – К., ІМВ КНУ ім. Тараса Шевченка, 1998. – С.145

5. Концепция государственной информационной политики Российской Федерации [Електронне джерело].
Режим доступу:
– http://www.nbuv.gov.ua/law/98ru-gip.html.

6. Информационное общество: Информационные войны. Информационное управление. Информационная безопасность / Под ред. М.А. Вуса. СПб.: Изд-во С.-Петербургского университета, 1999.

7. Киосаки Роберт Т. Богатый ребенок. Умный ребенок / Пер. с англ. К. Бухарев. – Львов, 2001.

8. Дешко А.І., Слівак А.Є. Проблеми організації єдиного інформаційного простору України// Науково-технічна інформація, 2000, №3. – С.14-18.

Рецензент: д.т.н., проф. Рось А.О.

УДК 355.02.8

к.іст.н. **Жарков Я.М.** (ВІКНУ)
Бєсєдіна Л.М. (ВІКНУ)

НАПРЯМИ ЗОВНІШНЬОГО ІНФОРМАЦІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ НА УКРАЇНУ

Опублікована інформація про сучасну четверту світову війну на трьох театрах бойових дій: геополітичному, інформаційному, духовному; зазначено загрози національній безпеці України, головні чинники і напрями впливу на воєнно-політичну обстановку довкола України у воєнній, воєнно-політичній, воєнно-технічній, воєнно-економічній, інформаційній сферах; проаналізовано причини і найбільш характерні ознаки ведення інформаційно-психологічних операцій (дій, акцій) проти України.

Ключові слова: четверта світова війна, національна безпека України, інформаційно-психологічний вплив.

Опубликована информация про современную четвертую мировую войну на трех театрах боевых действий: геополитическом, информационном, духовном; названы угрозы национальной безопасности Украины, главные факторы и направления влияния на военно-политическую обстановку вокруг Украины в воєнной, военно-политической, военно-технической, военно-экономической, информационной сферах; проанализированы причины и наиболее характерные признаки ведения информационно-психологических операций (действий, акций) против Украины.

Ключевые слова: четвертая мировая война, национальная безопасность Украины, информационно психологическое влияние.

Provided is the information on the modern Fourth World War on three theaters of operations: geopolitical, informational and spiritual; determined are threats to national security of Ukraine, main factors and areas of influence on the military-political situation around Ukraine in the military, military-political, military-technical, military-economic, and information spheres; analyzed are reasons and most specific features of the information warfare operations (activities and actions) against Ukraine.

Key terms: Fourth World War, national security of Ukraine, informational and psychological influence.

На нашій планеті триває четверта світова війна. Офіційно її ніхто не оголошував. У цьому її відмінність від першої (1914–1918 рр.), другої (1939–1945 рр.) і навіть третьої (1946–1991 рр.) світових війн. Формальним початком третьої світової війни, відомої як „холодна війна”, прийнято вважати виступ колишнього прем'єра Великої Британії Черчілля (1946 р.), коли він оголосив „хрестовий похід” союзу англомовних націй проти комунізму, проти Радянського Союзу [1].

За аналогією з третьою світовою війною за точку відліку четвертої світової війни можна прийняти 1991 рік, коли президент США Буш-старший після перемоги над Радянським Союзом заявив про необхідність встановити новий світовий порядок, доктрина якого розроблялась американськими геополітиками, починаючи з 70-х років XX ст., і вперше була оприлюднена президентом Сполучених Штатів Америки Бушем у 1991 році.

Після закінчення війни у Перській затоці президент Джордж Буш і радник з безпеки генерал Брент Скаукрофт проголосили кінець війни як початок нового світового порядку. Фактично президент США публічно заявив, що загибель Кувейту не була така вже істотна.

29 січня 1991 року президент Буш звернувся до народу і до Конгресу США зі словами: “На карту поставлено дуже багато і значно важливіше, ніж одна маленька країна. Це велика ідея нового світового порядку, в якому розрізнені нації з’єднаються, поставивши перед собою велику спільну мету – досягти головної мрії людства: миру і безпеки, свободи і справедливого закону. Такого штибу мир вартий нашої боротьби, вартий майбутнього наших дітей” [2].

Четверта світова війна – це невидима війна нового типу, та, на превеликий жаль, для переважної більшості людей факт цієї війни не є очевидним. Люди звикли до традиційної

класичної війни зі звичайною зброєю, яку нинішні фахівці вважають зброєю найнижчого пріоритету. Для більшості населення війна – це коли свистять кулі, вибухають бомби й снаряди, коли ворога видно. Особливість сучасної війни в тому, що більшість людей не відчувають воєнних дій, не здогадуються, що вона перманентна і відбувається щодня, щогодини і щохвилини.

Сучасна війна має три театри воєнних дій:

геополітичний, або фізичний;

інформаційний, чи психологічний;

духовний, або цивілізаційний.

Різні театри воєнних дій характеризуються різними видами зброї, технологіями, способами ведення війни, сприйняттям і різним ставленням до них. Усі три театри воєнних дій між собою пов'язані, а їхнє поєднання і становить четверту світову війну [3]. Війна не обов'язково передбачає застосування збройного насильства у різноманітних формах. Головне у війні не засоби, а цілі. „Холодна війна” насправді була третьою світовою війною, а тепер США вступили у четверту світову війну, яка триватиме багато років”, – визнав колишній директор Центрального розвідувального управління США Джеймс Вулсі, виступаючи в Каліфорнійському університеті 3 квітня 2003 року.

Багато років та особливо жорстоко інформаційно-психологічна війна ведеться на нашій рідній землі, проти українського народу. Ця війна сьогодні вважається Заходом як ефективний і універсальний засіб досягнення зовнішньополітичних цілей. У таких умовах інформаційно-психологічна безпека є найважливішим критерієм оцінки системи соціальних, духовних, політичних відносин сучасного суспільства в інформаційно-психологічній сфері.

Забезпечення інформаційно-психологічної безпеки є пріоритетним напрямом державної інформаційної політики. Нерозуміння цього веде до інформаційного неоколоніалізму, що й спостерігаємо нині на території України. Руйнується державність як основа життєдіяльності суспільства. Вщент зруйновані економіка, наука, освіта, охорона здоров'я. Триває розпродаж військової техніки, „розвалюється” армія. Порушені всі норми честі, совісті, моралі. У народу стирають історичну пам’ять, народ вимирає, злидарюють книговидавці, бібліотекарі, не розвивається мова та література. Все стає товаром.

В Україні, на наш погляд, нині найбільш реальні такі загрози національній безпеці в інформаційній сфері:

відсутність виваженості державної політики в інформаційній сфері та низька кваліфікація кадрів, слабкість позицій держави як суб'єкта інформаційного ринку;

відсутність або недостатня розвиненість інформаційної інфраструктури, низький рівень упровадження сучасних інформаційних технологій, занепад вітчизняного виробництва та науково-технологічної бази у цій сфері;

спотвореність способів залучення України до процесів глобалізації в інформаційній сфері, невідповідний рівень інформаційної присутності України у світі;

інформаційна експансія інших держав: розробка та використання проти України засобів інформаційної зброї зарубіжними державами, міжнародними й вітчизняними злочинними та підривними організаціями;

недостатній професійний, інтелектуальний і творчий рівень українських виробників інформаційних продуктів і послуг, їх не конкурентоспроможність на світовому інформаційному ринку;

порушення встановлених режимів зберігання та розповсюдження інформації, зокрема, нехтування правами інтелектуальної власності та несанкціонований витік інформації, що становить державну або інші види таємниць, установлені законодавством;

нехтування законними правами громадян на отримання, розповсюдження та зберігання інформації;

утрата довіри до влади з боку значної частини населення внаслідок розповсюдження компромату, застосування брудних політичних технологій, особливо під час виборних кампаній [4].

Така ситуація в інформаційному просторі довкола України формується під впливом змін, що відбуваються у воєнно-політичній обстановці, в системі міжнародних відносин у регіоні та світі. Активізація інтеграційних процесів на глобальному і регіональному рівнях характеризується постійним інформаційним протиборством між Російською Федерацією (РФ) та західними країнами і США, об'єктами яких є вище керівництво держави, населення, окремі соціальні, політичні та національно-етнічні групи України.

Головними чинниками, що впливають і зберігатимуть свій вплив на воєнно-політичну обстановку довкола України, залишатимуться:

поширення на Схід ЄС і НАТО, перерозподіл сфер впливу між ЄС і НАТО;

посилення американської присутності у країнах Центральної та Східної Європи, на Кавказі та в Центральній Азії;

намагання Російської Федерації активно вживати заходів з реінтеграції країн СНД (передусім, шляхом їх залучення до різних економічних і воєнно-політичних систем), а також збереження суперечностей у відносинах між США, НАТО та Російською Федерацією.

Спрямованість інформації зарубіжних країн щодо висвітлення зовнішньої та внутрішньої політики України вказує на спроби використання ними інформаційного простору України для здійснення інформаційно-психологічного впливу на наміри та рішення керівництва у воєнній, воєнно-політичній, воєнно-технічній, воєнно-економічній, інформаційній та екологічній сферах.

Основні напрями такого впливу

У воєнній сфері:

звинувачення керівництва України у відсутності чітких поглядів на воєнну політику та воєнну організацію держави. З боку Російської Федерації - потужний інформаційний вплив на воєнно-політичне керівництво з метою його переконання в економічній неспроможності та політичній недоцільності євроатлантичної інтеграції. Головним аргументом проти європейського вектора подається невідповідність бойового потенціалу ЗС України стандартам НАТО, низький рівень бойової та професійної підготовки військ. Разом з тим, підкреслюється доцільність входження України до єдиного оборонного простору СНД (зокрема, участь України у діяльності Об'єднаної системи ППО СНД) і нав'язування ідеї спільного розвитку взаємовідносин з НАТО. З боку західних країн – всіляка підтримка прозахідної орієнтації України, висвітлення переваги цього напрямку і в той же час нав'язування свого бачення реформування збройних сил України та їх технічного переоснащення;

формування негативної суспільної думки про Збройні Сили України, пропаганда іноземними державами (в першу чергу, РФ) власної військової переваги;

дискредитація миротворчої діяльності України (з одного боку, це сприяє приховуванню власних недоліків, а з другого боку, впливає на рішення України щодо євроатлантичної інтеграції);

пропаганда необхідності військової присутності іноземних держав на території України (тимчасове угруповання Чорноморського флоту РФ у Криму).

У воєнно-політичній сфері:

недопущення поглиблення інтеграційної політики України, створення Росією та Заходом перешкод у цьому напрямку, їх намагання заручитися підтримкою України у власних інтересах (з боку Росії – створення перешкод щодо інтеграції України в ЄС, нав'язування ідеї спільного розвитку взаємовідносин з ЄС, з боку західних країн – недопущення поглиблення інтеграції України з Росією). Для цього використовуються різноманітні засоби (зарубіжні ЗМІ, дипломатичні канали, недержавні організації та ін.);

посягання на державний суверенітет України та її територіальну цілісність, територіальні претензії інших держав: чергове порушення у Росії питання належності Криму, суперечливі питання щодо територій Південної Бессарабії, Північної Буковини, острову Зміїний з боку Румунії;

спроби втручання зарубіжних держав у внутрішні справи України (поширення недостовірної, неповної або упередженої інформації щодо діяльності та політичних рішень вищого воєнно-політичного керівництва у життєво важливих сферах державної та громадської діяльності, становища окремих соціальних, політичних і національно-етнічних груп, статусу “недержавних” мов тощо, формування світової громадської думки з метою ”просування власних інтересів в Україні, здійснення впливу на результати президентських і парламентських виборів).

У воєнно-технічній сфері:

негативний вплив на стратегічний курс України у воєнно-технічній галузі (викривлення інформації щодо оборонно-промислової політики, військово-технічного співробітництва, розвитку військово-промислового комплексу України);

запобігання проникненню України на ринки зброї, перешкоджання поширенню обсягів українського експорту озброєння та військової техніки (поширення недостовірної інформації з метою витіснення України зі світового ринку зброї, ″зриву″ важливих контрактів, приниження можливостей українського оборонно-промислового комплексу);

здійснення зовнішнього тиску з метою забезпечення залежності України від зарубіжних держав у воєнно-технічній сфері (нав'язування власних технологій, у тому числі інформаційних, намагання контролювати розвиток сучасних оборонних технологій в Україні, обґрунтування необхідності спільних розробок у воєнно-технічній сфері тощо);

звинувачення України у порушенні міжнародних угод з питань торгівлі зброєю (поширення інформації щодо участі України у незаконному розповсюдженні зброї та оборонних технологій).

У воєнно-економічній сфері:

маніпулювання чинниками зовнішньоекономічної залежності України з метою здійснення впливу на політичні рішення керівництва України, які суперечать інтересам іноземних держав (проблеми боргів, маніпулювання цінами на енергоносії, посилення інформаційного впливу напередодні та у процесі прийняття українською стороною принципових рішень в економічній сфері тощо);

вплив на дії та рішення керівництва України щодо реалізації важливих економічних проектів (діяльність щодо напрямку використання нафтопроводу Одеса–Броди, подальшої долі газотранспортного консорціуму, розробок в авіабудівній галузі (АН-70, АН-140), намагання України взяти участь у відбудові Іраку тощо).

В інформаційній сфері:

інформаційна експансія іноземних держав (збільшення присутності іноземних ЗМІ в інформаційному просторі України, зростання кількості вітчизняних ЗМІ, що належать іноземним власникам, протиправний збір, отримання, використання та розповсюдження інформації з метою дискредитації міжнародного іміджу України, провокації з метою загострення внутрішніх протиріч і напруги у суспільстві);

заходи іноземних держав щодо радіоелектронного впливу та радіоелектронного придушення засобів масової інформації в Україні, розв'язування протиборства в інформаційно-комп'ютерних мережах (порушення ефективності функціонування засобів телебачення та радіомовлення, особливо у прикордонних районах країни, цілеспрямоване розповсюдження комп'ютерних вірусів і спеціальних програм перехоплення інформації у глобальних та локальних комп'ютерних мережах тощо).

В екологічній сфері:

використання екологічної ситуації для вирішення суперечливих питань, територіальних претензій до України (використання екологічних проблем як засобу тиску на керівництво держави і одночасно як способу приховування власних цілей, зокрема, коса Тузла (з Росією), дельта Дунаю (з Румунією), будівництво азотного терміналу в Краснодарському краї).

Причини можливого загострення ситуації між Україною і суміжними державами

Зміни у розстановці сил у Європі не виключають появи нових викликів і загроз, переважно у невійськовій сфері (економічна, соціальна, інформаційна, технологічна,

екологічна), що може призвести до виникнення кризових ситуацій на державних кордонах України та в зонах її інтересів.

На думку авторів, головними причинами можливого загострення ситуації між Україною і суміжними державами є здійснення іноземними державами цілеспрямованої інформаційної підтримки заходів, які суперечать національним інтересам України.

Найбільш характерні ознаки ведення інформаційно-психологічних операцій (дій, акцій) проти України:

а) у мирний час:

активізація діяльності існуючих і виникнення нових опозиційних рухів, політичних партій, об'єднань, блоків;

поява матеріалів, що провокують загострення внутрішніх протиріч, напругу у суспільстві;

нав'язування суспільству бажаних для протидіючої сторони думок і рішень у життєво важливих сферах державної та громадської діяльності з метою послаблення довіри населення до влади, маніпулювання громадською думкою;

розповсюдження інформації (дезінформація, приховування або спотворення інформації), що дискредитує керівництво України;

зростання конкурентної боротьби на ринку інформаційних послуг, у національному інформаційному просторі України;

посилення зовнішньої інформаційної експансії, розробка та використання зарубіжними країнами засобів інформаційно-психологічного впливу на Україну, спрямований (відкритий і прихований) негативний вплив зарубіжних ЗМІ на громадську свідомість в інформаційному просторі України;

активізація діяльності іноземних спецслужб, інших організацій, підтримка ними опозиційних рухів;

порушення встановленого порядку інформаційного обміну, несанкціонований доступ або необґрунтоване обмеження доступу до інформаційних ресурсів, протиправний збір, отримання, використання та розповсюдження інформації;

розв'язування протиборства в інформаційно-комп'ютерних мережах (розповсюдження комп'ютерних “вірусів” і спеціальних програм перехоплення інформації, поширення фальшивої інформації, радіоелектронний вплив, радіоелектронне придушення тощо), спотворення (знищення) інформаційних ресурсів, програмного забезпечення;

б) при загостренні ситуації:

посилення зовнішнього інформаційно-психологічного впливу на різні верстви населення, в першу чергу, національні меншини у місцях їх компактного проживання;

обмеження доступу України до світових інформаційних ресурсів;

наявність фахівців (у першу чергу, в системі державного управління), діяльність яких підтримується з-за кордону;

зростання кількості вітчизняних ЗМІ, що належать іноземним власникам;

підвищення уваги іноземних ЗМІ та міжнародних установ до подій усередині України, створення іноземними державами різноманітних наглядових, консультаційних і дорадчих органів;

культурна експансія іноземних держав, перенасиченість ринку інформаційних послуг продукцією іноземного виробництва;

нав'язування іноземних інформаційних технологій і створення перешкод для розробки та впровадження українських інформаційних технологій;

сприяння виїзду інтелектуальних фахівців з України за кордон.

Отже, аналіз напрямів зовнішнього інформаційно-психологічного впливу на Україну, загроз національній безпеці і напрямків державної політики України в інформаційній сфері дозволяє зробити невтішний висновок про те, що на сьогодні питанню забезпечення інформаційно-психологічної безпеки особистості, суспільства, держави приділяється надзвичайно мало уваги, незважаючи не те, що неминучість втягнення України

в інформаційно-психологічну війну зумовлена її географічним положенням і наявністю політичних, економічних та інших інтересів розвинутих країн до України.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Сенченко М. І. Українська газета. – 2006. – № 21 (69) . – 1.06. – С. 2.
2. Robertson Pat. The New World Order. – USA: WORD PUBLISHING, 1991. – P. 40.
3. Сенченко М. І. Четверта світова війна. – К. : МАУП, 2006. – 64 с.
4. Заочний круглий стіл. Інформаційна безпека України: проблеми та шляхи їх вирішення // Національна безпека і оборона. – 2001. – № 1. – С. 60–69.

Рецензент: д.т.н., проф. Рось А.О.

УДК 623.71

д.військ.н. **Кириченко І.О.** (АВВ МВСУ)
Литвиненко Н.І. (ВІКНУ)

ВИЗНАЧЕННЯ І ОБГРУНТУВАННЯ ФІЗИКО-ГЕОГРАФІЧНИХ ФАКТОРІВ, ЯКІ ВПЛИВАЮТЬ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗДІЙСНЕННЯ МАРШУ ЧАСТИН СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК

Проводиться визначення і обґрунтування фізико-географічних факторів, які впливають на ефективність здійснення маршу частин сухопутних військ. В сучасних умовах марш вважається складовим елементом всіх видів бойових дій військ. Підрозділи сухопутних військ завжди повинні бути готовими до маршу та перевезень в умовах постійної загрози, застосування противником високоточної зброї та систем дистанційного мінування, дії його авіації, повітряних десантів, аеромобільних і диверсійно-розвідувальних груп, радіоактивного, хімічного та біологічного зараження, зруйнування доріг і переправ. Врахування впливу фізико-географічних факторів дозволить підвищити точність прогнозування часових показників маршу і визначити раціональний маршрут його здійснення за умов максимального збереження життя та здоров'я особового складу.

Ключові слова: фізико-географічні фактори, здійснення маршу, сухопутні війська, збройні сили.

Проводится определение и обоснование физико-географических факторов, которые влияют на эффективность совершения марша частей сухопутных войск. В современных условиях марш считается составным элементом всех видов боевых действий войск. Подразделения сухопутных войск всегда должны быть готовыми к маршу и перевозкам в условиях постоянной угрозы применения противником оружия массового поражения, высокоточного оружия и систем дистанционного минирования, действий его авиации, воздушных десантов, аэромобильных и диверсионно-разведовательных групп, радиоактивного, химического и биологического заражения, разрушения дорог и переправ. Учет влияния физико-географических факторов разрешит повысить точность прогнозирования часовых показателей марша и определить рациональный маршрут его совершения при условиях максимального сбережения жизни и здоровья личного состава.

Ключевые слова: физико-географические факторы, совершение марша, сухопутные войска, вооруженные силы.

The article deals with the definition and substantiation of the physical-geographical factors that influence the effectiveness of the march of the Army units. In modern conditions the march is considered to be a part of all types of combat operations. The Army subunits must be always ready to march and transport under the constant threat of the enemy weapons of mass destruction, precision weapons, mine dispersal system, aircrafts, airborne forces, airborne and diversionary-intelligence groups, radioactive, chemical and biological contamination, destructed roads and crossings. It accounts the influence of the physical-geographical factors that will allow to conduct more accurate prediction of time to identify indicators of the march and the rational route under conditions of the maximum saving of the lives and health of the personnel.

Key terms: physical-geographical factors, march, Army, Armed Forces.

Вступ. В сучасних умовах марш вважається складовим елементом всіх видів бойових дій військ. Марш [1] - організоване пересування військ в колонах на транспортних засобах, бойових машинах або в пішому порядку по дорогах і колонних шляхах з метою виходу до встановленого часу в призначений район або на вказаний рубіж в повній бойовій готовності до виконання бойового завдання.

Підрозділи сухопутних військ завжди повинні бути готовими до маршу та перевезень в умовах постійної загрози застосування противником зброї масового ураження, високоточної зброї та систем дистанційного мінування, дії його авіації, повітряних десантів, аеромобільних та диверсійно-розвідувальних груп, радіоактивного, хімічного та біологічного зараження, зруйнування доріг і переправ [2].

Організація та здійснення маршу частин сухопутних військ змінюється разом з розвитком нових засобів боротьби і появою нової бойової техніки та зброї. В майбутньому бойові дії стануть високодинамічними і успіх буде залежати від швидкості проведення маневру. Тому потрібно приділити увагу удосконаленню процесу планування маршу частин сухопутних військ, підвищенню мобільності військ [3].

Аналіз та дослідження публікацій. Марш є складовим елементом всіх видів бойових дій військ. В результаті маршу, як правило, досягається зближення з противником, а також розгортання військ в бойові порядки. Марш є попередньою сходинкою бою і в більшості випадків саме з нього починається бій.

У воєнний час війська можуть здійснювати марші в передбаченні зустрічі з противником або поза загрозою зіткнення з ним. З метою забезпечення скритності марш здійснюється зазвичай вночі, а якщо вимагає обстановка, то і вдень з дотриманням заходів маскування. При здійсненні маршу на велику відстань танки та інша важка техніка можуть перевозитися залізницею або на великовантажних автопричепах (трайлерах).

Підготовка маршу зазвичай включає: ухвалення рішення командувачем (командиром) і постановку завдань; планування маршу; організацію і здійснення протиповітряної оборони (ППО) і заходів всебічного забезпечення; організацію взаємодії і управління військами; підготовку військ до маршу. На основі рішення командувача (командира) розробляються план маршу, наказ на марш і організовується його забезпечення.

Основними видами забезпечення маршу є: розвідка, охорона, захист від зброї масового ураження, радіоелектронна боротьба, інженерне, хімічне, топогеодезичне, технічне забезпечення.

Планомірність маршу залежить від організованого його початку. Для цього штаб вимагає чіткого виконання встановленого командиром часу проходження частинами (підрозділами) вихідного рубежу (пункту). З цією ціллю безпосередньо в частині (підрозділи) і на вихідний рубіж (пункт) висилаються офіцери штабу, родів військ і служб, які здійснюють контроль та надають допомогу підпорядкованим командирам і штабам.

Штаб контролює, щоб на привалах не порушувалася шикування колони, зберігалися дистанції між підрозділами, встановлені командиром для здійснення маршу, машини в колонах підрозділів зупинялися на правому узбіччі дороги, а органи похідної охорони своєчасно займали вигідні рубежі для виконання завдань з прикриття військ, що охороняються.

З отриманням завдання на зміну напрямку руху з'єднання (частини) під час маршу штаб негайно віддає розпорядження частинам (підрозділам), що діють перед головними силами на старому напрямку (органам розвідки, похідної охорони і комендантської служби та ін.), а також головним силам про порядок їх подальших дій, потім робить новий розрахунок маршу і готує необхідні дані та розрахунки командиру для прийняття рішення. Відповідно до нового рішення і вказівок командира штаб доводить завдання до частин (підрозділів) та контролює їх вихід на нові маршрути; організує розвідку, похідну охорону, комендантську службу, зв'язок і проводить інші заходи щодо забезпеченню руху військ на новому напрямку; забезпечує згортання підрозділів розвідки, похідної охорони, загонів забезпечення руху, а також передового загону (якщо він висилався) на старому напрямку; інформує сусідів і доносить у вищий штаб про початок руху з'єднання (частини) в новому напрямку.

Командний і запасний командні пункти з'єднання звичайно висуваються в голові колони головних сил на різних маршрутах. Командний пункт частини висувається за авангардом або в голові колони головних сил. Тиловий пункт управління рухається в голові колони частин (підрозділів) технічного забезпечення і тилу. Управління частинами (підрозділами) на марші здійснюється командиром і штабом через комендантську службу шляхом подачі коротких сигналів, а також через офіцерів штабу за допомогою рухомих та сигнальних засобів.

На ефективність здійснення маршу частинами сухопутних військами впливають фізико-географічні фактори.

Для визначення даних факторів розглянемо особливості здійснення маршу частинами сухопутних військ, підготовки та проведення конвоїв (за досвідом армій передових країн світу), управління з`єднаннями, частинами і підрозділами при підготовці, веденні бойових дій та всебічному забезпеченню бою, при виході частин сухопутних військ з бою та відході.

Результати досліджень. Озброєння і техніка, оперативне мистецтво сучасного рівня дозволяють здійснювати марш в різноманітних географічних районах в різні пори року, а також в будь-який час доби. При цьому характер маршу визначається не лише технічними, але і фізико-географічними умовами місцевості, які істотно впливають на здійснення пересування частин сухопутних військ, способи і тактику дій противника.

Суттєвою особливістю географічного положення України є те, що найбільш танкодоступна місцевість щільно насичена різного роду водними перешкодами. Річкова мережа розподіляється по території України нерівномірно. Кількість рік зменшується в напрямку від зволоженого північного заходу до більш посушливого південного сходу. В основному, річки розташовані через 10 – 15 км, мають круті береги, що не дозволяє в короткий час влаштовувати паромні і десантні переправи. Основна частина з них є притоками таких рік, як Дністер, Тиса, Прут і протікають з південно-заходу на північний схід. Серйозною перешкодою для наступаючих являється ріка Тиса, що тече уздовж західного кордону України, і Дністер, що обгинає Карпати на всій їх протяжності. Руйнування мостових переправ і труднощі в створенні паромних (десантних) переправ створюють додаткові проблеми інженерного характеру як для наступаючих військ, так і для військ, що обороняються або здійснюють відхід. Крім цього, суттєвий вплив на подолання водних перешкод робить природний режим рік, що характеризується частим коливанням рівня води впродовж року. Найнесприятливіший час подолання рік – період паводків, особливо весною. Тривалість паводку - від 7 до 20 діб.

Таким чином, аналіз водної системи показує, що водні перешкоди будуть широко використовуватися противником для зриву планомірного відходу наших військ. З іншого боку, наявність рік і протоків дозволить командиру та штабу бригади заздалегідь спланувати і намітити проміжні рубежі по протилежним від противника берегам, тим самим істотно підсилити активність та стійкість бойових дій своїх військ, а противник змушений буде організовувати форсування.

Велика частина території, яка доступна для дій військ, являє собою гірсько-лісисту місцевість. Тому невиключено, що при веденні бойових дій війська будуть прив'язані до доріг. Велика кількість підйомів і спусків знижують маневрені можливості як військ, що відходять, так і військ, які здійснюють переслідування. При цьому середня швидкість руху при крутизні підйомів і спусків 15° складає для колісних машин 5 - 7 км/год, а танків і БМП – 7 - 10 км/год. Під час руху основною перешкодою для військ буде руйнування мостів; відстань їх один від одного складає 25 – 120 км. Мости в основному залізобетонні, вантажопідйомністю 60 - 80 т. Їхня пропускна здатність складає 3-7 тис. автомобілів за добу.

Кліматичні умови на більшій частині території України допускають ведення бойових дій впродовж всього року. На дії військ впливають бездоріжжя, сніжний покрив, ожеледь, вітер і туман. Тумани на рівнинах найбільш часті восени й взимку. Тривалість їх від декількох годин до трьох діб. Вони забезпечують при виході з бою і відході необхідну скритність, але в той же час заважають управлінню підрозділами та організації оборони на новому рубежі. Вцілому, фізико-географічні умови сприяють успішному рішенню задач при виході з бою і відході, при відбитті вторгнення противника. Разом з тим, наявність водних перешкод, створення ділянок руйнувань і затоплень, наявність підприємств хімічної промисловості дозволить противнику створювати важкопрохідні зони.

Ефективність вирішення задач пересування безпосередньо залежить від якості організації розвідки районів розміщення і маршрутів висування військ, розподілу основних маршрутів між рухомими об'єктами та порядку пересування військ. На маршрутах руху організується прикриття колони бойовими підрозділами і гелікоптерами. При аналізі рівня

безпеки маршрут руху вивчається по карті, визначаються можливі місця влаштування засідок, встановлюються заходи безпеки, зміст негайних дій за різних умов обстановки (при попаданні в засідку або нападі на конвой, веденні снайперського обстрілу, подоланню ділянок, де встановлені або є ймовірність встановлення вибухонебезпечних пристроїв). Для зниження ризику потрібно уникати по можливості загроз (якщо можливо, змінювати маршрути, час та звичайні процедури).

Можливість підривів противником шляхових споруд на маршруті, розгром гідротехнічних споруд на водних перешкодах, влаштування завалів на дорогах та вулицях міст, захват мостів та важливих об’єктів являють велику загрозу безпеці маршу. Об’єктами нападу противника можуть бути: мости, шляхопроводи, тунелі, перевали, дамби з підрозділами для їх охорони, колони з вантажами в складі штатного автомобільного підрозділу типу рота з підрозділами охорони та колони військ в складі механізованої роти. На маршрутах і об'єктах на них високу активність проявляють диверсійно-розвідувальні групи та агентура противника. Ускладнює пересування військ наявність місцевого населення на маршрутах руху. Також ускладнює першочергову перепустку частин і підрозділів, що виконують особливо відповідальні та термінові завдання, зайнятість основних маршрутів другорядними рухомими об’єктами.

Для заборони захоплення противником перевалів, тіснин, вузлів доріг, мостів, переправ та інших важливих об’єктів на шляхах відходу від головних сил бригади необхідно висилати підрозділи, що, зайнявши там оборону, утримують займаний рубіж, поки не пройдуть головні сили і не підійдуть ар’єргарди.

Під час пересування по закритій та пересіченій місцевості, через населені пункти, по мостам, повз зони зелених насаджень, а також вночі зростає ймовірність нападів на колону за допомогою влаштованих засідок, встановлених вибухонебезпечних пристроїв на маршрутах руху. Противник планує засідки так, щоб позиції груп були надійно замасковані і захищені самою місцевістю, а також, щоб мали приховані шляхи відходу. Перешкоди (завали) на маршрутах руху можуть влаштовуватись поваленням дерев, обвалами каміння, руйнуванням частини дорожнього полотна, прольотів мостів тощо. Не виключені випадки підривів шляхових споруд, розгрому гідротехнічних споруд на водних перешкодах, влаштування завалів на дорогах та вулицях міст, захват мостів та важливих об’єктів. Створення перешкод на маршрутах забезпечує противнику сприятливі умови для ураження техніки, особового складу колон і під час розбору завалів. В таких умовах особливу увагу слід надавати підтриманню високої готовності особового складу конвою, охороні шляхів пересування силами патрулів та шляхом ведення повітряної розвідки. Це вимагає від підрозділів підвищеної готовності під час подолання таких ділянок, постійної готовності до швидкого виходу з-під обстрілу та з місць, де є вибухонебезпечні предмети.

Наявність заздалегідь спланованої системи запасних (обхідних) маршрутів дозволяє обходити руйнації ділянок дороги та переправ через водні перешкоди, дистанційно-міновані ділянки місцевості, запобігати скупченню військ.

Маршрути потрібно вибирати ближче до місць розташування баз, таборів бригади та коаліційних сил, а також місць несення ними служби (патрулі, блокпости) та подалі від небезпечних ділянок та розташування ворожих угрупувань і формувань на маршруті руху. Заборона застосовувати без крайньої необхідності зброю та насильницькі дії по відношенню до цивільних осіб, лікарів, священнослужителів; по населеним пунктам, будівлям, мечетям, церквам, школам, музеям, національним пам’ятникам та іншим культурним і історичним місцям; по інфраструктурі значно підвищує ризик наразитись патрулю, конвою, колоні на марші на небезпеку. Тому при плануванні маршрутів по можливості необхідно уникати руху поблизу цих об’єктів. Шаблонний підхід до планування маршрутів і організації пересування по них надає противнику можливість більш ефективно протидіяти здійсненню маршу.

При необхідності зміни напрямку руху з'єднання (частини) під час маршу штаб робить новий розрахунок маршу і готує необхідні дані та розрахунки командиру для прийняття рішення, що приводить на певний час до невизначеності і затримки руху.

Скритність забезпечується в основному використанням властивостей місцевості, що маскують, і умов обмеженої видимості, застосуванням табельних засобів маскування та місцевих матеріалів, видозміною (деформуванням) озброєння і техніки, фарбуванням озброєння та техніки під колір місцевості, широким використанням аерозолів (димів) у рамках хімічного забезпечення.

Властивості місцевості, що маскують, варто використовувати, в першу чергу, з метою зниження можливостей оптичної, теплової, радіолокаційної розвідки противником. В значній мірі цього можна досягти правильним вибором районів (рубежів) і маршрутів відходу підрозділів.

Таким чином, проаналізувавши особливості здійснення маршу частинами сухопутних військ, підготовки та проведення конвоїв (за досвідом армій передових країн світу), управління з`єднаннями, частинами і підрозділами при підготовці, веденні бойових дій і всебічному забезпеченню бою, до основних фізико-географічних факторів, що впливають на ефективність здійснення маршу, можна віднести:

• бездоріжжя, сніжний покрив, ожеледь, вітер і туман (тумани на рівнинах найбільш часті восени й взимку, тривалість від декількох годин до трьох діб);

• велика кількість підйомів і спусків на маршруті;

• відсутність перекриття скритих маршрутів підходу до командного пункту, позицій охорони постами, секретами і засадами;

• екологічний і медико-санітарний стан району бойових дій;

• завали на маршрутах руху (повалені дерева, обвали каміння, руйнування частини дорожнього полотна, прольотів мостів тощо);

• захисні та маскувальні властивості місцевості

• зниження можливостей оптичної, теплової, радіолокаційної розвідки противником за рахунок властивостей місцевості, що маскують;

• можливість руйнування природних перепон, гідротехнічних споруд;

• наявність заздалегідь спланованих запасних (обхідних) маршрутів;

• наявність АЕС і хімічних небезпечних об'єктів;

• наявність водних перешкод, ділянок руйнувань і затоплень;

• наявність замаскованих і захищених самою місцевістю маскувальних ємностей з прихованими шляхами відходу;

• наявність і стан місцевих медичних закладів;

• наявність і характер мінно-вибухових загороджень;

• наявність майданчиків приземлення в районі десантування;

• наявність підприємств хімічної промисловості;

• наявність природних перепон, гідротехнічних споруд;

• наявність рік і протоків;

• наявність руйнувань, завалів і затоплень;

• наявність скритих маршрутів підходу до командних пунктів, позицій охорони;

• наявність шляхів обходу руйнувань, завалів і затоплень;

• незадовільний стан проїжджої частини;

• необхідність пересування по закритій та пересіченій місцевості, через населені пункти, по мостам, повз зони зелених насаджень, а також вночі;

• можливість підривів противником шляхових споруд на маршруті, розгрому гідротехнічних споруд на водних перешкодах, влаштування завалів на дорогах та вулицях міст, захват мостів та важливих об’єктів;

• наявність ділянок і характер зараження;

• нічні умови;

• обладнання проміжного і кінцевого рубежів відходу;

• обладнання, швидке зняття переправ через водні перешкоди;

• обмежена видимість (туман, дощ, снігопад) вдень;

• поганий стан мережі дорожніх комунікацій країни;

• природний режим рік, часті коливання рівня води впродовж року;

• пристрій інженерних загороджень і руйнувань на маршруті та флангах підрозділів, що відходять.

• прохідність місцевості поза дорогами;

• руйнування мостів (відстань їх один від одного складає 25 – 120 км.);

• руйнування мостових переправ;

• стан шляхів маневру, підвозу, евакуації;

• умови викидання (висадки) особового складу десанту і техніки;

• умови водопостачання;

• умови прохідності, спостереження та маскування, виявлення та ураження засобами противника;

• фортифікаційне обладнання кінцевого рубежу відходу;

• характер рельєфу місцевості;

• щільна насиченість місцевості водними перешкодами (річки з крутими берегами, елементи іригаційної системи);

• якість маскування маршрутів відходу;

• якість підготовки шляхів відходу.

При організації пересування частин (підрозділів) сухопутних військ силами і засобами інженерного забезпечення створюється система активної нейтралізації впливу на ефективність пересування військ фізико-географічних факторів.

Побудова такої системи повинна ґрунтуватись на вирішенні таких основних розрахункових оперативно-тактичних задачах:

Задача 1. Виявлення засідконебезпечних ділянок місцевості.

Задача 2. Виявлення ділянок місцевості, придатних для організації засідок.

Задача 3. Виявлення ділянок місцевості на маршрутах, придатних для створення перешкод (завалів).

Задача 4. Виявлення скритих маршрутів підходу противника до командного пункту.

Задача 5. Побудова можливих шляхів (напрямків) обходу або подолання руйнувань, завалів і затоплень.

Задача 6. Виявлення зон та характеристик можливого затоплення місцевості.

Задача 7. Виявлення майданчиків, придатних для приземлення в районі десантування.

Задача 8. Виявлення майданчиків, придатних для приземлення в районі можливого десантування противника.

Задача 9. Побудова системи запасних (обхідних) маршрутів.

Задача 10. Побудова системи активної нейтралізації фізико-географічних факторів, що впливають на ефективність пересування військ.

Задача 11. Побудова системи активної протидії оперативно-тактичним факторам, що впливають на ефективність пересування військ.

Задача 12. Визначення відкритих ділянок маршруту пересування військ для постановки димових завіс.

Задача 13. Визначення місць, придатних для влаштування паромних і десантних переправ з урахуванням природного режиму рік.

Задача 14. Планування проміжних рубежів по протилежним від противника берегам для підсилення активності і стійкості бойових дій своїх військ.

Задача 15. Виявлення ділянок, придатних для подолання гірських перешкод.

Для вирішення зазначених оперативно-тактичних задач надалі потрібно побудувати їх математичні моделі і розробити в середовищі геоінформаційної системи Збройних сил відповідне програмне забезпечення.

Висновок. Таким чином, для ефективного здійснення маршу частинами сухопутних військ необхідно враховувати вплив фізико-географічних факторів, що дозволить підвищити точність прогнозування часових показників маршу і визначити раціональний маршрут його здійснення за умов максимального збереження життя та здоров’я особового складу.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Реут Я.И., Шишкин Н.К. Марш // Советская военная энциклопедия. т.5. – Воениздат, 1978. – С. 165.

2. Бойовий статут Сухопутних військ. Частина 2. Батальйон, рота. – К.: Командування Сухопутних військ ЗС України, 2005. – С. 172 – 184.

3. Масной В., Судаков Ю. Автоматизированные системы управления сухопутными войсками США // ЗВО. – 2003. – № 9, 10. – С. 25.

4. Кириченко І.О., Мусієнко І.І., Пегахін І.А. Методологічні засади організації і забезпечення спеціальних операцій при вирішенні завдань локалізації та припинення внутрішніх збройних конфліктів // Честь і закон. – 2003. – № 4. – С. 22 – 28.

5. Мусієнко І.І., Іваніцький Р.С. Показники ефективності прихованого висування розвідувальних підрозділів до об'єкта розвідки // Честь і закон. – 2003. – № 1. – С. 11 – 14.

Рецензент: д.геогр.н., проф. Бортник С.Ю.

УДК 355.58

д.т.н., проф. **Ковтуненко О.П.** (ЦНДІ ОВТ ЗСУ)
к.т.н., с.н.с. **Горшколєпов В.Б.** (ВІКНУ)
к.т.н., доц. **Пархомей І.Р.** (ЦНДІ ОВТ ЗСУ)
Степаненко Ю.К. (ЦНДІ ОВТ ЗСУ)

ОБҐРУНТУВАННЯ ПАРАМЕТРІВ КОНТУРА НАВЕДЕННЯ ЗЕНІТНИХ КЕРОВАНИХ РАКЕТ

Проаналізовані шляхи підвищення ефективності функціонування контуру наведення зенітних керованих ракет (ЗКР), розглянута методика обґрунтування його параметрів, проілюстровані прикладні аспекти розглянутої методики.

Ключові слова: зенітна керована ракета, метод наведення, головка самонаведення, перевантаження, кутова швидкість лінії візування цілі, помилка вимірювання.

Проанализированы пути повышения эффективности функционирования контура наведения зенитных управляемых ракет (ЗУР), рассмотренна методика обоснования его параметров, проиллюстрированны прикладные аспекты рассмотренной методики.

Ключевые слова: зенитная управляемая ракета, метод наведения, головка самонаведения, перегрузка, угловая скорость линии визирования цели, ошибка измерения.

The article defines the ways to increase the efficiency of operation of the guidance loop of ground-to-air missile, considers the technique for the substantiation of its parameters and illustrates the applied aspects of the considered technique.

Key terms: antiaircraft guided missile, guidance method, homing head, overload, sightline spin rate, error of observation.

Вступ. При динамічному проектуванні ЗКР в першу чергу виникає задача моделювання обуреного руху ЗКР з метою отримання таких його характеристик, як необхідна тяговоозброєність і маневреність. При цьому також розв'язується задача вибору компонувальної схеми ЗКР і управляючих органів, оцінки керованості ЗКР. На початковому етапі проектування необхідно вибрати той або інший метод наведення для моделювання процесів перехоплення повітряних цілей. Найбільш відповідними є метод наведення в миттєву точку зустрічі з ціллю і метод пропорційної навігації.

Основні результати. Аналіз методів наведення полягає в отриманні наближених рішень кінематичних рівнянь [1-5] відносно вибраного параметра і подальшому формуванні закону наведення ЗКР:

$$D = V_ц \cos(\theta_ц - \varphi) - V\cos(\theta - \varphi),$$

$$D\varphi = V_ц \sin(\theta_ц - \varphi) - V\sin(\theta - \varphi) \qquad (1)$$

де D - відстань між ЗКР і ціллю по лінії візування; φ − кут візування цілі (кут між лінією візування і горизонтом); $V_ц, V$ — швидкість цілі і ЗКР; $\theta_ц, \theta$ − кути нахилу векторів швидкості цілі і ЗКР до горизонту; $\eta = \theta - \varphi$ − кут упередження цілі (кут між вектором швидкості ЗКР і лінією візування).

Для спрощення аналізу законів наведення приймається, що параметри руху ЗКР і цілі постійні або змінюються по лінійному закону на ділянці перед зустріччю ЗКР з ціллю.

По формулах, одержаних в [4], визначається величина фактичного миттєвого промаху ЗКР (відстань від точки цілі до лінії вектора відносної швидкості ЗКР і цілі) і величина кутової швидкості лінії візування цілі і формується закон наведення ЗКР, наприклад:

а) закон наведення в миттєву точку зустрічі ЗКР з ціллю, який забезпечує мінімізацію фактичного миттєвого промаху і кутової швидкості лінії візування при якнайменших управляючих діях на ЗКР:

$$n_\varphi = kh_{\mu ô}, \qquad (2)$$

де n_φ − перевантаження в центрі мас ЗКР, нормальна до лінії візування цілі; $h_{\mu\phi}$ − фактичний миттєвий промах ЗКР; k − абсолютний навігаційний параметр, що задовольняє умові

$$k \geq \frac{2|D|}{g}, \tag{3}$$

б) закон пропорційного наведення ЗКР, найприйнятніший з погляду апаратурної реалізації, який виходить з (2), якщо нехтувати впливом ваги ЗКР:

$$\theta = k\varphi, \tag{4}$$

де φ − кутова швидкість лінії візування цілі; θ − кутова швидкість повороту вектора швидкості ЗКР.

Проведемо чисельний аналіз методу пропорційного наведення, який відповідає закону пропорційної навігації і надає широкі можливості при виробленні вимог до ЗКР на етапі його проектування. Модифікаціями цього закону при практичній реалізації даного методу є наступні:

$$n_{y^1} = k^/\varphi^/ \tag{5}$$

$$n_y = k\varphi \tag{6}$$

де n_{y1}, n_y − нормальні перевантаження ЗКР в зв'язаній і швидкісній системах координат відповідно.

Аналіз методу наведення проведемо в швидкісній системі координат, при цьому враховуватимемо величину помилки вимірювання кутової швидкості

лінії візування цілі $\Delta\varphi$.

У [4] отримані співвідношення для визначення величин кутової швидкості лінії візування цілі і навігаційного параметра закону наведення ЗКР:

$$\varphi_r = \varphi_{r1} + (1 - \frac{t}{t_n})^d \left\{ \frac{1}{\varphi_0 - \varphi} + \frac{b}{d}\left[1 - (1 - \frac{t}{t_n})^d\right]\right\}^{-1}, \tag{7}$$

$$\varphi_{r1} = \frac{-b + \sqrt{d}}{2a}.$$

При цьому:

$$d = b^2 + 4ac = (B_1^2 _ B_2)(\frac{g}{|\dot{D}|})^2 k^2 - 4B_1 \frac{g}{|\dot{D}|} k + 4 = (B_1^2 _ B_2)k^{-2} - 4B_1\bar{k} + 4,$$

$$A = \frac{\ddot{a}\tilde{n}_{\tilde{o}}}{\ddot{a}\tilde{n}_{\acute{i}}^2} \cdot \frac{G}{gS},$$

$$B_1 = \cos\eta(1 + \frac{c_{xo} n_p}{c_y^a n_{xo}}),$$

$$B_2 = 4A\sin\eta(n_ц \cos q_ц + \frac{V}{g}\sin q + \cos\varphi - (n_p - n_{xo})\sin\eta + \frac{2D\Delta\varphi_r}{g}), \tag{8}$$

$$\bar{k} = \frac{g}{|\dot{D}|}k,$$

де $c_x, \tilde{n}_y$ − аеродинамічні характеристики ЗКР; S - площа мідельового перетину ЗКР; G − вага ЗКР; q − швидкісний натиск; n_{xo}, n_p − перевантаження ЗКР, відповідні лобовому

опору при нульовому куті атаки і тязі двигуна (рухової установки); $n_{ö}$ − маневрене перевантаження ЗКР, нормальне до лінії візування цілі; φ_r − кутова швидкість лінії візування, зміряна головкою самонаведення ЗКР (ГСН); $\Delta\varphi_r$ − помилка вимірювання; φ_0 − початкове кутове положення лінії візування цілі; t_n − розрахунковий час польоту ЗКР до зустрічі з ціллю; $\bar{k}$ − відносний навігаційний параметр; $q_ц = \theta_ц - \varphi$ − кут між вектором швидкості цілі $V_{ö}$ − і лінією візування; $\left|\dot{D}\right| = V_{â^3äí} = V - V_{ö}$ − відносна швидкість ЗКР і цілі.

Формули (7)-(8) зручні для аналізу, оскільки при виконанні умов $t \succ t_n$ і $d \succ 0$ величина кутової швидкості лінії візування $\varphi_r \succ \varphi_{r1}$ являється частковим рішенням поставленої задачі. Величина φ_{r1} визначається коефіцієнтами a, b, c, які залежать від конструктивних характеристик ЗКР (n_x, n_y, c_x, c_y), кінематичних параметрів руху ЗКР і цілі $(V, \theta, q_{ЛА}, V_ц, \theta_ц, q_ц, n_ц)$ і помилок вимірювання кутової швидкості лінії візування $(\Delta\varphi_r)$. Для знаходження коефіцієнта B_1 використовуються характеристики ЗКР і параметри лінії візування цілі, а для коефіцієнта B_2 − параметри руху цілі і помилка вимірювання кутової швидкості лінії візування цілі. Стійкість процесу наведення ЗКР в ціль забезпечується при виконанні умови $d \succ 0$, а рішення квадратного рівняння $d = 0$ для відносного навігаційного параметра мають вигляд [4]

$$k_{1,2} = 2\frac{B_1 \pm \sqrt{B_2}}{B_1^2 - B_2}. \qquad (9)$$

На підставі наведених співвідношень проведемо чисельний аналіз параметрів закону пропорційного наведення ЗКР, яка характеризується наступними значеннями параметрів:

$$A \approx 0{,}002; c_x = 0{,}16 + 0{,}0047c_y^2;\ c_y = 13a; D_{cp} \approx 1350 м/с.$$

Розглянемо окремі випадки польоту ЗКР.

1. На траєкторіях середньої дальності польоту ЗКР до цілі на ділянці, де працює головка самонаведення, ЗКР рухається за інерцією (величина тяги рівна нулю) з малими кутами упередження цілі $\eta \le 15...20$ град. В цьому випадку коефіцієнти B_1, B_2 мають наступний порядок значень:

$$B_1 \approx 1, \qquad B_2 \approx 0{,}0027z. \qquad (10)$$

Очевидно, що для достатньо великого діапазону маневрених характеристик цілі (перевантажень) справедлива нерівність $\left|B_2\right| \prec\prec B_1$. В цьому випадку для стійкості процесу самонаведення ЗКР необхідне виконання умови $B_1 k - 2 \succ 0$, що для даної ЗКР еквівалентно виконанню співвідношення:

$$k \succ 2 \text{ або } k \succ \frac{2|D|}{g},$$

яке відповідає нерівності (3). Отриманий результат характерний для ЗКР, виконаної по нормальній аеродинамічній схемі і коефіцієнта лобового опору, що має слабку залежність, від кута атаки $c_x(a)$.

2. Коли значення кутів упередження цілі достатньо великі і знаходяться в діапазоні $\eta = 70...90$ град., для прийнятих характеристик ЗКР значення коефіцієнтів B_1, B_2 мають наступний порядок:

$$\text{при } B_1 \approx (1{,}57 - \eta),\ B_2 \approx 0{,}0080z_1;\ \text{при } B_1 \approx 0{,}35, B_2 \approx 0{,}0080z_1 \qquad (11)$$

3. Розглянемо випадок $B_1^2 - B_2 \succ 0$. З розрахунків виходить, що перевантаження цілі для таких умов не повинне перевищувати 14 од. Допустима помилка вимірювання головкою

самонаведення кутової швидкості лінії візування цілі при цьому складає: $\left|\Delta\varphi_r\right| = \frac{14-\left|n_ц\right|}{300} = 2{,}6$ град./с. Це значення слід розглядати як максимально допустиме обурення по каналу самонаведення ГСН.

Для визначення граничних кутів захоплення лінії візування цілі головкою самонаведення використовується наступна нерівність, яка виходить з (8):

$$\cos\varphi_r \prec \left|300\left|\Delta\varphi_r\right| + n_{xo}n_ц cosq_ц - 14\right|. \qquad (12)$$

Проведемо аналогічні оцінки для кінцевої ділянки польоту ЗКР перед зустріччю з ціллю.

1. У разі малих кутів упередження цілі $\eta \le 15...20$ град. коефіцієнти законів наведення приймають наступні значення: $A \approx 0{,}010$ (збільшення відбулося головним чином за рахунок зниження швидкісного натиску q);

$$B_1 \approx 1;\ B_2 \approx 0{,}0140 z_2\,. \qquad (13)$$

2. У діапазоні великих кутів упередження цілі $\eta = 70...90$ град.:

$$B_1 \approx 0{,}34;\ B_2 \approx 0{,}0375 z_3\,. \qquad (14)$$

3. Для випадку $B_1^2 - B_2 \succ 0$ перевантаження цілі не повинне перевищувати 3,5 од., а помилка вимірювання кутової швидкості лінії візування цілі − 0,7 град./с.

У (10) − (14) величини z, z_1, z_2, z_3 визначаються відповідно до формули (8). Із співвідношення (9) визначимо граничні значення відносного навігаційного параметра k при великих кутах упередження цілі $\eta = 70...90$ град., що відповідають умові стійкості процесу наведення ЗКР $d \succ 0$:

а) для усереднених характеристик ЗКР $k_1 \ge 12;\ k_2 \le 3{,}8$;

б) для характеристик, відповідних кінцю наведення ЗКР, $k_1 \approx -70;\ k_2 \le 2{,}9$.

Висновки. Вказані оцінки навігаційного параметра для закону пропорційного наведення, допустимих параметрів польоту цілі і похибок вимірювання кутової швидкості лінії візування проведені для певних характеристик гіпотетичної ЗКР і умов її польоту. У загальному випадку схема визначення поточних значень навігаційного параметра у польоті ЗКР може бути наступною:

- за даними апріорної інформації обчислюються конструктивні і аеродинамічні характеристики ЗКР $(c_{cx}, c_y^a, n_{xo}, n_p)$;

- проводиться оцінка параметрів руху цілі $(V_ц, n_ц, \theta_ц, q_ц)$;

- визначаються параметри лінії візування цілі (φ, φ);

- обчислюються граничні значення відносного навігаційного параметра $\bar{k}_1, \bar{k}_2$, які визначають область стійкості процесу самонаведення ЗКР, проводиться оптимізація навігаційного параметра $\bar{k}$ і абсолютного навігаційного параметра k для цієї області стійкості.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Демидов В.П., Кутиев Н.Ш. Управление зенитными ракетами. − М: Машинобудування, 1989.
2. Доброленський Ю.П., Иванилова В.И., Поспелов Р.С. Автоматика управляемых снарядов. − М.: Оборонгиз, 1963.
3. Ким Д.П. Методика поиска и преследования подвижных объектов. − М.: Наука, 1989. −336с.
4. Кринецкий Е.И. Системы самонаведения. − М., 1970.
5. Неупокоєв Ф.К. Стрельба зенитными ракетами. − М., 1991.

Рецензент: д.т.н., проф. Лєнков С.В.

УДК 355.02

к.т.н., доц. **Пампуха І.В.** (ВІКНУ),
к.т.н., доц. **Іващенко А.М.** (ВІКНУ),
Каменчук Ю.В. (ВІКНУ)

ТРАНСФОРМАЦІЯ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ: ВИЗНАЧЕННЯ ПРОБЛЕМИ І ЗАВДАННЯ

Розглянуто проблеми і завдання трансформації Збройних Сил України в контексті євроатлантичної інтеграції, проведення практичних змін у процедурах прогнозування, стратегічного і оборонного планування. Найважливіша проблема трансформації – знайти нові способи і засоби, щоб досягти мети, як в обороні, так і безпеці.

Ключові слова: євроатлантична інтеграція, національна та воєнна безпека.

Рассмотрены проблемы и задачи трансформации Вооруженных Сил Украины в контексте евроатлантической интеграции, проведение практических изменений в процедурах прогнозирования, стратегического и оборонительного планирования. Важнейшая проблема трансформации – найти новые способы и средства, чтобы достичь цели, как в обороне, так и безопасности.

Ключевые слова: евроатлантическая интеграция, национальная и военная безопасность.

Problems and tasks of transformation of the Armed Forces of Ukraine are considered in the context of Euro-Atlantic integration, lead through of the practical changes into the procedures of prognostication, strategic and defensive planning. Major problem of transformation is to find new methods and facilities, to achieve objective, both in defense and in security.

Key terms: Euro-Atlantic integration, national and military security.

Три основні чинники визначають необхідність трансформації Збройних Сил України. По-перше, сучасні загрози і вимоги до системи *міжнародної і регіональної безпеки*, згідно з якими розширення НАТО є найважливішим, хоча і не єдиним фактором. По-друге, вимоги до системи *національної і воєнної безпеки України*, що заявлені в Стратегії національної безпеки України і Воєнній доктрині України. По-третє, *оборонна економіка:* скільки грошей Міністерство оборони отримує при корегуванні поточного державного бюджету і скільки йому можна чекати на наступний період. Ці чинники взаємодіють, проте для України на перехідній стадії третій є найважливішим. Бюджет – ключ, і цей ключ в руках цивільних творців політики.

Сьогодні вже очевидно, в якому напрямку доведеться йти у трансформації Збройних Сил України: жива сила поступиться збройній потужності, кількість і маса – якості особового складу і підготовки, точності зброї, ефективності систем управління і кращому силовому захисту. Переваги мають принести можливості по проекції сили, масштабу, досяжності і швидкості переміщень, розгортання, бойових дій та постійної підтримки боєздатності. Переважне значення матиме швидкість оновлення інформації, якість розвідданих і ефективність процесу прийняття рішень, що дає можливість діяти вибірково, так як нове середовище безпеки вимагає пріоритетних і наступальних дій.

Водночас, нові загрози обумовлюють необхідність збільшення військової підтримки цивільної влади і правоохоронних органів, що потрібно в разі подолання таких серйозних ситуацій, як терористична атака, організована злочинність, наркоторгівля і контрабанда. Крім участі у миротворчих операціях на території інших країн з метою досягнення, відновлення або підтримки миру, Збройні Сили України в перспективі будуть покликані виконувати завдання, що відносяться до сфери безпеки. В певних випадках, вони можуть полягати в прямій дії Збройних Сил по захисту державних установ, критичної національної інфраструктури, проведенні рекогносцировки, спостереження, патрулювання, підтримці прикордонників або гуманітарних і допоміжних операціях. Потенційно можливо в інтересах сфери безпеки використання таких ресурсів Збройних Сил, як розвідка, повітряний і наземний транспорт, засоби зв’язку та інші види військового оснащення.

Таким чином, сутність трансформації Збройних Сил України полягає в революційній зміні вимог, які висувають дві несумісні *мети у стратегічній структурі класичного взаємовідношення між метою, способами і засобами: готовність до виконання завдань по забезпеченню як оборони, так і безпеки* – і у зв'язку з цим проблему нового уточнення повноважень, сценаріїв застосування і завдань.

Міжнародні організації, НАТО і ЄС більше не розрізняють сфери оборони і безпеки, називаючи їх Сектором безпеки. *Сектор безпеки розуміється як сума всіх органів і сил, чий обов'язок полягає в захисті держави, її установ та інфраструктури.* Сектор безпеки підрозділяють на чотири головні компоненти: оборони, поліції, розвідувальних служб і управління кордонами, він включає такі базові структури, як збройні, правоохоронні та воєнізовані сили, органи розвідки і безпеки, митну службу, берегову охорону і прикордонну службу, а також ті інститути, які формулюють, здійснюють і контролюють політику внутрішньої і зовнішньої безпеки. В Україні, на сучасному етапі продовжують розрізняти сфери оборони і безпеки, визначаючи на законодавчому рівні чотири головні компоненти: збройні сили, правоохоронні органи, спеціальні органи, оборонно-промисловий комплекс. І хоча сфери безпеки і оборони сьогодні вважають визначеними і окремими, в *перспективі вони фактично перекриються або зіллються в Сектор безпеки України.*

Оскільки принаймні вже сімнадцять років загроза війни не відчувається, домінуюча тенденція у вирішенні проблеми формування Сектора безпеки полягає в поетапному відсуванні оборони на другий план та зосередження на потребах безпеки. Проте, в трансформації Збройних Сил при досягненні цієї мети безвідносно до шляхів криються небезпеки. Теоретично спосіб, з яким має справу оборона, не змінився. Все ще вважається, що оборона вимагає масової армії. З розвитком зброї чисельність військ, потрібних у відкритому бою, справді зменшується. Але справедливо також і те, що в майбутньому ми станемо свідками широкої дислокації нових загроз і збройної боротьби в міських кварталах і районах щільної забудови, що вимагають набагато більшої присутності військ. І це навіть більшою мірою сьогодні підтверджує наш досвід участі в сучасних миротворчих операціях за межами України та вивчення досвіду операцій в Ірані, Афганістані, Косові, Чечні. Для таких дій сухопутним військам потрібно мати принаймні потрійний комплект особового складу для батальйонів, що складають розгорнуту силову структуру, щоб забезпечувати дії, і з достатньою періодичністю поповнювати війська, що беруть участь в операції. При тривалих діях високої інтенсивності для забезпечення ротації, необхідної військам для збереження боєздатності, потрібне перебування третини їх особового складу в розгорнутих підрозділах, третини – на підготовці, третини – на відпочинку і відновленні.

На практиці, проте, в тому числі і через зменшення фінансування і бюджету оборони, продовжується скорочення Збройних Сил України. Чітко не встановлено, якими мають бути Збройні Сили ні для вирішення проблем оборони, ні для безпеки. А існуюча структура далека від оптимальної як для оборони, так і для безпеки. *Таким чином, найважливіша проблема трансформації – знайти нові способи і засоби, щоб досягти мети, як в обороні, так і безпеці*, відповісти на виклики подвійною роллю Збройних Сил, підвищенням їх ролі у вирішенні завдань Сектора безпеки і більш точним визначенням сфер відповідальності і завдань.

Проте, ясно, що будуть потрібні принципово нові, трансформовані і Воєнна організація держави, і структура Збройних Сил: менші за кількістю і розмірами, але з більшими можливостями. Збройним Силам України доведеться підтримувати набагато ширший діапазон можливостей. Оскільки Збройні Сили мають стати більш гнучкими, універсальними і здатними до розгортання і забезпечення на значному віддаленні від пунктів дислокації, їх вартість зростатиме, а можлива чисельність – зменшуватися. Для України це означає, що ми *надалі не будемо здатними розгортати збалансовані національні збройні сили, спроможні виконувати усі потрібні функції оборони.* Знадобиться більш розвинутий багатонаціональний розподіл ролей, завдань і міжнародна спеціалізація.

Україні доведеться брати участь у договорах колективної безпеки, тому що на перспективу вона *все менше буде здатна самостійно і адекватно реагувати на всі загрози безпеки.* Це вимагає від Збройних Сил України здатності до взаємодії з іноземними військами (з альянсом на зразок НАТО) як на вищих політико-військових рівнях ухвалення рішень, так і на оперативно-тактичних рівнях, включаючи володіння англійською мовою та сумісність базового переліку освітніх програм і планів. Крім того, треба враховувати, що в останні декілька років склалася стійка тенденція до нових міждержавних оборонно-промислових зв'язків і інтеграції та активне формування багатонаціональних командних структур військової коаліції. Головне призначення НАТО і дедалі все більше Європейського Союзу, полягає у зменшенні "націоналізації" оборони і політики безпеки на користь поглиблення інтеграції. Інтеграція і розширення несуть великий потенціал ефективного впливу на нове середовище безпеки. Розглядаючи Україну як кандидата в члени НАТО, відповідно рівня її реальної готовності, заохочуючи через програму "Партнерство заради миру" та інші механізми провести трансформацію національного Сектору безпеки до більш високого ступеня компетентності та взаємосумісності. Альянс робить величезний крок щодо нових можливостей протистояння загрозам безпеки.

На нашу думку, наведені положення є основою процесів трансформації Збройних Сил України в контексті євроатлантичної інтеграції, проведення практичних змін в процедурах прогнозування, стратегічного і оборонного планування. В іншому разі ми і власні Збройні Сили не доведемо до світових стандартів, і втратимо наявні можливості, необхідні для приєднання до НАТО та ЄС.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Місце України в НАТО / Керівник проекту І. Кучеров. – К.: 2005. – 162 с.

2. Україна в Європі. Освітній пакет / Пер. О. Стиславська. – Варшава: Центральний осередок удосконалення вчителів, 2006. – 200 с.

3. Партнерство заради безпеки: досвід країн НАТО та українська перспектива? / За заг. ред. О.І. Соскіна. – К.: Вид-во "Інститут трансформації суспільства", 2007. – 336 с.

Рецензент: к.пед.н., доц. Безносюк О.О.

УДК 528.087

д.т.н., проф. **Сбітнєв А.І.** (ВІКНУ)
д.військ.н., проф. **Романченко І.С.** (ЦНДІ ЗСУ)
к.т.н. **Бутенко С.Г.** (ЖТЗ)
Шмиголь В.М. (ВІКНУ)

ЗАБРУДНЕННЯ Й ОЧИЩЕННЯ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА НА ВІЙСЬКОВИХ ОБ'ЄКТАХ

У роботі наведено аналіз джерел негативного впливу військової діяльності на навколишнє середовище й напрямки захисних заходів. Основні методи очищення навколишнього середовища від забруднення, спричиненого діяльністю військових об'єктів.

Ключові слова: довкілля, забруднення, дегазуючі речовини, отруйні речовини.

В работе приведен анализ источников отрицательного влияния военной деятельности на окружающую среду и направления защитных мероприятий. Основные методы очищения окружающей среды от загрязнения, вызванного деятельностью военных объектов.

Ключевые слова: окружающая среда, загрязнение, дегазирующие вещества, ядовитые вещества.

The article contains the analysis of sources of the negative influence of the military activity on the environment and directions of the protective actions. The basic methods for the clarification of environment from the pollution caused by the activity of military objects are provided.

Key terms: environment, pollution, decontaminating substances, poisonous substances.

Вступ.Захист природних основ життя сьогодні є основним ключем до майбутнього. Охорона навколишнього середовища для Збройних Сил України повинна бути особливим боргом, щоб ми могли залишити прийдешнім поколінням придатне для життя довкілля. Екологічний здоровий глузд залишиться на довгі роки заставою самого існування людей. Настав час всяке забруднення супроводжувати очищенням. Цим питанням й присвячена робота.

Природні ресурси - частина всієї сукупності природних умов і найважливіших компонентів природного середовища, які використовуються або можуть бути використані для задоволення різноманітних потреб суспільства і суспільного виробництва (рис. 1).

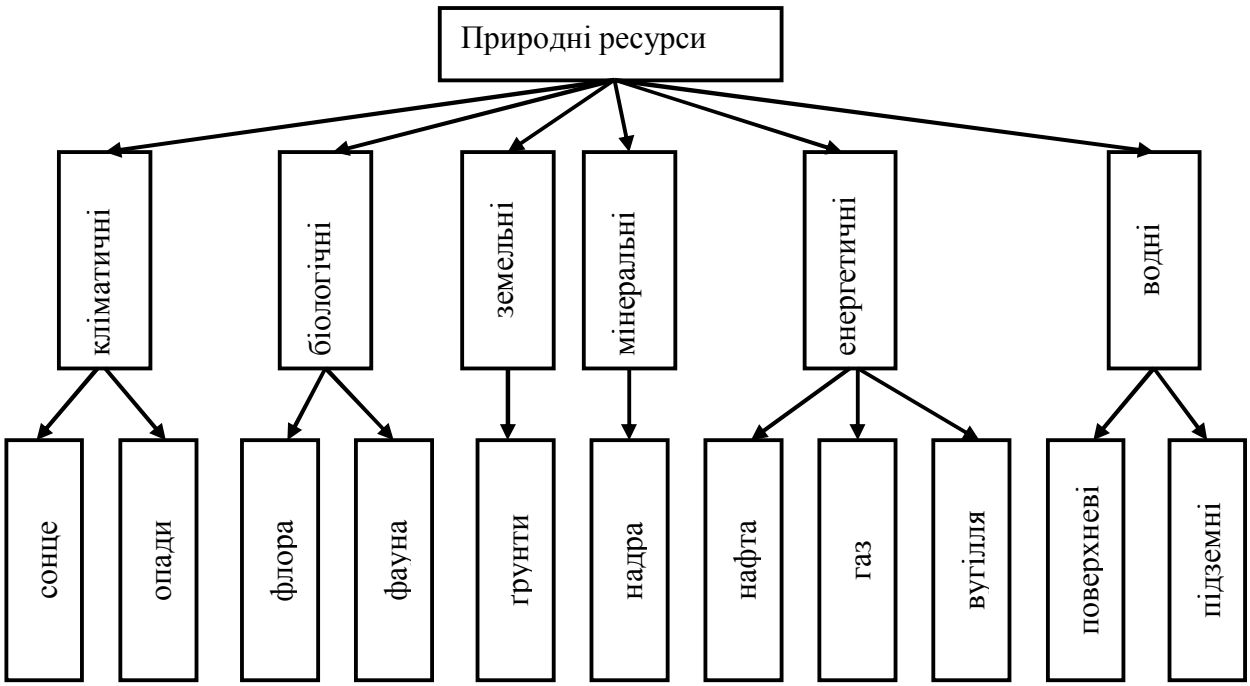


Рис. 1. Класифікація природних ресурсів

Природні ресурси екосфери за характером дії людини звичайно підрозділяються згідно із

схемою, наведеною на рис. 2.

Джерела забруднення природного середовища на військових об'єктах це:

об'єкти коммуально-побутового призначення;

об'єкти забезпечення життєдіяльності;

райони і місця бойової підготовки;

озброєння і військова техніка.

Джерела забруднення, характерні для військових частин всіх видів ЗС і родів військ, зображені на рис. 3.

Області діяльності збройних сил у сфері охорони навколишнього середовища охоплюють такі моменти:

захист повітря і атмосфери;

захист ґрунту від забруднень отруйними речовинами, зокрема продуктами нафтопереробки;

захист вод і морів;

захист навколишнього середовища від шуму і вібрацій;

захист від неіонізуючого електромагнітного випромінювання.

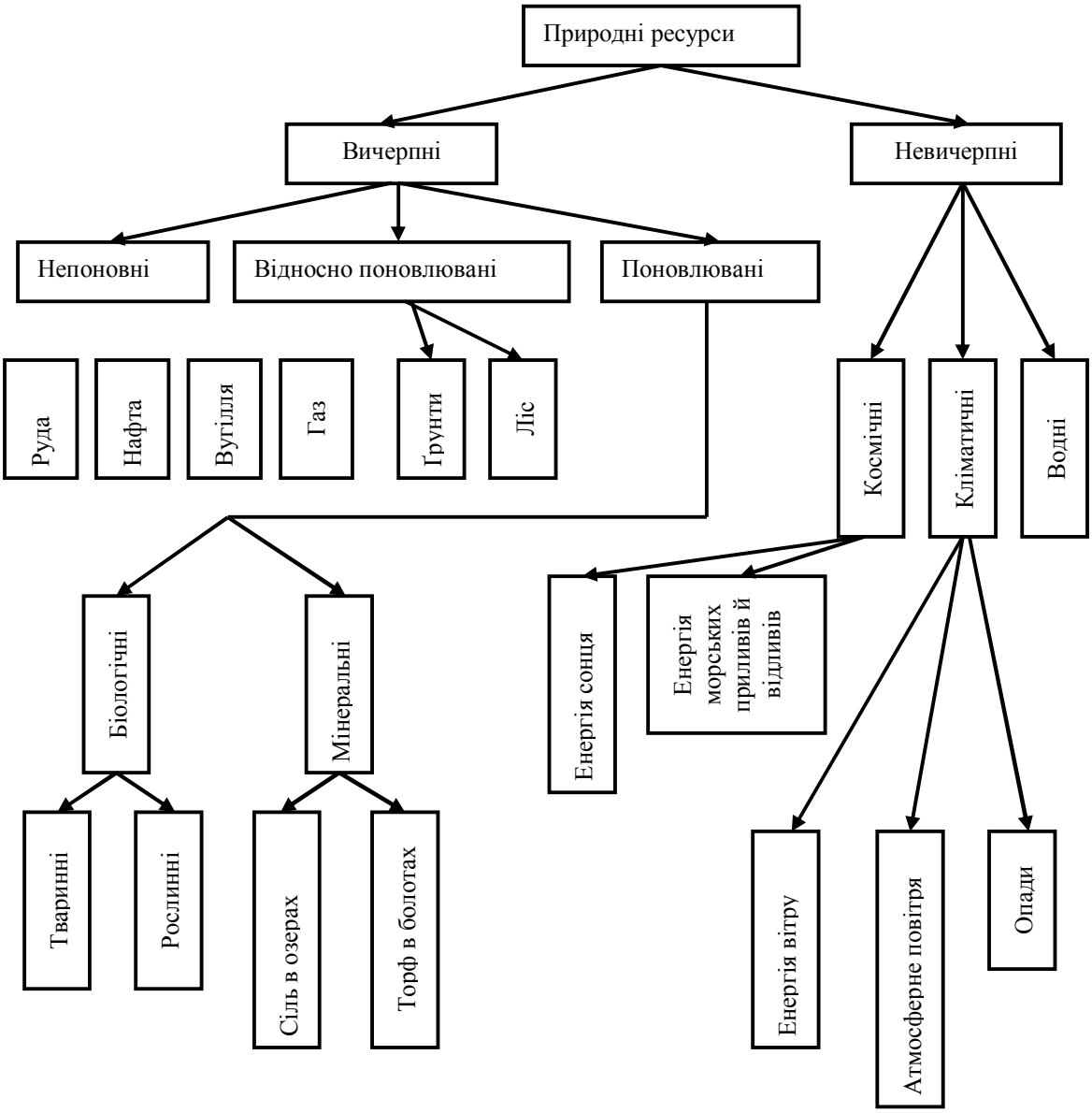


Рис. 2. Підрозділ природних ресурсів екосфери за характером дії людини

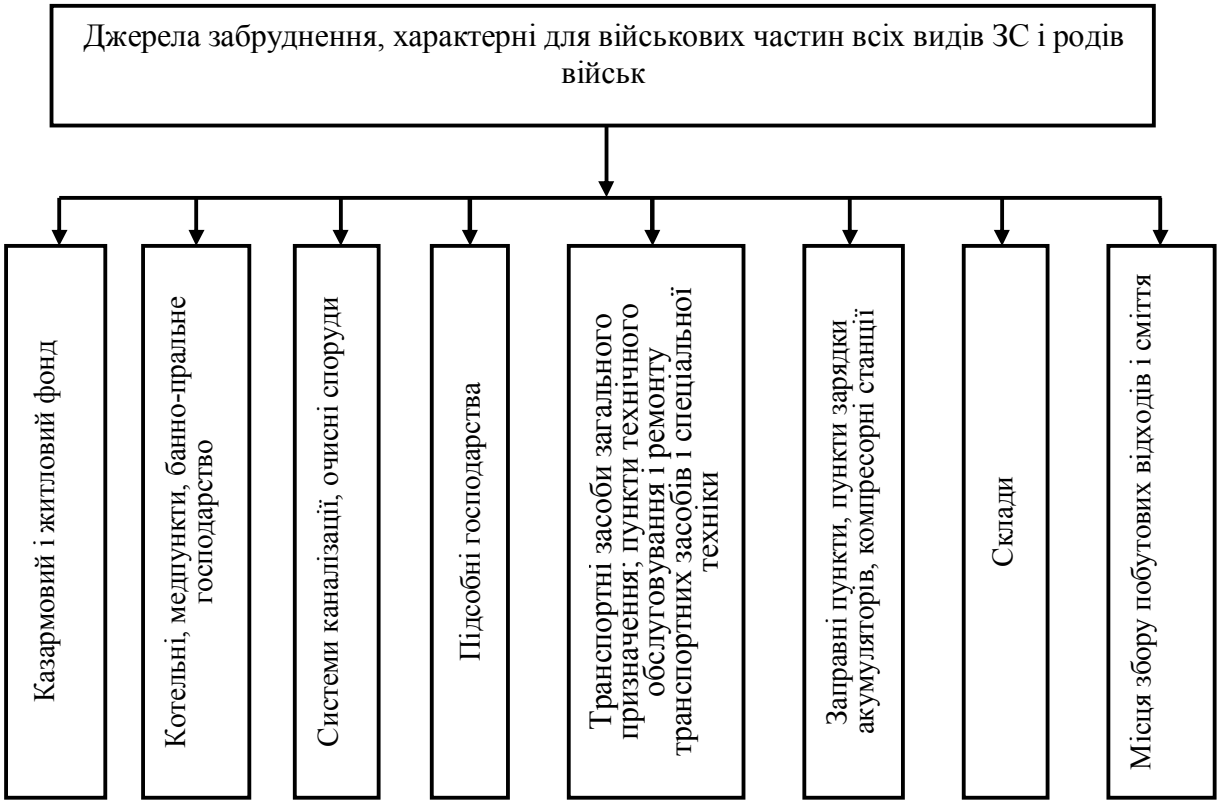


Рис. 3. Джерела забруднення, характерні для військових частин всіх видів ЗС і родів військ

Джерела негативного впливу військової діяльності на навколишнє середовище й напрямки захисних заходів, зведені табл. 1.

Таблиця 1

Вплив військової діяльності на навколишнє середовище

Область впливу	**Джерела впливу**	**Напрямки захисних заходів**
Атмосферне повітря	Збройні сили діють на атмосферне повітря використовуючи: паливо в котельнях і транспорті і у військовій техніці; галони і фреони. Відбувається забруднення атмосфери викидами котельних, автобронетанкової техніки, кораблів і судів. Забруднюючі речовини - окисел вуглецю, вуглеводні, діоксид сірки, оксиди азоту, сажі, свинець. Збройні сили використовують котельні, технічний стан яких указує на надзвичайну експлуатацію пристроїв і споруд. Котельні спалюють тони вугілля і коксу.	Модернізація паливо-енергетичного господарства; раціоналізації витрати палив і енергії; встановленню фільтрів, пилоочисників і автомобільних каталізаторів; постійної консервації і умілої експлуатації обпалюючих пристроїв; ведення контрольних вимірювань емісії.

Грунт і вода	Стічні води, використання і зберігання нафтопродуктів і небезпечних речовин, експлуатація військової техніки і озброєння. На аеродромах може з'явиться проблема забруднення розморожуючими речовинами Транспортна база озброєння і бойової техніки є основним джерелом забруднення природного середовища (хімічне забруднення атмосфери (викиди відпрацьованих токсичних газів), пошкодження і знищення рослинності, руйнування ґрунтового покриву, шуми і вібрації).	Пристрої, що забезпечують захист середовища на всіх складах очисні споруди (біологічні або механико-біологічні), які забезпечують очищення стічних вод Рівні забруднення залежать від інтенсивності і просторово-часових масштабів застосування гусеничної техніки (танків, БМП, самохідних знарядь, зенітних установок) і колісної техніки (бронетранспортерів, спеціальних і транспортних засобів)
Утворення відходів	Істотним і важким в рішенні питанням є управління твердими відходами. Тільки частина цих відходів утилізується. Це вибраковане обмундирування, скляний посуд і упаковка, гумові покришки і шини, патронні і артилерійські гільзи. акумулятори і конденсатори	Металобрухт повинен повністю доставлятися в металургійні комбінати. Решта відходів повинна постійно утилізуватися або піддаватися процесу вторинної переробки
Шуми	Найбільш обтяжливим джерелом шуму у військах є літаки, важкі і легкі види зброї, підривні пристрої, кораблі, військова техніка і транспорт й т.ін. Шум діє на людину, тварин. На територіях припустимий рівень шуму - 85 децибел	Щоб понизити шум, можна прийняти наступні заходи: розроблення концепції зразкового аеродрому; розроблення нормативних документів для зразкового аеродрому; розроблення концепції глушника (антифону) авіаційного шуму при наземних випробуваннях; корегування існуючих інструкції з експлуатацій аеродромів і детальних статутів виконання польотів на аеродромах, навколо яких значно перевищена норма допустимих шумів
Неіонізуюча радіація	У військах основним джерелом неіонізуючого електромагнітного випромінювання бувають радіолокаційні пости, пристрої радіонавігаційного прикриття аеродромів і радіопередавачі великої потужності. Можлива небезпека бойових засобів для природного середовища відноситься тільки до вибухових речовин, а особливо їх аварійної детонації.	Відповідальність збройних сил за природне середовище гарантує збереження екологічної рівноваги і вимагає активних дій в таких напрямах: припинити нанесення втрат і збитку природному середовищу; відновити первинний стан екологічної рівноваги

На рослин-ність і тва-ринний світ	Військова специфічна діяльність - рух техніки, вибухи, скупчення в одному місці множини солдатів, стрільбу, забруднення грунту і т.ін. може впливати на флору і фауну	Рідкісні види птахів, рослин повинні охоронятися військовими різними засобами - інвентаризація, підготовка природних планів, моніторинг разновидів, планування заходів щодо зменшення дії на навколишнє середовище і т.ін.
На навколишнє середовище	При проведенні польових занять і навчань мають місце значні забруднення рослинності, ґрунту, водоймищ нафтопродуктами і маслами (при заправці, обслуговуванні, митті і роботі техніки в результаті витоків і розливу палива і паливно-мастильних матеріалів). Украй шкідливий вплив на рослинний і тваринний світ має застосування вогнеметно-запальних боєприпасів, дегазуючих речовин і розчинів, інших хімічних речовин і дезактивуючих засобів регенерації повітря. Регенеративні патрони ізолюючих протигазів вибухонебезпечні, пожежонебезпечні, а їх вміст, потрапляючи у воду або на ґрунт, знищує все живе.	

Найбільш шкідливі (небезпечні) матеріали, що вживаються на військових об'єктах:

нафтопродукти (авіаційне паливо, бензини, дизельне паливо, гас, пічне паливо, мазут, змащувальні масла);

ракетне паливо (Т-185, самін, гептил), оксидатори (меланж, аміл, перекис водню);

інші хімічні речовини (розчинники, аміак, фарби, антифриз, їдкий натрій, хлорпікрин);

вибухові речовини, амуніція.

Розглянемо основні методи очищення від забруднення, спричиненого діяльністю збройнипх сил.

Методи усунення забруднення ґрунту і підземної води поділяють за місцем застосування:

in situ - забруднене середовище - грунт, вода - очищається безпосередньо на місці;

ex situ - забруднене середовище - грунт, вода - викопується або викачується і очищається на спеціально обладнаних мобільних установках (on site) або підприємствах (off site).

Найуживаніші методи очищення зведені у табл. 2.

Критеріями вибору методу очищення можуть бути:

ефективність, це дає можливість працювати в специфічних геологічних і гидрогеологічних умовах і здійснити заплановані функції;

надійність, це забезпечує постійну роботу програми без потреби заміни або ремонту устаткування;

законність, що забезпечує відповідність місцевим і державним законодавчим актам по охороні праці, здоров'я людини і навколишнього середовища;

вартість робіт, що ураховує вартість придбання, експлуатації і ремонту установки;

легкість установки, що гарантує легку установку в різних умовах геологічного середовища і поверхні з нанесенням мінімальної шкоди території і діяльності, що проводиться на ній;

Таблиця 2

Методи очищення за їх застосуванням в геологічному середовищі

Середовище	**Метод**	**Сутність методу**
очищення ґрунту і зони аерації	біоочищення Ex situ	При застосуванні методу використовуються мікроорганізми для деградації забруднюючих речовин (ЗР) в грунті, мулі або відходах. Мікроорганізми розкладають ЗР і використовують їх як джерело живлення. Кінцевими продуктами розкладання є двоокис і вода. Біоочищення ex situ також включає біоочищення суспендованої фази, коли грунт змішується з водою, щоб тримати ЗР в суспендованому стані в прямому контакті з мікроорганізмами, і біоочищення твердої фази, коли грунт поміщається на спеціальному майданчику або в приміщенні і збагачується киснем, водою і живильними речовинами. Видами біоочищення твердої фази є компостування і розстилання ЗР на великих незабруднених територіях для зменшення концентрації
	біоочищення In situ	Біоочищення in situ стимулює і створює благополучні умови для множення мікроорганізмів, що знаходяться в грунті, і використання ЗР як джерела живлення і енергії. Як правило це включає доставку в забруднене середовище кисню, живильних речовин, вологості, контроль температури і pH. Іноді, в забруднений грунт для деградації специфічних ЗР вносяться спец штами. Одним з найвживаніших методів біоочищення in situ є біовентиляція. Використовуючи метод біовентиляції, застосовуються свердловини для подачі і циркуляції повітря в грунт за допомогою закачування або без неї. Орієнтовна ціна очищення - 15-25 $ за м3.
	хімічне очищення	Метод включає реакції редукції і оксидування, під час яких шкідливі речовини перетворюються на менш небезпечні, менш мобільні або інертні. Хімічні реакції збуджуються за допомогою хімічних компонентів або через вплив джерела світла. Хімічне очищення найчастіше застосовується Ex situ, але іноді можна використовувати і очищення In situ, наприклад, для очищення альдегідів, фенолей, кетону ін'єкціями перекису водню. Застосування цього методу досить дороге (від 500 $ за м3) і найчастіше він використовується тільки для очищення особливо небезпечних речовин (діоксинов, фурану)

	спалювання Ex situ і In situ	При застосуванні цієї технології використовується висока температура (870-1200°C) для випаровування і спалювання галогенної і іншої органіки в небезпечних відходах. Ступінь деструкції і видалення під час активного спалювання досягає 99,99 відсотків для небезпечних відходів і 99,9999 відсотків для поліхлорних біфенілов (PCBs) і діоксинів. Для під час спалювання газів, що викидаються, і твердих частинок потрібне додаткове очищення повітря. При спалюванні на місці (on site) використовується мобільна установка, а при спалюванні off-site відходи перевозяться на підприємство для спалювання
	Механічна аерація грунту	Для механічної аерації грунту використовується просте виорання грунту або інші засоби для випаровування ЗР. Орання застосуються, коли забруднений тільки поверхневий шар (до 30 см) грунту
	нейтралізація	Реакції нейтралізації із застосуванням кислотних або лужних доповнювачів для нейтралізації забрудненого середовища
	відкрите спалю-вання і відкрита детона-ція	Метод використовується для видалення пошкодженої або непридатної для використання амуніції або енергетичних матеріалів. Амуніція або енергетичні матеріали знищуються при самозгоранні під дією стороннього джерела, як вогонь, жара або хвиля детонації
	фізична сепарація	Використовується сита і фільтри різного діаметру для збору забруднюючих речовин, щоб якомога більше зменшити об'єми забрудненого ґрунту. Безліч органічних і неорганічних ЗР хімічно і фізично пов'язані з найдрібнішою фракцією ґрунту. Дрібні частинки глини і супіску відділяються від крупних частинок піску і гравію, концентруючі ЗР в менших об'ємах ґрунту для подальшої переробки
	фіто очищення (очищення рослинами)	Для видалення, трансформації, стабілізації і руйнування ЗР в грунті і відкладеннях використовуються різні рослини. Механізм фіто очищення включає такі методи: фіто екстракція (або фітоаккумуляція) - втягування ЗР з водою через коріння рослини і акумуляція їх у гілках і листі рослини), різо фільтрація (ЗР витягується з води корінням рослин) фіто стабілізація (виділення хімічних компонентів рослинами для іммобілізації ЗР в середовищі коріння і ґрунту) фіто деградація (рослини сприяють деградації ЗР під час забору їх з водою або після) різо деградація (деградація ЗР в зоні коріння рослини)

		фіто випаровування (ЗР рослинами конвертуються в летючі форми і випаровуються через листя рослин) Фіто очищення грунту і води застосовується для видалення: важких металів (Pb, Cr, Zn, Cu, Hg, Cd, Ni) радіонуклідів металоїдів (As, B, Se), солей (хлоридів, сульфатів, фторидів) органічних речовин (нафтопродуктів, хлорорганічних вуглеводнів).
	екстракція парів ґрунту	Метод використовується для очищення грунту зони аерації. Створеним вакуумом з грунту витягуються повітря, летючі і середньо летючі ЗР. Метод найчастіше використовується *in situ*, але в окремих випадках можна його використовувати і *ex situ*. Один з найвживаніших методів очищення, дуже часто застосовується разом з іншими методами. Техніка очищення: установка вакуумної екстракції і система свердловин. Процес очищення: видалення летючих речовин. Речовини, що очищаються: залишкові рідини і летючі речовини
	промивка ґрунту	Частинки ґрунту з сорбованими ЗР відділяються від загальної маси ґрунту і поміщаються у водне середовище залежно від розміру частинок. Промивальна рідина може поповнюватися лугами, миючими засобами для видалення органіки і важких металів
	затвердіння (стабілізація)	Зменшення мобільності ЗР в навколишньому середовищі фізичними і хімічними способами. Метод використовується *in situ* і ex situ
	екстракція розчин-никами	Метод використовується для екстракції органічних ЗР і металів за допомогою органічних розчинників. Розчинник перемішується із забрудненим грунтом і подається в екстракційну установку. Екстрагована суміш потрапляє в сепаратор, де сепарується, відокремлюючи ЗР для переробки і подальшого використання. Разом з органічними ЗР можна екстрагувати і органічними речовинами абсорбованих металів. Розчинник регенерується і використовується повторно
	екстракція миючи-ми засобами	Через інфілтраційні свердловини в забруднений грунт укачується вода з промивальною рідиною, яка промиває шар і потрапляє в грунтовий водоносний горизонт, з якого викачується і очищується

	термічне очищення	Принцип методу - прогріванням забрудненого грунту підвищити ступінь випаровування ЗР, найчастіше середньо летючих органічних речовин. Для цього використовується прогрівання грунту: гарячим повітрям гарячою парою електрикою радіохвилями. Методи термічного очищення in situ застосовуються з методом екстракції парів грунту.
	"склування"	За допомогою електричної напруги забруднений грунт розжарюється до температур 1600 - 2000°С і розплавляється, грунт перетворюється на хімічно стабільне, вологотривке скло або кришталево подібну речовину, схожу на обсидіан або базальтову породу. Радіонукліди і важкі метали як би "закриваються" в застекленілій породі.
очищення водонасиченої зони і підземної води	аерація води і екстракція парів	Принцип методу - через вертикальні або горизонтальні свердловини в забруднений водоносний горизонт або нижче за нього накачується повітря або кисень. Накочене повітря в ґрунті рухається через водонасичений шар, видаляючи розчинення в підземній воді ЗР, а також випаровувавши абсорбовані в грунті зони аерації летючі органічні речовини (ЛОР). Свердловинами екстракції, застосовуючи технологію екстракція парів грунту, пари ЗР витягуються, очищаються або утилізуються. Метод найчастіше застосуються для очищення однорідних грунтів з високою водопроникністю і забрудненням ЛОР. Збагачуючи киснем водоносний горизонт і грунт, тим самим поліпшуються умови для біодеградації. Аерація води і екстракція парів застосовується для видалення: летючих органічних речовин (ЛОР) органічних речовин (нафтопродуктів, хлорорганічних вуглеводнів). Метод в США і Європі використовується з 1980 року. Орієнтіровочна ціна очищення - 15-120 $ за м^3. Біоочищення підземної води *in situ* Принцип методу - через свердловини в забруднений водоносний горизонт вводяться живильні речовини або повітря для зміни умов біодеградації у воді. Специфічними видами біоочищення *in situ* є *біоаерація* води і екстракція пари і біовідсмоктування.
	біовідсмоктування	За допомогою методу проводиться видалення як вільних нафтопродуктів, так і залишкових нафтопродуктів із зони аерації. Через природні щорічні коливання поверхні води в зоні аерації, вище за шар вільних нафтопродуктів, в порах породи залишаються залишкові нафтопродукти. Метод

		біовідсмоктування дозволяє одночасно проводити очищення і зони аерації. Принцип методу - установлення свердловин з подвійним фільтром. Свердловини біовідсмоктування сполучені з системою розділення води і рідини, яка діє від могутнього вакуумного насоса. Свердловини біовідсмоктування складаються із звичайного фільтру, що перекриває частину грунтового водоносного горизонту, шар вільних нафтопродуктів і частину зони аерації із залишковими нафтопродуктами. Вакуумна труба встановлюється у фільтрі відкритим кінцем в шар вільних нафтопродуктів. Система може використовуватися навіть у тому випадку, коли глибина до поверхні води перевищує теоретичну висоту вакуумного підйому. Коли приток нафтопродуктів з водоносного горизонту є недостатнім в порівнянні із зливом через вакуумну трубу, вільні нафтопродукти все одно з'являтимуться, і в той же час, з фільтрованого інтервалу висмоктуватиметься повітря. Вода, нафтопродукти і повітря відділяються в сепараторі. Кількість відкачаної води невелика, оскільки натиск/потік вакуумної труби в кожній свердловині регулюється за допомогою окремих клапанів. При необхідності повітря чиститься за допомогою фільтраційної системи. Переваги системи біовідсмоктування нафтопродуктів: одночасно проводиться і біовентиляція, і видалення вільних нафтопродуктів; високий рівень концентрації нафтопродуктів в суміші нафтепродуктів/води/повітря, що вийшла з свердловин біовідсмоктування; горизонтальний притік вільних нафтопродуктів, що знаходяться у водоносному горизонті до свердловини, що зменшує зону забруднення; після видалення вільних нафтопродуктів систему біовідкачування нафтопродуктів легко замінити на традиційну систему біовентиляції; система біовідсасування працює у постійному режимі і великі воронки депресії не потрібні; експлуатація системи біовідсмоктування як правило є не дорогою.

	очищення скіммерами	На ділянках розповсюдження шару вільних нафтопродуктів найбільшої товщини як альтернативу методу біовідсмоктування можна використовувати ськіммери, встановлені у відновні свердловини. Метод очищення скіммерами не дозволяє проводити очищення грунту в зоні аерації. Скіммери встановлюються на рівні зіткнення шару нафтопродуктів і води і таким чином знімають (відокремлюють) вільні нафтопродукти з поверхні грунтових вод. Вільні нафтопродукти, що пливуть на поверхні води, потрапляють в скіммери й відкачуються через відновні свердловини. Скіммери знімають нафтопродукти, але затримують воду. Проблеми зливу забрудненої води не існує, оскільки вода не відкачується. Для прискорення притоку вільних нафтопродуктів в скіммери можна відкачувати підземну воду через насос, встановлений в нижній частині свердловини. Таким чином навколо свердловини буде створена воронка депресії, що збільшує градієнт і тим самим притоку нафтопродуктів в свердловину. Дія скіммерів заснована на різниці питомої ваги води і нафтопродуктів. Скіммером можна відкачати до 5 - 7 $м^3$ в день, але його також можна використовувати і для відкачування декількох літрів в день. Орієнтовна ціна очищення - 15-20 $ за $м^3$.
	рециркуляція в свердловині	Принцип методу - вода в свердловині швидко відкачується і знову запускається в шар, не піднімаючи її на поверхню землі. Для цього обладнується свердловина з подвійним фільтром: одна частина знаходиться у водонасиченій зоні, а інша встановлюється так, щоб рівень води був по середині фільтру. У колоні свердловини встановлюється труба для подачі повітря, нижня частина якої знаходиться між фільтрами. Верхній фільтр розділений спеціальним тампоном. Закачуване повітря витягує воду з колони свердловини, яка разом з повітрям витікає через нижню частину верхнього фільтру в зону аерації. Через верхню частину верхнього фільтру створеним вакуумом витягується повітря з парами ЗР. У нижній фільтр підтікає свіжа вода.

	гідродинамічні бар'єри або пасивні "стіни" очищення	Система обладнується в частині "плями", що знаходиться вниз за течією, перпендикулярно потоку води. Використовуються два види очищення. Перший, коли вода і, наприклад, вільні нафтопродукти просочуються в систему-дренни, і згодом відводяться з сепаратора. Нафтопродукти зберігаються для подальшого використання, а вода зливається назад. Другий, коли вода просочується через так звану "стіну" очищення - канаву, заповнену різними речовинами, що очищують (сорбентами, мікроорганізмами, миючими засобами). Для того, щоб була охоплена вся "пляма, обладнана система бар'єрів повинна бути достатньої тривалості і глибини.
	оксидування	Принцип методу - за допомогою реакції оксидування у воді розчинені ЗР перетворюються на нерозчинні компоненти.
	адсорбція	

можливий ризик, що ураховує можливий вплив на навколишнє середовище під час проведення програми і очікуваний ризик, наприклад, спад рівня води, вплив на атмосферу, на гази, що викидаються.

Найбільш шкідливим для здоров'я є забруднення води, тому особливу увагу треба приділяти методам її очищення.

Якість питної води яка подається населенню залежить від ряду факторів, основними з який є:

- стан джерел водопостачання;
- санітарно-технічний стан централізованих систем підготовки і розподілу питної води;
- рівень лабораторного контролю за якістю води на всіх етапах її підготовки і подачі населенню.

Незадовільний стан поверхневих водойм визначається режимом зон, який порушується постійно, санітарної охорони, інтенсивним забрудненням рік і озер. Приклади: 1 грам нафти, забруднює 2м^3 води (0,1 мг. нафти на 1 літр води – риба неїстівна).

Санітарний стан підземних джерел також погіршується в результаті їхнього техногенного забруднення, насамперед, залізом, фтором, марганцем тощо.

Централізовані системи підготовки питної води постійно перевантажені. Їхня технологічна схема і спорудження водопідготовки не відповідають вимогам по очищенню від існуючих забруднень, що обумовлюється економічними проблемами в державі. По цих же причинах у незадовільному стані перебувають водогінні мережі, знос яких у ряді населених пунктів перевищив 50%.

Через недостатню оснащеність лабораторій, особливо у віддалених від центру місцевостях, якість аналізу питної води часто не відповідає вимогам діючої нормативної документації.

Методи очищення води зведені у табл.3.

Таблица 3

Методи очищення води

Група методів	**Назва методу**
Гідромеханічні	відстоювання
	фільтрування
	центрифугування

Група методів	Назва методу
Фізико-хімічні	коагуляція (коагулянт Al2(S04)3)
	флотація (флотант - повітря)
	адсорбція (адсорбент глина, вугілля, використовується для витягання цінних речовин)
	іонний обмін (катіоніт, аніоніт)
	екстракція;
	перегонка
	ректифікація
	кристалізація
Хімічні	нейтралізація (до pH = 6,5 - 8,5: шляхом змішування кислих і лужних вод; додавання хімічних реагентів; фільтрування через нейтралізуючий матеріал, наприклад, доломіт, вапно; нейтралізація димовими кислотними газами)
	окислення (для знешкодження токсичних домішок, використовують активний хлор, кисень, озон, перманганат калія, перекис водню).
	відновлення (для очищення від розчинених з'єднань ртуті, хрому, миш'яку, використовують відновники сірчистий газ, сульфат заліза (П), гідросульфіт натрію, гідразин, залізо, вуглець)
Електрохімічні	анодне окислення (наприклад, іонів CN")
	катодне відновлення (наприклад, свинцю, олова, ртуті, міді, хрому, нікелю, кобальту
	електрокоагуляція
	електродіаліз (розділення іонізованих речовин під дією е.д.с.)
Термічні	випалювання (розпилювання забрудненої води при 900 - 1000°С або 300 - 350°С у присутності каталізатора, при цьому органічні забруднювачі спалюються)
	виморожування
Біологічні	застосування аеробних бактерій (містяться в активному мулі (150 видів живих організмів) або біоплівці, розмножуються у присутності кисню при температурі 20 - 30°С, здійснюють окислення забруднюючих речовин наприклад, до нітратів, сульфатів, вуглекислого газу)
	застосування анаеробних бактерій (розмножуються без доступу кисню, при цьому здійснюється бродіння осаду - спиртне, молочнокисле, пропіоно-вокисле, метанове)

Серед процесів очищення води виділяють водопідготовку і водоочистку (рис. 4). Водопідготовка - це очищення питної води. Водоочистка - очищення стічних вод.

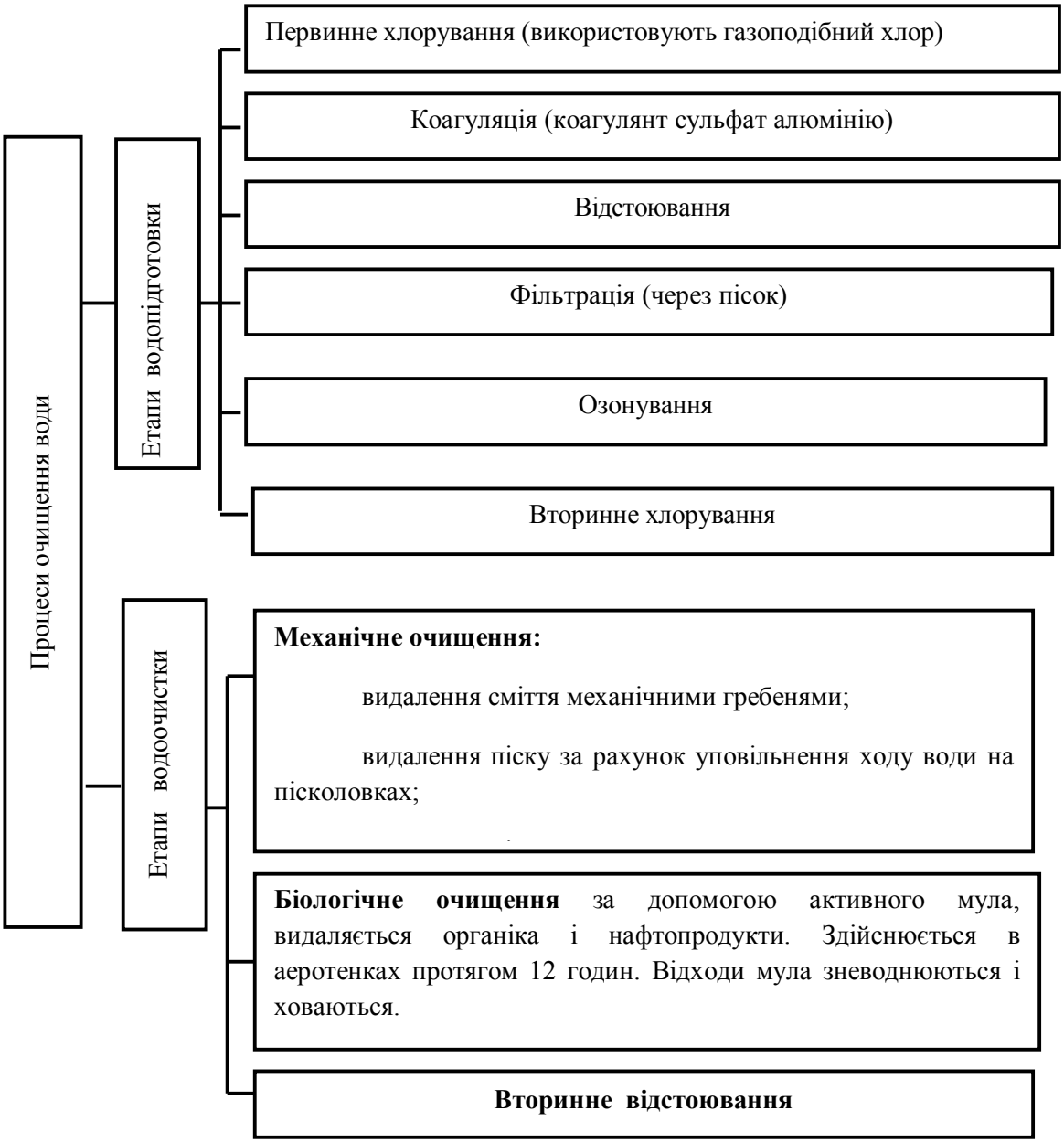


Рис. 4. Процеси очищення води

Як показники, що характеризують якість очищення води, використовують: кислотність, кольоровість, вміст катіонів заліза, нітратів, хлоридів, сульфатів, катіонів кальцію і магнію (жорсткість).

Висновок.

Процеси відновлення довкілля потребують грошей, але найбільше вони потребують повсякденної уваги з боку не тільки керівного складу ЗСУ, але й всіх, хто приймає участь у оборонній діяльності України. Автори сподіваються, що наведені в роботі факти будуть сприяти очищенню навколишнього середовища від негативного впливу військової діяльності.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Екологічне забезпечення військ: Монографія / І.С.Романченко, А.І.Сбітнєв, С.Г.Бутенко: НАО України, 2003. – 274с.

2. Романченко І.С., Сбітнєв А.І. Створення системи керування станом навколишнього середовища у Збройних Силах України / ж. Наука і оборона, №1, 2003, С. 38 – 43.

3. Самуль Н.Н. Источники загрязнения природных вод на военных объектах. Влияние загрязнения воды на здоровье человека /Экологические аспекты военной деятельности. – Сборник учебных материалов. – Вильнюс. – 2005. – С. 59-70.

4. Белицкас В. Проблемы загрязнения грунта и подземной воды на военных территориях. Методы устранения загрязнения / Экологические аспекты военной деятельности. – Сборник учебных материалов. – Вильнюс. – 2005. – С. 77-84.

5. Сбітнєв А.І., Бутенко С.Г., Романченко І.С., Шмиголь В.М. Використанням методів OLAP для моніторінгу екологічного стану навколишнього середовища на військових об'єктах / Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – Випуск №3. – Київ: ВІКНУ, 2006. – с.236-240.

6. Сбітнєв А.І., Бутенко С.Г., Романченко І.С., Шмиголь В.М. Вирівнювання рядів спостереження у системах моніторінгу екологічного стану в місцях розташування частин ЗСУ / Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Військово-спеціальні науки. вип. 14. – 2007. - с. 23-25.

7. Регина Кершиене. Влияние военной деятельности на качество окружающей среды / Экологические аспекты военной деятельности. – Сборник учебных материалов. – Вильнюс. – 2005. – С. 7-19.

Рецензент: д.т.н., проф. Лєнков С.В.

УДК 355.31

к.військ.н. **Харитонов О.Л.** (ВІ ОНПУ)
к.військ.н., проф. **Оленєв В.М.** (ВІ ОНПУ)

АНАЛІЗ ЗАСОБІВ ПОВІТРЯНОГО НАПАДУ ЗС ПРОВІДНИХ ДЕРЖАВ СВІТУ, ЇХ ВПЛИВ НА СКЛАД, СТАН І ТЕРМІНИ БОЙОВОЇ ГОТОВНОСТІ УГРУПОВАНЬ ППО ЗС УКРАЇНИ МИРНОГО ЧАСУ

У статті проведений аналіз засобів повітряного нападу зс провідних держав світу, їх вплив на склад, стан і терміни бойової готовності угруповань ППО ЗС України мирного часу.
Ключові слова: аналіз, ступінь, бойової готовності, стратегія.

В статье проведен анализ средств воздушного нападения ВС ведущих государств мира, их влияние на состав, состояние и сроки боевой готовности группировок ПВО ВС Украины мирного времени.
Ключевые слова: анализ, степень боевой готовности, стратегия.

The article contains the analysis of the AF air assault weapons of the leading countries of the world, their influence on the structure, condition and terms of combat readiness of the Air Defense Forces of Ukraine in time of peace.
Key terms: analysis, degree of combat readiness, strategy.

Вступ. Сучасна воєнно-політична обстановка у країнах Центральної і Східної Європи характеризується відносною стабільністю, але, нажаль, не зупиняються локальні війни та конфлікти. Передбачаючи відмову від війни як способу вирішення міжнародних протиріч, система міжнародної безпеки, що існує в Європі, надає пріоритет вирішенню міжнародних протиріч політичними методами. Створюючи реальні можливості для подальшого поглиблення позитивних змін за рахунок скорочення стратегічних наступальних і звичайних озброєнь, а також збройних сил у Європі вцілому.

Позитивні зміни у воєнно-політичній обстановці в Європі і біля кордонів України ще не створили умов для повної гарантії воєнної безпеки держави. Джерела потенційних воєнних загроз для України у Європі остаточно усунені. Вони обумовлені, головним чином, нестійкістю воєнно-політичної ситуації в окремих регіонах та відносно високим рівнем воєнної могутності деяких країн та їх коаліцій. Нажаль, сьогодні не усунено остаточно загрозу здійснення терористичних актів. Тому в Україні в мирний час повинні бути створені і розгорнути угруповання ППО.

Факторами, що впливають на склад і стан угруповань ППО ЗС України мирного часу, є стан, ступені бойової готовності існуючих та знову створених авіаційних угруповань у Європі, варіанти розв'язування можливої агресії і час на її підготовку, способи і форми ведення бойових дій засобами повітряного нападу (ЗПН), а також перспективи і тенденції розвитку авіації та її бойового застосування в локальних війнах і конфліктах останнього часу.

Тому, метою статті являється аналіз стану, ступенів бойової готовності, поглядів на застосування ЗПН ЗС провідних держав світу, їх вплив на склад, стан і терміни бойової готовності угруповань ППО ЗС України мирного часу.

Основна частина. Аналіз ступенів бойової готовності військово-повітряних сил (ВПС) ЗС провідних держав показує, що система приведення у вищі ступені бойової готовності, порядок нарощування їх угруповань не перетерпіли істотних змін за останні десятиліття, основним варіантом підготовки до проведення масованих авіаційних ударів (проведення повітряної наступальної операції коаліцією держав), імовірно, буде варіант повномасштабного розгортання і підготовки угруповань ВПС у термін приблизно до30 діб.

В останній час змінилися деякі погляди на стан і утримування авіації в мирний час, порядок нарощування її бойового складу за ступенями бойової готовності, на терміни підготовки повітряно-наступальних операцій.

В мирний час чергові сили ВПС ЗС провідних держав, в тому числі держав НАТО (крім носіїв ядерної зброї) можуть складати: від винищувальної авіації ППО – до 10% від всього бойового складу винищувальної авіації ППО зі строком готовності до вильоту 10 хвилин, від тактичної авіації – до 10% від всього бойового складу тактичної авіації зі строком готовності до вильоту 15 хвилин. Вся авіація знаходиться на аеродромах базування.

При введенні бойової готовності за 30 діб до початку бойових дій чергові сили можуть складати: - від винищувальної авіації ППО – до 20...50% зі строком готовності до вильоту 10 хвилин, від тактичної авіації – до 10…50% зі строком готовності до вильоту 15 хвилин. Початок розосередження літаків.

При введенні бойової готовності за 2 доби до початку бойових дій бойовий склад ВПС може становити: від винищувальної авіації ППО – до 75%, від тактичної авіації – до 100%. Завершено розосередження літаків.

Аналіз термінів підготовки повітряно-наступальних операцій останнього часу і досвіду застосування авіації явно показує на стійкі тенденції збільшення часу на підготовку операцій, що повинне, у свою чергу, адекватно вплинути і на ступені бойової готовності протидіючих угруповань ППО, їхній склад і стан.

Переведення збройних сил із мирного на воєнний стан полягає в приведенні військ та сил, органів управління в стан повної бойової готовності з проведенням відмобілізування, а для ЗС країн-членів блоку НАТО - наступною передачею їх в оперативне підпорядкування командуванню блоку.

Збройні сили, або їх частина, переводяться з мирного на воєнний стан, як правило, в умовах загострення міжнародної обстановки і наявності загрозливого періоду.

Тривалість підвищеної напруженості, як і створюваних кризових ситуацій, може складати від одного до декількох місяців, а в разі різкого загострення обстановки й загрозливого періоду - від 5 до 25 і більш діб. По досвіду навчань, локальних війн і конфліктів, в загрозливий період ЗС провідних держав можуть переводитися з мирного на воєнний стан по декількох варіантах. Розглянемо деякі з них.

1. Раптове переведення у повну бойову готовність (від однієї години до 4 діб) здійснюється при підготовці до раптового розв'язання війни угрупованнями мирного часу. Це варіант вимушеного переводу ЗС в стан війни.

2. Прискорене переведення (до 10 діб) застосовується при підготовці до розв'язання війни угрупованнями мирного часу після їх часткового посилення, що забезпечує створення до початку воєнних дій сильного першого оперативного ешелону. Оперативні і стратегічні резерви будуть розгортатися, як що це необхідно, вже в ході війни або конфлікту.

3. Повномасштабне переведення (до 30 діб і більш) планується здійснювати при підготовці до розв'язання війни після завершення стратегічного розгортання ЗС (або їх частини), при цьому забезпечується завчасне створення ударних угруповань (можливо багатонаціональних угруповань) військ першого оперативного ешелону, при необхідності розгортання оперативних і стратегічних резервів.

Найбільш імовірним варіантом переведення, за певних умов, на думку авторів, може стати прискорений, при якому забезпечується оптимальне співвідношення сили удару і раптовості. Однак, досвід останніх локальних війн і конфліктів показує, що підготовка до ведення бойових дій коаліційними угрупованнями велася від одного до декількох місяців, причому вона здійснювалася майже відкрито (підготовка і розгортання ударних авіаційних угруповань в операції “Союзницька сила” здійснювалися на протязі 9 місяців, в операції “Ліс в пустелі” - одного місяця, операції “Буря в пустелі” - 5 місяців).

Аналіз сучасної воєнно-політичної обстановки показує, що в останні роки відповідно до положень Концепції "обмеженої присутності" у відношенні ОЗС НАТО в Європі найбільш можливим стає варіант розв'язання війни після повномасштабного стратегічного розгортання ЗС, або їхньої частини (до 30 діб і більше). У цьому випадку цілком утрачається фактор стратегічної раптовості.

Аналіз спрямованості воєнних реформ, цільового призначення ЗС, важливості розв'язуваних завдань, бойових можливостей озброєння свідчить, що одним з основних видів ЗС провідних держав світу є ВПС.

По поглядах багатьох воєнних фахівців провідних держав, а також відповідно до концепції "Доктрина авіаційного стримування", яка прийнята в США, у сучасних умовах і в майбутньому при веденні бойових дій авіація повинна грати більш значну роль і застосовуватися як основний і рішучий засіб нанесення поразки противнику, особливо на початковому етапі збройного конфлікту.

Авіація здатна зупинити і зірвати наступ противника протягом приблизно двох тижнів, а наступний контрнаступ наземних військ (якщо необхідність у ньому узагалі виникне) буде носити характер лише "зачищення місцевості", оскільки усі основні задачі по розгрому противника будуть вирішені авіацією на початковому етапі - етапі "стримування".

Прикладом цього є досвід бойових дій в зоні Перської затоки і у Югославії, де наземні війська практично не використовувалися, у Іраку вони вступили в бій лише на заключному етапі операції "Буря в пустелі", коли іракська армія була вже в цілому деморалізована і небоєздатна. Фактично операція перетворилася в повітряну компанію тривалістю 42 доби і тільки четверо діб наступ вели наземні війська. Виявилося, що бойова авіація, яка була оснащена високоточної зброєю, здатна самостійно вирішувати широке коло задач, виконання яких визначає хід і результат практично будь-якого регіонального конфлікту [1].

Таким чином, авіація в нинішніх умовах здатна відігравати роль головного засобу нанесення рішучої поразки противнику.

В даний час керівництво НАТО, ЗС провідних держав основною формою застосування авіації вважає авіаційні експедиційні формування (АЕФ) - зведені з'єднання, що складаються з літаків різних типів і призначення і здатні виконувати на театрі воєнних дій весь комплекс задач: ведення повітряної розвідки, завоювання переваги в повітрі; нанесення ударів по важливих об'єктах на великій глибині; ізоляція району бойових дій та безпосередня авіаційна підтримка.

До АЕФ передбачається включати літаки ДРЛВ і управління Е-3А системи AWACS, літаки радіолокаційної системи розвідки і цілевказівки Е-8А JSTARS, бомбардувальники В-52Н, В-1В, В-2А, розвідники, тактичні винищувачі F-117A, F-15 і F-22 різних модифікацій, а також літаки РЕБ та заправники.

ВПС відіграють особливу роль у сучасній війні, оскільки властиві їм мобільність, маневреність, дальність дії і гнучкість застосування роблять їх унікальним і універсальним засобом вирішення широкого кола задач у глобальному масштабі [1].

Свої основні задачі авіація буде виконувати при проведенні ЗС провідних держав світу повітряних операцій, основою яких є повітряні наступальні операції.

Аналіз підготовки і ведення бойових дій у локальних війнах і конфліктах останнього часу дозволяє визначити деякі устояні тенденції в підготовки до застосування і застосуванні ЗПН, а також напрямки їх розвитку.

При підготовці і створенні ударних повітряних угруповань для проведення повітряно-наступальних операцій явно простежується тенденція збільшення термінів їх підготовки, створення та розгортання. Це обумовлюється насамперед тим, що ударне повітряне угруповання може створюватися з ЗПН ЗС різних держав, причому держави представляють у його склад різні компоненти: стратегічну, тактичну, розвідувальну авіацію, літаки ДРЛВ, літаки-заправники і т. ін.

Так, для проведення операції "Союзницька сила" було створено ударне авіаційне угруповання, яке включало військові літаки та вертольоти ВПС і ВМС 13 країн (США, Великобританії, Франції, ФРН, Італії, Канади, Нідерландів, Бельгії, Данії, Норвегії, Іспанії, Португалії, Туреччини, на кінцевому етапі операції до складу угруповання були включені також літаки ВПС Угорщини).

Процес створення угруповань, фактично, розпочався з середини жовтня 1998 року, коли було введено в дію план операції "Детермінед форс" ("Рішуча сила"), і значно

активізувався з січня 1999 року, коли підготовка операції вступила у завершальну стадію (при всіх особливостях операції "Союзницька сила", при першому зіставленні її з операцією "Буря в пустелі" 1991 року, привертає увагу термін безпосередньої підготовки цих двох військових компаній, що дозволяє зробити важливе припущення: командування ЗС США і провідних держав світу вважають, що 5-6 місяців є оптимальним періодом для детальної і ретельної підготовки повномасштабної повітряної наступальної операції). Ці терміни необхідно враховувати при створенні угруповань ППО мирного часу та обґрунтуванні можливого їх нарощування в відповідній цьому період.

Проведений аналіз останніх повітряно-наступальних операцій багатонаціональними силами [2-7] виявив деякі нові способи застосування та ведення бойових дій ЗПН, а також тенденції їх розвитку.

Основний наголос в першому масованому ударі було зроблено на застосуванні крилатих ракет (КР) повітряного та морського базування. При проведенні операції "Союзницька сила" в ударі було випущено 110 КР, з них: 80 – повітряного базування з чотирьох літаків В-52 з району над Адріатичним морем, 30 – морського базування. Одночасно з масованим пуском КР було розпочато комбінований груповий авіаційний удар, в ударному ешелоні якого було залучено не менше 26 літаків, в тому числі виконаним по програмі "Стелс": 2 В-2А, 6 F-117.

Вхід літаків у повітряний простір Югославії здійснювався майже синхронно з пусками КР (із затримкою на 5...10 хвилин).

Другий удар було нанесено приблизно через дві години після першого із застосуванням до 20...25 КР морського базування та 30...50 літаків у складі ударного ешелону.

В подальшому, масовані ракетні удари в ході операції не здійснювалися.

Зіставлення перших ударів трьох, близьких за змістом, операцій останніх років - "Буря в пустелі" (1991р.), "Лис пустелі" (1998р.), "Союзницька сила" (1999р.) - дозволяє помітити важливу тенденцію концептуального характеру: якщо в першій з цих операцій співвідношення ударних літаків та КР становило приблизно 4:1, то в останніх двох - 1:4 та 1:5 відповідно. Це дозволяє говорити про принципову зміну поглядів командування ЗС США і провідних держав на характер першого удару в сучасній війні. Фактично, сьогодні навіть сам термін "перший масований авіаційний удар" втрачає свій сенс, оскільки перший масований удар стає суто ракетним, в якому тактичній авіації відводиться лише другорядна роль.

Це свідчить про те, що в складі угруповань ППО повинні обов'язково бути в достатній кількості сили і засоби, що можуть ефективно вести боротьбу з КР, про необхідність створення тактичної протиракетної оборони. Ці сили і засоби в першу чергу повинні бути приведені в готовність до ведення бойових дій і розгорнути на бойових позиціях на ракетонебезпечних напрямках.

Основним способом застосування ЗПН в операції "Союзницька сила", як і в усіх повітряно-наступальних операціях останнього часу, залишився чітко налагоджений під час навчань комбінований груповий авіаційний удар (КГАУ).

Протягом операції застосовувались три основні різновиди КГАУ:

із застосуванням лише тактичної авіації (приблизно у 70% випадків);

із застосуванням тактичної та стратегічної бомбардувальної авіації (близько 20%);

з комплексним застосуванням авіації та КР (до 10%).

Іншим способом ведення бойових дій було проведення вибіркових ракетних ударів КР морського базування. Цей спосіб застосовувався, переважно, протягом перших тижнів операції, як правило, для нанесення ударів по ретельно розвіданим малорухомим стратегічним об'єктам, які вимагали максимальної точності ураження (об'єкти системи управління та зв'язку, стаціонарні позиції ЗРК та РЛС, важливі мости тощо). Всього протягом операції "Союзницька сила" було використано близько 320 КР морського базування. На відміну від операції "Буря в пустелі", коли в перші 24 години було випущено 40% виділеного ресурсу КР морського базування, а протягом перших 3 діб – 73%, в операції

“Союзницька сила” ресурс КР морського базування використовувався більш рівномірно (в першу добу – до 10%, протягом перших 20 діб – приблизно 50%).

Аналіз бойового порядку КГАУ показує, що кількість ЗПН забезпечуючого ешелону в авіаційному ударі постійно збільшується. Бойовий порядок КГАУ складав, як правило, чотири ешелони: ешелон подавлення ППО (20...25% бойових літаків), ешелон прикриття (25...30%), ешелон тактичної розвідки (8…10%), ударний ешелон 30...40%).

Забезпечення КГАУ за межами зони досяжності ППО здійснювали: 1…2 літаки бойового управління ЕС-130Е; 2…3 літаки ДРЛВ і управління Е-3А і Е-2С; один літак розвідки і наведення на цілі Е-8С JSTARS; 1…2 стратегічні літаки-розвідники; 2...4 безпілотні літаки-розвідники; 10...25 літаків-заправників типу КС-10,-135-130 (один заправник на 4...5 бойових літаків).

В ешелон прориву ППО включались 8...20 літаків трьох типів - “Торнадо” ECR, EA-6B, F-16CJ, озброєних протирадіолокаційними ракетами AGM-88 HARM, ALARM і активними засобами РЕБ. Виконання завдань ешелону прориву ППО здійснювалось на висотах 3...6 тисяч метрів.

Ешелон прикриття складався з 10...26 літаків п’яти типів – F-16, F-15C, “Сі Харієр”, EF/CF-18, “Міраж” 2000С. Виконання завдань ешелоном здійснювалось на висотах 6...10 тисяч метрів.

Таким чином, при проведенні повітряно-наступальної операції доля ешелону прикриття, особливо ешелону подавлення ППО, значно зростає, що змушує приймати всі можливі заходи протидії при створенні угруповань ППО.

Широке застосування в останніх операціях літаків, вироблених за технологією “Стелс” (В-2А та F-117), збільшувало долю ударного ешелону на 70...75%, оскільки ці літаки не потребували додаткового прикриття. Дальність виявлення цих літаків засобами ППО зменшується в 2...4 рази, тому при обґрунтуванні складу угруповань ППО необхідно розглядати і розміщення частин в підрозділів ППО на місцевості з метою забезпечення виявлення ЗПН фланговими РЛС (для збільшення дальності виявлення).

При проведенні повітряно-наступальної операції застосовувалися різні варіанти комплектування ударних ешелонів, кількість яких практично була необмежена. Ударний ешелон включав від 16 до 48 літаків 3...8 типів. Бомбометання (пуск ракет класу “повітря – поверхня”) літаками тактичної авіації здійснювалось на висотах: в першій половині операції - від 1500 до 3000 метрів, в подальшому - від 500 до 1500 метрів. Лише протягом одного дня операції “Союзницька сила” було відмічено вісім різних варіантів у восьми групових ударах.

Вхід авіації багатонаціональних сил в повітряний простір Югославії здійснювався, як правило, одночасно з двох або трьох напрямків для дезорієнтації системи ППО. Вихід з району бомбометання здійснювався за тим же маршрутом до району формування ударних груп для дозаправлення з послідуючим поверненням до авіабази тимчасової дислокації. Усе це говорить про те, що до складу угруповань ППО повинні входити частини і підрозділи, на озброєнні яких знаходяться багатоканальні ЗРК, що дозволяють відбивати щільні групи ЗПН з різних напрямків.

Середньодобова інтенсивність польотів авіації за 78 діб операції “Союзницька сила” склала 467 літако-вильотів, з них: з безпосереднім нанесенням ударів - 138 літако-вильотів, з урахуванням завдань придушення системи ППО – 183.

Максимальна добова інтенсивність польотів та ударів відзначена на 68 день операції - 772 літако-вильоті, з них 415 - з нанесенням удару. Тобто, починаючи операцію “Союзницька сила” з мінімально необхідним авіаційним угрупованням (у шість разів меншим, ніж у складі антиіракської коаліції), командування альянсу поступово збільшило його до рівня операції “Буря в пустелі”.

Інтенсивність ураження об’єктів протягом повітряно-наступальної операції коливалась від 6 до 70 об’єктів за добу при середньому рівні 25...35 і за загальною тенденцією до поступового збільшення в міру нарощування зусиль.

Всього в рамках операції було уражено близько 450 стратегічних об’єктів і до 450 польових районів зосередження військ.

Доля польових районів розміщення військ у загальному обсязі об’єктів ураження почала зростати, приблизно, з початку другого місяця операції і на кінцевому етапі становила 20...25% від загального обсягу. Цей висновок необхідно також враховувати при створенні угруповань ППО мирного часу, які мають завдання щодо прикриття військ, їхньому розгортанні у загрозливій період.

У сучасних локальних війнах стратегічні бомбардувальники В-2А “Спіріт”, які створені за технологією “Стелс”, почали використовуватись вперше в операції “Союзницька сила”. В ході операції літаками В-2А було виконано 53 бойових завдання, вильоти здійснювались з авіабаз США. Тривалість їх польоту до Балкан і назад складала до 30 годин і вимагала проведення декількох дозаправлень у повітрі. Бомбометання здійснювалось винятково в темний час доби, варіант бойового завантаження - 16 високоточних керованих авіабомб нового покоління GBU-32 (наведення на ціль за допомогою космічної радіонавігаційної системи НАВСТАР, величина промаху бомб зменшується з 13 до 2...3 м).

Таким чином, пара літаків В-2А уражала в ході одного польотного завдання до 32 окремих стаціонарних об’єктів. Основними об’єктами ураження були: пункти управління та вузли зв’язку, промислові підприємства. Ефективність застосування літаків була найвищою. Як приклад великих можливостей свідчить наступний факт: виконавши під час операції “Союзницька сила” 1% від загального обсягу завдань з нанесення ударів, літаки В-2А доставили до цілі приблизно 11% всіх керованих боєприпасів. Усе це говорить про те, що в складі угруповань ППО повинні бути сучасні типи ЗРК, здатні вести боротьбу з ЗПН, виготовленими за програмою “Стелс”.

Уперше під час операції “Союзницька сила” з літаків В-52Н були застосовані КР повітряного базування AGM-86C з дальністю польоту 1100 км, наведення яких здійснювалося за допомогою космічної радіонавігаційної системи НАВСТАР, що дозволяло підвищувати точність стрільби зі 100…150 м до декількох десятків метрів.

Важливою особливістю застосування літаків В-1В і В-52Н в операції “Союзницька сила” було те, що в їх бортові комп’ютери системи захисту від засобів ППО було в найкоротші терміни інстальоване програмне забезпечення, яке враховувало максимально повну і свіжу інформацію про систему ППО Югославії. Цей факт свідчіть про те, що керівництво США не рахувалося з матеріальними витратами в питаннях подолання протидіючої ППО. Це ще раз підтверджує висновок про те, що питанню стійкості системи ППО необхідно приділяти найважливішу увагу.

В останніх локальних війнах і конфліктах активно використовувалися комплексні системи розвідки, управління та ураження, які дозволяють на багато збільшити ефективність застосування ЗПН. Жодна повітряна операція не обходиться без літаків ДРЛВ, що показують високу ефективність при виявленні повітряних об'єктів, не заходячи в зони поразки ЗРК, і наведення на них винищувачів ППО.

В операції “Союзницька сила” знайшла своє подальше продовження програма поглибленої модернізації літаків розвідки і управління Е-8А системи JSTARS. Якщо в період операції “Буря в пустелі” інтервал між моментом виявлення літаком Е-8А наземної цілі, що рухається, і моментом передачі інформації з неї на борт ударного літака становив 3...4 години, то при проведенні операції “Союзницька сила” інформація про цілі передавалася на борт ударних літаків США в реальному масштабі часу.

При проведенні повітряних операцій останнього часу активно використовувалися і знайшли свій розвиток такі способи подавлення системи ППО: постановка радіоперешкод різних видів усім засобам ППО, як зі спеціальних літаків-постановників перешкод типу EF-111A, EA-6B, F-4G, так і із самих ударних літаків; запуск протирадіолокаційних ракет типу HARM, ALARM по засобах випромінювання ППО; нанесення удару по наземних об'єктах без заходу в зони поразки активних засобів ППО. Усе це повною мірою повинне бути

враховане при обґрунтуванні складу угруповань ППО, які повинні бути у змозі забезпечити ведення бойових дій в умовах сильної радіо і вогневої протидії.

Висновки. Проведений аналіз стану, ступенів бойової готовності, поглядів на застосування засобів повітряного нападу ЗС провідних держав світу показує, що вони постійно вдосконалюється. Боротьба між ЗПН і засобами ППО постійно триває і переможцем у цієї боротьбі буде тій, хто найбільш повно врахує переваги, недоліки та досягнення супротивника. Тому, при створенні і розгортанні угруповань ППО обов'язково повинні бути враховані всі ці фактори.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ващинин И.И. Взгляды в США на развитие ВВС в начале XXI века // Зарубежное военное обозрение. - 1998. - №1. - С.17-25.

2. Чигак В.П. Первые уроки войны // Военная мысль - 1991. - №5. – С.60-71.

3. Гушев А.И. Уроки войны в зоне Персидского залива // Зарубежное военное обозрение. - 1991. - №6. - С.3-13.

4. Гушев А.И., Сергеев Е.И. Военно-технические аспекты войны в зоне Персидского залива // Зарубежное военное обозрение. - 1991. - №7.С.3-9.

5. Проворов И.М. Анализ опыта войны в районе Персидского залива и его влияние на развитие военного искусства и тактики Войск ПВО. - Харьков: ВИРТА ПВО, 1991. - 123с.

6. Романов В.В., Чигак В.П. О применении космических средств в районе Персидского залива. - М.: "Военная мысль", 1991. - 122с.

7. Россия (СССР) в локальных войнах и военных конфликтах второй половины XX века. - М.: Институт военной истории МО РФ, 2000. - 389с.

Рецензент: к.військ.н., проф. Мінасов В.С.

УДК 316.6:159.923

Артюх В.М.
генерал-лейтенант, заступник начальника Генерального штабу Збройних Сил України

АНАЛІЗ ПРІОРИТЕТІВ, ЩО СПОНУКАЮТЬ ДО ВІЙСЬКОВОЇ СЛУЖБИ ЗА КОНТРАКТОМ

У статті наведений соціальний портрет військовослужбовців за контрактом та причини, що спонукають їх служити у Збройних силах України, а також недоліки, через які вони лишають службу. Наведені висновки можуть бути використані працівниками виховних відділів під час відбору кандидатів для служби за контрактом, а також під час проведення досліджень щодо визначення основних шляхів залучення молоді для служби в Збройних силах України за контрактом.

Ключові слова: військова служба, контракт, соціальний портрет.

В статье приведен социальный портрет военнослужащих по контракту и причины, которые побуждают их служить в Вооруженных силах Украины, а также недостатки, из-за которых они оставляют службу. Приведенные выводы могут быть использованы работниками воспитательных отделов во время отбора кандидатов для службы по контракту, а также для проведения исследований по определению путей привлечения молодежи для службы в Вооруженных силах Украины по контракту.

Ключевые слова: военная служба, контракт, социальный портрет.

In the article the social portrait of servicemen by contract is resulted and reasons which induce them to serve in the Armed Forces of Ukraine, and also failings from which they abandon service. The resulted conclusions can be utillized by the workers of educational departments during the selection of candidates for the service by contract, and also for the leadthrough of researches on the determination of ways of bringing in the young people for the service in the Armed Forces of Ukraine on the contract basis.

Key terms: national service, contract, social portrait.

Вступ. Постановка завдання.

В системі розвитку Збройних сил України приділяється багато уваги щодо забезпечення військовослужбовцями для виконання основних завдань військової служби. Науковці намагаються відшукати найактуальніші рішення щодо підготовки молоді до військової діяльності [1,3,4]. Основними аспектами забезпечення військовослужбовцями підрозділів Збройних сил України є служба за контрактом [2]. З урахуванням цього метою статті є визначення пріоритетів, що спонукають молодь до вибору професії служби за контрактом.

Виклад основного матеріалу дослідження.

На військову службу за контрактом приймаються громадяни України, які виявили бажання проходити військову службу, мають відповідний рівень освіти, фізичної підготовки та придатні за станом здоров'я.

Виходячи з цього, існує три категорії громадян України, які можуть бути військовослужбовцями за контрактом - це: допризовна молодь; військовослужбовці строкової служби; громадяни вікової групи від 22 до 30 років.

Основні пріоритети, які спонукають цивільну молодь до вибору військової служби, соціально-психологічний портрет кандидатів на військову службу за контрактом розглядаються як сукупність об'єктивних та мотиваційних чинників, а саме:

об'єктивні - економічна ситуація в країні та рівень безробіття, рівень грошового забезпечення, можливість бути забезпеченим житлом у період проходження служби, соціальний захист;

мотиваційні - неможливість працевлаштування у цивільному житті, намагання зайняти гідне місце у суспільстві, намагання реалізувати себе як сильна, смілива, різнобічна особистість, прагнення фізичної та психологічної досконалості, бажання захищати Україну.

Соціальний портрет військовослужбовців за контрактом.

Сьогодні військовослужбовці за контрактом достатньо молоді - до 25 років (60%). В основному це неодружені чоловіки (81%) [3].

Соціальний склад військовослужбовців за контрактом приблизно такий: 45,4% - вихідці з сімей робочих, 22,7% - з сімей працівників сільського господарства, 20,2% - з сімей службовців, 10,66% - з сімей інтелігенції. Це свідчить, що в армію йдуть представники найменш соціально захищених прошарків суспільства [4].

Переважна більшість мають строк служби за контрактом не більше 5 років.

Всі військовослужбовці мають середню освіту. Отримані знання більшість з них оцінюють на "добре".

Значна частина майбутніх добровольців (38%) виховувалась в традиціях українського села. Переважна більшість (78%) виховувалась у повних сім'ях [3].

Віруючими себе ідентифікують 63% респондентів.

Кожний четвертий живе в квартирі родичів, а це означає, що комплектування армії добровольцями залежить від територіального принципу набору військовослужбовців за контрактом.

Аналіз соціально-психологічної характеристики військовослужбовців за контрактом свідчіть про те, що контрактники, які рекрутовані з числа солдатів та сержантів строкової служби, тривалий час несуть на собі відбиток соціально-психологічних особливостей цієї категорії.

Першу групу складають **"екстремали".** До служби їх привели наступні мотиви: "розвинути свої фізичні якості", "випробувати себе". Для цієї категорії термін "спецназ", "елітна служба" діють як магніт і мають міфічне значення. Вони поважно відносяться до теми патріотизму, за віком вони не старше 25 років.

Друга група **("професіонали")** має на меті стати професіоналами. Частіше мотивом такого рішення є сімейні традиції. В них скептичне відношення до патріотизму, в цій групі присутні майже всі вікові категорії.

Третю групу складають **"заробітчани",** які прийшли служити, щоб поліпшити своє матеріальне становище і отримати соціальні та інші пільги.

Четверту групу складають респонденти, домінуючим мотивом для яких є патріотичні настрої **("патріоти").** За своїм розміром вона значно поступається першим трьом.

Домінуючого впливу на формування морально-психологічного стану в підрозділі жодна з цих груп самостійно не здатна.

Відношення військовослужбовців до умов контракту.

Військовослужбовці першого строку контрактної служби (до 3-х років) в основному критично налаштовані до виконання умов контракту. Більшість військовослужбовців другого строку контрактної служби (3-5 років) вважають, що умови контракту "виконуються повністю". На третьому терміну (5-10 років) ситуація знову змінюється, критично налаштовано третина військовослужбовців [3].

Зі зростанням терміну служби до військовослужбовців за контрактом приходить досвід і практичне осмислення положень контракту, зменшується бажання змінити місце служби, збільшується бажання змінити спеціальність.

Аналіз причин дострокового розірвання контрактів свідчить про те, що 75% залишили службу з ініціативи командування за їх невідповідність вимогам [1]. Левову частку від них складають звільнені через особисту недисциплінованість, особливо вживання спиртних напоїв. Характерним є побутове пияцтво з наступним невиходом на службу.

Четверта частина контрактників розірвали контракт за власної ініціативи. Найбільш суттєвими причинами їх звільнення є:

невідповідність грошового утримання фізичним і моральним навантаженням;

виконання функцій, не передбачених штатною посадою;

відрядження до інших військових частин;

призупинення пільг.

Для визначення реальних причин дострокового розірвання контракту необхідно проведення спеціального дослідження.

Перспектива кар'єрного росту

Під час першого строку служби (до 3-х років) оптимістів, тобто тих, хто вірить в перспективи кар'єрного росту, в півтора разу більше, ніж тих, хто не вірить. На наступних строках служби чисельність оптимістів різко падає, а при терміні служби 10-20 років їх вже в півтора разу менше, ніж скептиків.

Показник тих, які вважають, що здобули в кар'єрному рості бажаного, самий високий в групі 5-10 років, найменший - в групі 3-5 років [4].

Для більшості військовослужбовців 10-20 років кар'єрний ріст перестав бути стимулом для служби.

Не вирішення проблемних питань негативно позначається на престижі військової служби за контрактом та спричиняє відтік військовослужбовців контрактної служби під час дії першого контракту, або відразу після його завершення. Основними причинами їх звільнення є:

невиконання умов контракту командирами військових частин;

ставлення командирів військових частин до військовослужбовців за контрактом, як до військовослужбовців строкової служби;

непідготовленість військовослужбовців до військової служби в сучасних умовах;

проходження військової служби за контрактом розглядається як тимчасове, а у подальшому ведуться пошуки більш оплаченої роботи;

недостатнє грошове забезпечення (з 2005 року значно збільшено);

не облаштованість побутових умов;

ненормований робочий час.

Загальні вимоги до військовослужбовця за контрактом.

Особи, які виявили бажання служити за контрактом, повинні відповідати певним критеріям, а саме: мати відповідний рівень освіти та стан здоров'я, бути добре фізично розвинутими, дисциплінованими, самостійними, уміти зберігати державну таємницю.

Найбільш важливими особистими якостями, що забезпечують успішну діяльність військовослужбовців контрактної служби, є **професійно важливі якості:**

загальні: вірність українському народові, військовій присязі, висока мотивація до служби; висока загальна культура; громадянська зрілість, принциповість, емоційно-вольова стійкість;

спеціальні: схильність до організаторської діяльності, швидкість та гнучкість мислення, сильна воля, самовладання і витримка, самостійність, відповідальність, вимогливість, фізична та психічна загартованість.

Головними рисами характеру контрактників повинні бути:

в ставленні до службових обов'язків - дисциплінованість, організованість, працелюбство, сумлінність;

в ставленні до підлеглих - справедливість, доброзичливість, чесність, дотримання слова;

в ставленні до себе - повага власної гідності, самокритичність, вимогливість, скромність;

в ставленні до озброєння, техніки, майна - акуратність, бережливість[5].

Важливими для військовослужбовців контрактної служби є **розвиненість психічних процесів:** усіх видів пам'яті (рухової, образної, словесно-логічної і емоційної; мимовільної і довільної; короткочасної, довготривалої і оперативної), її процесів (запам'ятовування, збереження, відтворення, низький рівень забування тощо) та типів пам'яті (наочно-образної, словесно-абстрактної та проміжної); уяви - довільної (відтворюючої і творчої), активної, переважно технічного спрямування.

Висновки.

1. Середньостатистичний військовослужбовець за контрактом народився в сільській місцевості в західних чи північних регіонах країни, виховувався в повній сім'ї в традиціях українського села та вважає себе віруючим. Він закінчив середню школу (училище, технікум). Має вік до 25 років, неодружений. Рядовий, строк його служби за контрактом до п'яти років.

2. Позитивні особливості цієї категорії наступні: добровільність ухваленого рішення служити; розуміння необхідності виконувати умови контракту; матеріальна зацікавленість в професійному вдосконаленні; потяг до військового порядку; прагнення оволодіти своєю спеціальністю, добросовісне, в порівнянні з військовослужбовцями строкової служби, відношення до виконання службових обов'язків.

3. Негативні особливості: в мотивації превалюють матеріальні інтереси; активність в службовій діяльності направлена на реалізацію своїх прав і пільг, а не на виконання обов'язків; неготовність до істотних обмежень і жорсткої регламентації військового побуту; досить низький рівень потреби у самореалізації та професійному зростанні.

4. Головним джерелом інформації про контрактну службу залишаються родичі та командири. На них в основному лежить пропаганда про добровільну службу в Збройних силах України.

5. Домінуючого мотиву щодо прийняття рішення стати професіоналом у кандидатів нема. Визначено групи мотивів, яким вони надають перевагу. Це - розвинути фізичні якості, випробувати себе, стати професіоналом, продовжувати сімейні традиції, поліпшити своє матеріальне становище і отримати соціальні та інші пільги та бажання захищати Вітчизну.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Андрюшин О. Строкова служба - невід'ємна складова професійного війська [Текст] / Андрюшин О.// Народна армія. / Махно О.А - 2007. - 23 листопада.

2. Біла книга 2006: оборонна політика України [Текст]: щорічник / Авт. колект. МО та ГШ ЗСУ // Військо України. Спец. випуск. №4(82) – 2007. – 95с.

3. Військова професійна служба в ЗС України: Досвід, проблеми та перспективи. [Текст] / НДЦ гуманітарних проблем ЗСУ - К.: НАОУ, 2008. - 141 с.

4. Глушкова Т.Д. Соціологічний нарис допризовної молоді міста Українка [Текст] / Глушкова Т.Д. // Гуманітарний вісник Збройних Сил України. / НДЦ гуманітарних проблем ЗСУ - 2006. - № 3 (4).-С. 59-73.

5. Контрактна служба: досвід, проблеми, перспективи [Текст] : навч. посібник / Назім Асафович Агаєв ; Департамент гуманітарної політики Міністерства оборони України ; Науково-дослідний центр гуманітарних проблем Збройних Сил України. - К. : РОСА, 2005. - 139с.

Рецензент: к.пед.н., доц. Окіпняк А.С.

УДК:37.035.7(477) к.пед.н., доц. **Безносюк О.О.** (ВІКНУ)

ЗМІНА ПАРАДИГМИ УЧІННЯ

У статті йдеться про те, що перехід від одного суспільства - індустріального до іншого - постіндустріального супроводжується радикальними змінами у сфері освіти, відбувається зміна парадигми учіння. Розглядається співвідношення в системі категорій: навчання та виховання, навчання та розвиток. Робиться висновок, що і навчання, і виховання, і розвиток особистості відбувається в процесі навчальної діяльності.

Ключові слова: виховання, методологія, навчання, навчальна діяльність розвиток, учіння.

В статье идет речь о том, что переход от одного общества, - индустриального к другому - постиндустриальному сопровождается радикальными изменениями в сфере образования, происходит смена парадигм учения. Рассматривается соотношение в системе категорий: обучение и воспитание, обучение и развитие. Делается вывод, что и обучение, и воспитание, и развитие личности происходит в процессе учебной деятельности.

Ключевые слова: воспитание, методология, обучение, учебная деятельность, развитие, учения.

The article stresses that transition from one society (industrial) to other (postindustrial) is accompanied with radical changes in the field of education; the changing of paradigms of studies is occurred. Correlation in the system of categories is examined: teaching and education, teaching and development. The author makes a conclusion, that teaching, education and development of personality take place in the process of educational activity.

Keywords: education, methodology, teaching, educational activity, development, studies.

Постановка проблеми у загальному виді та її зв'язок із важливими науковими або практичними завданнями. У зв'язку з переходом людства в нову постіндустріальну епоху свого існування, протягом кількох наступних десятиліть освіту, очевидно, зміниться більше, ніж за всі триста з гаком років, що минули з моменту виникнення, у результаті друкарства, школи сучасного типу.

Перехід від одного суспільства - індустріального до іншого - постіндустріального супроводжується радикальними змінами у сфері освіти.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання цієї проблеми. У свій час промислова революція зажадала підготовки великої кількості навчених працівників - виникла масова освіта, основи якої були розроблені Я.А. Коменським на початку промислової революції у відповідь на її запити. Завдання масової школи, готовити учнів до фабричної дисциплінованої праці, припускала, поряд з навчанням основам грамотності (читання, письмо, рахунок), навчання дисципліні, пунктуальності, обов'язковості, - того, що Е.Тоффлер назвав прихованою або неявно навчальною програмою. Робота „вимагала чоловіків і жінок, готових працювати до виснаження на машинах або в конторах, виконуючи неймовірно нудні, одноманітні операції" [1].

Така ситуація тривала десь до середини XX ст. Але потім у суспільстві, у світовому співтоваристві стали проходити колосальні зміни. Самою драматичною є динаміка зльоту і падіння класу промислових робітників. З часів К.Маркса і Ф.Енгельса частка промислових робітників у загальній чисельності зайнятого населення постійно зростала до 1950-х рр. XX ст., коли вони становили більше 50% зайнятого населення, і у всіх розвинених країнах перетворилися в домінуючу політичну силу. Але з початку 1970-х рр. промислові робочі стали різко здавати свої позиції і в даний час становлять в США та Європі усього близько 20% зайнятого населення, а за прогнозами протягом декількох десятиліть їх частка взагалі впаде до 5 - 10% робочої сили.

Аналогічна доля спіткала і сільськогосподарських працівників, які, наприклад, в США, на початку XX ст. становили 50% робочої сили, сьогодні - менше 3%, а за прогнозами через 15 - 20 років їх число скоротиться ще вдвічі. Таким чином „сині комірці" з ведучою економії

- економічної і політичної сили суспільства стрімко перетворилися в нижчі верстви суспільства, які за рівнем знань не можуть конкурувати з іншими людьми і починають створювати для суспільства певні проблеми з забезпеченням їх роботою, засобами соціального захисту і т.д. Зауважимо, що перехід до постіндустріального суспільства зовсім не знижує ролі індустріального виробництва. Справа в іншому: найвищий рівень продуктивності праці, автоматизація промислового та сільськогосподарського виробництва вимагають все меншого числа працівників. І тому більша частка зайнятого населення переходить в інші галузі, в першу чергу, у сферу послуг.

Приблизно та ж доля спіткала й клас „капіталістів - експлуататорів". Якщо в 1890 р. 12% найбільш заможних громадян США мали у власності 86% національного багатства, то сьогодні всього сукупного багатства тисячі найбільш заможних людей Америки не вистачило б для роботи тільки однієї галузі її економіки на протязі 2-3 місяців. Сьогодні бути бізнесменом стало непрестижним; компаніями і фірмами, в основному, керують наймані менеджери, а основний капітал економіки становлять заощадження громадян і пенсійні фонди.

У той же час стрімко зростає інший, новий клас - клас високоосвічених „інтелектуальних службовців" або, як його інакше називають – „клас освічених людей". Цей новий клас в США, Японії, ряді інших країн вже складає більше половини зайнятого населення. Таким чином, виникло товариство „інтелектуальних службовців", яких не можна вважати ні експлуатованими, ні експлуататорами. Кожен з них окремо не є капіталістом, але колективно вони володіють більшою частиною засобів виробництва своїх країн через свої пенсійні, об'єднані фонди і свої заощадження. Будучи підлеглими, вони в той же час можуть бути керівниками. Вони і залежні і незалежні, оскільки прекрасно інформовані, що освіта, дає їм свободу пересування - в їх послугах, будь то математик, програміст, інженер, бухгалтер, секретар, володіючи навичками роботою на комп'ютері і знаннями іноземних мов, потребують так чи інакше практично всі установи та підприємства. Для фахівця - комп'ютерщика, наприклад, байдуже, де він працює - в університеті чи універмазі, в лікарні, в урядовому установі або на біржі - лише б була гарна зарплата і цікава робота.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. А це діаметрально змінює пріоритети - не стільки роботодавець диктує свої умови інтелектуальному службовцю, скільки останній може диктувати умови роботодавцю при вступі на роботу. А в цілому клас інтелектуальних службовців відіграє все більшу роль у економіці та політиці.

Тип працівника, що формується в нових умовах, визначено таким чином: він більш незалежний, більш винахідливий і не є більше придатком машини.

Нові працівники значно більше схожі на незалежних ремісників, ніж на взаємозамінних робочих конвеєра. Вони краще освічені. Вони воліють працювати безконтрольно для того, щоб виконувати свою роботу так, як вони це вважають за потрібне. Вони звикли до змін, неясності ситуації, гнучкої організації[2].

Але найбільш характерною особливістю нового типу працівника є властиве йому ставлення до роботи. Для індустріального працівника робота є способом придбання життєвих засобів, він працює для того, щоб мати можливість жити, утримувати сім'ю, відпочивати. Робота по відношенню до життя виступає зовнішньої діяльністю, хоча може поглинати значну частину життя. Звідси - одна з основних проблем організації індустріальної праці - проблема мотивації трудової діяльності: як зробити роботу цікавою, привабливою, корисною або вигідною для працівника, якими засобами змусити його виконувати необхідну роботу або забезпечити добровільне її виконання, як пов'язати потреби виробництва з потребами працівника? Інакше кажучи, як подолати відчуження працівника від процесу праці, засобів праці та продуктів праці, відчуження, яке постійно створюється самим характером індустріальної праці з його поділом функцій, спеціалізацією, обмеженням відповідальності і втратою цілісності праці, і, в кінцевому рахунку, його сенсу?

Способи вирішення цієї проблеми різноманітні та достатньо відомі. Це і матеріальна винагорода за працю у формі оплати праці, та залучення до участі в розподілі прибутку, і створення сприятливого соціально-психологічного клімату на підприємстві шляхом встановлення „людських” відносин між працівниками і адміністрацією, і система довічного найму, „гуртки якості” та ін.[2].

Ставлення ж до праці, що формується сучасною постіндустріальною культурою, можна визначити як відношення до процесу, що дає негайне задоволення, тобто приносить задоволення в ході здійснення діяльності. Саме таке ставлення до праці виникає у працівника нового типу, для якого праця стає способом *самовираження*. У роботі людина знаходить задоволення головної життєвої потреби - набуття сенсу життя. Життя і робота в значній мірою зливаються.

Суспільство, в якому освіченість стає справжнім капіталом і головним ресурсом вимагає нові, притому жорсткі вимоги до шкіл у сенсі їх освітньої діяльності та відповідальності за неї. Сьогодні необхідно заново осмислити, що таке учіння та що таке навчена людина. Способи засвоєння навчального матеріалу і подання його педагогами теж швидко зазнають значних змін, що частково є результатом нового розуміння процесу навчання. Таким чином, змінюється також і те, що саме ми засвоюємо і викладаємо, тобто, що ми маємо на увазі під наукою та навчанням.

Сьогодні багато говорять про інноваційне навчання - на відміну від традиційної (хоча, на нашу думку, це поділ досить умовний і далеко не завжди відображає суть - адже інновації виростають з традицій і в значній мірі „вбирають” їх у себе). Самі терміни: інноваційне та традиційне навчання та ідея їх альтернативності були запропоновані групою вчених в доповіді Римського клубу в 1978 г., звернувши увагу світової наукової громади на факт неадекватності принципів традиційного навчання вимогам сучасного суспільства до особистості і до розвитку її пізнавальних можливостей.

Інноваційне навчання в цій доповіді трактували як орієнтоване на створення готовності особистості до швидко наступаючих змін у суспільстві, готовності до невизначеного майбутнього за рахунок розвитку здібностей до творчості, до різноманітних форм мислення, а також здатності до співпраці з іншими людьми. Узагальнюючи специфіку інноваційного навчання, слід виділити його риси: відкритість навчання майбутнього, формування здатності до спільних дій у нових ситуаціях. Порівняння основних компонентів парадигм навчання в індустріальному і постіндустріальному суспільстві в нашому розумінні наведено в таблиці 1[3].

Підтвердженням змін парадигм учіння є вивчення студентами дисципліни „Актуальні аспекти євроатлантичної інтеграції України”, за кредитно-модульною технологією навчання[4,5].

Таблиця 1

Зміна парадигм учіння (за О.М. Новіковим [3])

Компоненти парадигм	Індустріальне суспільство	Постіндустріальне суспільство
1	2	3
Цінності	- навчання для суспільного виробництва.	- навчання для самореалізації людини в житті, для особистої кар'єри
Мотиви	- навчання учнів(студентів) як обов'язок; - діяльність педагога як виконання професійного боргу.	- зацікавленість учнів(студентів) в навчанні, задоволення від досягнення результатів - зацікавленість педагога в розвитку учнів(студентів), задоволення від спілкування з ними

Норми	- відповідальність за навчання учнів(студентів) несе педагог; - авторитет педагога тримається за рахунок дотримання дистанції, жадаючи від учнів(студентів) дисципліни і ретельності.	- учні(студенти) приймають на себе відповідальність за своє навчання; - авторитет педагога створюється за рахунок його особистісних якостей.
Мета	- спрямованість навчання на придбання наукових знань; - навчання в молодості як «запас на все життя».	- спрямованість навчання на оволодіння основами людської культури та компетенціями (навчальними, соціальними, цивільними, професійними та ін.); - навчання протягом всього життя.
Позиції учасників навчального процесу	- педагог передає знання; - педагог над учнями(студентами).	- педагог створює умови для самостійного навчання; - педагог разом із учнями(студентами), взаємне партнерство.
Форми і методи	- ієрархічні і авторитарні методи; - стабільна структура навчальних дисциплін; - стабільні форми організації навчального процесу; - акцент на аудиторні заняття під керівництвом педагога.	- демократичні і егалітарні (побудовані на рівності) методи; - динамічна структура навчальних дисциплін; - динамічні форми організації навчального процесу; - акцент на самостійну роботу учнів(студентів).
Засоби	- основним засобом навчання є навчальна книга.	- навчальна книга доповнюється наймогутнішими ресурсами інформаційно-телекомунікаційних систем і ЗМІ.
Контроль і оцінка	- контроль і оцінка здійснюється переважно педагогом.	- зсув акценту на самоконтроль і самооцінку учнів(студентів).

Аналіз передового педагогічного досвіду, педагогічних експериментів проведених нами, свідчить про те, що використання кредитно - модульної технології дозволяє усунути недоліки традиційної системи навчання, а отже, підвищити якість підготовки фахівців. Застосування кредитно - модульної технології в навчальному процесі має ряд суттєвих переваг:

- стимулює активну, рівномірну, самостійну працю студентів протягом всього навчального процесу;
- підвищує навчальну мотивацію студентів, формує відповідальність за результати своєї праці;
- розвиває самостійність, активність, творчість студентів;
- підвищує об’єктивність і точність оцінки рівня підготовки студентів, ліквідує "зрівнялівку" при контролі засвоєння ними змісту навчених дисциплін;
- дозволяє відмінити іспити та заліки, вивільнити тим самим час для інших видів і форм підготовки фахівця[6,7].

Розглядаючи в даній статті з позицій *методології,* тобто з позицій організації навчальної діяльності, процес навчання в логіці сучасного постіндустріального суспільства, ми змушені будемо торкнутися цілого ряду необхідних, принципових, основоположних

моментів сучасної педагогіки та педагогічної психології. Необхідно зробити деякі термінологічні уточнення. У першу чергу, за традиційною системою категорій: *навчання, виховання, розвиток.*

Почнемо з *навчання*. Як відомо, навчання підрозділяється на викладання (діяльність педагога - вчителя, викладача і т.д.) і учіння (діяльність учня). Учіння розглядається як процес (діяльність) по оволодінню новим досвідом - навичками, вміннями, знаннями[8, 9]. Часто використовується й інший термін як синонім - *навчальна діяльність*.

Тут необхідно обумовити, що є й інші підходи в педагогіці та психології, що розрізняють ці два поняття. При цьому учіння розглядається як більш загальне поняття - як придбання будь-якого нового досвіду взагалі - не тільки в процесі цілеспрямованої навчальної діяльності, але й попутно, в процесі здійснення інших видів діяльності, наприклад, в процесі праці будь-яка людина також набуває якийсь новий досвід, виконуючи свою роботу все краще і краще [10]. Ще більш вузьке значення поняття *навчальна діяльність* було введено Д.Б. Ельконіним, В.В. Давидовим та послідовниками їх наукової школи [11-13], коли навчальна діяльність розглядається лише в сенсі діяльності з оволодінню узагальненим способами навчальних дій і саморозвитку в процесі вирішення навчальних завдань, спеціально поставлених викладачем. Всі інші компоненти процесу навчання ці автори називають „навчальними ситуаціями”.

Тим не менше ми будемо розглядати в подальшому викладі *учіння* та *навчальну діяльність*, як синоніми. Адже якщо ці поняття розділити, то виходить, навчальна діяльність - це діяльність. А учіння - не діяльність. Але що тоді? Навчання, навчальна діяльність може бути цілеспрямованої, провідним видом діяльності в той чи інший момент часу, а може бути супутньої діяльністю, коли провідним видом діяльності буде інша діяльність, наприклад, праця. Адже людина може бути одночасно включена відразу в кілька видів діяльності: наприклад, я веду автомобіль і одночасно обдумую чергову статтю, розмовляю зі своїми пасажирами та ін.[3].

Категорія *виховання*. Виховання в широкому розумінні включає в себе навчання (і,відповідно, учіння). Але, якщо навчання направлено на оволодіння досвідом у вигляді знань, умінь та ін., то виховання ще охоплює і „верхній поверх” структури особистості - формування спрямованості особистості: її переконань, світоглядів, ідеалів, прагнень, інтересів та бажань [8].

Категорія *розвитку.* У роботах Л.С.Виготського, О.М.Леонтьєва, С.Л.Рубінштейна та ін. розвиток розглядається як придбання здібностей, нових особистісних якостей [14].

Тепер звернемо увагу на погляди щодо співвідношення перерахованих вище понять, категорій: навчання і виховання; навчання та розвитку. Наведемо витяги з одного з найбільш відомих і вдалих підручників педагогіки під ред. Ю.К.Бабанського [15] про *співвідношення навчання і виховання*: „В змісті навчання переважає формування наукових уявлень, понять, законів, теорій, умінь і навичок. Цей процес одночасно сприяє вирішенню завдань виховання і розвитку, формуючи діалектико-матеріалістичне бачення тих хто навчається.

У змісті виховання превалює формування переконань, норм, правил, ідеалів, соціально значущих відносин, установок, мотивів, способів і правил суспільно цінної поведінки ідейно-політичного, етичного, трудового, естетичного і гігієнічного характеру.

Процес виховання одночасно впливає і на освіченість особистості, є безпосереднім фактором стимулювання активності школярів у навчанні.

Говорячи більш узагальнено, можна стверджувати, що обидва процеси одночасно впливають на свідомість, діяльність, відносини, волю та емоції особистості. Але процес навчання особливо безпосередньо формує свідомість особистості, а через нього, й інші названі параметри, спираючись у свою чергу на рівень їх сформованості. Процес виховання перш за все звернений до відносин, дій і емоцій особистості, спираючись на які він дуже сильно впливає на її поведінку.

Процес навчання, як правило, протікає в суворо оформленої навчальній групі - класі, за певним навчальним планом, по чітко окреслених програмам. Процес виховання в умовах загальноосвітньої школи не настільки чітко регламентований. Він має лише рекомендаційно приблизний зміст. Протікає цей процес в ході загальної, політичної, культурно-масової, спортивної, художньої, трудової діяльності, яка значною мірою визначається громадськими потребами, інтересами колективу та їх членів"[15].

З приводу *співвідношення навчання та розвитку* наведемо витримки з іншого відомого підручника з педагогічній психології І.О. Зимньої: „... навчання є не тільки умовою, але й основою і засобом психічного і в цілому особистісного розвитку людини ... У вітчизняній психології затверджується точка зору, сформульована Л.С. Виготським і яку поділяє велика кількість дослідників. Відповідно до цієї точці зору, навчання і виховання відіграють провідну роль у психічному розвитку дитини, бо навчання йде попереду розвитку, просуваючи його далі і викликаючи в ньому новоутворення ... Із тез Л.С. Виготського випливає, що навчання і розвиток знаходяться в єдності, до того ж, навчання, випереджаючи розвиток, стимулює його, і в той же час воно саме спирається на актуальний розвиток. Отже, навчання повинно орієнтуватися не на вчорашній, а на завтрашній день дитячого розвитку. Це положення є принциповим для всієї організації навчання"[14].

Ці погляди є типовими як у вітчизняній педагогіки та педагогічної психології, так і, можна сказати, за кордоном. Вони складалися на протязі багатьох десятиліть. Але тепер, дозвольте задати кілька наївних запитань з приводу зазначеної тріади (навчання, виховання, розвиток):

1. Якщо людина, *яка навчається* (частка „ся" означає, що вона навчається або повинна вчитися сама), то чому людина, яку виховують називається вихованцем? Тобто виходить, що роль учня пасивна? А терміни „розвиваючий" або „розвиваємий" в побуті взагалі відсутні?

2. У навчанні є діяльність педагога - навчання та діяльність учнів - учіння. У вихованні є діяльність вихователя - це зрозуміло. А чи є діяльність учня? І, якщо є, то як її називати? Самовиховання? Але самонавчання - це зовсім інше, коли людина цілеспрямовано себе виховує без втручання ззовні. У підручниках педагогіки, як правило, пишуть: „процес прийняття особистістю виховних впливів" - але такий процес навряд чи можна назвати діяльністю. Також відсутні в побуті терміни: «розвиватель» (за аналогією з учителем, вихователем) та ін.

Випадково чи це? Я думаю, ні. Адже на ранніх стадіях розвитку людства виховання і навчання не розділялися, були злиті і здійснювалися в процесі практичної участі дітей у житті і діяльності дорослих: виробничої, громадської, ритуальною, ігрової та ін. Вони обмежувалися засвоєнням життєво-практичного досвіду, житейських правил, що передаються з покоління в покоління.

Розподіл пройшов пізніше. Очевидно, тоді, коли провідним типом організаційної культури людства став науковий тип і була створена відповідна цьому типу культури сучасна школа, починаючи з Я.А. Коменського - *школа знань.* Процес навчання в цій школі було спрямовано, в першу чергу, на формування наукових знань (тут, напевно, і знаходяться і витоки знаменитої „парадигми знань"). Але така спрямованість навчання не могла охопити всього спектру виховних завдань - багато хто з них як би „випадали" з логіки навчання - тому виникла необхідність додаткової „виховної роботи", тобто виховання, який розуміється в вузькому розумінні, як виховної роботи в навчальних закладах, а, згодом за місцем проживання, у літніх дитячих та молодіжних таборах та ін.[3].

Ще пізніше, очевидно, починаючи з XIX ст., але в основному в XX ст., коли навчання в вигляді повідомлення готових знань („парадигма знань") перестало задовольняти суспільство, в першу чергу у справі підготовки інтелектуальної еліти, виникла *проблема розвитку* в процесі навчання, проблема розвиваючого навчання.

Висновки. Таким чином, виросла тріада: „навчання, виховання, розвиток". Сьогодні ці процеси йдуть як би паралельно. Але в перспективі вони, напевно, повинні істотно зблизитися на основі учіння - навчання, яке, відповідно, має стати принципово іншим. Адже

в кінці кінців і в навчанні, і у вихованні і для того хто навчається, і для того хто виховується (якщо останній хоч якось реагує на виховні дії) - це все *навчальна діяльність*. Розвиток особистості також відбувається в процесі навчальної діяльності. Це зближення навчання, виховання і розвитку і стане, очевидно, одним з характерних ознак нової, інноваційної освіти, що відповідає постіндустріальному суспільству і сучасному типу проектно-організаційної культури

ЛІТЕРАТУРА:

1. Тоффлер О. Третья волна. - М.: АСТ, 1999.
2. Ильин Г.Л. Философия образования. - М.: Вузовская книга, 2002.
3. Новиков А.М. Методология учебной деятельности. - М.: Издательство „Эгвес", 2005. -176 с.
4. Безносюк О.О., Балабін В.В. Кредитно-модульна технологія навчання як ефективний засіб підготовки військових фахівців// Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка.- Випуск № 15.-К. ВІКНУ, 2008. – С.225-231.
5. Безносюк О.О., Прохоров О.А., Уліч В.Л. Педагогічні умови запровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу// Видання 2-е, доповнене. Навчально-методичний посібник / За заг. ред. Балабіна В.В. – К.: Інфодрук, 2008. – 228 с.
6. Актуальні аспекти євроатлантичної інтеграції України ПРОГРАМИ / Упорядн. О.О. Безносюк – К.: ТОВ "Інфодрук" , 2008. –40 с.
7. Безносюк О.О. Актуальні аспекти євроатлантичної інтеграції України: кредитно-модульна система навчання. Видання 2-е, доповнене. Навчальний посібник . – К.: ТОВ "Інфодрук" , 2008. –253с.
8. Платонов К.К. Краткий словарь системы психологических понятий. Учеб. пособие. - М.: Высшая школа, 1981.
9. Психологический словарь. / Под ред. В.П. Зинченко, Б.Г. Мещерякова. 2-ое изд. - М.: Педагогика-Пресс,1996.
10. Деражне Ю.Л. Открытое обучение. Монография. -М.: Сервис, 2003.
11. Давыдов В.В. Виды обобщения в обучении. - М.,1972.
12. Давыдов В.В. Теория развивающего обучения. - М.,1998.
13. Ильясов И.И. Структура процесса учения. - М., 1986.
14. Зимняя И.А. Педагогическая психология: Учеб.пособие. -Ростов-на-Дону: Изд-во «Феникс», 1997.
15. Педагогика. Учеб. пособие. / Под ред. Ю.К. Бабанского. - М.: Просвещение, 1983.

Рецензент: д.пед.н., проф. Матвієнко О.В.

УДК 378(477).37.026 **Бірюков П.В.** (КНУВС)

ОРГАНІЗАЦІЙНО-МЕТОДИЧНІ ЗАСАДИ ПОЗААУДИТОРНОЇ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ КУРСАНТІВ ВНЗ МВС УКРАЇНИ

У статті розглядаються організаційно-методичні засади позааудиторної навчальної діяльності курсантів ВНЗ МВС України та шляхи підвищення ефективності використання ресурсів позанавчального часу з метою досягнення результативності навчання

Ключові слова: навчально-виховний процес, навчальний час, позааудиторний час, позааудиторна навчальна діяльність, ресурси позааудиторного часу, службова діяльність з організації позааудиторного часу курсантів.

В статье рассматриваются организационно-методические основы внеаудиторной учебной деятельности курсантов ВУЗ МВД Украины и пути повышения эффективности использования ресурсов внеаудиторного времени с целью достижения результативности обучения

Ключевые слова: учебно-воспитательный процесс, учебное время, позааудиторное время, позааудиторная учебная деятельность, ресурсы позааудиторного времени, служебная деятельность по организации позааудиторного времени курсантов.

The article defines the organizational-methodical bases for the out-of-class educational activity of the cadets of the HEI of the Ministry of Internal Affairs of Ukraine and a way to increase the efficiency of the use of resources of the out-of-class time for the purpose of achievement of training productivity.

Key terms: teaching and educational process, school hours, out-of-class time, out-of-class educational activity, resources of the out-of-class time, office activity on the organisation out-of-class time of the cadets.

Постановка проблеми у загальному виді та її зв'язок із важливими науковими або практичними завданнями. Вивчення та дослідження всіх складових навчального часу курсантів вищих навчальних закладів МВС України (далі – ВНЗ МВС), його використання в умовах модернізації вищої школи набуває особливої актуальності. Повноцінне навчання в сучасних умовах можливо тільки за умов ефективного використання всіх складових навчального часу курсанта, спрямування їх в необхідному руслі підвищення якості навчання, професійних здібностей, адаптаційних можливостей випускника. Виходячи із пріоритетних завдань у вищій освіті формування високоосвіченої та відповідальної особистості, яка суміщає професійну компетенцію з громадянською відповідальністю та високими морально-етичними якостями, в сучасному навчальному закладі необхідно створити курсантам сприятливі умови для реалізації своїх здібностей в позааудиторний час [4].

На сьогоднішній день за умови запровадження інноваційного підходу в організації навчально-виховного процесу у ВНЗ МВС використання тільки навчального часу курсантів стає недостатнім у підготовці кваліфікованих фахівців, які б змогли на належному рівні виконувати свої службові обов'язки і відповідати сучасним вимогам суспільства, які динамічно змінюються, до їхньої професійної діяльності. Очевидно, що підготувати такого фахівця можливо за умов активного втручання з боку керівництва навчального закладу, науково-педагогічних працівників та командирів курсантських підрозділів до всіх складових педагогічного процесу, корисного використання часу курсанта, в тому числі і позааудиторного, спрямування його на формування задатків до самореалізації та самоактуалізації.

Інноваційне навчання спонукає в професійній освіті до переходу від кваліфікаційного до компетентністного підходу в оцінювані курсантів. Об'єктом оцінювання стають професійні компетенції, що потрібні випускникові ВНЗ МВС. Професійні компетенції не можливо сформувати тільки в аудиторний час, або тільки в позааудиторний час, позааудиторна робота стає не менш важливим компонентом формування фахівця, чим аудиторні заняття. Компетенції формуються безперервно протягом всього навчання.

Аудиторний та позааудиторний час впливають один на одного, взаємодоповнюють і наповнюють відповідним змістом сам процес вирішення локальних та стратегічних завдань, разом утворюють цілісний структурний компонент педагогічного процесу ВНЗ. Ресурси цього компоненту можна і необхідно розглядати в площині підвищення успішності та якості навчання, ефективності організації навчального-виховного процесу, якості сформованості професійних компетенцій випускника в умовах переходу до нових форм навчання. Сьогодні ці ресурси не достатньо вивчені та висвітлені в науковій літературі і є предметом наукового інтересу в області педагогічних досліджень.

Проблема полягає в тому, що форми організації та проведення навчального часу, аудиторних занять у навчальному закладі достатньо вивчені, тоді як рівень, форми та методи організації позааудиторної роботи курсантів не відповідають сучасним вимогам щодо формування професійної моделі працівника органів внутрішніх справ. Якщо в навчально-методичній та науковій роботі викладача передбачено нормативно-змістовний аспект (регламентований час, виділений на відпрацювання лекції, прийняття заліку, керівництво навчальною практикою, підготовку до занять і т.і.), то його участь в організації позааудиторної роботи курсантів не визначена нормативними документами і положеннями. Цим порушується принцип єдності навчання та виховання, що особливо не припустимо у відомчій освіті правоохоронної системи, силових структур. Позааудиторна робота менш регламентована, ніж аудиторна, внаслідок чого її організація, керівництво і контроль пов'язані з певними труднощами. І що не менш важливо, не можна ототожнювати позааудиторну навчальну діяльність лише з самостійною роботою курсантів. На наш погляд, позааудиторна навчальна діяльність курсантів – це більш широке поняття, ніж самостійна робота. Проведений аналіз вивчення цього виду діяльності дають нам підстави стверджувати, що позааудиторна навчальна діяльність курсантів – це невід’ємна складова навчально-виховного процесу, завдання якої реалізуються поза межами навчальних занять, передбачених навчальним планом і відображених в розкладі.

Метою статті є визначення організаційно-методичних засад організації позааудиторної навчальної діяльності курсантів ВНЗ МВС України.

В наукових виданнях переважає думка, що позааудиторна діяльність спрямована на розширення, доповнення базових знань, їх удосконалення [3].

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. На нашу думку, позааудиторна діяльність курсанта є невід’ємною, органічною та системною складовою навчально-виховного процесу, яка реалізується в час, вільний від аудиторних занять і не визначений розкладом занять. Курсант міліцейського навчального закладу не може мати вільний час в розумінні цивільного ВНЗ, його час регламентований та розписаний розпорядком дня по хвилинах, статутами, інструкціями, та спрямований на вирішення повсякденної службової діяльності курсантського колективу. Він не може звільнятись від відвідування самостійної підготовки, виконання елементів розпорядку дня, несення служби в добовому та інших видах наряду. В цьому проявляються відмінності в організації навчально-виховного процесу у відомчому ВНЗ та навчанні студентів в цивільному навчальному закладі. Організація навчально-виховного процесу в цьому випадку підпадає під ознаки „військово-педагогічного процесу, під яким розуміється цілеспрямована, організована і взаємообумовлена діяльність командирів і вихователів по навчанню, вихованню, розвитку і психологічній підготовці...” [8].

Саме для цього штатним розкладом в курсантських підрозділах міліцейських ВНЗ передбачені посади начальника курсу, командирів взводів, які за своїм призначенням організують навчально-виховний процес в позааудиторний час.

В цьому розумінні зростає актуальність дослідження механізмів оптимізації параметрів навчання курсантів відомчого навчального закладу, оптимальне та раціональне використання позааудиторного часу курсанта в напрямку його становлення в офіцерській посаді як керівника підрозділу.

Мова йде про роботу керівництва ВНЗу, офіцерів курсової ланки в напрямку підвищення ефективності використання позааудиторного часу, спрямування його складових на підвищення результативності навчання.

В межах позааудиторного часу курсант виконує завдання, які обумовлені:

- вимогами навчальних програм та дисциплін;
- завданнями викладачів на самостійну підготовку;
- індивідуальними завданнями та рекомендаціями викладача;
- завданнями науково-дослідної роботи;
- індивідуальними потребами в плані додаткової роботи над засвоєнням навчального матеріалу з окремих дисциплін;
- завданнями індивідуально-виховної роботи;
- завданнями організаційної роботи, заходів розпорядку дня та керівництва курсу;
- вимогами службової діяльності, повсякденної діяльності та організації служби, т.і.

Позааудиторна діяльність курсанта та моніторинг її результатів відносяться до основних елементів структури педагогічної системи вищого навчального закладу [5].

Характер діяльності курсанта в аудиторний час складає його навчально-пізнавальна діяльність, виховання, розвиток та психолого-педагогічна підготовка під керівництвом викладача. В позааудиторний час курсант займається службовою діяльністю, виконанням організаційних заходів, навчально-пізнавальною діяльністю, виховною роботою та психолого-педагогічною підготовкою під керівництвом керівництва підрозділу (див. сх. 1).

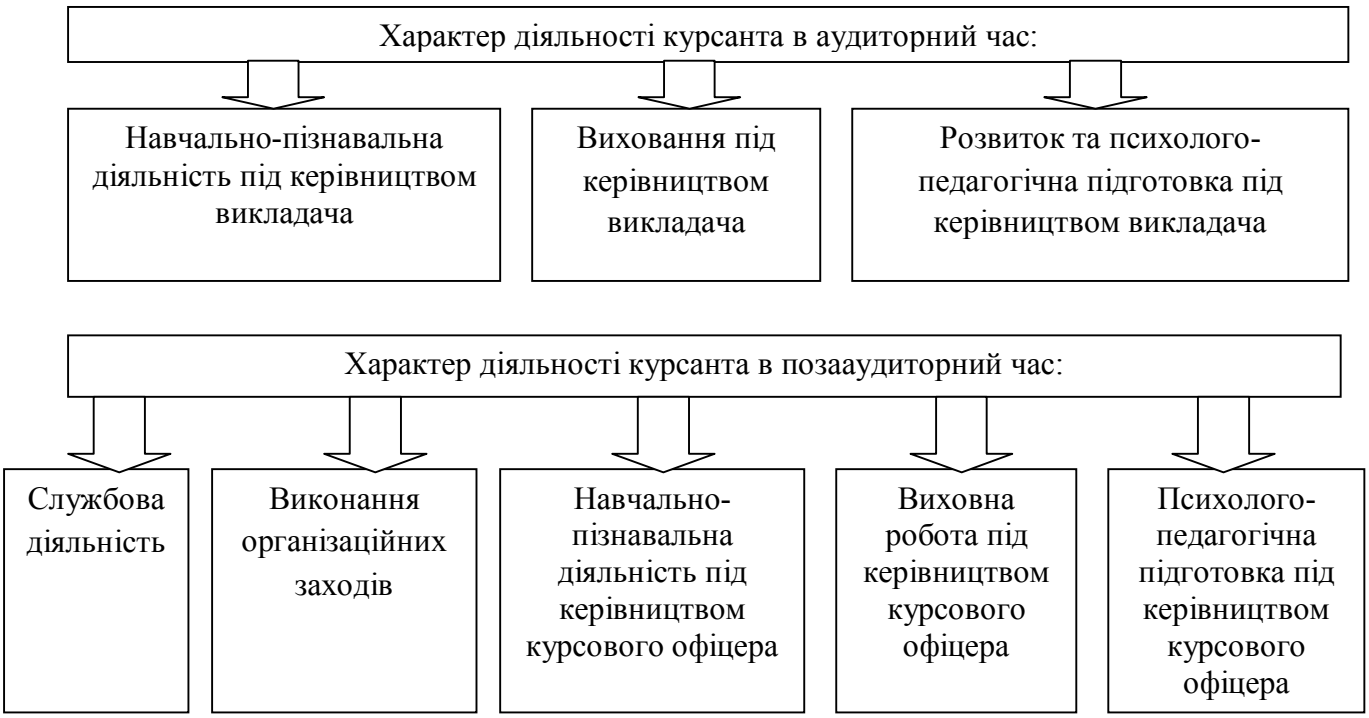


Схема 1. Характер діяльності курсанта в аудиторний та позааудиторний час

Зміст та характер завдань позааудиторного часу визначають вид діяльності курсанта в цей часовий період представлений в табл. 1.

Таблиця 1

Позааудиторний час		
Види діяльності	Навчальна	1. Курсант самостійно або під керівництвом курсового офіцера виконує домашні завдання, готується до навчальних занять згідно розкладу на тижні. 2. Курсант самостійно або під керівництвом викладача готується до поточного, підсумкового контролю з окремих дисциплін: контрольній зріз знань, колоквіум, підсумково-модульний контроль, залік, співбесіда, екзамен. 3. Курсант самостійно або під керівництвом курсового офіцера відпрацьовує пропущені заняття, незасвоєний навчальний матеріал, виправляє незадовільну оцінку. 4. Індивідуальна або групова робота курсантів з викладачем (консультативного або репетиторського плану). 5. Курсант приймає участь в додаткових позапланових заняттях з окремих дисциплін, видів підготовки, які проводить викладач або начальник курсу, командир взводу. 6. Індивідуальна або групова науково-дослідна робота курсантів. Підготовка рефератів, наукових доповідей, інформувань на заняття. Підготовка до роботи в науково-практичних конференціях, семінарах, „круглих столах”.
	Виховна	1. Під час самостійної підготовки курсовий офіцер виховує у курсантів морально-вольові та ділові якості: цілеспрямованість, наполегливість, організованість, потяг до упорядкованості особистої праці, вміння зосередитися на головному, почуття індивідуальної та колективної відповідальності за доручену справу методом власного прикладу, групової та індивідуальної співбесіди, обміну досвідом, заохочень, мотивування. 2. Курсант приймає участь у виховних заходах, які проводить командир взводу, начальник курсу згідно з планом заходів курсантського підрозділу: інформування, бесіда, підведення підсумків на курсі у взводі та на курсі. 3. Участь курсантів у патріотичному вихованні, зустріч з ветеранами практичних органів, навчальних закладів, учасниками бойових дій, ліквідаторами аварії на Чорнобильській АЕС, видатними діячами, спортсменами, представниками творчої інтелігенції. 4. Участь курсантів у культурно-масовій роботі: відвідування музеїв, виставок, театрів, історичних місць під керівництвом кураторів та курсових офіцерів. 5. Участь курсантів в брейн-рингах, вікторинах, олімпіадах, тематичних вечорах, які мають навчально-пізнавальний та розвивальний характер. 6. Участь курсантів в гуртках творчої та художньої самодіяльності, спортивних секціях, участь у суспільному житті підрозділу: рада колективу, стінний друк, зв’язки з громадськими організаціями.
	Службова	1. Несення служби в добових та гарнізонних нарядах. 2. Практичне відпрацювання дій з охорони громадського порядку під час несення патрульно-постової служби міліції. 3. Виконання оперативно-службових завдань, участь в оперативно-профілактичних заходах за планами керівництва навчального закладу.

		4. Участь в командно-штабних, тактико-спеціальних навчаннях, тактико-стройових заняттях та тренуваннях, не передбачених навчальним планом. 5. Участь в урочистих заходах, стройових оглядах та тренуваннях.
	Організаційна	1. Виконання елементів та заходів розпорядку дня, участь в. шикуваннях, розводах на заняття. 2. Чистка зброї, технічне обслуговування озброєння та техніки. 3. Участь в спортивно-масовій роботі. 4. Участь в інструктажах, інструктивно-методичних заняттях.

Позааудиторна навчальна діяльність курсантів ВНЗ МВС України складається з таких видів:

1. Самостійна робота курсанта з виконання навчальних завдань та підготовка до занять.

2. Індивідуальна робота курсанта з викладачем (консультативного характеру, репетиторського плану, тощо).

3. Додаткові, не передбачені розкладом та навчальним планом, заняття з окремих дисциплін. Вони можуть проводитись як з викладачем, так і самостійно у разі виникнення такої потреби.

4. Індивідуальна навчально-дослідна та науково-дослідна робота курсанта, яка може проводитись як під керівництвом науково-педагогічних працівників, так і самостійно.

5. Навчальна діяльність за індивідуальним планом з питань відпрацювання пропущеного матеріалу (наряд, звільнення, відрядження, хвороба, госпіталь).

6. Навчальна діяльність за індивідуальним планом з питань відпрацювання незасвоєного навчального матеріалу (незадовільна оцінка, не складений залік (іспит), незасвоєна навчальна тема або навчальний модуль).

7. Практичне відпрацювання дій з охорони громадського порядку під час несення патрульно-постової служби міліції, виконання службово-бойових завдань, участі в командно-штабних, тактико-спеціальних навчаннях, тактико-стройових заняттях та тренуваннях, не передбачених навчальним планом [1; 2; 7].

Організація та використання навчального часу відбувається у відповідності до навчального плану, розкладу занять та навчальних завдань викладача. Вагома складова повноти та ефективності використання ресурсу позааудиторного часу залежить від професійної готовності офіцера курсової ланки методично правильно побудувати діяльність курсанта в цей часовий інтервал. Раціональне використання ресурсів позанавчального часу, спрямування їх на підвищення якості навчання, основних параметрів навчального процесу – пріоритетна задача керівництва ВНЗ.

Оптимальна організація позааудиторної навчальної діяльності курсанта ВНЗ МВС України неможлива без управління її з боку начальників кафедр, вченої та методичної ради, керівництва факультету та навчального закладу в цілому, без чіткого планування цієї роботи, без цілеспрямованого контролю та самоконтролю за її здійсненням.

Висновки. Вивчення організаційно-методичних засад діяльності курсантів ВНЗ МВС України дають нам підстави стверджувати наступне:

1. Позааудиторний час курсанта – це час, відведений курсанту розпорядком дня, на самостійну підготовку та організаційні, виховні і службові заходи під керівництвом офіцера курсової ланки. На сьогоднішній день, цілі і завдання цього ресурсу реалізуються без урахування мети формування професійної моделі офіцера-правоохоронця, визначених викладачами під час аудиторних занять, що є неефективним в організації навчально-виховного процесу, не відповідає сучасним вимогам реалізації кредитно-модульної системи навчання, запровадженню компетентністного підходу в оцінці професійних якостей випускників.

2. Позааудиторна діяльність представляє значні можливості для самореалізації курсантів в напрямі формування професійної моделі офіцера системи МВС, підвищення

результативності навчання. Цей вид діяльності менш регламентований і має неформальний, більш вільний характер зв'язків „курсант – викладач", „курсант – офіцер курсової ланки", „курсант – курсант", „офіцер курсової ланки – викладач". Планові заняття сприймається більшістю курсантів як формалізована та обов'язкова частина навчально-службової діяльності, що, в деякій мірі, обмежує рівень вільних стосунків, знижує привабливість та особистісну значимість навчально-пізнавальної діяльності.

3. Ресурси позааудиторного часу мають реальні можливості для поєднання навчального та виховного процесів, які умовно роз'єднані під час аудиторних занять, створення їхньої цілісної єдності. В якості механізмів такої інтеграції у ВНЗ МВС пропонується використовувати заходи виховної, організаційної та навчально-пізнавальної роботи, що проводяться керівництвом курсантських підрозділів, з метою формування у курсантів професійної моделі офіцера-правоохоронця.

4. Позааудиторний час є органічною складовою всього навчального ресурсу і в межах його простору повинні виконуватися специфічні завдання, зміст і характер яких визначаються в аудиторіях, під час безпосереднього спілкування курсанта з викладачем. За таких умов досягається дидактична єдність в організації навчально-виховного процесу, під якою розуміється спорідненість навчальних завдань, узгодженість послідовності їх реалізації, скоординованість задіяних ресурсів в актуальному часі і просторі.

5. Завдання керівництва ВНЗ – використання всіх складових позааудиторної діяльності курсанта в цілях удосконалення навчально-виховного процесу, підвищення успішності і якості навчання, створення оптимальних умов для навчання, виховання та самоорганізації курсанта.

Найголовніше з конкретних завдань на майбутнє в організації відомчої міліцейської освіти – „поставити курсанта в центр усієї роботи, забезпечити якість університетської освіти, її відповідність потребам практики; досягти поєднання навчального та виховного процесу, органічної нерозривності формування професійних та особистих якостей випускника, чіткої та стійкої психологічної установки на правомірну поведінку" [6].

ЛІТЕРАТУРА:

1. Адміністративна діяльність міліції : [підручник / за заг. ред. О. М. Бандурки.] -.Х.: вид-во Нац. ун-ту внутр. справ, 2004 - 448 с.

2. Криволапчук В.О. Тактика дій працівників міліції у типових і екстремальних ситуаціях під час виконання службових обов'язків із охорони громадського порядку: [навч. –метод. пос.]. / В.О. Криволапчук, А.С. Васильєв. – К.: ВПЦ МВС України, 2006. – 133 с.

3. Левченко Т.І. Розвиток освіти та особистості в різних педагогічних системах/ Т.І. Левченко.– Вінниця: Нова Книга, 2002.– 512 с.

4. Лопутько О.А. Підготовка викладачів до організації самостійної роботи курсантів у системі методичної роботи навчальних закладів МВС України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. педагог. наук : спец. 13.00.04 „Теорія та методика проф. освіти" / О.А Лопутько. – Вінницький держ. педагог. ун-т ім. М. Коцюбинського. – Вінниця, 2008. – 21 с.

5. Нещадим М.І. Військова освіта України: історія, теорія, методологія, практика / Микола Іванович Нещадим. – К.: ВПЦ „Київський ун-т", 2003. – 852 с.

6. Пономаренко Г. ХНУВС прямує до Європи / Ганна Пономаренко // Моменти - додаток до газети Ім. Закону. – 2008. – № 1 (17) – С. 24 – 25.

7. Статут патрульно-постової служби міліції України: завт. наказом МВС України від 28.07.1994 № 404: довідник працівника міліції: у 2-х книгах – кн. 2, част. І/ відп. ред. М.В. Білоконь; упоряд. С.М. Гусаров, В.Г. Слободянюк, С.М. Калюк. – К.: видавн. компанія „Воля", 2004. – С. 155 – 260 – (Норм.-правові акти з питань діяльн. ОВС: довід. видання).

8. Ягупов В.В. Військове навчання та виховання / Василь Васильович Ягупов. – Харк. ін-т. танк. військ ім. Верх. ради України при Нац. техн. ун-ті „Харк. політех. інс-т" - Х., 2001. – 199 с.

Рецензент: д.пед.н., проф. Гупан Н.М.

УДК 37.042

к.пед.н. **Возняк А.Б.**
(Дрогобицький ДПУ ім.Івана Франка)

ІСТОРИЧНИЙ ДОСВІД ФОРМУВАННЯ ОСОБИСТОСТІ ПІДЛІТКА У ПОЗАКЛАСНІЙ ВИХОВНІЙ РОБОТІ СУЧАСНОЇ ШКОЛИ

У статті проаналізовано досвід формування особистості підлітка у позакласній виховній роботі та окреслено перспективи його використання в сучасній загальноосвітній школі. Визначено основні напрями та концептуальні засади формування творчої особистості підлітка, роль педагога у цій сфері професійної діяльності.

Ключові слова: підліток, творча особистість, класний керівник, загальноосвітня школа, учнівське самоврядування, позакласна виховна робота.

В статье проанализирован опыт формирования личности подростка во внешкольной воспитательной работе и очерчены перспективы его использования в современной общеобразовательной школе. Определены основные направления и концептуальные засады формирования творческой личности подростка, роль педагога в этой сфере профессиональной деятельности.

Ключевые слова: подросток, творческая личность, классный руководитель, общеобразовательная школа, ученическое самоуправление, внеклассная воспитательная работа.

In the article the experience of forming a teenager's personality in the extracurricular educative work is analyzed as well as the prospects of its use in the educative process of modern general school are outlined. Basic directions and conceptual principles of forming of creative personality of a teenager, the role of a teacher in this sphere of professional activity are determined.

Key terms: teenager, creative personality, class leader, general school, students' self-government, extracurricular educative work..

Постановка проблеми. Особистісна орієнтація освіти та оновлення її змісту, форм організації виховного процесу, запровадження освітніх інновації, інформаційних технологій, як зазначено в Національній доктрині розвитку освіти, є пріоритетними напрямами політики України, що визначають завдання держави в забезпеченні розвитку „творчих здібностей … і самореалізації особистості" [7, 4].

Орієнтація школи на творчий розвиток особистості допомагає розширити можливості кожного учня у виборі подальшого життєвого шляху, що допомагає розв'язати актуальні завдання виховання і формування особистості. У цьому плані цінними є і результати дослідження формування особистості підлітка у позакласній виховній роботі упродовж другої половини XX ст.

Сьогодні існує потреба в усвідомленні ролі і значенні освіти для формування творців своєї нації, змін і пріоритетів щодо особистості загалом.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. З 1991 р. стало очевидним, що значно більшу вагу для особистості у майбутньому матимуть знання та вміння їх опанувати. Не може бути мови про рівновагу між оволодінням інформацією і її творчим опрацюванням та перетворенням. З цього приводу у науці тривають дискусії (І.Бех, О.Кучерявий, В.Моляко, Т.Сущенко, Л. Чорна).

На практиці ці процеси означають реформування освіти, її вдосконалення з метою подальшої перспективи задля формування творчого потенціалу особистості та її творчої самореалізації. Звідси випливає потреба переорієнтації змісту середньої освіти, організації навчально-виховного процесу відповідно до цінностей кожного. Без зорієнтованості освіти на виховання творчої обдарованої особистості учня немає підстав говорити про подальший розвиток інновацій в педагогіці. Упродовж 2001 – 2012 рр. Міністерством освіти і науки розроблено "Програми роботи з обдарованими дітьми та молоддю" на 2001 – 2005 [8], 2006 – 2012 рр., у яких передбачено комплекс заходів з метою виявлення творчих, обдарованих

особистостей. Однак невисокий пріоритет освітньої галузі не завжди сприяє впровадженню згаданих програм у практику роботи ЗОШ.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. У контексті досліджуваної проблеми проаналізуємо, як формувалася особистість підлітка у позакласній виховній роботі в сучасній незалежній Україні (1991 – 2006 рр.) та накреслимо перспективи проблеми.

На початку 1991 рр. в основу всієї виховної роботи школи було закладено ідею формування творчої особистості, оновлення парадигми позакласної виховної роботи загалом. Пріоритетами у формуванні творчої особистості підлітків у позакласній виховній роботі стали: урахування психолого-педагогічних особливостей підлітків; особистісно-орієнтований підхід та створення оптимальних умов для формування творчої особистості, формування творчої особистості на засадах національних та громадянських цінностей.

Вивчаючи питання формування творчої особистості підлітка у позакласній виховній роботі, ми проаналізували велику кількість планів виховної роботи, традиційних і нетрадиційних занять, проведених учителями і виховниками загальноосвітніх шкіл, численні збірки методичних матеріалів, які побачили світ у різних видавництвах, що дає можливість підтвердити потребу використання найбільш дієвих напрямів позакласної виховної роботи минулого на сучасному етапі розвитку школи.

Серед основних напрямів формування творчої особистості підлітка визначено:

- урахування психолого-педагогічних особливостей і використання психолого-педагогічних методик формування творчої особистості підлітка у позакласній виховній роботі;
- співпрацю вчителів, батьків, громадськості у напрямі формування творчої особистості учня;
- оптимізацію формування творчої діяльності учнів шляхом проведення різноманітних форм позакласної виховної роботи в школі (індивідуальні, групові та масові);
- забезпечення високого рівня індивідуалізації виховного процесу в школі;

З 90-х рр. XX ст. актуалізувалася проблема формування творчої особистості підлітків. Однак тоді превалювала ідейність без підтвердження на практиці. І хоча, з одного боку, зростали потреби у висококваліфікованих фахівцях, з іншого, руйнація економічних засад розвитку країни призвела до занепаду виховних позицій школи. Зокрема, скорочувалася кількість педагогічних працівників, не виділялися ставки на оплату праці керівників гуртків тощо.

Водночас різко проявлялися негативні тенденції у позакласній виховній роботі. Попри зростання потреби у висококваліфікованих фахівцях, руйнація економічних засад розвитку країни спричинила втрату виховних позицій школи. Виникали суперечності: між потребами у формуванні творчої особистості та застарілим законодавством, яке існувало на початку 90-х рр. XX ст.; між прагненням держави створити основи системи позакласної виховної роботи з підлітками та їх небажанням брати участь у позакласній виховній роботі школи; між попитом на висококваліфікованих працівників і недбалим ставленням до творчої роботи з підлітками загалом. Зрозуміло, що низька оплата праці учительства, плинність кадрів у школі, негативний вплив телебачення тощо призвели не лише до того, що навіть у творчих, обдарованих підлітків зникло бажання працювати у гуртках, клубах, а й загалом до зростання величезної кількості “дітей вулиці”.

У цей час науковці наголошували на важливості активної позиції учасників виховного процесу, керування власною діяльністю, права на творчість і фантазію у виборі її форм і змісту [4, 18].

У позакласній виховній роботі загалом превалювали позиції утвердження особистості підлітка як рівноправного суб’єкта виховного процесу, що створювало умови для паритетних стосунків вихованця та виховника, для саморозкриття, стимулювання власних сил, створення ситуації успіху та захищеності [1, 23].

Усвідомлюючи важливість виховної роботи з підлітками, держава намагалася виправити ситуацію. У 1992 р. прийнято програму “Творча обдарованість”, спрямовану на розвиток творчої особистості учня, однак впровадити її у практику роботи шкіл вдалося не повністю [3]. Лише окремі області розробили на її основі свої комплексні програми роботи з такою категорією учнів, зокрема і підлітків. Зокрема, автори моделі творчої особистості В.Алфімов, М.Артемов та Г.Тимошко, яка здійснювалася в умовах ліцею при Донецькому університеті, пропонували своє бачення позакласної виховної роботи щодо формування творчої особистості підлітка [2]. У концепції були принципові положення:

- підхід до кожної особистості як до потенційного творця, у тому числі і в галузі науки;
- переконання, що творця може виховати тільки творець;
- визнання пріоритетною ідеологією науково-практичної підготовки ліцеїстів ідеологію індивідуалізації, бо творець виховується тільки індивідуально;
- організація навчально-виховного процесу в ліцеї повинна виходити не з суспільного замовлення на підготовку науковця, а передусім враховувати здібності, потреби особистості, її інтереси до відповідної сфери знань;
- розуміння того, що творець формується, розвивається у специфічній атмосфері, яку створює ліцейський спосіб життя [2].

Досвід минулого переконує, що ефективними для виховання творчої особистості було проблемне, диференційоване та програмоване навчання, застосування пошукових і творчих методів. При цьому варто особливо заохочувати оригінальність, нестандартність ідей у процесі навчання.

Зауважимо, що в умовах сьогодення українська освіта не може і не повинна існувати окремо від держави. Доречним тут є використання досвіду зарубіжних країн, у яких інституції підготовки педагогів формувалися не одне десятиліття. Заради справедливості скажемо, що перспективи роботи з творчою молоддю в Україні адекватні світовим тенденціям розвитку середньої освіти. Сьогодні в зарубіжних країнах ведеться дискусія про відбір і навчання творчої особистості [10].

За кордоном склалися певні тенденції роботи з творчими підлітками. Існують навіть цілі програми для обдарованих школярів. У США, наприклад, такі програми розробляють провідні університети. Потенційних учасників програми діагностують на рівень інтелектуальних та творчих здібностей (приблизно 5% опитаних потрапляють до проекту) [10, 47]. До такої програми в одному зі шкільних округів Нью-Йорка було залучено майже 2400 учнів 4 – 6 класів.

Усі заплановані заходи організаційно-педагогічного характеру розподілено на певні групи. Це діяльність, придатна для: обдарованих; учнів зі спеціальним талантом в одній галузі; учнів, які потребують допомоги. Щотижня програма забирала 90 хвилин і передбачала такі види діяльності, як: народні танці; вивчення соціального розвитку різних регіонів, поточні події; історія США у марках; іноземні мови; приготування їжі та сервірування столу; перша допомога; домашня няня; виготовлення швейних виробів; наукове дослідження; побудова моделей; вокальна та інструментальна музика; робота з деревиною, творче письмо; управлінська діяльність; фотографія; драма; математика.

Ці види діяльності раніше не використовувалися у навчальній практиці. Цікавим є той факт, що тут існують і різновікові групи, які працюють за своїми інтересами. Упродовж п’яти років дії програми вона видозмінювалася, щось модифікувалося, вилучалося тощо. Після закінчення четвертого року навчання про програму висловлювалися батьки, учителі, учні. Напередодні п’ятого року дозволяють набрати у штат школи винахідливих робітників, інженерів (з числа батьків), які проводили заняття з учнями під наглядом кваліфікованих вчителів [10, 47 – 48]. Завершення програми дало можливість зробити висновки, що власне результативність є критерієм відбору учнів до певного виду діяльності [10, 54].

Однак в Україні погано спрацював практичний напрям, який передбачав організацію індивідуальної та диференційовано-групової роботи підлітків, залучення школярів до

колективних творчих справ тощо. Наведені дані (І.Бешта, Л.Крицька, Ж.Омельченко) дають змогу дійти висновку, що нині в Україні активно сформувався, на жаль, не творець, а людина з раціоналістично-споживацьким ставленням до цінностей і явищ культури, неспроможна толерантно співіснувати в соціальному середовищі. Сутність її діяльності спрямована на задоволення власних потреб, а якщо на перешкоді стають норми, вони сприймаються як шкідливі й непотрібні. Результатом такого сприйняття нормативних систем стає "інституалізація девіації" (коли відхилення стає нормою певної субкультури) .

Основними причинами цих недоліків, за оцінками експертів, був поганий матеріально-технічний стан школи, непідготовленість фахівців до роботи з підлітками.

На початку XXI ст. робота у цьому напрямку дещо урізноманітнилась. Змінився час, тобто зовнішні умови для формування творчої особистості підлітка: нові інформаційні технології навчання і виховання, інтернет як середовище самореалізації, комп'ютерні ігри, характер взаємодії на рівні учитель – учень змістився у бік зростання дистанції, зросла роль засобів масової інформації у нав'язуванні власних цінностей.

Наприклад, у Державному стандарті базової і повної загальної середньої освіти (2004 р.) серед завдань освітньої галузі "Естетична культура" є: "сформувати в учнів систему естетичних цінностей як інтегральну основу світогляду, розвивати мистецькі уміння та компетентності, здатність до художньо-творчої самореалізації, виховувати потребу в духовному самовдосконаленні" .

Концептуальними засадами формування творчої особистості підлітка стало: визнання творчої діяльності як важливої складової актуалізації творчих потенцій підлітка; включення підлітків у цілеспрямовану діяльність, не обмежену певними чітко визначеними умовами, що не тільки сприяло мобілізації можливостей особистості, а й збагачувало її відповідними знаннями, уміннями й навичками завдяки різноманітним формам творчої діяльності; опертя на колективну діяльність, що стимулює розвиток творчих здібностей індивіда; позитивна емоційна атмосфера, яка плідно впливає на розвиток і формування особистості, розкриття її індивідуальності; орієнтування на співпрацю і співтворчість як головну умову створення позитивної емоційної атмосфери, що викликає стійкість інтересу до позакласної діяльності [9, 52 – 54].

Формування творчої особистості підлітка полягало й у характері стосунків особистості і колективу, школи і особистості. На жаль, мало враховувалися психофізіологічні особливості підлітка (його задатки й можливості, здібності, особливості нервової системи, темпераменту тощо). Виховна робота з підлітками потребувала використання характерного для цього віку потягу до самостійності, нестандартності у поведінці як форми утвердження власного „Я". Тому в цей період учням слід надати максимальні можливості самоорганізації як способу самоствердження.

Важливе значення мало врахування психологічних закономірностей особистості, коли виникають почуття дорослості та пов′язане з цим прагнення до самостійності. У підлітковому віці відбувається інтенсивне формування самосвідомості, самооцінки, провідними є особистісне спілкування і навчально-професійна діяльність. Розвиток підлітка – це завжди рівняння на дорослого. Тому гасло "дорослий поруч" має стати найважливішою умовою виховання і розвитку його творчої особистості.

Отож, у формуванні особистості школяра, зокрема підлітка, належне місце відводимо педагогу, класному керівникові, який планує виховний процес, готує школяра до майбутнього дорослого життя, ураховуючи особливості класного колективу та кожного учня. Формування особистості, здатної до творчої діяльності, – актуальне завдання сучасної школи, що вимагає від учителя працювати творчо, оригінально й активно розв'язувати навчально-виховні завдання, досягати творчого результату шляхом систематичних цілеспрямованих спостережень, застосовувати педагогічний експеримент, критично використовувати педагогічний досвід у процесі різних видів діяльності [8].

Функції класного керівника, зважаючи на швидкоплинність часу та зміни, що відбуваються в суспільстві, і сьогодні постійно ускладнюються. Пояснюємо це не тільки особливостями підліткового віку, а й зміною орієнтирів усієї системи виховання.

Педагог повинен створити атмосферу співтворчості, співпраці, довірливі відносини між вихователем і вихованцем, що є запорукою ефективності виховання та навчання підлітків, пізнання ними навколишнього світу. Підліток оцінює період навчання у школі значною мірою залежно від того, якою була його роль у класі та як ставилися до нього класний керівник та однокласники. Тому проникнення у внутрішній світ підлітка, почуття поваги до його особистості, створення доброзичливого мікроклімату між учнями та класним керівником є важливим чинником творчого розвитку, навчання і виховання.

Для ефективної роботи класного керівника надзвичайно важлива педагогічна майстерність, яка об'єднує інтуїцію, натхнення, талант, прагнення до постійного самовдосконалення, психолого-педагогічні та соціально-педагогічні знання. Однією з важливих рис педагогічної майстерності є педагогічна спостережливість, яка проявляється у виявленні психологічних особливостей кожного учня класу, зокрема та інтересів учнів загалом. Класний керівник повинен цікавитися, які книги вони читають, чим захоплюються, як проводять дозвілля, як будують взаємовідносини із вчителями-предметниками, що в навчанні дається їм легше, що – важче. Не повинна обминути уваги класного керівника і сфера позанавчальних та позашкільних інтересів підлітка (гурткова, клубна форми роботи, секції, сфера майбутніх професійних інтересів, оточення).

Підлітки часто формують модель своєї поведінки, тип мислення, манери, наслідуючи класного керівника. Тому вчителеві потрібно постійно працювати над собою, відчувати й усвідомлювати важливість та відповідальність за особистість, яка формується. Класний керівник повинен бути відвертим, щирим у спілкуванні, бути свідомим свого національного характеру, приналежності до родини, держави, національної мови та традицій, вічних людських цінностей.

Педагогічне оцінювання рівнів сформованості якостей творчої особистості школяра і класного колективу дає змогу розробити зміст та організаційні форми виховної позакласної роботи, що сприяють формуванню і розвитку якостей творчої особистості. Школа має сформувати особистість, здатну активно перетворювати навколишній світ, максимально реалізовувати власні творчі можливості. Одним із провідних шляхів досягнення означеної мети виступає гуманізація школи, основним завданням якої є формування творчої особистості школяра та його розвиток. Провідною умовою цього виступає готовність педагога до цієї сфери професійної діяльності.

Окремого вивчення потребувала проблема створення системи виявлення і розвитку творчого потенціалу майбутніх учителів з метою їх підготовки до збагачення творчих можливостей учнів. Провідною умовою, що сприяла розвитку творчої особистості школяра, були вміння вчителя розгледіти та вчасно підтримати неповторну творчу індивідуальність кожного школяра. Пошуки раціональних шляхів розвитку особистості школяра спонукали до підвищення професійної активності та громадської свідомості вчителів. Розвиток особистості – складний процес, тому вчителями визначена мета і завдання творчих пошуків, спрямованих на всебічний розвиток і виховання учнів; на стимулювання їхньої розумової сили, розвиток і виховання у них уміння та прагнення до самостійної праці.

У навчально-виховному процесі педагогу необхідно створювати умови для розвитку творчої сутності особистості, враховувати, що самореалізація у контексті процесу освіти виступає і метою людського життя, і засобом досягнення смисложиттєвих цілей. Особистість, самореалізуючись, не лише функціонувала в суспільстві, а й вкладала свій творчий, науковий потенціал у суспільний розвиток. Одна з провідних цілей педагога – створення педагогічних умов і обставин, що сприяють (або протидіють) виявленню й реалізації особистісних якостей учня, тобто створення необхідних педагогічних умов для самореалізації особистості. Знання про можливі шляхи реалізації особистістю своїх

потенційних можливостей, заснованих на загальнолюдському досвіді, є для вчителів найбільш цінними й актуальними.

Саме тому у виховній роботі класний керівник і педагоги мають враховувати всі тонкощі становлення підлітків. Процес входження підлітка у систему соціальних зв'язків полягає в тому, що його взаємовідносини зі шкільним колективом є результатом взаємодії, з одного боку, школи, яка несе на собі певну програму виховання, з іншого – індивідуальності школяра з індивідуальною здатністю сприймати, усвідомлювати й певним чином реагувати на вимоги школи та педагогів. Стосовно процесу взаємодії школи і школяра можна з упевненістю сказати, що ми більше знаємо про першу, тобто те, які завдання школа ставить перед школярами, що вона від них вимагає й очікує, і порівняно мало знаємо про індивідуальність учня (його задатки й можливості, здібності, особливості нервової системи, темпераменту тощо).

Отже, для організації виховного процесу на належному рівні від учителів, вихователів, організаторів позакласної діяльності в навчальному закладі вимагається висока професійна компетентність, педагогічна майстерність, знання методологічних засад сучасної філософії освіти в Україні, розуміння місії педагога.

Важливим напрямом формування творчої особистості підлітка на цьому етапі є вплив соціуму. Соціально-особистісні чинники часто призводять до переосмислення всієї системи стосунків підлітків з навколишнім середовищем, зміни ставлення до себе й до своєї діяльності як засобу самореалізації. Установлюється відповідний зв’язок між зацікавленістю і мотивами поведінки.

Аналіз діяльності різноманітних підліткових груп у школі дає можливість констатувати про значний вплив міжособистісних стосунків, тиск групи на особистість, який часто пригнічує її. Тому вміння педагога діагностувати сутність цих взаємин й оптимізувати творчий, креативний потенціал є важливою педагогічною проблемою. Емоційно-оцінні стосунки впливають і на ціннісні орієнтири підлітків.

У цьому контексті варті уваги застосування різноманітних форм учнівського самоврядування. Залучення громадських організацій, батьків, церкви, органів місцевої влади та інших зацікавлених суб’єктів до співпраці для соціалізації учнів є бажаним та необхідним компонентом.

Виховний процес покликаний сприяти створенню системи відносин, у яких зростає свідомий громадянин країни, творча особистість із власним поглядом на життя, професійну діяльність, котрий усвідомлює шлях розвитку держави та бачить свою роль та значення у цьому.

На підставі досліджень сучасних науковців (І.Бех, В.Рибалка, І.Якиманська та ін.) можемо зробити **висновки**, що найважливішим для формування творчої особистості у позакласній виховній роботі є: створення оптимального середовища для самореалізації, самоактуалізації, відчуття дорослості підлітка через використання педагогічного інструментарію (форм, методів, прийомів) організації позакласної виховної роботи в школі, які дають змогу розкрити творчий потенціал особистості; створення умов для зацікавлення, позитивного настрою в умовах позакласної виховної роботи; розуміння позиції (навіть неординарної) підлітка, його творчого самовираження і вияву вихованцями своїх здібностей; оцінка результатів вихованця за результатами його діяльності і за процесом створення творчого продукту; стимулювання творчих підлітків до розв’язання неординарних завдань, та їх аналізу; створення умов для самовираження особистості.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бех І.Д. Виховання особистості: У 2 кн. Кн.2: Особистісно-орієнтований підхід: науково-практичні засади: навч.-метод. посібник / І.Д. Бех . – К.: Либідь, 2003. – 344 с.

2. Диагностика творческой личности: Книга для учителя / Сост.: В.И. Алфимов, Н.Е. Артемов, Г.В. Тимошко. – Донецк, 1993. – 89 с.

3. Комплексна програма пошуку, навчання і виховання обдарованих дітей та молоді “Творча обдарованість” // Інформаційний збірник Міністерства освіти України. –1992. – № 3, 5. – С. 13 – 22; 20 – 32.

4. Красовицький М.Ю. Особистісно-зорієнтована виховна система / М.Красовицький // Завуч. – 2002. – Лют. (№ 6). – Вкладка.

5. Крицька Л.В. Громадянські ціннісні орієнтації учнівської молоді / Л.В. Крицька // Педагогіка і психологія. – 1997. – №1. – С. 155 –160.

6. Лизинский В.М. О методической работе в школе / В.М. Лизинский. – М.: Центр “Педагогический поиск”, 2001 – 160 с.

7. Національна доктрина розвитку освіти: Затверджена Указом Президента України від 27 квіт. 2002 р. № 347 // Освіта. – 2002. – 24 квіт. – 1 трав. (№ 26). – С. 2–4.

8. Програма роботи з обдарованою молоддю на 2001–2005 роки. Затверджена Указом Президента України від 8 лютого 2001 року № 78/2001 // Обдарована дитина. – 2001. – № 4. – С. 2–5.

9. Руденко Л. Інноваційний підхід до формування творчих здібностей учнів у позаурочній виховній діяльності / Людмила Руденко// Рідна школа. – 2003. – №9. – С. 52 – 54.

10. Шепотько В.П. Організація навчання обдарованих і талановитих школярів: Навчально-методичний посібник / В.П. Шепотько, І.С. Волощук // Рідна школа. – 2006. – № 2. – С. 27 – 54.

Рецензент: д.пед.н., проф. Матвієнко О.В.

УДК 37.035.7 (477)

Добровольський В.Б. (ВІКНУ)
Воронцов О.С. (ВІКНУ)

АНАЛІЗ МЕТОДИКИ ТРЕНУВАННЯ ПІДТЯГУВАННЯ НА ПЕРЕКЛАДИНІ

Удосконалення системи підготовки спортсменів передбачає вибір оптимальних тренувальних навантажень та раціональну побудову процесу тренування. В статті проаналізовано вплив різних обсягів тренувальних занять, розглянуто основні методики тренування підтягування на перекладині, а також запропоновано можливі шляхи їх оптимізації.

Ключові слова: підтягування на перекладині, методика, силові якості.

Совершенствование системы подготовки спортсменов предполагает выбор оптимальных тренировочных нагрузок и рациональное построение процесса тренировки. В статье проанализировано воздействие различных объемов тренировочных занятий, рассмотрены основные методики тренировки подтягивания на перекладине, а также предложены возможные пути их оптимизации.

Ключевые слова: подтягивание на перекладине, методика, силовые качества.

The perfection of sportsmen training system forsees the choice of optimal practice load and efficient forming of training process. The article analyses the influence of different amounts of training activity, considers main methods to train lift ups on a horizontal bar, and provides possible ways for their optimization.

Key words: lift ups on a horizontal bar, methods, power characteristics.

Вступ. Змагання з багатоборства Військово-спортивного комплексу (ВСК) посідають одне з провідних місць у Спартакіаді Збройних Сил України та Спартакіаді збройних сил країн-учасниць СНД. Багатоборство ВСК дозволяє гармонійно розвивати основні фізичні якості (швидкість, силу, витривалість, спритність) та військово-прикладні рухливі навички (подолання перешкод), які необхідні для військово-професійної діяльності. Популярність багатоборства ВСК зумовлена тим, що до його складу входять вправи, які військовослужбовці опановують на заняттях з фізичної підготовки, у години спортивно-масової роботи та під час самостійних занять. Крім того організація навчально-тренувальних занять з багатоборства ВСК не потребує спеціальної навчально-матеріальної бази такої як басейни, тири і т.д.

Багатоборство ВСК передбачає виконання наступних вправ:

- біг 100 метрів;
- підтягування на перекладині;
- подолання смуги перешкод;
- біг на 3 кілометри.

Постановка проблеми. Якщо проаналізувати результати виступів спортсменів на Чемпіонатах Збройних Сил України з багатоборства ВСК в період з 2006 по 2008 роки (таблиця 1) можна зробити висновок, що підтягування на перекладині має значну перспективу росту при побудові тренувального процесу з використанням наукових досліджень. Незважаючи на те, що відсоток військовослужбовців-спортсменів (від загальної кількості учасників), які в бігу на 100 метрів набрали 1000 і більше очок є самим найнижчим, це можна пояснити впливом погодних умов (вітер, температура повітря, вологість і т.д.) та якістю покриття бігової доріжки. Підтягування на перекладині проводяться завжди в стандартних умовах: в спортивних залах та на гімнастичних перекладинах, в зв'язку з цим на результат впливає тільки рівень розвитку силових якостей спортсмена.

Спираючись на власний досвід можна зазначити, що під час тренування у підтягуванні на перекладині більшість спортсменів Збройних Сил України виконує певні фізичні навантаження, які не мають наукового підґрунтя (носять інтуїтивний характер), так би мовити використовується «метод проб і помилок».

Проблеми в тому, що з часом деякі системи підготовки були забуті, інші довели на практиці право на своє існування і продовжили розвиватись, а треті виявились настільки ефективними, що залишаються закритими і по цей час.

Зміна правил змагань з підтягування обумовила зміну вимог до силових якостей спортсмена. Руйнувались методики, які завжди давали високі результати, фаворити ставали аутсайдерами. Багатьом доводилось все починати спочатку.

Таблиця 1

Відсоток військовослужбовців-спортсменів (від загальної кількості учасників), які в виді багатоборства набрали 1000 і більше очок

Рік проведення Чемпіонату	Види багатоборства			
	Подолання смуги перешкод (%)	Біг на 3 км. (%)	Біг на 100 м. (%)	Підтягування на перекладині, (%)
2006 рік	13,25	11,49	6,9	10,34
2007 рік	10,42	8,33	11,45	7,29
2008 рік	18,55	8,25	1,03	11,34
Середнє значення	14,07	9,36	6,46	9,66

Так було, так є і так буде доти, поки не будуть працювати пліч-о-пліч наукові знання із теорії спорту та перевірений часом практичний досвід спортсменів та тренерів.

Для визначення оптимальної методики тренування підтягування на перекладині необхідно проаналізувати існуючі системи підготовки.

Результати дослідження. Фізкультурний комплекс ГПО (куди входило і підтягування на перекладині) був введений в СРСР в 1931 році з метою всебічної підготовки населення для захисту своєї Вітчизни. З 1938 року беруть свій початок всесоюзні змагання з різних програм багатоборства ГПО. І відтоді беруть початок перші методики тренувань підтягування на перекладині.

Історично першою з'явилась система підтягування на перекладині в основі якої лежить використання повторно-серійного методу тренувань. Головною ідеєю цього методу був перехід від виконання великої кількості підходів з незначною кількістю підтягувань за один підхід до виконання незначної кількості підходів з великою кількістю підтягувань.

Використання даного методу під час триразових тренувань протягом тижня (середній об'єм підтягувань за тренування складав 130-150 разів) давало змогу досягнути безперервного росту результатів. Цей метод, як і всі інші, має ряд переваг та недоліків. До переваг даного методу можна віднести простоту контролю за функціональним станом спортсмена, відсутність максимальних навантажень, а до недоліків – необхідність значного періоду часу для досягнення необхідного результату. Після введення заборони на використання клейових засобів, які наносились на руки спортсмена, був виявлений ще один суттєвий недолік методу – він цілковито був направлений на розвиток динамічної витривалості, а іншій складовій підтягування – статичній витривалості, майже не приділялась увага. Відповідно, виникла необхідність змінювати направленість тренувального процесу в сторону статичної витривалості.

Для усунення виявленого недоліку були винайдені манжети з вантажем, які одягались на передпліччя. Так як частина руки від ліктя до кисті під час виконання підтягування не рухається, то використання манжетів давало більше навантаження на м'язи-згиначі пальців рук, які утримують тіло спортсмена під час виконання вису на перекладині, не зачіпаючи при

цьому динамічну складову. Розуміння цього факту призвело до необхідності розділення тренування: на тренування динамічної та статичної витривалості.

Ця необхідність дозволила виявити два діаметрально різних підходи під час побудови тренувального процесу. Перший підхід полягає в тому, що спортсмен з першого тренування здатний досягнути запланованого результату, але в полегшених умовах. Ступінь полегшення поступово зменшується. Даний підхід до побудови тренувального процесу дає змогу подолати психологічний бар'єр у спортсменів, які довгий час не можуть досягти позитивних зрушень у результатах. Сутність другого підходу – поступовий розвиток важливих для підтягування фізичних якостей від їх початкового рівня до рівня, який необхідний для досягнення запланованого результату.

Після введення чотирьох хвилинного обмеження на виконання вправи з'ясувалось, що підтягнутись 60 разів без врахування часу і 60 разів за 4 хвилини – це дві великі різниці. На перший план виходить збільшення темпу підтягувань, а в зв'язку з цим виникає проблема втримання надійного хвату на протязі всіх 4 хвилин. Якщо врахувати той факт, що спортсменів, які від природи мають надійний хват набагато менше, ніж тих для кого втримання надійного хвату є досить великою проблемою, було зроблено припущення: спортсмени, які мають проблеми з хватом, повинні направити всі зусилля під час проведення тренувань саме на статичну витривалість, навіть за рахунок динамічної складової. Також потрібно враховувати те, що розвиток статичної витривалості потребує, в першу чергу, зміни структури м'язових волокон, а це складний та повільний процес. Було з'ясовано, що застосування просто статичного вису без підтягувань не дає потрібного результату. Ефективним виявилось тренування під час якого використовується поступовий перехід від підтягувань з великою паузою відпочинку під час вису внизу на витягнутих руках – до підтягувань із скороченою паузою відпочинку. Іншими словами, перехід від підтягувань в темпі 1 раз в 10 секунд – до темпу, наприклад, 1 раз в 5 секунд.

Допомогти вирішити проблему по збільшенню темпу підтягувань також може вантаж, який розміщується на поясі у спортсмена. Експериментальним шляхом було з'ясовано, що вантаж, який розміщений на поясі у спортсмена, не повинен перевищувати 10% від маси тіла спортсмена тому що відбувається скорочення часу вису на перекладині, а нам це небажано. Але якщо в тренувальний процес короткочасно включати вправи з вантажем, то це позитивно впливає на динамічну складову процесу підтягування.

Висновки. Кінцевою метою будь-якого тренувального процесу є досягнення запланованого результату, а змістом тренувального процесу – є зміна функціональних можливостей організму спортсмена від початкового рівня до рівня, який буде достатнім для досягнення запланованого результату. Адаптаційні зміни в організмі спортсмена відбуваються у відповідності з направленістю тренувального процесу, в зв'язку з цим, на нашу думку , для побудови тренувального процесу необхідно знати три речі: початковий результат, кінцевий результат та спосіб зміни функціональних можливостей організму

Ми вважаємо, що при плануванні тренувального процесу важливо визначити найслабкіші ланки у розвитку силових якостей та обрати такий набір тренувальних навантажень, який дозволить досягнути запланованого результату за мінімальний час.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.

2. Кожуркин А.Н. Метод тренировки в подтягивании на перекладине со сбалансированным распределением отягощений // Полиатлон, 1996. – №3. – С. 43-51.

3. Кожуркин А.Н. Теория и методика подтягиваний на перекладине. – С.: Наука, 2008. – Ч.2. – 60 с.

4. Платонов В.Н. Подготовка высококвалифицированных спортсменов. – М.: Физкультура и спорт, 1986. – 288 с.

6. Платонов В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. – К.: Олимпийская литература, 2004. – С. 601-608.

5. Поліатлон. Правила змагань. – К.: ОАО «Рубежанская городская типография», 2002. – 47 с.
6. Самусев Р.П. Атлас анатомии человека: Учеб. пособие для студентов сред. мед. заведений / Р.П.Самусев, В.Я.Липченко. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.:2005. – 704 с.
7. Теория и методика физической культуры: Учебник / Под ред. проф. Ю.М.Курамшина – 2-е изд., испр. – М.: Советский спорт, 2004. – 464 с.
8. Тхоревский В.И., Пичугина Е.В. // Физиология мышечной деятельности: Тез. докл. Междунар. конф. – М.:2000. – С. 152-153.
9. Яковлев Н.Н. Химия движения: Молекулярные основы мышечной деятельности. – Л.: Наука, 1983. – 191 с.

Рецензент: к.пед.н., доц. Безносюк О.О.

УДК 371.132

к.ф.-м.н., доц. **Дроздов М.О.** (ВІ ОНПУ, Одеса)
к.пед.н. **Подтергера Є.М.** (ВІ ОНПУ, Одеса)
Болотіна Т.В. (ОВЛПФП, Одеса)
Жиров Б.Г. (ВІКНУ)

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ОФІЦЕРІВ ЗАПАСУ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Розглянуто основні психолого-педагогічні проблеми підготовки офіцерів запасу в сучасних умовах. Визначено психолого-педагогічні характеристики та їх емоційні складові у готовності тих, кого навчають, до військового навчання.

Ключові слова: психолого-педагогічні характеристики, офіцери запасу.

Рассмотрены основные психолого-педагогические проблемы подготовки офицеров запаса в современных условиях. Определены психолого-педагогические характеристики и их эмоциональные составляющие в готовности обучаемых к военному обучению.

Ключевые слова: психолого-педагогические характеристики, офицеры запаса.

The basic psychological and pedagogical problems of preparation of reserve officers in modern conditions are considered. Psychological and pedagogical characteristics and their emotional components in the readiness of trainees for military training are defined.

Key terms: psychological and pedagogical characteristics, reserve officers.

Одним із важливих напрямків підготовки офіцерів запасу є військово-технічна підготовка. Традиційно вона ведеться з залученням широкого контингенту студентства і довгий час (на протязі багатьох десятиріч) майже не змінювалася за принципами організації та методик проведення [1]. Між тим, сьогодні розгортаються глибинні процеси не тільки принципових перетворень в армії, у галузі вищої цивільної освіти (зокрема, за Болонською угодою і у зв'язку із зростаючим застосуванням інформаційних технологій), але і очевидні докорінні зміни соціального укладу українського суспільства. В результаті перед системою вищої військової освіти сьогодні постала низка серйозних проблем різного рангу і походження, що вимагають прийняття термінових адекватних дій для їх розв'язання [2]. В даній статті розглядаються деякі, найбільш важливі, психолого-педагогічні проблеми військово-технічної підготовки офіцерів запасу. Вони напряму пов'язані з мотиваційним фоном прийняття рішень тими кого навчають і тому мають виключне значення для забезпечення якості і ефективності кінцевих результатів такої підготовки. Зокрема автори приходять до висновку, що необхідним є перехід від простого діагностування психолого-педагогічного стану особистості (найчастіше, одноразового) до активних заходів його постійного корегування, періодичного моніторингу і безперервної адаптації не тільки в процесі підготовки офіцеру запасу, але і на всіх етапах перепідготовки і можливого призову на дійсну військову службу на офіцерських посадах.

Як відомо, студенти, що навчаються за програмою підготовки офіцерів запасу, проходять її з 2 по 4 курс навчання у цивільному ВНЗ паралельно з основними інтелектуальними, фізичними і матеріальними напруженнями в придбанні професійної освіти. Часто в основу мотивації військової підготовки студенти найчастіше покладають меркантильні розрахунки – одержати статус офіцера запасу заради звільнення від дійсної служби у рядовому армійському складі [3]. Така мотивація знаходиться в різкому протиріччі з державною задачею утворення офіцерського резерву для Збройних Сил України – забезпечити якісно підготовлений, постійно готовий до швидкого розгортання і введення у бойові дії склад армійських фахівців різних військово-облікових спеціальностей у кількості, достатній для надійного забезпечення обороноздатності держави.

Для з'ясування можливих і достатньо ефективних механізмів психолого-педагогічного корегування та адаптації офіцерів запасу авторами на протязі п'яти років проводилися наукові дослідження на основі навчально-виховного процесу спочатку в Одеському інституті Сухопутних військ (факультети РАО, АМФ, розвідки), а в подальшому (з 2007 року) у Військовому інституті Одеського національного політехнічного університету (факультет підготовки офіцерів запасу).

Психолого-педагогічні вимоги на підготовку офіцерів запасу всіх військово-облікових спеціальностей передбачають, що вони повинні вміти:

– організовувати і проводити ефективну виховну роботу в підрозділі; організовувати і проводити гуманітарну підготовку, індивідуально-виховну роботу з військовослужбовцями;

– володіти методикою навчання підлеглих рядового та сержантського складу та прищеплювати їм основи психолого-педагогічних навичок у бойовій підготовці;

– організовувати і підтримувати внутрішній порядок у підрозділі у відповідності до вимог Статутів Збройних Сил України;

– впевнено командувати підрозділом в різноманітних видах і критичних обставинах бою, підтримувати максимально можливу боєздатність підрозділу і надійну взаємодію його бойових відділень;

– відповідально організовувати і здійснювати правильну експлуатацію, обслуговування та зберігання озброєння і військової техніки підрозділу;

– на весь час знаходження у запасі нести усвідомлену особисту відповідальність за якісну періодичну перепідготовку згідно військово-обліковій спеціальності .

З приведеного переліку видно що перед регіональними центрами підготовки офіцерів запасу (одним з яких є факультет підготовки офіцерів запасу Військового інституту Одеського національного політехнічного університету) стоїть нелегка задача, розв'язання якої здійснюється обмеженим за часом (один раз на тиждень) особистим контактом з тими, кого навчають. Дещо покращують цей стан періодичні польові збори, але все ж таки переривчастість контактів з психолого-педагогічної точки зору веде до тих проблем, що виникають з часом у реальному житті: невідповідність особи більшості перелічених вище вимог, неготовність офіцера запасу до негайного введення у службовий чи бойовий стан і через це утворення негативних аспектів у мотиваційній основі до військової служби. Слід відзначити що і майже повна відсутність заохочення молоді на військову службу з боку держави (невисокий рівень грошового забезпечення, проблеми з одержанням житла, послаблення гарантій соціального захисту військовослужбовців) ще більше ускладнюють основну задачу підготовки офіцерів запасу. В таких умовах психолого-педагогічний фактор у підготовці офіцерів запасу набуває вирішального значення. Авторами, зокрема, були проведені психолого-педагогічні вимірювання методом незавершених речень [4] на різних етапах підготовки військового фахівця і здобуті результати що приводяться нижче.

По-перше, в сучасний період основний спектр психологічної готовності молоді на військову підготовку відповідає даним, що наведені у таблиці №1. За ними можна зробити висновок що відсоткове співвідношення рівня готовності на військову підготовку суттєво залежить від віку та форми навчання тих, кого тестували. Зокрема можна відзначити, що ця залежність більше виражена для рівнів ЗАДОВІЛНИЙ, ДОБРИЙ та ВІДМІННИЙ. Найменший вплив вік і форма навчання мають на рівень НЕЗАДОВІЛЬНИЙ. Очевидно, до цього рівня відносяться юнаки, індивідуальні властивості яких принципово не відповідають психолого-педагогічним вимогам на військову підготовку. Дані такого спостереження можна вважати достатньо надійною та науково обґрунтованою базою для професійного орієнтування юнаків та молоді на військову підготовку.

Таблиця 1

Результати дослідження психологічної готовності молоді на військову підготовку методом незавершених речень

Рівень готовності	Частина тих, кого тестували (%)		
	Учні старших класів (всього 90)	Ліцеїсти з підсиленою військово-спортивною підготовкою (всього 75)	Студенти ВНЗ (всього 127)
Відмінний	12,22	29,33	37,9
Добрий	21,11	46,67	50,3
Задовільний	56,67	20	8,7
Незадовільний	10	4	3,1

По-друге, важливою характеристикою успішності кваліфікаційної підготовки офіцерів запасу є їх психологічна готовність до військової служби на офіцерських посадах. Результати відповідних психологічних вимірювань наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Результати дослідження психологічної готовності студентів на військову службу на офіцерських посадах методом незавершених речень (на момент закінчення підготовки)

Рівень готовності	Частина тих, кого тестували (%)		
	Студенти ВНЗ за загальновійськовою підготовкою (всього 3 взводи)	Студенти ВНЗ за військово-технічною підготовкою (всього 2 взводи)	Студенти ВНЗ за військово-спеціальною підготовкою (всього 2 взводи) 46
Відмінний	6,76	12	17,39
Добрий	20,27	40	43,48
Задовільний	45,95	40	34,78
Незадовільний	27,11	8	4,35

Можна помітити, що за рівнями ВІДМІННИЙ і ДОБРИЙ зростання показника відбувається відповідно збільшенню можливості для студентів застосувати свої професійні знання, вміння та навички у військовій службі. Рівень НЕЗАДОВІЛЬНИЙ, очевидно за таких же міркувань, різко знижується для військово-технічної та військово-спеціальної підготовки відносно підготовки загальновійськової. Водночас, рівень ЗАДОВІЛЬНИЙ майже не залежить від видів підготовки. Очевидно, в розряди ЗАДОВІЛЬНИЙ і НЕЗАДОВІЛЬНИЙ потрапляють студенти, які не бачать для себе кар'єри військовослужбовця.

Наведені результати, зокрема, показують недостатню надійність існуючої системи професійного відбору і свідчать про необхідність формування державного замовлення на підготовку офіцерів запасу у кількості щонайменше більшої на 10 % від потрібної за масштабами можливого розгортання на випадок воєнної мобілізації першої черги.

Для більш глибокого розуміння змін, які відбуваються в психолого-педагогічній характеристиці усередненої моделі студента, що навчається за програмою офіцера запасу корисним стало застосування методу контент-аналізу [5] визначення емоційного фону за категоріями емоцій (альтруїстичних, комунікативних, глоричних, праксичних, пугнічних, романтичних, гностичних, естетичних, ліричних, гедонічних, акізитивних, а також неспецифічних моральних і негативних невротичних емоцій) [6] на протязі всього періоду навчання. (2 вимірювання на навчальний рік) .

Наведені у таблиці 3 дані свідчать про те, що в процесі підготовки офіцерів запасу відбуваються виражені зміни в емоційному (мотиваційному) фоні студента. Зокрема приходимо до висновку, що з часом для студентів набувають більшого значення престижність і соціальна значимість військової служби, більшою стає тенденція до

самоутвердження, здобуття поваги і слави, покращується відношення до кар'єри військовослужбовця. При цьому відносний внесок моральних та альтруїстичних емоцій майже не змінюється, чи змінюється незначно. Незначно зростають пугічні та романтичні відтінки у сприйнятті військової служби, що відображує охоту молоді випробувати себе ризиком та небезпекою у служінні Батьківщині. Значного відносного зниження набувають невротичні та комунікативні емоції. Це свідчить про помітне зростання самостійності у прийняті рішень студентом.

Таблиця 3

Результати контент-аналізу емоційного фону усередненої моделі студента за категоріями емоцій в процесі навчання за програмою підготовки офіцерів запасу

Складові емоції	**1 рік**		**2 рік**		**3 рік**	
	1	2	3	4	5	6
	Частка у вимірюванні (%)					
глоричні	14,8	16,7	19,5	21,4	22,6	24,5
праксичні	13,9	15,6	18,1	18,6	20,8	21,1
моральні	19,7	18,5	17,2	16,7	15,8	15,3
альтруїстичні	16,8	16,3	15,4	15,2	15,1	14,9
пугнічні	8,7	9,1	8,2	10,5	10,9	11,1
романтичні	2,5	3,5	4,3	5,2	6,2	6,5
невротичні	12,7	11,5	10,1	8,1	6,4	5,7
комунікативні	10,9	8,8	7,2	4,3	2,2	0,9

Застосована методика психолого-педагогічного моніторингу тих, кого навчають за програмою підготовки офіцера запасу у поєднанні з методом визначення ієрархій була покладена в основу розробки програмного забезпечення для автоматизації вимірювань і створення банку даних [7].

На закінчення слід відзначити, що здобуті результати емпіричного психолого-педагогічного дослідження свідчать про виражену корисність проходження студентами навчання за програмою офіцерів запасу не тільки для підготовки необхідного резерву армії, але і для формування визначаючих психологічних рис характеру молодої людини, яка готується до професіональної діяльності в сфері цивільного життя .

ЛІТЕРАТУРА:

1. Добровольский В.С. Подготовка офицеров запаса в гражданских вузах // Высшее образование в России. 2003. №3.

2. Колос Р.Л. Підготовка офіцерських кадрів для Збройних Сил України за досвідом Військово-інженерного інституту 1991 - 2000 рр. Автореф. дис... канд. іст. наук: 20.02.22 / Р.Л. Колос; Нац. акад. оборони України. — К., 2004. — 20 с.

3. Грінкевич А.М. Військові кафедри закривають, Газета по-українськи, №177 (02.08.2006)

4. Бурлачук Л.Ф., Морозов С.М. Словарь-справочник по психологической диагностике. - СПб.: Питер, 2001.

5. Девятко И.Ф. Методы социологического исследования. М., 2002

6. Додонов Б.И. Эмоция как ценность. – М.: Политиздат, 1978

7. Головань В.Г., Василевський В.В., Дроздов М.О. Досвід впровадження нових інформаційних технологій у вищому військовому навчальному закладі. Матеріали XIII міжнародної науково методичної конференції „Управління якістю підготовки фахівців". Ч.1–Одеса: ОДАБА, 2008

Рецензент: д.т.н., проф. Лєнков С.В.

УДК 159. 922.2

к.психол.н, доц. **Квас О.В.**
(Дрогобицький ДПУ ім. Івана Франка)
Клим М.І.
(Дрогобицький ДПУ ім. Івана Франка)

ПОЗИТИВНЕ ЕМОЦІЙНЕ РЕАГУВАННЯ ДИТИНИ ЯК УМОВА УСПІШНОГО НАВЧАННЯ В ШКОЛІ

Емоційна сфера особистості – це той простір, в якому розгортається її душевність. У ситуації становлення дитячої психіки порушення в цій сфері накладають особливо відчутний відбиток на увесь процес подальшого психічного розвитку. Тому в останні десятиліття значна увага педагогів та психологів приділяється питанням емоційного благополуччя дитини, як показнику оптимальності загального психічного розвитку, психічного здоров'я дитини.

Ключові слова: емоційна сфера; емоційне реагування; емоційне благополуччя; емоційна лабільність.

Эмоциональная сфера личности – пространство для развития душевности человека. В условиях формирования детской психики нарушения в этой сфере накладывают особенно заметный отпечаток на процесс дальнейшего психического роста. Поэтому последние десятилетия много внимания уделяется вопросам эмоционального благополучия ребенка, как показателю оптимальности общего психического развития, психического здоровья ребенка.

Ключевые слова: эмоциональная сфера, эмоциональное реагирование, эмоциональное благополучие, эмоциональная лабильность.

The emotional aspect of personality lies in favouring the development of psychics. Deviations in this field produce a noticeable effect on the process of the further mental development under the conditions of the child's psychics formation. That is why a lot of attention has been paid to the problem of emotional well-being of a child as an indicator of its overall mental development optimality.

Key terms: emotional sphere, emotional reacting, emotional well-being, emotional lability.

Постановка проблеми. Зі вступом до школи змінюється зміст і характер ставлення дитини до оточуючого світу, до самої себе. Дитина усвідомлює особливу значущість навчальної діяльності, адже учень має нові обов'язки, за виконання яких звітується: регулярно ходити до школи, робити уроки, не запізнюватися, виконувати правила для учнів тощо. Система Дитина-Дорослий якісно змінюється, диференціюється, тут діє мораль однобічної поваги, слухняності. Вчитель центральна персона не тільки на уроці, а на певний час і у всьому житті дитини. Цим і характеризуються в першу чергу «внутрішня позиція учня» [1, 48]. Вчитель – носій та еталон усіх тих соціальних норм, що повинен засвоїти учень, він має незаперечний авторитет і є моделлю поведінки дітей, ставить до дитини вимоги, перевіряє якість їх виконання, оцінює – чим і створює умови для подальшої соціалізації дитини, доводить поведінку до певної стандартизації в системі соціальних обов'язків та прав. Взаємини між учителем та школярем будуються не на основі емоційних контактів (як це було в дитсадку між вихователем та дитиною), а на засадах виконання учнем соціальних норм, правил для учнів, обов'язків школяра. Добра поведінка та успішність у навчанні конструюють відносини і з батьками, і з товаришами з класу.

Таким чином, емоційний стан учня не тільки в класі, а й удома, і в спілкуванні з товаришами визначає вчитель, оцінюючи його на уроках у школі. Вперше взаємини між дитиною і вчителем стають взаєминами між дитиною й суспільством. Кожен учень чутливо ставиться до оцінок учителя. Якщо останній до одних ставиться поблажливо, а до інших суворо, система вчитель – учень руйнується зсередини: до вчителя виникає образа, недовіра, навіть злість.

Емоційність можна вважати основною психофізіологічною особливістю шкільного віку. Однією з центральних особливостей емоційної сфери на даному віковому етапі є становлення соціальних емоцій. Цей період також сенситивний і для формування моральних

почуттів дитини, емоційної децентрації, вищих почуттів. Ще однією яскравою характеристикою емоційної сфери дитини є значна вага пізнавальних емоцій, таких як інтерес та здивування.

Мета повідомлення. Значення емоційної сфери у житті людини важко переоцінити. Проте в ситуації дитячої психіки, яка перебуває в процесі формування, порушення в цій сфері накладають особливо відчутний відбиток на весь процес подальшого психічного розвитку. Тому в останні десятиліття значну увагу як в теоретичній, так і в практичній педагогіці та психології приділяється питанням емоційного благополуччя дитини, які розцінюються як показники оптимальності загального розвитку дитини, її психічного здоров'я.

Аналіз наукової літератури. Основні положення в розумінні сутності емоційного благополуччя дитини сформувалися в рамках класичних підходів до вивчення особистості.

Поняття про емоційний комфорт, необхідний для психічного розвитку, наявність потреби в безпеці і ролі матері в їхньому забезпеченні, а також вплив цих структур у формуванні базових утворень особистості лягли в основу теорії прив'язаності (Дж.Боулбі, М.Айнсворт). Фізична і психологічна доступність матері дитини, своєчасність підтримки стають джерелом формування базової структури особистості, що забезпечує стратегічне відношення суб'єкта до світу і свого існування в ньому (базова модель світу «Я-інший»). Якість прив'язаності, що остаточно формуються до двох років, є стійкою характеристикою особистості і може бути виявлена в будь-якому віці" [2; 198].

В. Лебединській виділяє дві основні функції емоційної регуляції: тонічну і регулятивну. Ці функції можуть бути «розсіяні» на різні об'єкти, хоча в нормі вони належать матері дитини. У дітей, що виховуються в умовах материнської депривації, тонічна функція може закріплюватися не тільки на дорослому, але і на іншій дитині, а також забезпечуватися за допомогою аутостимуляції. Роль тонічної функції виражається в підтримці оптимального стану збудження нервової системи, необхідного для життєдіяльності. Цей стан має цілком визначені фізіологічні параметри. "Він характеризується як стенічний і забезпечує впевненість і готовність до дії, що суб'єктивно переживається як стан емоційного комфорту." [5;199] Потреба в оптимальному стані збудження заснована на потребі мозку в припливі стимуляції і є джерелом формування потреби у враженнях.

У гуманістичній психології менше уваги приділяється ранньому онтогенезу, але стан емоційного комфорту і потреба в ньому також спеціально виділяються. А. Маслоу у своїй ієрархії потреб людини виділяє потребу в безпеці, що у ранньому віці забезпечується батьками. Це безпека від страху, захист від болю, гніву, невпорядкованості. Задоволення потреби в безпеці служить необхідною умовою для задоволення потреб другого рівня — потреб розвитку, і продукує почуття благополуччя. Для його виникнення і закріплення необхідні стабільне оточення і впевненість у його стабільності, закономірності. Це забезпечується залежністю дитини від батьків, що і стимулює батьків створювати відповідне оточення і підтримувати його. У цьому виражається конструктивна роль залежності в ранньому дитинстві. Почуття безпеки створюється турботою батьків, підтримкою і проявом їхньої любові до дитини.

Сутність емоційного благополуччя не обмежується переважно позитивним фоном настрою. На кожному віковому етапі воно кумулятивне, збагачується різноманітними психічними феноменами. Так, для немовля стан емоційного благополуччя визначається як базове відчуття емоційного комфорту, що забезпечує довірливе і активне відношення до світу. В більш старшому віці емоційне благополуччя забезпечує високу самооцінку, сформований самоконтроль, орієнтацію на успіх в досягненні цілі, емоційний комфорт в сім'ї і поза сім'єю.

У більш широкому контексті емоційне благополуччя є тим підґрунтям, на якому формуються основні особистісні утворення, що забезпечують як оптимальне емоційне функціонування, так і психічне життя загалом; соціально-психологічна компетентність, соціальний інтелект та компетентність, емоційний інтелект, комунікативна компетентність і

т.д.. Ці поняття не є окремими одиницями психічного життя особистості. В залежності від теоретичної позиції дослідників вони можуть бути структурними одиницями одне одного, можуть співпадати за своїм конкретним наповненням, або ж бути в якихось інших взаємозв'язках. Але з точки зору поставлених завдань, для нас суттєво, що всі вони обов'язково включають в себе емоційний компонент, і, найчастіше, це — один з вузлових моментів. Так, наприклад, соціальна компетентність визначається як "володіння когнітивними, емоційними і моторними засобами поведінки, які в конкретних соціальних ситуаціях ведуть до довготривалого сприятливого співвідношення позитивних і негативних наслідків" [4; 11].

Більш диференційовано емоційний компонент окреслений у підвиді вищезгаданого поняття – соціально-психологічній компетентності, в неї включено вміння правильно визначати емоційні стани інших людей. Наступний компонент соціально-психологічної компетентності, а саме вміння обирати адекватні способи поведінки з людьми та реалізовувати їх в процесі взаємодії, також безпосередньо пов'язаний з емоційною сферою особистості, зокрема з зовнішнім вираженням (експресією) емоцій, регулятивною функцією емоцій у взаємодії, емоційною оцінкою ситуації та іншими.

Оскільки "емоції виступають в ролі регуляторів спілкування, впливаючи на вибір партнерів і визначаючи його способи і засоби" [4; 12] вони безпосередньо або опосередковано включені у поняття комунікативної компетентності.

Проте найбільш концентровано власне емоційні характеристики особистості представленні у понятті "емоційний інтелект". Це відносно новий термін, який здобув досить широке розповсюдження завдяки публікаціям Даніела Гоулмана. Проте введений він в науковий вжиток П. Селовеєм, який використав для цього дві підстави: неоднорідність поняття "інтелект" і здійснення інтелектуальних операцій з емоціями.

За П. Селовеєм, "емоційний інтелект містить у собі ряд здібностей розпізнавання власних емоцій, володіння емоціями, розуміння емоцій інших людей і навіть власну мотивацію". Він проявляється в здатності розуміти відношення людей до навколишньої дійсності і самих себе, що опосередковано проявляється в емоціях, і керуванні емоційною сферою на засадах інтелектуального аналізу і синтезу. Необхідною умовою емоційного інтелекту є розуміння емоцій суб'єктом. Кінцевим продуктом емоційного інтелекту є прийняття рішень на основі відображення й осмислення емоцій, що є диференційованою оцінкою подій, що мають особистісний зміст. Емоційний інтелект продукує неочевидні способи активності для досягнення цілей і задоволення потреб. На відміну від абстрактного і конкретного інтелекту, що відбивають закономірності зовнішнього світу, емоційний інтелект відбиває внутрішній світ і його зв'язки з поведінкою особистості і взаємодією з реальністю.

В рамках питання розгляду емоційного благополуччя через розвиток особистісного сприймання, нам видається важливим згадати ще дві характеристики особистості, тим паче, що засадами для виникнення та формування яких також є емоційне благополуччя дитини. Це – емпатія та конгруентність. Переважно вони використовуються разом з поняттям безумовного позитивного відношення як "необхідні і достатні умови" клієнт-центрованої психотерапії. Проте рамки їх застосування значно ширші, і їх можна охарактеризувати як засоби емоційного походження, що забезпечують особливо сприятливий перебіг міжособистісної взаємодії та процесу самопізнання.

Емпатія – «збагнення емоційного стану, проникнення в переживання іншої людини» [5; 74], «усвідомлення емоційного стану іншої людини та здатність розділити цей досвід» [5; 390], «форма раціонально-емоційно-інтуїтивного відображення іншої людини, яка дозволяє подолати її психологічний захист і збагнути причини і наслідки самопроявів – якостей, станів, реакцій – з метою прогнозування і адекватного впливу на поведінку» [5; 368]. Емпатія позначає таке духовне об'єднання, коли одна людина настільки проникає переживаннями іншої, що ніби розчиняється в ній. Ця емоційна здатність людини відіграє велику роль у спілкуванні людей, в сприйнятті ними одне одного, встановленні взаєморозуміння між ними.

Якщо у випадку емпатії мова йде про співпереживання емоційному стану іншої людини, то у випадку конгруентності – про перебивання своїх власних почуттів, про їхню відкритість собі й іншим людям. "Конгруентність – це процес без оцінного прийняття й усвідомлення людиною своїх власних реальних і актуальних відчуттів, переживань і проблем з їх наступним точним озвучуванням у мові і вираженням у поведінці такими способами, що не травмують інших людей (чи, інакше кажучи, при дотриманні людиною умови «як би» це озвучування і вираження була адресоване йому самому). Конгруентність – це такий динамічний стан, у якому людина найбільш вільна й автентична, і в який вона не відчуває потреби у використанні психологічних захистів» [5 ;75].

Отже, емоційне благополуччя можна розглядати як найбільш містке поняття для визначення успішності розвитку дитини, основні положення якого сформувалися в рамках класичних підходів до вивчення особистості. Із них слідує констатація у дитини потреби в безпеці, довірі навколишньому оточенню та інші, в залежності від теоретичної позиції дослідника. Якщо ця потреба забезпечується дорослими, в першу чергу матір'ю, в дитини виникає прив'язаність до дорослого і почуття емоційного комфорту, необхідного для психічного розвитку. На цій основі у дитини формуються особистісні утворення, які забезпечують її оптимальне функціонування, зокрема такі як соціально-психологічна компетентність, комунікативна компетентність, емоційний інтелект, емпатія та конгруентність

Висновки. На перший погляд видається, що емоційний світ дитини розвивати не має сенсу. Діти шкільного віку і без того повністю в нього занурені, можна навіть говорити про "панування почуттів над усіма сторонами їх життя" [4; 203]. Афективність – характерна риса цього періоду. Особливо показовим в цьому плані є той факт, що провідною в шкільному віці є саме емоційна регуляція поведінки і діяльності. Однак діти часто є "в полоні" своїх емоцій, що може призводити до імпульсивної поведінки, до ускладнень у спілкуванні з однолітками та дорослими. Та й розуміння емоційного світу іншого дуже часто не адекватне. "При всій зовнішній простоті розпізнавання, передача емоцій – досить складний процес, що вимагає від дитини певних знань, певного рівня розвитку" [6; 39].

Останнє положення стосується не лише дитини, а й взагалі особистості, і знаходить свій вияв у таких поняттях як емоційний інтелект, соціально-психологічна компетентність, соціальний інтелект. Ці поняття обов'язково включають в себе емоційний компонент. І, нерідко, це – один з вузлових моментів. Але мова тут іде не просто про його наявність, а про певний рівень розвитку емоційної сфери, який людина може досягти, а може і залишитися на дещо нижчих щаблях. І, усвідомлюючи взаємозалежність елементів у структурі психіки та значення емоцій у розвитку особистості, нескладно припустити, що недорозвиток емоційної сфери несе за собою і "недопрацювання" у інших сферах.

Перспективи подальших досліджень. Робота над розвитком емоційної сфери школярів актуальна і в тому плані, що спрямована на підведення до наступного вікового періоду – учнів шкільного віку. Однією з результуючих розвитку емоційної сфери в шкільний період є емоційна готовність до школи, як одна із основних складових шкільної зрілості. Особлива значимість емоційної зрілості постає в зв'язку з тим, що діти сьогодні стають першокласниками в шість років. Але педагоги не завжди усвідомлюють необхідність зміни підходу до роботи з такими дітьми, адже шестиліткам властиві якісні і кількісні психологічні відмінності порівняно з семилітками. Така непідготовленість педагогічних кадрів може спричиняти до психологічного дискомфорту у дітей, а то і до більш серйозних наслідки.

Але справа не лише в педагогах. Не достатньо емоційно зрілий школяр просто не зможе скористатися особливістю умов шкільного життя для розвитку свого емоційного світу, особливо оволодіння ним (розвитку довільності і більш глибокої усвідомленості), оскільки скоріше всього "застрягне", не маючи основи для адаптації до нових, більш "жорстких" умов. В кращому випадку йому доведеться задіяти надмір психічних зусиль для

подолання дезадаптації. А це означає, що використовується більша частина сил, енергії дитини, яка повинна би була бути використана на інтелектуальний розвиток.

Говорячи про необхідність розвитку емоційної сфери для наступного вікового етапу та для подальшого життя взагалі, не можна оминати і того факту того, що досить високий рівень розвитку емоційної сфери необхідний вже і для самого школяра в його повсякденному житті. Адже характеристика емоційної сфери школяра є чи не основним, ключовим моментом, що визначає популярність чи непопулярність (відкинутість) дитини серед однолітків, впливає на розвиток їх Я-концепції, а отже, і самооцінки, на обсяг кола партнерів у міжособистісному спілкуванні та на інші.

Тому видається обґрунтованим приділення значної уваги розвитку емоційної сфери дитини, її емоційного інтелекту, підвищенню емоційної стійкості дитини ще в дошкільних установах для профілактики вищевикладених наслідків та створення найбільш сприятливих умов для розвитку дитини.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Булка Н.І. Креативність і соціальна компетентність // Практична психологія та соціальна робота. – № 10. – 2001. – С. 46–49.

2. Калинина Р. Тренинг развития личности дошкольника: занятия, игрн, упражнения. 2-е изд., доп. й перераб. – СПб.: Издательство «Речь», 2002. – 160 с.

3. Мухина В.С. Возрастная психология: феноменология развития, детство, отрочество: Учебник для студ. вузов. – 5-е изд., стереотип. – М.: Издательсткий центр «Академия», 2000. – 456 с.

4. Реан А.А. Психология человека от рождения до смерти. – СПб.: прайм-ЕВРОЗНАК, 2002. – 656 с.

5. Справочник по психологии й психиатрии детского й подросткового возраста / Под общей ред. С. Ю. Циркина. – СПб.: Питер, 2001. – 752 с. – (Серия «Золотой фонд психотерапии»).

6. Фопель К. Как научить детей сотрудничать? Психологические игры й упражнения: Практическое пособие: Пер. с нем.: В 4-х томах. – Т. 1 – М.: Генезис, 2000. – 160 с.: ил.

7. Шецкін Т. Даруймо радість відкриттів // Дошкільне виховання. – № 8. – 1999. – С. 11–12.

Рецензент: д.пед.н., проф. Матвієнко О.В.

УДК 376.112.(4) **Колісник О.Л.** (ВІКНУ)

МОТИВАЦІЯ ЛІДЕРСЬКОЇ СПРЯМОВАНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ОФІЦЕРА ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

У статті розглядаються деякі аспекти створення мотивації формування лідерської спрямованості у майбутніх офіцерів під час навчання в університеті. Дослідження проблеми мотивації лідерської спрямованості проводиться у двох провідних напрямах: 1. аналізу підлягає така психологічна характеристика особи, як спрямованість; 2. у якості фундаменту для дослідження проблеми формування лідерської спрямованості особистості постає феномен лідерства.

Ключові слова: мотивація, лідерська спрямованість, психологічна характеристика.

В статье рассматриваются некоторые аспекты создания мотивации формирования лидерской направленности в будущих офицеров во время обучения в университете. Исследование проблемы мотивации лидерской направленности проводится в двух направлениях: 1. анализу подлежит такая психологическая характеристика индивида, как направленность; 2. в качестве фундамента для исследования проблемы формирования лидерской направленности индивида возникает феномен лидерства.

Ключевые слова: мотивация, лидерская направленность, психологическая характеристика.

Aspects of creating motivation of future officers' leadership formation studying in the university are considered in the current article. The problem of motivation of future officers' leadership is considered in two main spheres: 1. psychological characteristic of person such as leadership direction should be analyzed; 2. the phenomenon of leadership is shown as the basis for consideration of person's leadership formation problem.

Key terms: motivation, leadership trend, psychological characteristic.

Вступ. Державна політика у сфері військової освіти нині орієнтована на приведення параметрів військової освіти у відповідність до реалій сучасної військової організації держави, адаптації підготовки військових кадрів до вимог оновлених стандартів вищої освіти та євро інтеграційних процесів у системі вищої освіти України. Система військової освіти є складовою державної системи освіти і функціонує на засадах єдиної законодавчої та нормативно-правової бази. Тому її подальший розвиток і реформування передбачається здійснювати в контексті нового етапу модернізації національної системи вищої освіти на підставі появи таких цінностей у суспільстві, як: саморозвиток, самоосвіта, самопректування особистості, що стали основою нової педагогічної парадигми – особистісно орієнтованої освіти.

Аналіз дослідження: проблеми мотивації лідерської спрямованості може проводитись у двох провідних напрямах. По-перше, аналізу підлягає така психологічна характеристика особи, як спрямованість. Саме спрямованість переважною більшістю дослідників розглядається як найбільш важлива характеристика особистості. По-друге, у якості фундаменту для дослідження проблеми формування лідерської спрямованості особистості постає феномен лідерства, тому вивчення зазначеної проблеми вимагає ретельного дослідження й цього найважливішого у соціальній психології поняття. Розгляд проблеми формування лідерської спрямованості почнемо з другого із запропонованих напрямів.

Дослідження лідерства мало досить складний та часом суперечливий характер. Першими роботами у цій сфері були дослідження С.О.Лозинського, Е.А. Аркіна, А.С. Залужного та інших. У цих роботах досліджувалися питання щодо ватажків та лідерів, провідним чином, в організованих та стихійних дитячих групах і колективах.

У психології управління розглядались питання співвідношення понять «лідер» та «керівник», структури особистості здібного організатора та деякі інші. Б.Д. Паригін наводить такі відмінності лідера та керівника: лідер покликаний здійснювати переважно регуляцію

міжособистісних стосунків у групі, натомість керівник здійснює регуляцію офіційних взаємин групи як деякої соціальної організації; лідерство виникає в умовах середовища, яким є мала група, а керівництво - в умовах макросередовища, тобто воно пов'язане з усією системою взаємовідносин;

- лідерство виникає стихійно, у той же час, керівник будь-якої природної соціальної групи або призначається, або обирається, але в тому, і в іншому випадку цей процес не є стихійним, а навпаки, цілеспрямованим, таким, що здійснюється під контролем різних елементів соціальної структури;
- процес прийняття рішення керівником він опосередкований багатьма обставинами, які не обов'язково мають витоки у цій групі, натомість лідер здебільшого приймає безпосередні рішення, що стосуються групової діяльності;
- сферою діяльності лідера здебільшого є мала група, сфера дії керівника ширша. Він репрезентує групу у розширеній соціальній системі.

У відповідності з поглядами, представленими у соціальній психології, специфіка конкретизації в ній принципу діяльності, зокрема у дослідженні групи, характеризується такими особливостями: насамперед, під діяльністю розуміють спільну соціальну діяльність людей; передбачається обов'язковий розгляд групи у контексті її реальної спільної діяльності; група визначається як сукупний суб'єкт діяльності; зазначається, що розуміння групи як суб'єкта діяльності дає можливість вивчити відповідні її атрибути - групові потреби, мотиви, норми, цінності, мету; пропонується теза про генезис групи на ґрунті розвитку її спільної діяльності.

Новий напрям досліджень в українській психології – практичну психо-логію управління в освіті започатковано Л.М. Карамушкою. Нею розроблено концепцію психологічного забезпечення управління закладами середньої освіти, обгрунтовано системний підхід до цього забезпечення, який передбачає такі напрями: системний аналіз змісту, структури, та психологічних складових управління; формування психологічної готовності керівників закладів середньої освіти до управліня; підготовка практичних психологів до надання психологічної допомоги керівникам із проблем управління; організація ефективної взаємодії керівників і практичних психологів під час вирішення психолого-управлінських проблем в умовах діяльності конкретних освітніх закладів. Доведено доцільність розвитку двох напрямів у психології управління в освіті - академічного та практичного.

Згідно теорії рис найкращі керівники акумулюють у собі визначений перелік загальних для усіх особистих якостей: рівень інтелекту та знань, вражаючу зовнішність, здоровий глузд, ініціативність, соціальну та економічну освіту та високий рівень впевненості у собі. Прибічники цієї теорії підтримують точку зору, що лідери постають носіями визначених від народження якостей, які виявляються, незважаючи на специфіку об'єктивних умов діяльності. Відповідно до поведінкового підходу ефективність визначається не особистими рисами керівника, а швидше його поведінкою стосовно підлеглих. Ця теорія дозволила ввести таке поняття, як «стиль керівництва та лідерства», та, завдяки цьому, провести класифікацію стилів. Разом з тим, прибічники поведінкового підходу визнають, що ефективність стилю залежить від характеру певної ситуації, коли ситуація змінюється, змінюється й відповідний стиль.

Ситуаційній підхід до ефективного лідерства дозволив розробити чотири ситуаційні моделі, які допомогли з'ясувати складності процесів керівництва та лідерства. Згідно з ситуаційною моделлю Фідлера виявлено три фактори, що впливають на поведінку лідера: 1. Стосунки між лідером та членами колективу. Передбачає лояльність до керівника, довіру до нього та його привабливість для підлеглих; 2. Структура завдання. Звичайність завдання. Чіткість формулювання; 3. Посадові повноваження. Обсяг законної влади, що дозволяє лідеру використовувати винагороду. Фідлер виходить з того, що лідер в різних ситуаціях дотримується одного й того ж стилю, таким чином, необхідно міняти ситуацію для певного лідера, для ефективності його дій.

Підхід «шлях-мета» Мітчела та Хауса намагається пояснити вплив, який здійснює поведінка керівника на мотивацію, задоволення та продуктивність праці підлеглих. Згідно цього підходу лідер має змогу спрямовувати підлеглих на досягнення мети організації, впливає на шлях досягнення цієї мети. Для цього доцільні деякі заходи: роз'яснення того, що очікується від підлеглого; надання підтримки, наставництво та зняття перешкод, що сковують; спрямування зусиль підлеглого на досягнення мети; створення у підлеглих таких потреб, які може задовольнити лідер; задоволення потреб підлеглих, коли мети досягнуто.

Також в цій моделі розглядаються такі стилі лідерства: стиль підтримки, аналог стилю, орієнтованого на людину; інструментальний, аналог стилю, орієнтованого на завдання; стиль, що заохочує участь - партисіпантний, характеризується тим, що керівник ділиться інформацією, яку він має; стиль, орієнтований на досягнення мети, характеризується постановкою конкретного завдання і очікуванням, що послідовники будуть працювати в повному обсязі своїх можливостей. Поль Херсі та Кен Бланшар розробили теорію життєвого циклу, згідно з якою найефективніші стилі лідерства залежать від «зрілості» виконавців. Ця теорія концентрує увагу на процесі прийняття рішень. Згідно поглядів авторів існує п'ять стилів керівництва, які можуть бути використані керівниками в залежності від того, як підлеглим дозволяється брати участь у прийнятті рішень.

Концептуальний рівень підходу до проблеми лідерства у соціальній психології поданий трьома основними позиціями. Згідно з першою із них розглядаються переважно динамічні, функціональні характеристики лідерства в межах групової організації. Н.С. Жеребова, Б.Д. Паригін, Е.А. Яблокова та інші дослідники розуміють лідерство як процес і засіб організації групової діяльності, спрямований на досягнення мети у «оптимальні терміни і з оптимальним ефектом». Принцип детермінізму виявляє себе в лідерстві в тому, що лідерство як соціально-психологічний феномен задається об'єктивно існуючими реальними соціально-економічними стосунками у суспільстві. Але природа лідерства включає і відбиває ще й суб'єктивний момент - інтереси, потреби особистостей, що беруть участь у груповій діяльності, їх індивідуально-психологічні особливості.

З другої позиції розглядаються переважно структурні, статичні характеристики лідерства в груповій організації. Лідерство розуміють, насамперед, як деяку загальну якість групи, що з одного боку, тісно пов'язана з іншими її якостями, а з іншого боку, може характеризувати не тільки групу в цілому, але і розглядатися через кожну з її підструктур.

У межах концептуального підходу нас найбільше приваблює третій підхід у розумінні лідерства. А.В. Петровський та В.В. Шпалінський розглядають лідерство як засіб групової диференціації. Вони зазначають процесуальність лідерства. Водночас лідерський процес, на їхню думку, стосується виключно структурних елементів групи та диференціює учасників групової діяльності за статусами: високими чи низькими, причому кожний член групи має «можливість змінити власний статус у кращий бік, здобути пошану, авторитет та визнання товаришів». Цей підхід трохи обмежує можливості лідерства в питаннях організації групової діяльності на відміну від першої концепції, представники якої зазначають на наскрізний механізм лідерства в процесі організації групової діяльності, спрямованої на досягнення групових цілей. Подальші дослідження структури групового лідерства, що виконані, зокрема, російськими психологами і педагогами, дозволили виявити деякі нові її аспекти. По-перше, мова йде про збільшення списку лідерських ролей у зв'язку з врахуванням різноманіття соціально-психологічних ситуацій з життя певної групи. Так, Л.І.Уманським та його співробітниками описано такі ролі: лідер-організатор, що здійснює функцію групової інтеграції; лідер-ініціатор, що задає тон у вирішення групових проблем; лідер-генератор емоційного стану (аналог ролі емоційного лідера); лідер-ерудит - одна з ролей інтелектуального лідера; лідер емоційного тяжіння, відповідає «соціометричній зірці»; лідер-майстер, умілець, тобто фахівець у якомусь виді діяльності.

Ми аналізуємо ролі інструментального й експресивного лідерів у зв'язку з наявністю двох зазначених вище типів групових діяльностей: інструментальних і соціально-емоційних. Передбачається, що саме в процесі реалізації групових діяльностей відбувається

функціональна специфікація членів групи, виділення особливих функціональних утворень - групових ролей, у тому числі і лідерських. Параметри їх здійснення визначаються сутністю групової діяльності, проте не безпосередньо, а за допомогою породжуваних ними рольових вимог, тобто вимог, запропонованих сутністю діяльності до виконання ролі - своєрідних систем діяльнісно-рольових нормативів або, у більш вузькому значенні, норм лідерства, що відповідають певному типу групової діяльності: інструментальної або експресивної. Відповідно до них у групах виділяються інструментальні та експресивні лідери, тобто висування або не висунення того або іншого члена групи на роль лідера обумовлено ступенем його відповідності, з погляду партнерів, нормам групового лідерства. Так виглядає одна з запропонованих гіпотез.

Водночас структура лідерства у будь-який групі характеризується не лише горизонтальним виміром - наявністю двох лідерських ролей, але й виходячи з вимог принципу системності й урахування психологічної субординації стосунків у системі «лідер-послідовники», та вертикальним виміром - наявністю рангової організації групи. Рангова організація групи розглядається як ієрархія позицій, що займаються окремими її членами в загальній структурі групи.

Найвищий ранг має лідер. Чим більша відповідність члена групи нормам лідерства: інструментальним або експресивним, тим вище його позиція в ранговій організації групи за інструментальним або експресивним параметром діяльності відповідно. Експериментальні дані та практика військової діяльності доводять, що інструментальних лідерів у групі може бути декілька, але вони мають різний владний статус, різну можливість впливати на членів групи і визнання цього впливу курсантами. Так само й експресивних лідерів може бути декілька.

У військовій практиці достатньо рідкісні випадки, коли на всю групу був би один лідер, і він поєднував би одночасно ролі ділового та емоційного лідерів. Водночас, часто зустрічаються військовослужбовці, що поєднують ролі інструментального й експресивного лідерів, коли їх декілька у групі. Вже говорилося, що лідерство як соціально-психологічний феномен відображає субструктурну організацію військового колективу, виступаючи в якості одного з ефектів її внутрішньої структури. Лідерство саме по собі має свою власну структуру у вигляді горизонтальних та вертикальних зрізів. Перший зріз, горизонтальний, представлений лідерами інструментальними й експресивними. Він кількісно по-різному характеризує різноманітні групи. Другий зріз, вертикальний - ієрархія, також представлений тими й іншими лідерами. Отже, структура лідерства - це дві рівнобіжні лінії, кожна з яких має ієрархію лідерських статусів. Таким чином, одержуємо зрізи - горизонтальний, з одного боку, і вертикальний - з іншого. Така організація лідерства властива як військовим, так й іншим малим групам, що здійснюють навчальну, трудову, наукову та інші види людської діяльності. Ця особливість структурування лідерських елементів відображає щось більш загальне в лідерстві, ніж те, що тільки властиве військовій діяльності. Тут має місце факт реалізації двох принципових залежностей - субординаційної і координаційної.

Незважаючи на те, що в наш час вивчення структури групового лідерства українськими та зарубіжними фахівцями зводиться, зазвичай, до дослідження двох домінуючих сфер групової активності - ділової та емоційної, або до більш приватних моментів групового життя, існує ще один погляд на цю проблему, який дозволяє продовжити дослідження механізму рольової диференціації лідерства у військовому колективі.

Спрямованість особистості у багатьох наукових працях розглядається у зв'язку з провідною діяльністю певної категорії людей. На наш погляд, такою діяльністю для кадрових офіцерів ЗС України є лідерська діяльність, яка передбачає цілеспрямоване виконання лідерських функцій. Виходячи з цього, спрямованість, пов'язану з діяльністю офіцера ЗС України, доцільно визначати як лідерську. Важливість урахування лідерської спрямованості при підборі претендентів на командирські посади та для вступу до ВВНЗ зазначав у своїх дослідженнях військовий психолог Подоляк Я.В.

Висновок: отже, аналіз теоретичних та емпіричних досліджень з цієї проблеми дає

змогу визначити лідерську спрямованість як складне системне утворення, яке детермінує саме лідерську поведінку особистості, ставлення до себе як до лідера певної групи людей та до послідовників. За своєю природою лідерська спрямованість має цілісну, багаторівневу ієрархічну структуру, яку включено до постійної взаємодії з іншими психологічними утвореннями особистості.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Андреева Т.В. Социально-психологические факторы формирования направленности личности: Дис. ... канд. психол. наук: 19.00.05. – Л.: ЛГУ, 1989. – 188 с.

2. Волков И.П. О личном авторитете руководителя // Социальная пси-хология личности. – Л.: Знание, 1974. – С. 13-19.

3. Железняк Л.Ф. Военно-профессиональная направленность личности советского офицера, ее формирование и развитие: Дис. ... д-ра. психол. наук: 19.00.05. – М.: ВПА, 1982. – 216 с.

4. Максименко С.Д., Зайчук В.О., Клименко В.В., Соловієнко В.О. Загальна психологія : Підруч. для студ. вищих навч. закл. / Під ред. С.Д. Максименко. – К. : Форум, 2000. – 543 с.

Рецензент: к.пед.н., доц. Безносюк О.О.

УДК 302:371. д.пед.н., проф. **Марушкевич А.А.** (КНУ)

ДУХОВНО-МОРАЛЬНЕ ВИХОВАННЯ ГРОМАДЯНИНА В СУЧАСНОМУ УКРАЇНСЬКОМУ СУСПІЛЬСТВІ

Розглядається питання духовно-морального виховання громадянина в сучасному українському суспільстві. Розкривається суть цього напряму виховної діяльності. Аналізуються окремі аспекти його забезпечення. Акцентується увага на потребі духовно-морального зростання української молоді.

Ключові слова: виховний процес, гуманістична філософія і психологія, духовно-моральне виховання, особистість.

Рассматривается вопрос духовно морального воспитание гражданина в современном украинском обществе. Раскрывается суть этого направления воспитательной деятельности. Анализируются отдельные аспекты его обеспечения. Акцентируется внимание на потребности духовно морального рост украинской молодежи.

Ключевые слова: воспитательный процесс, гуманистическая философия и психология, духовно моральное воспитание, личность.

The issue of spiritual and moral citizens' education in modern society is observed. The essentiality of this direction of education is discovered. The individual aspects of this provision are analyzed. The attention of spiritual and moral development of Ukrainian youth is accented.

Key terms: education process, philosophy and psychology of humanism, moral and spiritual education, personality.

Актуальність розглядуваної проблеми полягає в тому, що період переходу українського суспільства до нових духовних, економічних, соціальних і політичних відносин, поява інших ціннісних орієнтацій позначилися і на його виховному процесі. «Сучасне суспільство має потребу у творчій, душевно багатій особистості, яка б відчувала відповідальність за соціально-політичний, правовий та економічний розвиток країни, за збереження духовної культури народу»[4, с.73], - знаходимо в публікаціях сучасних учених. В основі виховання важливе місце посіли гуманістична філософія і психологія, в центрі яких знаходиться особистість з її активною життєвою позицією. Необхідність такого підходу обумовлена переоцінкою і докорінною зміною стратегії людського буття, викликана погрожуючим існуванню людства екологічними, ядерними та іншими глобальними проблемами сучасного світу. Життя кожної людини характеризують часті зміни оціночних суджень, залежних від багатьох факторів, зокрема емоційних станів, психічного напруження. Для неї важливим є спілкування, моральні вчинки, задоволення духовних потреб. Крім того, спостерігається процес знецінення загальнолюдських цінностей, зміна пріоритетів, однобічне використання вітчизняної культурної спадщини, напрацювань попередників.

Це спонукає до духовного оновлення громадян і необхідності впливу на їх ціннісні орієнтації, світогляд, сприйняття нових реалій. Виникає потреба у духовному наставництві, яке спрямовує на об'єктивне сприйняття світу, гармонійність розвитку особистості, правильне обрання життєвого шляху. Важливим стає відродження в людях духовно-моральних якостей, які допоможуть виходу окремих громадян із критичного стану, встановленню нових відносин з оточуючими, порозумінню між конфліктуючими представниками різних поколінь, проникненню в сферу професійного досвіду тощо. .

Метою публікації є аналіз основних аспектів духовно-морального виховання громадянина в умовах сучасного розвитку українського суспільства.

Справедливо зазначають вчені-філософи: "Духовність – якісна характеристика свідомості людини і не лише свідомості. До духовності можна віднести й дії людини, її вчинки, життя. Духовність – це атрибут людини як суб'єкту на противагу бездуховності – втрати людиною її суб'єктних якостей і перетворення останньої в простий об'єкт" [5,с.101].

Вона проявляється в ерудиції, високій моральності, рівні інтелігентності. Духовність слід розвивати у процесі всієї життєдіяльності людини, привертаючи час від часу увагу до досвіду визначних особистостей, який простежується в обгрунтуваннях їх праць. Вона є невід'ємною супутницею моралі, яка розглядається як одна з норм суспільної свідомості, що регулює поведінку людей, впливає на систему поглядів, уявлень, норм, оцінок тощо.

На основі гуманістичної філософії освіти сучасним педагогам доводиться приділяти значну увагу духовно-моральному вихованню молодого покоління, орієнтувати його на самоактуалізацію на основі творчого, послідовного і систематичного самовдосконалення, усвідомлення своїх життєвих орієнтирів та перспектив. Насамперед, вказуємо на важливість виробленого кожною особистістю усвідомлення себе як суб'єкта життєдіяльності, ставлення до самого себе та інших, до своїх моральних та матеріальних цінностей. Духовність конкретної людини є способом її життєвого самовизначення, включаючим з одного боку те повсякденне, що сприяє її входженню у світ моральних цінностей, з іншого – те, що виділяє її серед подібних людей, породжує прагнення піднятися над повсякденним. У цьому процесі важливим є дотримання основних моральних заповітів, що складають релігійну традицію.Серед них «вшановуй своїх батьків», «не кажи неправди», «не кради», «на зло відповідай добром», «не вбивай». Ці заповіти набули статусу моральних принципів, актуальних для кожного громадянина на всіх етапах життєвого шляху.

Духовно-моральне виховання впливає на творчість, посилення уваги до організації життя і побуту оточуючих, бажання пізнати свої витоки, традиції предків. Воно формує духовний світ, проектує духовні виявлення особистості, орієнтує на духовне життя, виробляє уявлення про духовне багатство. Духовність характеризує вищий ступінь людського буття, якість конкретної особистості.

Духовно-моральне виховання є динамічним процесом, який залежить від багатьох зовнішніх і внутрішніх впливів, котрі забезпечують вироблення світоглядних позицій, життєвих цілей, ідеалів, які носять національний характер. На думку багатьох українських учених виховним ідеалом громадянина може бути глибокоосвічена, всебічно розвинена і національно свідома особистість, яка живе і творить задля майбутнього сучасного молодого покоління.

Духовно-моральне виховання характеризується розвитком у молоді конкретних переконань, норм поведінки, якостей, котрі засвідчують рівень «духовості» громадянина держави і його ставлення до справжніх цінностей, які знаходимо в здобутках митців, науковців, представників культури.

Як нам видається, у нинішніх умовах розвитку суспільних відносин в Україні, на процесі духовно-морального виховання негативно позначаються ряд фактів, серед яких надмірне захоплення вітчизняними істориками розкриттям в пресі, на телеекранах у форматах різних передач фактів, подій, що стосуються тяжких випробувань українського народу, пригнічення українців протягом віків. Безперечно, позитивним є їх аналіз досягнень, перемог, в основі яких знаходиться висока духовність, моральність представників українського народу.

Сьогодні необхідною умовою забезпечення успішного духовного- морального розвитку громадянина є творча атмосфера серед його оточення, вміння розуміти проблеми, явища, факти. Важливим є проникнення у висвітлення змісту тих вчинків наших попередників, якими можна було б пишатися. Існує необхідність опрацювання значного масиву історичних джерел задля відновлення історичної пам'яті, привертання уваги дослідників до проблеми цілеспрямованих наукових пошуків у царині історії рідної мови, етномовної безперервності на території України. Це сприяє повнішому усвідомленню людьми мети їх існування, національної приналежності, духовних витоків, наповненню життя відповідним змістом, піднесенню рівня власної культури.

На наше переконання, духовно-моральне виховання громадянина забезпечується протягом його життя різними шляхами. Поряд з достовірними історичними фактами можна поставити інформування громадян з проблем розвитку української мови, що сприяє

з'ясуванню багатьох дискусійних питань, котрі мали неабияке значення для становлення їх свідомості й самосвідомості. Крім інформування важливим є науковий підхід до викладання дисциплін мовного циклу як таких, що своїм змістом несуть знання про її культуру, різні фольклорні жанри, події в мовній практиці в Україні і за її межами, стан забезпечення нею наших співвітчизників у діаспорі тощо. Зміст такого роду праці і понині має великий вплив на формування впевненості, гордості сучасних поколінь за те, що було зроблено в минулому дідами та прадідами і залишено в спадок для нащадків. На сьогодні важливим є рідномовне виховання не тільки громадян України, а й українських емігрантів. Мова наших співвітчизників, які проживають в еміграції, засвідчує факт засвоєння ними чужих слів і витіснення в результаті цього зі свого лексичного запасу рідномовних понять через їх складнішу вимову. Часто іншомовні терміни простіші за будовою від українських. Вони легко засвоюються емігрантами, а пізніше переважають у їхній мові, оскільки вітчизняні поняття стають для них менш зручними. Розв'язанню мовних питань може сприяти належний рівень забезпечення вихідців України освітою. Вони самі, не зважаючи на труднощі, можуть вирішити багато проблем рідномовної освіти, навчання та виховання. Це пояснюється наявністю окремих густо заселених українцями міст, у яких, при відповідній організації, можливо створити потрібну кількість україномовних навчально-виховних осередків. Проте, серед існуючих проблем залишається актуальною проблема підготовки педагогів для української еміграції. Вона виникла давніше і повністю не розв'язана дотепер тому, що більшість тих, хто бажає займатись педагогічною діяльністю серед співвітчизників, народилися поза межами України і дуже малий їх відсоток вільно володіє українською літературною мовою. Велике значення у навчально-виховному процесі емігрантів має рідномовна преса, окремі видання, оскільки вони своїм змістом несуть суттєве виховне навантаження і цим допомагають забезпеченню рідномовної політики конкретного навчального закладу.

Серед значущих аспектів впливу на рівень духовно-морального розвитку громадян називаємо не лише історичні події, факти глибокої давнини, досвід рідномовного виховання, а й соціальний статус конкретних громадян, рівень їх культури, ставлення до важливості високих результатів своєї праці тощо. У цьому аспекті важливою є педагогіка, оскільки її засоби не просто впливають на людину, а стимулюють та активізують таку її діяльність, яка спрямована на розвиток, від якого залежать процеси духовно-морального піднесення особистості, а «Розвинена особистість є основою морально-суспільного життя людини. Організацію такого життя творить держава, завданням якої є зорганізувати морально-суспільне життя людської спільноти»[1,с.32]. Відомо, що характерною рисою морально досконалої особистості ще стародавні греки вважали естетизм. Щодо ідеальної, гуманної особистості вони вживали слово «калокагатія» (калос – прекрасний, агатос – добрий) і уявляли її як втілення найкращих рис краси та добра. Найвідоміші з них розглядали благо як вищу ідею, яку повинні втілювати у процесі виховання педагоги, тому що блага прагнуть усі. Виходячи із вище сказаного, можемо з впевненістю послатись на думку відомого вченого: «Людина, яка керується у своїй діяльності, поведінці вічними цінностями, завжди має підвищену енергію життя, високий настрій, ініціативність і підприємливість, глибоку віру в свої сили, перемогу добра над злом»[6, с.5].

Рівень духовно-морального виховання особистості, як відомо, залежить від багатьох факторів: здоров'я організму, соціального оточення, виховання, характеру організації власної активної діяльності, суспільного ладу, наявності позитивного прикладу в родині. Серед них суттєве значення має воля людини та її устремління і бажання стати кращою, не схожою на всіх. Саме виховання волі призводить до необхідності самостійно вдосконалюватись, а цей процес не визначений у часі і може здійснюватись у будь-якому віці.

Одним із чинників духовно-морального виховання особистості є постать педагога, який займається цим процесом. Його якості, які у порівнянні з якостями інших людей впливають на вихованця, можна розглядати так: щоб чомусь навчати – необхідно мати потрібні знання; щоб від чогось остерігати – слід мати добре розвинену інтуїцію; щоб когось рятувати –

потрібно бути сміливим і впливовим, більшою мірою в психологічному відношенні; задля морального підтримування ближнього – бажано розуміти іншого незалежно від ситуації тощо. На переконання досвідчених педагогів той, хто вміє прощати, набагато духовно сильніший, ніж той, хто таїть у собі злобу, накопичує негативну енергію і, як результат, більше втрачає в моральному плані, ніж здобуває. Людина примножує свою духовність творячи добро, гартуючи розум, приваблюючи оточуючих моральними вчинками і цим самим засвідчуючи свою досконалість. Відомо, що добро від зла відділяє совість, яка формується під впливом оточення (у родині, громаді, державі), рівня освіченості, прикладів повсякденних міжлюдських взаємин. Совість має стати основним вимірювачем якості духовно-моральної зрілості громадянина.

Духовно-моральне виховання особистості, як відомо, відбувається в активній його діяльності у всіх сферах, а професійній - зокрема. Воно здійснюється найбільшою мірою в праці та в процесі трудового виховання. Важливо вчитися працювати з любов'ю, дружно, враховуючи при цьому, що дружба тримається за відсутності гордості, на взаємній пошані, отриманні задоволення від виконаної роботи і усвідомленні впливу цього фактору на взаємостосунки між людьми.

Забезпечуючи духовно-моральне виховання українського громадянина педагоги мають розвивати у нього милосердність, як одну з найголовніших людських чеснот. Їм бажано орієнтуватись на знання про те, що бути милосердним, відповідно до біблійних заповідей, значить: мати співчуття до того, хто в біді; намагатись розуміти причину будь-якого вчинку; осуджувати вчинок, а не людину; виявляти співчуття не словом, а ділом; ділитися всім можливим з усіма, хто потребує; допомагати духовно слабшому. Милосердя у морально досконалих особистостей виявляється в різний спосіб: частіше – співчуття, жаль, розуміння біди ближнього, допомога йому тощо**.**

Духовно-моральне виховання молодих людей розраховане на вироблення у них бережливого ставлення до всього близького і рідного, шанобливого відношення до всіх людей взагалі, а до визначних представників свого народу зокрема, адже основа сили – це пошана один одного та довіра один до одного, вчасна допомога, підтримка талантів тощо. Воно потребує усвідомлення українською молоддю переваги копіткої праці над впорядкуванням своїх внутрішніх станів, емоцій у порівнянні з довготривалою пригніченістю, самозапущеністю, які призводять до невміння витримувати найпростіших випробувань.

Духовно-моральне виховання орієнтує на те, що український громадянин у відповідних ситуаціях і обставинах має виявляти свої найкращі якості, визначаючи інтуїтивно необхідність їх вияву. Особливо це стосується життя в соціумі, де для оптимальної адаптації та профілактики негативних явищ мають застосовуватися знання, уміння, навички, які він набуває у процесі роботи над самим собою, а не навпаки – необізнаність з суттю проблем, нездатність їх регулювати, байдужість до всього.

Неможливо залишити поза увагою вплив українських родин на вироблення у підростаючих поколінь духовно-моральних якостей. На нашу думку, у цьому процесі важливим є забезпечення тісних контактів педагогів з родинами, за яких необхідно долати наявні на сучасному етапі розвитку українського суспільства роздрібненість і неузгодженість дій дорослих у вихованні молоді. Крім цього, співпраця педагогів з родинами зумовлена скрутним матеріальним становищем окремих українських сімей, дещо хибними уявленнями їх членів про переваги матеріального над духовним, втратою багатьма українськими громадянами загальнолюдських і національних ціннісних орієнтирів, що стало актуальною проблемою і є перешкодою у формуванні свідомості, самосвідомості молодих поколінь, негативно відбивається на розвитку їх психіки, фізичному й моральному станах. У сучасних умовах, на жаль, бракує справжнього довірливого, емоційного спілкування між старшими і молодшими членами багатьох родин. Відомо, що у разі недостатнього контактування з батьками сповільнюється як фізичний, так і духовний та розумовий розвиток дитини, формування її особистості. Крім того, вона стає обмеженою у своїх діях, має труднощі у

соціалізації та адаптуванні до соціального середовища, втрачає інтерес до повсякденного життя. В умовах сьогодення існує необхідність виховання у дітей вміння терпіти, правильно оцінювати ставлення інших людей до матеріальних благ та культурних цінностей, підтримувати взаємини з представниками рідномовного середовища.

Духовно-моральним вихованням бажано охопити простий народ, оскільки на його психологічний стан впливає соціальний статус, рівень культури, невизначеність в оцінці результатів власної діяльності, знижені темпи розвитку виробництва, економічні негаразди тощо. Варто пам'ятати, що лише «високодуховна особистість може гідно представити свою націю в процесі її інтеграції в європейський простір»[3, с.122], а звичайні громадяни найяскравіше проявляють духовно-моральні якості, які переважають у суспільстві.

Таким чином доходимо **висновку**, що духовно-моральне виховання громадянина України є багатогранним процесом, який залежить від численних факторів, у тому числі й здоров'я, оточення, суспільного ладу**.** Воно має складовою своєї мети виховання свідомого громадянина і патріота з відповідним комплексом «особистісних якостей і рис характеру, що є основою специфічного способу мислення і спонукальною силою повсякденних дій, вчинків, поведінки» [2, с.6]. Результатом такого виховання має бути патріотична самосвідомість, досконале знання рідної мови, повага до батьків, дисциплінованість, моральна чистота, шанобливе ставлення до культури, висока культура міжнаціонального спілкування.

Проблема духовно-морального виховання громадянина України не є вичерпно розкритою і потребує детальнішого аналізу, оскільки вона не втрачає своєї актуальності і залишається дискусійною. Такий напрям виховання впливає на процес самовизначення, самореалізації особистості, ціннісно-смислову складову її життєдіяльності.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Жарський Е. Історія виховання // Мандрівець: Освітянський журнал. - №2. – 1994. – С. 2-46.

2. Ігнатенко П., Поплужний В., Косарєва Н., Крицька Л. Виховання громадянина: психолого-педагогічний і народознавчий аспекти. Навчально-методичний посібник. – К.: ІЗМН, 1997. – 252с.

3. Кафарська О. Формування духовності - актуальна проблема сьогодення // Збірник наукових записок Національного університету «Острозька академія» «Християнські цінності: історія і погляд у третє тисячоліття». – Острог, 2002. - С. 119-125.

4. Мартиненко О. Аналіз наукових підходів щодо визначення поняття «духовна культура»// Український соціум. - № 1(12). – 2006. – С.73-78.

5. Релігієзнавчий словник / За ред. проф. Колодного А. та Лобовика Б. – Київ: Четверта хвиля, 1996. – 392с.

6. Руденко Ю. Основи сучасного українського виховання. – К.:В-во ім. О. Теліги, 2003. – 328с.

Рецензент: д.пед.н., проф. Плахотнік О.В.

УДК 342.951+341.232

к.екон.н. **Павленко Л.І.** (ВІКНУ)
к.іст.н., доц. **Онищук М.І.** (ВІКНУ)

ДЕЯКІ ПРОБЛЕМИ ПІДГОТОВКИ ФАХІВЦІВ З ПИТАНЬ ІНФОРМАЦІЙНОЇ БЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ

У статті здійснюється аналіз нормативно-правових аспектів сфери інформаційної безпеки України, проблеми підготовки фахівців з інформаційної безпеки в вищих навчальних закладах. Автори формулюють деякі пропозиції щодо оптимізації національної політики і удосконалення організації підготовки фахівців у цій сфері.

Ключові слова: інформаційна безпека, зовнішні і внутрішні загрози, інформаційний ресурс, система підготовки кадрів, технічний захист інформації, мережа Інтернет, інформаційне суспільство, вірусні атаки, захоплення інформаційного простору.

В статье анализируются нормативно-правовые аспекті сферы информационной безопасности Украины, проблемы подготовки специалистов по информационной безопасности в высших учебных заведениях. Авторы формулируют некоторые предложения относительно оптимизации национальной политики и совершенствования организации подготовки специалистов в этой сфере.

Ключевые слова: информационная безопасность, внешние и внутренние угрозы, информационный ресурс, система подготовки кадров, техническая защита информации, сеть Интернет, информационное общество, вирусные атаки, захват информационного пространства.

Legal aspects of informational security sphere in Ukraine and problems of the specialists' on the informational security training in the higher educational establishments are analyzed in the current article. The authors state some proposals concerning the optimization of the national policy and improvement of educational process organization in the sphere of specialists' on information security training in Ukraine.

Key terms: informational security, external and internal threats, informational resources, personnel training system, technical protection of information, Internet, informational society, virus attacks, capture of informational space.

Вступ. Інформаційна безпека є складним, системним, багаторівневим явищем, на стан і перспективи розвитку якого здійснюють безпосередній вплив багато зовнішніх і внутрішніх чинників. Найважливішими з них є: політична обстановка у світі, наявність явних і латентних зовнішніх і внутрішніх загроз та викликів, стан інформаційного ресурсу, внутрішньополітична обстановка в державі тощо. Інформаційна безпека, як складова національної безпеки України, в сучасних умовах потребує системного удосконалення та постійної уваги з боку відповідних державних структур і органів, а також вищих освітніх закладів. Згідно статті 17 Конституції України, захист суверенітету і територіальної цілісності України, забезпечення її економічної та інформаційної безпеки є найважливішими функціями держави, справою всього Українського народу. [1]

Сучасний стан науково-технічного інформаційного ресурсу України, який переважно знаходиться в інформаційних і комунікаційних системах потребує подальшого наукового осмислення та державного супроводження. Крім цього, втілення засобів інформатизації в систему державного управління необхідність забезпечення виконання Програми «Електронний уряд», створення сучасної інформаційно-телекомунікаційної інфраструктури, підготовка необхідної кількості спеціалістів, організаційне та галузеве програмне забезпечення – все це вимагає сучасних підходів, значних фінансових ресурсів для вирішення низки проблем, пов'язаних з національною безпекою в цілому і захистом національного інформаційного простору зокрема.

Основна частина. Проблеми забезпечення інформаційної безпеки розглядались на рівні Президента України, Верховної Ради України, Кабінету Міністрів України, знайшли своє відображення у відповідних законодавчих і нормативних актах. [2]

У рішенні Ради національної безпеки і оборони України від 21 березня 2008 року «Про невідкладні заходи щодо забезпечення інформаційної безпеки України» проаналізовано стан справ у сфері інформаційної безпеки, який охарактеризовано як критичний**.** В телевізійних кабельних мережах, якими користується понад 20 мільйонів громадян України, кількість іноземних телепрограм перевищує 66 %, а на частку українських інформаційних продуктів припадає тільки 34% від загальної кількості. В остаточному підсумку, навіть із тих продуктів, які виготовляються в Україні, тільки 30% підготовлено українською мовою. [3]

На виконання пункту 5 Рішення РНБО України від 21 березня 2008 року «Про невідкладні заходи щодо забезпечення інформаційної безпеки України», введеного в дію Указом Президента України № 377/2008 від 23 квітня 2008 року, в Апараті РНБО України розпочато роботу над створенням проекту Доктрини інформаційної безпеки України. [4]

Доктрина має визначити засади інформаційної безпеки України, окреслити системно-концептуальні підходи до сутності, форм і способів вирішення проблем захисту в інформаційній сфері всіх об'єктів національної безпеки: людини і громадянина – їхніх конституційних прав і свобод; суспільства – його духовних, морально-етичних, культурних, історичних, інтелектуальних та матеріальних цінностей, інформаційне і навколишнє природне середовище і природні ресурси; держави – її конституційного ладу, суверенітету, територіальної цілісності та недоторканності.

У рішенні РНБО України від 21 березня 2008 року мова йшла про організацію підготовки проекту Доктрини інформаційної безпеки України і його подання у шестимісячний строк на затвердження Президентові України. Разом з тим, у рішенні РНБО України по суті нічого не говориться про створення системи підготовки кадрів, завдання освіти і науки у цій галузі. Аналіз стану підготовки та перепідготовки фахівців у сфері захисту інформації в Україні свідчить, що проблемних питань у вищих навчальних закладах України та у відповідних учбових центрах і товариствах з кожним наступним навчальним роком не зменшується, а навпаки – збільшується.

Ключовими моментами в забезпеченні інформаційної безпеки держави є подолання некомпетентності працівників державних органів і установ, впливу мафіозних структур на засоби інформації, недосконалості технічного захисту інформаційного простору України, який штучно розділяється на сукупність неузгоджених інформаційних анклавів, які безсистемно нашаровуються [5].

З ростом масштабів інформатизації суспільства виникає потреба у підготовці необхідної кількості компетентних фахівців щодо захисту інформації. Для вищих навчальних закладів (ВНЗ) України це новий напрям їх діяльності. До середини 90-х років фахівці з технічного захисту інформації в Україні взагалі не готувалися. Це відноситься і до Національного технічного університету України «КПІ» (НТУУ «КПІ»), який розпочав свою діяльність з 1 січня 2007 року. НТУУ «КПІ» визначено базовим ВНЗ з питань підготовки фахівців у сфері захисту інформації, в ньому накопичено відповідний досвід освітньої діяльності з зазначених проблем.

Підготовку фахівців технічного захисту інформації здійснює також Навчальний центр перепідготовки та підвищення кваліфікації у галузі інформаційної безпеки фізико-технічного інституту НТУУ «КПІ». Разом з тим, потребують координації навчальні програми з підготовки фахівців з національної та інформаційної безпеки. Подальшому науковому безпекотворенню сприяло б обговорення методології викладання дисциплін з інформаційної безпеки на наукових конференціях, семінарах, симпозіумах тощо.

Організаційно-структурним недоліком інституту, на наш погляд, є відсутність кафедри суспільних дисциплін. Формується тенденція подальшого розриву між технічними та гуманітарними складовими навчальних програм.

Позитивний досвід з підготовки фахівців технічного захисту інформації, на наш погляд, набув Національний авіаційний університет, де здійснюється всебічна та комплексна підготовка спеціалістів як технічного профілю, так і з гуманітарних дисциплін. Значні наукові дослідження з проблем створення захищених інформаційних технологій здійснюється науково-педагогічними працівниками Харківського державного університету радіоелектроніки.

Особлива увага при цьому звертається на досягнення таких характеристик фахівців, як патріотизм, моральність, культурний рівень, комунікабельність, свідома відповідальність за нерозголошення набутої інформації тощо. Іншими словами враховується вплив людського фактору на забезпечення інформаційної безпеки.

ВНЗ, які готують фахівців з технічного захисту інформації повинні поряд із забезпеченням спеціалізації освіти, створити елітну спеціальну освіту у галузі інформаційної безпеки, забезпечити реальний перехід від бакалавра до магістра, дати можливість перспективним інформаційним аналітикам продовжувати навчання у фаховій докторантурі.

Завершенням п'ятирічного освітнього процесу курсанта (студента) є його випуск з ВНЗ з наданням йому диплому з відповідною технічною спеціальністю. Однак, суспільству потрібен індивід не тільки як висококласний спеціаліст, а перш за все, як повноправний, висококультурний член суспільства. Висловлення, що спеціаліст формується навчанням, а людина – освітою і в першу чергу вихованням – залишається актуальним і для технічних ВНЗ України. Розуміння законів розвитку людини й суспільства – це головна тема в сучасному освітньому процесі. Наприклад, освітньою системою США в технічних ВНЗ для вивчення гуманітарних дисциплін в декілька разів збільшена кількість навчальних годин. Такий досвід навчання необхідно враховувати і в Україні.

Дослідник В. Кормич виправдано пропонує ввести єдину навчальну дисципліну для всіх ВНЗ за програмою курсу «Інформаційна безпека України»[6]. Це загальноосвітня потреба. За короткий час необхідно створити інформаційне суспільство з сучасною інформаційно-безпечною інфраструктурою, розробити та втілити в життя нові програми і закони із захисту інформації, забезпечити свободу доступу до заполучення частот і інформаційних ресурсів, підтримати на державному рівні просування української інформації в світовій інформаційний простір.

Для втілення в життя цих та інших вимог сьогодення доцільно було б забезпечити якість, надійність та безпечність інформаційного обміну – все це можливо здійснити шляхом впровадження системи комплексного захисту інформації з застосуванням криптографічних та технічних засобів захисту, з забезпеченням конфіденційності, цілісності та доступності інформації згідно вимог Закону України «Про державну таємницю» [7].

Крім вище названих проблемних питань у сфері підготовки фахівців з інформаційної безпеки в Україні, доцільно було б враховувати і світові тенденції. Вони, зокрема, свідчать про необхідність створення національних центрів безпеки в складі мереж Інтернету, антивірусного захисту інформації, центру сертифікації ключів (електронний цифровий підпис). Тільки через захищений вузол Інтернет, що обслуговує сайти Президента України та Кабінету Міністрів України фіксується та щотижня локалізується понад 100 вірусних атак. Від того, наскільки добре ми вміємо управляти інформаційними потоками, залежить, в першу чергу, ефективність прийняття нами управлінських рішень, - стверджує професор В.В. Крутов [8].

Заключення. Таким чином, аналіз деяких проблем підготовки фахівців з інформаційної безпеки в Україні в сучасних умовах, а також з точки зору перспектив розвитку української державності дають підстави дійти висновку про те, що інформаційна безпека держави являє собою такий стан інститутів держави і суспільства, за якого забезпечується надійний захист національних інтересів країни і її громадян в інформаційній сфері. В інформаційному суспільстві, на поріг якого на рубежі століть встало людство, вирішення цих проблем має бути покладено на фахівців з інформаційної безпеки.

Система інформаційної та інформаційно-психологічної безпеки особистості і суспільства має забезпечити захист від внутрішніх негативних інформаційних і психологічних впливів, виключити або значно послабити довготривалий вплив іноземних деструктивних інформаційних дій та гарантувати комфортний психологічний стан людини.

Можливі дострокові вибори у Верховну Раду та майбутні президентські вибори знову викличуть інформаційні баталії на території України. Основні ресурси політичних партій, блоків та окремих кандидатів будуть спрямовані на захоплення інформаційного простору, і не виключено, що значна частина цих ресурсів буде залучатися ззовні. Сьогодні навіть важко уявити, які провокації та ідеї будуть розділяти українське суспільство в підтримці тієї чи іншої політичної сили чи кандидатури, а також передбачити масштаби загального конфлікту на тлі загострення економічної кризи.

Однак, в одному можна бути впевненим, що не тільки без необхідної законодавчої бази, відповідних нормативних документів, Доктрини інформаційної безпеки, але й без достатньої політичної волі ми будемо беззахисні перед сучасними технологіями інформаційно-психологічного протиборства.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Міністерство юстиції України, Конституція України. Прийнята на п'ятій сесії Верховної Ради України, 28 червня 1996 р. / Офіційне видання, - Київ, -2006. –С. 10.

2. Закон України «Про концепцію національної програми інформатизації» від 4 лютого 1998 року № 75/98-ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1998. – № 27–28. – ст. 182.; Закон України «Про національну програму інформатизації» від 4 лютого 1998 року № 74/98-ВР // Відомості Верховної Ради України. – 1998. – № 27–28. – ст. 181.; Закон України «Про основи національної безпеки України» від 19 червня 2003 року № 964-IV // Відомості Верховної Ради України. – 2003. – № 39. – ст. 351.; Постанова Верховної Ради України «Рекомендації парламентських слухань з питань розвитку інформаційного суспільства в Україні» від 1 грудня 2005 року // Відомості Верховної Ради України. – 2006. – № 15.; Указ Президента України «Про Стратегію національної безпеки України» від 12 лютого 2007 року № 105/200.; Закон України "Про державну таємницю" в редакції Закону "Про внесення змін до Закону України "Про державну таємницю" від 21 вересня 1999 року, http//www.rada.kiev.ua

3.http://www.rainbow.gov.ua/news/662.html

4.www.president.gov.ua/documents/7773.html

5. Національна безпека України, 1994-1996 рр.: Наук. доп. НІСД /Ред.: О.Ф. Белов (гол) та ін. – К.: НІСД, 1997. -С.121.

6.Кормич Б.А. «Інформаційна безпека: організаційно-правові основи». Навч. Посібник. – К.: Кондор, 2004. –С.364-367.

7. Закон України «Про державну таємницю». Відомості Верховної Ради (ВВР), 1994, №16. – С.93.

8. Крутов В.В. Інформаційно-аналітична діяльність як важливий елемент безпекознавства. Безпекознавство: актуальні питання методології, методики та практики виконання. Матеріали круглого столу 30 жовтня 2007 р./ Редкол.: І.І. Тимошенко (голова) та ін. –К.: Вид-во Європ. ун-ту, 2008. – 168 с.

Рецензент: д.т.н., проф. Замаруєва І.В.

УДК 37.011: 339.543

к.філол.н., доц. **Павленко О.О.**
(Академія митної служби)

КОМПЕТЕНЦІЯ І КОМПЕТЕНТНІСТЬ: СУТНІСТЬ, ФУНКЦІЇ, СТРУКТУРА

Стаття висвітлює сутність, функції і структуру понять "компетентність" і "компетенція" з метою систематизації, узагальнення та визначення їх взаємозв'язку і взаємозалежності в контексті компетентнісного підходу. Автор аналізує 28 визначень поняття "компетентність", 33 "компетенція" різних вітчизняних та зарубіжних авторів. Обґрунтовується також актуальність методів з розробки та використання компетенцій як для глобального процесу створення й уніфікації стандартів, так і для вітчизняної практики.

Ключові слова: компетентність, компетенція, компетентнісний підхід.

Статья раскрывает сущность, функции и структуру понятий "компетентность" и "компетенция" с целью систематизации, обобщения и определения их взаимосвязи и взаимозависимости в контексте компетентностного подхода. Автор анализирует 28 определений понятий "компетентность", 33 "компетенция" различных отечественных и зарубежных авторов. Обосновывается также актуальность методов разработки и использования компетенций как для глобального процесса создания и унификации стандартов, так и для отечественной практики.

Ключевые слова: компетентность, компетенция, компетентностный подход.

The article reviews the essence, functions and structure of the terms "competency" and "competence" for the purpose of their arrangement, generalization and also revealing their correlation and interdependence in the context of competence building approach. The author analyzes 28 definitions of the term "competency", 33 of the term "competence" of different national and foreign authors. The author also substantiates the applicability of the methods of development and competencies use both for the global process of creation and unification of standards and for national practice.

Key words: adequacy, competence, competence building approach.

Постановка проблеми. Розробка нових вітчизняних стандартів вищої освіти, створення уніфікованих міжнародних професійних стандартів на основі компетентнісного підходу та актуальних освітніх програм, які базуються на відображенні якісних результатів освітнього та виробничого процесів шляхом визначення компетенцій, на думку вчених, забезпечить їх порівнянність з європейськими освітніми та кваліфікаційними системами, звернення вищої освіти до запитів економіки та ринків праці, а тим самим забезпечить і зміцнення позицій вищої освіти України в загальноєвропейському освітньому та дослідницькому просторі.

За останні три-чотири роки на українському ринку праці можна спостерігати суттєве загострення боротьби за інтелект і таланти. Фахівці з роботи з персоналом починають примірюватися до більш тонких і складних методів. Ми поділяємо думку менеджерів з розвитку людських ресурсів, що у цьому відношенні однією з найбільш багатообіцяючих практик є розробка та використання компетенцій [1]. Основний момент у визначені компетенцій — це те, що вони впливають на успішність і результативність роботи. Доречно припустити, що як для вітчизняної практики підготовки кадрів та управління персоналом, так і для глобального процесу створення й уніфікації нових освітніх і професійних стандартів, використання компетенцій як фундаменту може виявитися дуже ефективним. Особливої ваги набуває кореляція освітніх та професійних компетенцій.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Поняття компетентнісної освіти, освітньої компетентності прийшло до нас із зарубіжних країн, де його широко вживають і досліджують уже понад п'ятнадцять років. І якщо в 2004 р. "в українському освітньому просторі недостатньо представлені книги чи статті, присвячені цій проблемі, особливо написані українською чи перекладені з європейських мов" [2, с.16], то протягом останніх чотирьох-п'яти років відмічається неухильно зростаюча активність щодо досліджень з даної

теми (Н. Бібік, О. Пєхота, О. Пометун, О. Савченко, Л.С. Ващенко, І. Родигіна, О. Овчарук, С. Клепко, Н. Кічук, Л. Мединська, О. Павленко, А. Корнілова, В. Топалова, В. Стрельніков, М. Поліщук, І. Чемерис, О. Малицька тощо). З іншого боку, на різних рівнях також аналізуються зараз вимоги до професійно-особистісних компетенцій, які мають бути сформовані у сучасних фахівців з різних галузей, особливо у зв'язку із приєднанням до Болонського процесу.

Існує чимало тлумачень цих понять в залежності від мети, з якою ці поняття використовуються, та безліч переліків компетентностей і компетенцій. Їх огляд достатньо повно представляють С. Ф. Клепко [3], О. В. Овчарук [4], О.В. Хуторський [5], Ф. Делямар ле Де та Дж. Вінтертон [6], Н.Ф. Кічук [7].

Постановка завдання. Однак, як часто буває в періоди становлення нової парадигми, до сих пір не склалося єдиного й прийнятного для більшості в науковій та освітянській спільноті трактування цих категорій. Тому метою статті є огляд і аналіз визначень, що існують у вітчизняній і закордонній літературі, їх систематизація, узагальнення, а також виявлення їх взаємозв'язку та взаємозалежності по відношенню один до одного в контексті компетентнісного підходу. На основі аналізу літературних джерел, ми з'ясуємо різні підходи і погляди до визначення сутності цих понять.

Виклад основного матеріалу дослідження. Як зазначалося вище, зміст понять "компетентність" і "компетенція" неодноразово за останні роки розглядався в працях вітчизняних учених як у зв'язку з модернізацією української освіти, так і в інших контекстах. Однак, насамперед, йшлося про уточнення сутності якогось одного з цих понять та про спроби визначити якийсь універсальний або специфічно-професійний набір компетенцій або компетентностей. Дослідники відмічають, що проблема визначення компетенцій і компетентностей зводиться до їх великої кількості та відсутності загальноприйнятих дефініцій (Н. Кічук, І. Зимня, О. Овчарук, С. Клепко, В. Козирєв, Н. Радіонова, О. Хуторський, Ф. Делямар ле Де, Дж. Вінтертон, Ван дер Саден тощо).

Педагогіка, в тому числі й професійна освіта, активно оперують поняттями "компетентність" і "компетенція", але, як вже зазначалося, не існує єдності в розумінні їх сутності. Так сталося, наприклад, і з терміном "education", під яким і досі розуміють як освіту, так і навчальний процес. В англійській мові терміни "competence", "competency" використовуються як синоніми, що створює певну плутанину через непослідовне їх використання. Так, Я.Ю. Епутаєв наводить як приклад назву книги Спенсера і Спенсера (L.M. Spencer, S.M. Spencer) "Компетенції на роботі: моделі максимальної ефективності роботи", яка англійською мовою звучить як "Competence at work: Models for Superior Performance" [6]. Якщо не знати, що автори є представниками поведінкового підходу, можна припустити, що мова йде про "компетентності", але в даному конкретному випадку йдеться про "компетенції". Щоб зменшити термінологічну плутанину було б вірніше, на думку дослідника і перекладача Епутаєва Я.Ю., використовувати термін "competency", як це робить, наприклад, Р. Пала (R. Palah) у своїй книзі "Competency management: a practitioner's Guide" [там же]. У випадку ж, коли використовується термін "competence", вчений вважає, слід говорити або про компетентності, або про функціональні компетенції (навички або ноу-хау), а в окремих випадках, у рамках британської традиції, про компетентності на основі компетенцій. У даному випадку під компетентністю розуміється гарантія того, що індивід володіє необхідною фізичною або розумовою кваліфікацією, особливо володіє необхідними для вирішення завдання навичками і знаннями (The Collaborative International Dictionary of English), а компетенція є тим, що "людина, яка працює в даній професійній сфері, має бути спроможна зробити…[і] здатна продемонструвати" [там же].

Термін "компетенція" досить широко вживається в різних галузях наукового знання. Етимологічно це слово (competo) в перекладі з латинської мови означає "домагаюся", "відповідаю", "походжу" [8, с.8]. В інших джерелах ми зустрічаємо посилання на походження поняття "компетенція" від латинського слова "competere" — "відповідати", "підходити" [9] або ж посилання на переклад з латинської "competentia", де поняття

“компетенція” означає коло питань, щодо яких людина добре обізнана, пізнала їх і має досвід [2, с. 20-21; 5, с. 1]. Показовим буде порівняти тлумачення іншими дослідниками поняття “компетентність” (також від лат. “competentia”) – узгодження, поєднання), яке також трактується як коло повноважень особи, коло питань, з яких дана особа має певні знання та досвід [10, т. 2, с. 127]. Цей факт демонструє, що безперечно, існує певна термінологічна та концептуальна неузгодженість навколо цих понять.

На основі аналізу літературних джерел (див. табл. 1. і табл. 2.) ми підтвердили, що науковці мають різні погляди до визначення сутності понять “компетенція” і “компетентність”, і з’ясували основні підходи (поведінковий, функціональний, багатовимірний і цілісний, діяльнісний або компетентнісний). Історію становлення зазначених підходів у США, Великобританії, Франції, Німеччині до визначення понять “компетенція” і “компетентність”, особливості їх використання в контексті навчання та розвитку проаналізовано вченими Ф. Делямар ле Де та Дж. Вінтертон [6, с. 13]. Поняття “компетенція” розкривається шляхом включення в нього знань, навичок і компетенцій у рамках цілісної типології компетенцій. Кожен з підходів має свої специфічні риси. Традиційний американський підхід продемонстрував важливість індивідуальних особливостей і використання поведінкових компетенцій з метою оцінки “кращої роботи”. Британський підхід підтвердив цінність функціональних компетенцій і їх використання для робочого місця. Підхід, що був прийнятий у Франції та Німеччині, демонструє потенціал багатовимірної і більш аналітичної концепції компетенцій. Крім того, як стверджують ці науковці, є ознаки конвергенції в національних підходах до компетенцій, не тільки в Європі, але також і між європейськими та американськими моделями [6, с. 13]. Тобто йдеться про переваги багатовимірних моделей компетенцій перед одновимірними. Саме тому все частіше до поведінкових моделей в США додаються функціональні та когнітивні компетенції, у той час як в Великобританії когнітивні та поведінкові компетенції включаються в моделі професійних функціональних компетенцій. Франція, Німеччина і Австрія, які почали проблему компетенції розробляти пізніше, з самого початку прийняли більш цілісний підхід, але зі своїми особливостями. Цілісна модель виявилася більш ефективною в ідентифікації комбінацій компетенцій, які є необхідними для специфічних робіт і забезпечення мобільності трудових ресурсів.

Таблиця 1

Визначення поняття “компетенція”

Автор	**Визначення поняття “компетенція”**
1	2
С.В. Козак	Від латинського competo означає “домагаюся”, “відповідаю”, “походжу”.
О.В. Овчарук О.В. Хуторський	Компетенція в перекладі з латинської *competentia* означає коло питань, щодо яких людина добре обізнана, пізнала їх і має досвід.
С.В. Козак	У загальновживаному значенні поняття компетенції визначається, з одного боку, як обсяг повноважень, що надані за посадою чи урядовцеві, а з іншого, - як знання й досвід фахівця певної галузі.
Європейський проект TUNING	Поняття компетенції включає знання і розуміння (теоретичне знання академічної області, здатність знати і розуміти), знання як діяти (практичне й оперативне використання знань у певних ситуаціях), знання як бути (цінності як невід’ємна частина способу сприйняття й життя з іншими в соціальному контексті).

Вудрафф (Woodruffe,1991), Тейт (Tate, 1995: 86).	Компетенція (competency) – поведінкова характеристика, що сприяє компетентному виконанню.
О.В. Хуторський	Компетенція включає сукупність взаємопов'язаних якостей особистості (знання, вміння, навички, способи діяльності), що задаються по відношенню до певного кола предметів і процесів, і які є необхідними для якісної продуктивної діяльності по відношенню до них.
Портал posada.com.	Компетенції – це особливості поведінки, які зумовлюють результативність роботи. Ці особливості поведінки можуть включати риси особистості, характеристики темпераменту й емоційно-вольової сфери, рівень інтелекту та особливості розумової сфери людини, настанови, знання та складні навички.
А. Бушмельов (А.А. Бушмелев)	Компетенції – це деякі внутрішні, потенційні, приховані психологічні новоутворення: знання, уявлення, програми (алгоритми) дій, систем цінностей і відношень, які потім виявляються у компетентностях людини. Компетенції – це динамічна система знань, умінь, навичок, здібностей, цінностей, яка необхідна для ефективної професійної діяльності та особистісного розвитку випускників внз, якою вони повинні опанувати до певного рівня. Компетенція – це здатність мобілізувати знання, вміння й досвід у конкретній соціально-професійній ситуації.
МакКлелланд (McClelland, 1976; 1973)	Компетенції – це характеристики, що притаманні найвищому ступеню виконання роботи.
Л.Ю. Степашкина	Компетенція трактується як результат освітніх технологій, методів, організаційних форм, навчального середовища та є основою для формулювання індикаторів рівня кваліфікації.
А.І. Субетто	Компетенція - це сукупність знань, умінь і навичок, які отримані під час навчання та необхідні для виконання конкретної роботи.
Мегарост	Компетенцію можна визначити як набір характеристик, які є необхідними для успішної діяльності... кожна компетенція являє собою поєднання професійних знань, навичок, настанов, орієнтації.
Вікіпедія	Компетенція (від лат. *competere* — відповідати, підходити) — це особистісна здатність фахівця (співробітника) вирішувати певний клас професійних завдань.
С. Е. Шишов, В. А. Калней	Компетенція — це загальна здатність фахівця мобілізувати в професійній діяльності свої знання, уміння, а також узагальнені способи виконання дій.
Вікіпедія	Також під компетенцією розуміють формально описані вимоги до особистісних, професійних, тощо якостей співробітників компанії (або до якоїсь групи співробітників). У даному розумінні термін використовується під час оцінки персоналу.
Н. Алмазова	Компетенції — це знання й уміння в певній сфері людської діяльності.

Портал posada.com.	Компетенція – це поєднання характеристик особистості, знань і навичок, критичне для успішного виконання певної роботи.
І. Льохіна , С. Локшина, Ф. Петрова, Л. Шаумян (Словник іншомовних слів)	Компетенція розуміється як коло повноважень будь-якої організації, установи або особи; коло питань, у яких дана особа має повноваження, знання, досвід.
Методичні рекомендації з розробки проектів Федеральних державних освітніх стандартів вищої професійної освіти РФ	Компетенція розглядається як "динамічна сукупність знань, умінь, навичок, здібностей, цінностей, яка є необхідною для ефективної професійної і соціальної діяльності та особистісного розвитку випускників, і якою вони зобов'язані оволодіти і продемонструвати після завершення частини або всієї освітньої програми".
Інструкція користувача ECTS	Компетенції визначаються як динамічна комбінація характеристик, здібностей і позицій, що виступають метою освітніх програм.
Віван де Ландшеєр	(Мінімальною) компетенцією є особливий рівень знань і вмінь.
Портал Management.com.ua	Компетенція — це така частина компетентності, за допомогою якою можна виміряти готовність людини до виконання певної роботи.
Ф. Делямар ле Де і Дж. Вінтертон (F.Delamare le Deist & J. Winterton, 2005); Боятцис (Boyatzis, 1982); Спенсер і Спенсер (Spencer &Spencer, 1993)	Компетенції визначаються в термінах "головних характеристик людей", які причинно пов'язані з ефективним або досконалим виконанням роботи, і які виявляються в різних ситуаціях протягом тривалого періоду часу
Вайт (White, 1959)	Терміном компетенція описуються ті особливості індивідуальності, які найбільш тісно пов'язані з досконалим виконанням роботи і високою мотивацією. Компетенції - "досягнуті здібності" .
The Collaborative International Dictionary of English	Компетенція є тим, що "людина, яка працює в даній професійній сфері, має бути спроможна зробити…[і] здатна продемонструвати".
Л.М Спенсер і С.М. Спенсер (L. M. Spencer, S. M.Spencer, 1993: 4)	Компетенції включають: мотиви, риси, Я-концепцію, відношення або цінності, зміст знань, когнітивні та поведінкові навички – будь-яка індивідуальна особливість, яка може бути вимірювана або підрахована, надійна і здатна диференціювати "досконалих" і "середніх" виконавців, або ефективних і неефективних.
Арнольд і співав. (Arnold, 2001: 176)	Компетенції звертаються до здібності людини діяти і є найбільш цілісними, включають не лише зміст або предмет знань і здібностей, але також і "ядерні" та загальні здібності.
Г. Піхота	Компетенція являє собою чіткий опис того аспекту, який дозволить співробітнику виконати певну роботу або упоратися з особливим завданням у деяких ситуаціях.
Ю. П. Федоренко	Компетенція – це знання, вміння та навички з галузей лінгвістики (мовна компетенція, мовленнєва компетенція, соціокультурна та соціолінгвістична компетенції, стратегічна та дискурсивна компетенції).

Таблиця 2

Визначення поняття “компетентність”

Автор	**Визначення поняття “компетентність”**
1	2
А.В. Кудрицький і співавт. (Український Радянський Енциклопедичний Словник)	Компетентність (від лат. competentia) – узгодження, поєднання) трактується як коло повноважень особи, коло питань, з яких дана особа має певні знання та досвід .
І. Льохіна, С. Локшина, Ф. Петрова, Л. Шаумян (Словник іншомовних слів)	Компетентність — це “володіння знаннями, які дозволяють судити про що-небудь, висловлювати вагому, авторитетну думку”. Компетентність — це “володіння компетенціями, поінформованість, обізнаність, авторитетність”.
Тлумачний словник Російської мови	Компетентність — це обізнаність і авторитетність у будь-якому питанні. У цьому випадку ми відповідаємо на питання “як?”.
С.І. Ожегов (Словник російської мови)	Компетентність — це коло питань, у яких хто-небудь добре обізнаний; 2) коло чиїхось повноважень, прав.
С.І. Ожегов (Словник російської мови)	Феномен “компетентність” подається як ознака значення “компетентний” — значний, поінформований, авторитетний у будь-якій галузі, що володіє компетенцією.
Міжнародна програма «DeSeCe».	Під компетентністю (competency) розуміється здатність особистості успішно задовольняти індивідуальні та соціальні потреби, виконувати поставлені завдання.
The Collaborative International Dictionary of English	Під компетентністю розуміється гарантія того, що індивід володіє необхідною фізичною або розумовою кваліфікацією, особливо володіє необхідними для вирішення завдання навичками і знаннями.
І.К. Білодід, А.А. Бурячок, Г.М Гнатюк та ін. (Словник української мови, 1973:248)	Поняття “компетентний” трактується двояко: як така якісна характеристика особистості, що є свідченням її достатніх знань в якій-небудь галузі; з чим-небудь добре обізнаний, тямущий, ґрунтується на знанні кваліфікований.
І.М. Чемерис	Компетентність як комплексна особистісна категорія означає практичну готовність та здатність людини діяти в певній галузі; вона включає знання, уявлення, навички, мотиви, цінності, реалізовані у життєвих та професійних контекстах, передбачає наявність досвіду діяльності.
О.В. Хуторський	Компетентність — володіння людиною відповідною компетенцією, яка включає її особистісне ставлення до неї і до предмету діяльності.
Вікіпедія	Компетентність (від англ. *competence*) — сукупність компетенцій; наявність знань і досвіду, що необхідні для ефективної діяльності у заданій предметній сфері.
Портал posada.com	Компетентність означає рівень досягнень у рамках певної функції або роботи.
Л.І. Фішман	Компетентність як властивість, що дозволяє людині здійснювати роботу в цілому.
В.Ю. Стрельніков	Компетентність передбачає володіння фахівцем знаннями, уміннями та їх нормами, що необхідні для виконання професійних функцій, а також психологічними якостями для їх виконання, реальну професійну діяльність

	відповідно до еталонів та норм
Міжнародний департамент стандартів для навчання, досягнення та освіти (IBSTPI)	Компетентність розуміється як спроможність кваліфіковано здійснювати діяльність, виконувати певне завдання або роботу.
Н.І. Алмазова	Компетентність – це якісне використання компетенцій.
М. Нечаєв, Г. Різницька	Компетентність – це "досконале знання своєї справи, сутності роботи, що виконується, складних зв'язків, явищ і процесів, можливих способів і засобів досягнення цілей, що були намічені".
Портал hrd.com.ua/	Компетентність означає рівень досягнень у рамках певної функції або роботи.
М. Кабардов, Арцишевська	Компетентність трактується як деяка характеристика поведінки, домінуюча форма активності особистості, сформованість відповідних навичок та вмінь, ступінь освоєння певної діяльності. Поняття компетентність розкривається, таким чином, у зв'язку із здатністю суб'єкта до навчання, розуміється як результат навчання.
А. Бушмельов, (А.А. Бушмелев)	Компетентність – це компетенції в дії.
Е.Ф. Зеер	Компетентність визначається через знання, вміння й досвід
Вайт (White, 1959)	Компетентність − ефективна взаємодія (людини) з навколишнім середовищем,… "компетентнісна мотивація".
Урядовий огляд професійно-технічних кваліфікацій, Велика Британія (Бомонт, 1996)	Компетентність − це здатність використовувати знання, розуміння і навички відповідно стандартів. Це включає: вирішення проблем і відповідність вимогам, що змінюються.
Hodkinson та Issitt (1995: 149)	Компетентності − поєднання знань, розумінь, цінностей та навичок, які "властиві людям, що є професіоналами".
Віван де Ландшеєр	Компетентність — такий рівень навченості, який потрібен громадянам, щоб успішно функціонувати в суспільстві; це поглиблене знання й засвоєне вміння.
Ю. П.Федоренко	Компетентність – це складне особистісне утворення, що складається зі знань, умінь і навичок, які дозволяють особистості ефективно функціонувати в певній діяльності.
В.О. Калінін	„Компетентність" є більш широке поняття (*ніж компетенція – прим. автора*), яке характеризує і визначає рівень професіоналізму особистості, а її досягнення відбуваються через здобуття нею необхідних компетенцій, що складають мету професійної підготовки фахівця.

На основі вищевикладеного аналізу літературних джерел ми продемонстрували, що сутність понять "компетенція" і "компетентність" науковці розуміють по-різному. Ми з'ясували, що "компетенція" розглядається переважно: як обсяг повноважень; знання і вміння; знання й досвід; поведінкова характеристика; якості особистості; результат освітніх технологій; особливості індивідуальності, які пов'язані з досконалим виконанням роботи; як знання, вміння та навички з галузей лінгвістики.

Сутність поняття "компетентність" трактується теж по-різному: як обсяг повноважень; поглиблене знання й засвоєне вміння; як знання та досвід; володіння компетенціями; як практична готовність та здатність людини діяти в певній галузі; як рівень досягнень у рамках певної функції або роботи і як результат навчання. Привертає увагу той факт, що перші три

визначення сутності понять збігаються як для компетенції, так і для компетентності, що ще раз вказує на тривалий процес становлення понять.

Висновки. Розглянуті підходи до визначення понять “компетенція” і “компетентність” дають можливість узагальнити бачення сутності, функцій і структури феномену. Компетентність – більш широке поняття, вона відноситься до якостей особистості, а компетенція – більш вузьке поняття, яке відноситься до предметної сфери. В ідеалі “компетенція – компетентність повинна уявляти собою системну єдність: компетенції — структурний компонент системи, компетентність — її процесуальність, динамічна складова.

Важливим є наявність нових тенденцій, які прослідкуються останні роки. По-перше, нова парадигма освіти зорієнтована на формування потреби в постійному поповненні та оновленні знань, в удосконаленні вмінь і навичок, їх перетворенні в компетенції. По-друге, спираючись на компетентнісний підхід, який розглядає навчання як фундамент для чогось більш важливого, фахівцями країн-учасниць Болонського процесу, у тому числі й України, активно уточнюється зміст компетенцій, які визнані найважливішими для випускників ВНЗ. По - третє, особливої ваги набуває кореляція освітніх та професійних компетенцій. Постійний розвиток сфер прояву компетентності створює нові умови як для прояву компетентності та розвитку компетенцій, так і для їх дослідження.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Борьба за таланты, или компетенции в компетенции HR-а. [Електронний ресурс]: posada.com. – 24 січня 2007. – Режим доступу: http://posada.com.ua/news/1772/. – Назва з титул. екрану.

2. Компетентнісний підхід у сучасній освіті: світовий досвід та українські перспективи: Бібліотека з освітньої політики / Під заг. ред. О.В. Овчарук. – К.: „К.І.С.”, 2004. – 112 с.

3. Клепко С.Ф. «Компетенізація освіти»: обмеження і перспективи / Постметодика. – 2005. — №1. – С. 9–17.

4. Овчарук О.В. Компетентності як ключ до оновлення змісту освіти // Стратегія реформування освіти в Україні. – Київ: “К.І.С.”, 2003. — 296 с.

5. Хуторской А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты [Електронний ресурс] // Интернет-журнал "Эйдос". – 23 апреля 2002. – Режим доступу до журн.: http: //www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm.

6. Francoise Delamare le Deist, Jonathan Winterton. Что такое компетенции? (переклад Епутаєв Я.Ю.)/Human Resource Development International, Vol. 8, No. 1, 27 – 46, March 2005.[Електронний ресурс]//Інтернет - журнал “HR-Portal”. – 17 листопада 2008. – Режим доступу: http//www.hr-portal.ru/node/14330.

7. Компетентність саморозвитку фахівця: педагогічні засади формування у вищій школі. [Наук. ред., упорядк., авторство проф. Кічук Н.В.] – Ізмаїл: ІДГУ, 2007. — 236 с.

8. Козак С.В. Формування іномовної комунікативної компетенції майбутніх фахівців морського флоту. Автореф. дис... канд. пед. наук: 13.00.04 / Південноукр. держ. пед. ун-т ім. К.Д.Ушинського. – О., 2001. – 20 с. – укр. [Електронний ресурс] – http://www.lib.ua-ru.net/inode/6567.html.

9. Вікіпедія. [Електронний ресурс]. – 26 лютого 2009. – http://www.ru.wikipedia.org/wiki/ %CA%EE%EC%EF%E5%F2%E5%ED%F6%E8%FF .

10. Український Радянський Енциклопедичний Словник: В 3-х т. /Редкол.: ...А.В. Кудрицький (відп. ред.) та ін. – 2-ге вид. – т. 2. – К.: Голов. ред. УРЕ, 1986-1987. – с. 127].

11. Вступне слово до проекту Тьюнінг – гармонізація освітніх структур у Європі // Socrates – Tempus. [Електронний ресурс]. – 26 лютого 2009. – Режим доступу: http:// tuning.unideusto.org/tuningeu/images/stories/template/General_Brochure_Ukrainian_version.pdf.

Рецензент: д.пед.н., проф. Плахотнік О.В.

УДК 159.9.072.53

к.т.н., доц. **Пампуха І.В.** (ВІКНУ)
Отрішко О.М. (ВІКНУ)
Кравченко О.І. (ВІКНУ)

ІНДИВІДУАЛІЗОВАНЕ НАВЧАННЯ - ТЕХНОЛОГІЇ ДИЗАЙНУ ЕЛЕКТРОННИХ НАВЧАЛЬНИХ ПРОГРАМ

У статті проведений аналіз та розроблено рекомендації, щодо оформлення інтерфейсу навчальної електронної програми, що суттєво впливають на індивідуальність сприймання, розуміння та засвоєння навчальної інформації, з урахуванням психофізіологічних особливостей чутливості сенсорних систем людини.

Ключові слова: інтерфейс, електронні програми, психічні особливості людини.

В статье проведенный анализ и разработана рекомендации, относительно оформления интерфейса учебной электронной программы, которые существенно влияют на индивидуальность восприятия, понимание и усвоение учебной информации, с учетом психофизиологических особенностей чувствительности сенсорных систем человека.

Ключевые слова: интерфейс, электронные программы, психические особенности человека.

In the article the analysis and recommendations, concerning registration of the interface of the electronic educational program which essentially influence the individuality of perception, understanding and mastering of the teaching information, taking into account psychophysiological features of sensitivity of the sensory systems of the person are developed.

Key terms: interface, electronic program, psychology.

Вступ. Наприкінці XX століття людське суспільство зіштовхнулося з цілим рядом проблем, які були викликані інформаційно-телекомунікаційною революцією, швидким розповсюдженням інформаційних технологій, глобалізацією суспільних процесів, а також міжнародною конвергенцією та багатопрофільною кооперацією. З одного боку, формується нове глобальне інформаційно-комунікаційне середовище життя, освіти, спілкування та виробництва, яке отримало назву «інфосфера». Організаційно-технологічною основою інформаційного суспільства виступають глобальні інформаційні сітки, ядром яких є Інтернет. Ці процеси проходять на фоні швидкої зміни інформаційних потоків, постійних змін у сфері економіки і міграції населення. З іншого боку, зміни в економіці, політиці, розвиток технологій впливають на формування нового соціального замовлення, яке пред'являє суспільство по відношенню до якості підготовки спеціалістів [1].

Як бачимо, нова ера приносить із собою як нові можливості, так і нові вимоги до фахівців у будь-якій сфері життєдіяльності. Ще зовсім недавно цінувався спеціаліст, який досконало володів певним об'ємом знань, і вмів ефективно їх використовувати в професійній діяльності. В наш час цього замало. Стрімкий розвиток науки і техніки, швидке збільшення якісно нової інформації, безмежне розмаїття можливостей вимагають від спеціалістів уміння самостійно навчатися та розвиватися. За цих умов на перший план виходять такі якості, як [1]:

- уміння швидко адаптуватися в мінливих економічних умовах;
- орієнтація в процесах, що відбуваються в суспільстві;
- уміння працювати в колективі з іншими людьми, які відносяться до різних соціально-культурних і професійних груп;
- вміння спілкуватися з людьми;
- вміння критично мислити та самостійно приймати рішення і т.д.

В час нових технологій та автоматизації праці вміння користуватися персональною електронно-обчислювальною машиною (ПЕОМ) – вже не розкіш, а необхідність. За таких умов науковці працюють над питанням про можливості найбільш ефективного засвоєння

інформації користувачем ПЕОМ. При цьому проблема ефективного засвоєння інформації поєднується з пошуком шляхів більш простого та легкого її представлення, отримання та використання. Для рядового користувача простота дуже часто відіграє більш важливу роль, аніж якість. Людина завжди обирає кращий із доступних варіантів, навіть якщо цей варіант передбачає банальну простоту, а не об'єктивну якість. Під простотою електронної програми, підручника чи сайту розуміється шаблон, навігація, розміщення частин інформації на екрані, шрифти та кольорова схема. Певна комбінація таких складових програми утворює стиль оформлення продукту. Стиль складається з дрібниць, не помітних на перший погляд, але хороший стиль сам по собі не повинен «кидатися» в очі. Його завдання полягає в іншому – всі зусилля направити на те, щоб ніякі дрібниці не відволікали від головної навчальної мети, що переслідується [2].

Виходячи з таких умов, в статті досліджуються та виявляються особливості оформлення інтерфейсу навчальної електронної програми, що суттєво впливають на сприймання, засвоєння та розуміння навчальної інформації. Серед таких особливостей ми виділили насамперед розміщення інформації на екрані, кольорову схему, шрифт, навігацію та кількість інформації, яка подається на монітор ПЕОМ.

З екрану ПЕОМ інформацію сприймає зоровий аналізатор людини. Ще із шкільного курсу біології ми знаємо, що наші очі рухаються нерівномірно. Погляд хаотично переміщується з однієї точки на іншу, притримуючись визначеного діапазону в один або декілька рядків, коли ми уважно читаємо текст. В центрі нашого ока знаходиться так звана центральна ямка. Вона відповідає за сприймання кольору та деталей зображення. Інша частина сітківки відповідає за периферійний (боковий) зір та сприймання руху об'єктів і контрасту зображення [2].

Ці два типи зору взаємопов'язані між собою. В той час, коли центральна ямка фокусується на певній частині зображення, периферійний зір «шукає» контрастні елементи, за які можна «зачепитися», і як тільки ці елементи знаходить – погляд переміщується до них.

Наші очі мають здатність стомлюватися і це факт. Для очей пробігтися по 5200 пікселям монітору рівнозначно тому, що й для ніг пройти 1 милю (близько 1,6 км.). Саме тому нам приємно дивитися на правильно структуроване і оформлене меню та невеликі інформаційні блоки. Так ми швидше знаходимо інформацію і наші очі менше стомлюються. Тому далі ми детальніше зупинимося на вимогах щодо оформлення інтерфейсу електронних навчальних програм.

Розміщення інформації на екрані. Якість сприймання нової інформації, можливість узагальнення та аналізу, швидкість запам'ятовування, повнота засвоєння навчальної інформації значною мірою залежить як від розміщення інформації на екрані ПЕОМ, так і від послідовності її викладу, а також засобів її представлення. За даними ЮНЕСКО при аудіосприйманні засвоюється тільки 12% інформації, при візуальному – біля 25%, а при аудіовізуальному сприйманні до 65% інформації. Тому ми вважаємо доцільним запровадження аудіо супроводження текстової інформації. На ефективність сприймання та засвоєння інформації впливає такий ще й чинник, як використання зображень та схем, які спрощують представлення навчальної інформації.

При розміщенні інформації на екрані ПЕОМ слід враховувати такі особливості:

1. Найкраще розміщення об'єкта інформації в залежності від розміру найменших його деталей коливається в проміжку від 90 до 50 см. від лінії очей. Вісь зору з площиною екрану повинна складати при цьому кут $90^0 \pm 10^0$.
2. Найбільш суттєва інформація повинна бути розміщена в центрі екрану. Можливий ще варіант переміщення об'єкта інформації від центру поля екрану під кутом не більше 30^0 від осі зору у верхній лівий квадрат.
3. При пред'явленні будь-якої знакової інформації слід враховувати, що підвищення щільності фону погіршує розпізнання знаку, а підвищення щільності зображення по відношенню до фону покращує його розпізнання і зчитування [2].

Шрифт. Шрифти бувають різних видів: засічні (Times, Courier і т.д.) та рублені (Arial, Verdana і т.д.). За одного і того ж розміру літери рубленого шрифту, як правило, більші, ніж засічного. Не дуже мілкий засічний шрифт на папері читається краще, тому що штрихи ніби направляють рух очей та покращують розпізнання знаків. Проте на дисплеї, де екран поділений на ячейки, засічні знаки більш спотворюються та зчитуються гірше.

При розміщенні тексту в електронному вигляді слід враховувати ще й наступні моменти [2]:

1.При друкуванні літер оптимальним співвідношенням їхньої ширини до висоти буде 2:3. Найбільш прийнятним співвідношенням з точки зору сприйняття товщини контуру до висоти літер є 1:6 для прямої контрастності (чорні літери на білому фоні) та 1:10 для оберненої контрастності (білі літери на чорному фоні).

2.Якщо в тексті використовуються не тільки слова, а й цифри, то відстань між цифрами повинна становити 0,2…0,3 їхньої ширини.

3.Відстань між рядками тексту підбирається відповідно до висоти літер (в межах від 1:1 до 1:1,2) та із врахуванням довжини рядків: чим довші рядки, тим більша повинна бути відстань між ними.

4.Найзручніша для читання довжина рядка встановлюється тоді, коли фіксація його центру дозволяє периферичним зором охоплювати весь рядок. Занадто мала відстань між закінченням рядка та краєм екрану, коли окремі літери впритул підходять до самого краю екрану, погіршує читання тексту.

Навігація. Навігація – засоби управління сторінками навчальної електронної програми, яка може містити як друковану інформацію так і зображення. По суті це гіперпосилання, за допомогою яких відбуваються всі внутрішні зв'язки в програмі. Навчальні електронні програми – це комп'ютерні програми, що створені з метою підвищення ефективності як дистанційного, так і безпосереднього навчання тих, хто навчається. Засоби управління цих програм складають:

1. Кнопки внутрішньої навігації. Текстові або графічні гіперпосилання для переходу з однієї сторінки на іншу. Мінімальний стандартний набір складає: перейти на наступну сторінку, повернутися на попередню сторінку, перейти до змісту. Для такого набору посилань або краще виділити навігаційну панель, або рядок, який буде присутнім на кожній сторінці, наприклад:

або:

следующая →

←предыдущая

в оглавление

або:

Варіанти можливі будь-які словесні чи графічні. Єдиною умовою виступає простота, зрозумілість та помітність на сторінці. Усі елементи навігаційної панелі повинні бути витримані в єдиному графічному стилі [3].

Існує думка, що навігаційна панель повинна бути розміщена у верхньому лівому куті сторінки, де прийнято розміщувати основні програми користувачів. Це питання достатньо дискусійне, так як в електронній програмі чи підручнику перелистування сторінок може бути єдиною процедурою, яка виконується «мишкою». При чому маючи навігаційну панель завжди в одному і тому ж місці екрану, користувач практично не переміщує «мишку», а тільки натискає на кнопку. З цієї точки зору найбільш раціональне місце для навігаційної панелі – правий нижній квадрат екрану, тобто кінець сторінки. Важливим елементом

навігаційної панелі є можливість використання підказок, тобто пояснення значення тієї чи іншої кнопки [3].

Кольорова схема. Колір є найбільш активним засобом у створенні стилю. Вибір кольору завжди суб'єктивний, але в кольоровій гармонії існують і об'єктивні закони, які пов'язані з будовою ока. Використовуючи колір для передачі інформації на дисплеї необхідно враховувати, що чутливість ока різна до різних ділянок спектру, а також той факт, що при довготривалому впливі кольору на око, знижується його чутливість до даного кольору [4].

Існують певні психологічні особливості сприйняття кольору. На думку Дж. Люшера, який розробив колосальну експериментальну працю з метою вивчення впливу кольору на психіку та фізіологію людини, можна виділити декілька кольорів, що виражають найбільш важливі та суттєві потреби людського організму.

Червоний колір символізує активність, творчість, збуджує нервову систему та відповідає чоловічому началу. Червоний колір часто використовують в рекламі, він швидше притягує увагу, але і дуже швидко набридає та виснажує.

Оранжевий колір символізує розвиток, направленість на успіх.

Синій колір відображає фізіологічну та психологічну потребу людини в спокої. Синій колір відображає єдність, тісний зв'язок, це колір мудрості та терпіння.

Жовтий колір виражає потребу в розкритті, зміні, він орієнтований на майбутнє. Жовтий сприймається як сонце, цей колір легкий, сяючий, зігріваючий. Він стабілізує роботу нервової системи, розганяє меланхолію.

Зелений колір найспокійніший із кольорів, що існують, він нікуди не кличе та нічого не вимагає. Проте треба бути обережними при виборі відтінків зеленого кольору, адже вони відображають ставлення особистості до самої себе.

Фіолетовий – це колір художників та духовенства, символізує таємниче ірраціональне, чарівне, навіює мрії та фантазії.

Сірий – колір пасивності, нейтралітету, конформізму та скромності.

Коричневий колір виражає тілесно-чуттєві відчуття та інстинкти. Для фізично та психологічно здорової людини цей колір не має великого значення.

Чорний колір виражає ідею «нічого». Це колір максималізму, критики, протесту та заперечення. Чорний колір може виражати певну офіційність та мати заспокійливий характер.

Іншими словами в будь-якій кольоровій композиції необхідно правильно розуміти та передати емоційний задум. В практиці роботи з кольоровими дисплеями найбільш часто зустрічаються наступні кольорові композиції [4]:

- ✓ білі літери на синьому або чорному фоні;
- ✓ зелені літери на нейтрально сірому, сіро-блакитному або чорному фоні;
- ✓ жовті літери на блакитному та синьому фоні.

Таблиця 1

Кольорова комбінація елементів	***Оцінка якості сприймання***
Чорні літери на білому фоні	«Відмінно»
Чорні літери на жовтому фоні. Зелені літери на білому фоні. Сині літери на білому фоні.	«Добре»
Червоні літери на білому фоні. Червоні літери на жовтому фоні.	«Задовільно»
Зелені літери на червоному фоні. Червоні літери на зеленому фоні. Оранжеві літери на білому фоні.	«Незадовільно»

На основі аналізу психолого-педагогічної практики ми дійшли висновку, що найбільш ефективним для сприймання та засвоєння інформації з дисплею ПЕОМ кольоровим поєднанням будуть чорні літери на білому фоні або сині (зелені) літери на білому чи нейтрально сірому фоні. Звичайно кольорове оформлення кадру підвищує його інформативне значення від двох до п'яти разів. Разом з тим при виготовленні дидактичних матеріалів в кольоровому оформленні слід враховувати наступні рекомендації:

На основі аналізу психологічної літератури та результатів досліджень у сфері сприймання кольорів ми зробили висновок, що необхідно використовувати не більше трьох кольорів одночасно. Це пояснюється тим, що увага того, хто навчається буде розсіюватися, а час її концентрації на поданій інформації зменшиться. Таким чином ми бачимо, що кольорове кодування інформації відіграє важливу роль для ефективності її сприймання, запам'ятовування та відтворення.

Висновок. Отже, створення та використання навчальної електронної програми спрямоване на підвищення ефективності засвоєння навчального матеріалу та, разом з тим, дозволяє збільшити ступінь індивідуалізації навчального процесу. В процесі створення навчальної електронної програми необхідно враховувати не тільки технічні показники самої програми, але й максимально зважати на індивідуальні психічні особливості тих, хто навчається. Адже сприймання та засвоєння інформації залежить не тільки від послідовності її подачі, але і від засобів кодування інформації (кольорова схема, шрифти) та способів її представлення (звуковий супровід, текстове, схематичне представлення чи представлення інформації за допомогою зображення). За результатами нашого дослідження виявилося, що гармонійне поєднання цих елементів навчальної електронної програми значно підвищує ефективність сприймання, запам'ятовування та відтворення навчального матеріалу. Таким чином лише при аудіо представленні інформації відсоток відтвореного матеріалу становив приблизно 26%, при візуальному представленні – 54%, при аудіовізуальному – 83%. Проте такий відсоток відтворення навчального матеріалу ми отримали із врахуванням кольорової схеми подачі інформації на екран ПЕОМ та використовуючи різні види та розмір шрифтів. Усі разом ці компоненти становлять важливу складову в процесі створення та використання навчальних електронних програм.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Интернет-обучение: технологии педагогического дизайна / Под ред. Кандидата педагогических наук М.В. Моисеевой. – М.: издательский дом «Камерон», 2004. – 216с.

2. Мунипов В.М., Зинченко В.П. Эргономика: человекоориентированное проектирование техники, программных средств и среды: Учебник. - М.: Логос, 2001. - 356 с.

3. Пользовательские интерфейсы электронных учебников. Рекомендации по дизайн-проектированию. Статья Марины Михеевой по материалам дизайн-рекомендаций, разработанных в рамках сотрудничества с МГТУ им. Н.Э. Баумана. Опубликована на new-design.ru.

4. http://www.colorsontheweb.com/

Рецензент: д.т.н., проф. Лєнков С.В.

УДК: 378.14 (477) д.пед.н., проф. **Плахотнік О.В.** (ВІКНУ)

РОЛЬ ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНОЇ ОСВІТИ В СТРУКТУРІ ПРИРОДНИЧОГО ЗНАННЯ

У статті йдеться про озброєння сучасної студентської та учнівської молоді еколого-економічними знаннями у процесі вивчення природничих дисциплін і набуття систематичних, інтегрованих знань про раціональне природокористування, закономірні взаємозв'язки, взаємовплив та взаємозалежність людини і природи. Розглядається гуманістична парадигма еколого-економічної освіти, яка закладена у змісті природничих дисциплін.

Ключові слова: еколого-економічна освіта, базові дисципліни, поняття еколого-економічного змісту, екологічна культура, система принципів, система цінностей.

В статье идет речь о вооружении современной студенческой и ученической молодежи эколого-экономическими знаниями в процессе изучения естественных дисциплин и приобретения систематических, интегрированных знаний о рациональном природопользовании, закономерных взаимосвязях, взаимовлиянии и взаимозависимости человека и природы. Рассматривается гуманистическая парадигма эколого-экономического образования, которая заложена в содержании естественных дисциплин.

Ключевые слова: эколого-экономическое образование, базовые дисциплины, понятия эколого-экономического содержания, экологическая культура, система принципов, система ценностей.

The article deals with the knowledge of the modern students and youth of ecological and economical information in the process of study of natural disciplines and acquisition of systematic, integrated knowledge about the rational nature management, appropriate intercommunications, interaction and interdependence of human and nature. The humanistic paradigm of ecological and economical education is examined.

Key terms: ecological and economical education, fundamental disciplines, conception of ecological and economical content, ecological culture, system of principles, system of values.

Актуальність проблеми еколого-економічної освіти на соціально-педагогічному рівні визначається характером природокористування і господарської діяльності людини, яка призводить до поглиблення суперечностей між функціонуванням екологічної і економічної систем. Необхідно визнати, що економічний прогрес історично досягався за рахунок екологічного регресу, але надалі таке положення ставить під загрозу саме існування людини, його цивілізації і культури, що обумовлює наявність проблеми взаємозв'язаного вирішення екологічних і економічних завдань, у тому числі шляхом інтеграції екологічної і економічної освіти молоді. Сьогодні стає очевидною необхідність інтеграції екологічної і економічної освіти: відбувається радикальна зміна ціннісних систем, культурних норм і ідеалів підростаючого покоління; соціалізація сучасної молоді здійснюється не лише в умовах екологічної кризи, але і на фоні низького достатку, що відображається на системі цінностей; екологічні і економічні проблеми не розглядаються у взаємозв'язку, а протиставляються. Таким чином, соціально-педагогічна актуальність проблеми обумовлюється суперечністю між впливаючим на людину сучасним соціально-економічним середовищем і рівнем сформованості у молоді ціннісних орієнтацій, заснованих на розумінні нерозривного зв'язку між господарсько-економічною діяльністю людини і її наслідками для біосфери.

Актуальність проблеми на науково-теоретичному рівні полягає в тому, що, не дивлячись на те, що в наукових працях є важливі положення і висновки з проблеми взаємопов'язаного розгляду екологічної і економічної освіти (А.Ф. Аменд, С.Є Кінчик, , О.В.Плахотнік, Н.П. Рябініна, З.І. Тюмасева, О.Т.Шпак і ін.), на сучасному етапі розвитку науки і суспільства необхідні додаткові дослідження основ інтеграції екологічного і економічного знання.

У зв'язку з цим актуальною стає проблема теоретико-методологічної розробки еколого-економічної освіти в сучасній школі. Молодь необтяжена минулими стереотипами, тому сьогодні є унікальний шанс побудувати освітній процес у сучасній школі так, щоб зорієнтувати учнів чи студентів на еколого-економічні цінності в майбутній професійній діяльності. Таким чином, науково-теоретична актуальність проблеми визначається суперечністю між наявними дослідженнями з проблеми інтеграції екологічної і економічної освіти , в яких еколого-економічна освіта як специфічний вид освіти розглядається імпліцитно, і зростаючою потребою людини, суспільства і держави в розробці методології, теорії і практики еколого-економічної освіти молоді як самостійного предмету дослідження.

Крім того, актуальність проблеми обумовлена тим, що через практичну неопрацьованість і відсутність методичного забезпечення еколого-економічної освіти система як загальної середньої освіти так і вищої не повною мірою сприяє напряму доступності, широти охоплення і професійної спрямованості. Тим часом, у зв'язку з профілізацією освіти з'являється реальна можливість здійснення в середній школі як профільної еколого-економічної освіти , так і еколого-економічної освіти в класах інших профілів, що дозволяє орієнтувати учнів на те, що в майбутній професійній діяльності будь-яке рішення , будь-яка дія повинна бути екологічно і економічно обґрунтовані: вивчення кожного пристрою , технологічного рішення і дії повинне включати їх еколого-економічний аналіз і еколого-економічне обґрунтовування. І навпаки, кожний економічний проект, кожне економічне рішення повинне підкріплюватися відповідним технологічним забезпеченням з урахуванням екологічної безпеки. Таким чином, науково-методична актуальність проблеми визначається суперечністю між реальною практикою інтеграції екологічної і економічної освіти і ступенем її науково-теоретичного обґрунтовування, що не дозволяє поки що вивести еколого-економічну освіту на технологічний рівень.

Виклад основного матеріалу. Останнім часом з'явилася низка публікацій, присвячених проблемі удосконалення змісту загальної освіти. Одним із аспектів цієї проблеми є екологічне та економічне спрямування змісту освіти.

Розробка основних принципів екологічної освіти здійснена в роботах І.Звєрєва, А. Захлєбного, І. Суравєгіної, С. Алєксєєва, та інших авторів. І.Лаптєв, А. Волкова, Т. Кучер, Г.Пустовіта, Н.Пустовіт, К. Філатова, котрі у своїх дослідженнях розкрили сутність окремих принципів екологічної освіти. Але поки що перебудова загальноосвітньої школи мало внесла в скарбничку еколого-економічної освіти. Аналогічне положення склалося і у вищих навчальних закладах освіти. Зазвичай, там обмежуються курсом загальної чи соціальної екології, в кращому випадку, для технічних спеціальностей викладають екологічний спецкурс. На думку Г. Швебса, загальна і неперервна екологічна освіта і виховання в масштабах країни поки що не реалізована. (6, с. 4-9).

Потреба удосконалення еколого-економічного спрямування змісту освіти в загальноосвітній школі і вищих навчальних закладах посилюється вимогами суспільства. Адже таке спрямування освіти виражається у формуванні ставлення молоді як до природи, так і до людини. Набуття молодими людьми знань еколого-економічного змісту та усвідомлення ними екологічних проблем (як глобальних, так і місцевих), на нашу думку, сприятиме в подальшому встановленню їхнього природоохоронного мислення і, що надзвичайно важливо, спонукатиме молодь до еколого-природоохоронної діяльності.

Враховуючи той факт, що сьогодні екологія як навчальний предмет в загальноосвітніх школах не викладається, питання про впровадження еколого-економічного компоненту в загальноосвітні предмети виходить на перший план. Педагоги-практики, розуміючи значення екологічної реформи освіти, пропонують конкретні заходи, серед яких і введення нових навчальних дисциплін, і удосконалення змісту традиційних предметів, і зв'язок теоретичних знань з практичною діяльністю, а також, спеціальна підготовка вчителя, як засіб реалізації поставленої мети. (1, 4, 6).

Розвитку та вдосконаленню змісту і форм екологічної та економічної освіти у руслі окремих дисциплін присвячені роботи О.Бугрій, Н.Буринської, Л.Величко, О.Вербицького,

О.Падалки, О.Плахотнік, А.Степанюк, В.Шепотька, А.Ясінської. Компоненти екологічної та економічної освіти все частіше стають предметом наукового дослідження. Основні принципи добору змісту, форм і методів еколого-економічної спрямованості освіти узгоджуються із загальними принципами дидактики і відбивають специфіку освіти в цій галузі. Система принципів еколого-економічної освіти може мати такий вигляд (див. табл. 1):

Таблиця 1

Система принципів еколого-економічної освіти

Принципи	**Зміст**	**Педагогічний ефект**
1	2	3
Гуманізації	Орієнтація змісту освіти на здоровий спосіб життя і покращення стану навколишнього середовища на основі ресурсозберігальних технологій. Відношення до природи як до унікальної цінності. Відповідальність людини за результати і наслідки своєї діяльності.	Виховання особистої відповідальності за результати і наслідки своєї діяльності. Виховання культури людських потреб, здорового способу життя, усвідомлення соціальних норм і їх виконання.
Науковості	Космос – Земля – біосфера – ноосфера як етапи еволюційного розвитку. Екосистемна будова середовища існування. Різноманітність і складність зв’язків людства з біосферою і космосом.	Залучення до інтегративного світорозуміння і глобального мислення. Стійке спрямування до отримання знань і освіти. Оволодіння і вільне оперування науковими поняттями.
Прогностичності	Основи прогнозування можливих шляхів розвитку людини і біосфери. Концепція сталого розвитку на основі гармонізації відносин суспільства і природи.	Виховання потреб прогнозувати і проектувати своє майбутнє і майбутнє розвитку життя на Землі. Розвиток уміння встановлювати асоціативні зв’язки .
Інтеграції	Виокремлення системи базисних міжпредметних ідей, що об’єднують всю сукупність еколого-економічних знань.	Усвідомлена взаємодія теорії і практики в різних видах діяльності.
Рівневості	Сполучення факторів глобального, локального і регіонального рівнів, образів світової культури і культури рідного народу.	Взаємодія емоціональної, інтелектуальної і вольової сфер особистості.
Практичної спрямованості	Участь кожного у розв’язанні еколого-економічних проблем.	Становлення еколого-економічної грамотності як риси особистості. Інтеграція особистості з мікро- і макросередовищем.
Диференціації	Засвоєння знань, що мають узагальнений теоретичний характер, розкриття ситеми провідних міжпредметних ідей.	Побудова індивідуально-особистісних моделей екологічно і економічно грамотної поведінки і діяльності людини в соціумі. Вибудова моделі своєї діяльності в рамках майбутньої професії.

Систематичності	Система цілей, задач, змісту, методів, прийомів, способів, засобів і форм навчання.	Екологічно і економічно грамотна особистість, яка здатна вибирати і приймати рішення.
Розкриття глобальних, регіональних і локальних еколого-економічних проблем	Випливає із особливостей сприйняття еколого-економічних проблем різного рівня. Усвідомлення причин і наслідків місцевих еколого-економічних проблем потребує розуміння їх взаємозв'язку з регіональними та глобальними проблемами.	Здійснення інтеграції з мікро- і макросередовищем. В процесі виявлення і розв'язання еколого-економічних проблем учні реалізують внутрішній особистісний потенціал.
Єдності пізнання, переживань і дії	Покликаний забезпечувати становлення відношень до навколишнього середовища та свого здоров'я.	Виховання почуття відповідальності, співчуття, співпереживання з метою змінити споживацьке ставлення до природи в ім'я екологічних інтересів суспільства. Формування стійких мотиваційних основ діяльності.
Неперервності	Спрямований на організацію навчання, виховання і розвитку на всіх етапах освіти.	Забезпечує сталий розвиток суспільства. Виховання особистості, яка вибудовує свої відносини у рівновазі із інтересами суспільства, природи, наслідуючи закони збереження природного простору.

Незважаючи на зростання ролі еколого-економічної компетентності особистості в успішній її професійній діяльності, істотно змінити зміст шкільної освіти за рахунок введення нових курсів і спецкурсів поки не видається можливим. Власне кажучи, основним способом надання змісту шкільної освіти бажаної спрямованості залишається включення планованих нововведень у базисні дисципліни. Тому необхідним є збагачення державного стандарту змісту освіти еколого-економічними знаннями, які в силу своєї специфіки інтегруються із загальним змістом освіти.

Відповідно до такого розуміння змісту еколого-економічної освіти ми бачимо систему її цілей у такому вигляді:

1. Формування і становлення загальної, екологічної й економічної культури особистості, вироблення адекватних уявлень про суть еколого - економічних явищ і процесів.
2. Формування у молоді функціональної екологічної й економічної грамотності.
3. Розвиток здібностей до самоосвіти і саморозвитку.
4. Орієнтація учнів у системі еколого-економічних цінностей.
5. Вироблення навичок господарської діяльності різних видів у нових соціально-економічних і екологічних умовах.
6. Формування професійно значимих якостей особистості в сфері діяльності, що обирається.
7. Професійне самовизначення.
8. Формування системи цінностей і розвиток індивідуальності.

Поєднання двох елементів системи освіти - загального й еколого-економічного - здійснюється *інтеграцією* останніх у державний стандарт змісту загальної освіти. Виходячи з розуміння інтеграції як процесу взаємопроникнення, і взаємозбагачення предметних знань, що супроводжується ростом їхньої узагальненості і комплексності, ущільненості й організованості, їх не стільки кількісною, скільки якісною зміною, ми виділяємо наступні

рівні інтеграції: синхронного, рівнобіжного з базисним матеріалом, повідомлення еколого-економічної інформації (рівень конвергенції, зближення різних, але таких, що мають спільні властивості, елементів знань); її взаємозв'язку з досліджуваним програмним базисним матеріалом при розгляді загальних понять, наскрізних законів, загальних проблем, фактів і т.п. (рівень взаємодії); синтезу еколого-економічних і загальноосвітніх знань і способів діяльності в процесі вивчення інтегрованих спецкурсів (рівень інтерференції - злиття, єднання елементів і частин).

При розробці змісту еколого-економічної спрямованості освіти потрібно виходили з наступних показників важливості еколого-економічних знань і способів діяльності: об'єктивної пізнавальної і практичної їхньої цінності; їх значимості для учнів; можливості реалізації з їхньою допомогою освітньої, розвиваючої і виховної функцій освіти; можливості на їхній основі розвитку якостей, необхідних для самовизначення і самореалізації учнів в умовах соціального середовища. З метою виявлення тем і понять еколого-економічного змісту нами були проаналізовані діючі програми із природничих та економічних дисциплін для старших класів загальноосвітньої школи.

1. Економічна і соціальна географія світу. Теми "Використання природних умов і ресурсів та їх охорона" та "Глобальні проблеми людства та їх прояв на території України" відповідно до програми вивчається у 8 та 9 класах. У процесі їх вивчення в учнів формуються поняття "навколишнє середовище", "антропогенний вплив", "господарська діяльність", "охорона природи", "раціональне використання і перетворення природних ресурсів", "екологічні проблеми", "екологічний прогноз", "природоохоронне законодавство", "природоохоронна поведінка". Формування цих понять відбувається не стільки на теоретичному рівні, скільки з прив'язкою до конкретної території. Можна вважати, що вивчення проблем раціонального використання природних ресурсів і охорони природи в курсі фізичної географії України і економічної і соціальної географії України служить сполучною ланкою з навчальним курсом економічної і соціальної географії світу. Цьому сприяє сполучення екологічних і економічних компонентів у змісті досліджуваних понять, формуванні первинних економічних умінь: давати оцінку господарської діяльності людини на певній території, прогнозувати подальші зміни еколого – економічної обстановки в різних регіонах у результаті антропогенного впливу і. т.д.

При вивченні курсу економічної і соціальної географії світу відбувається розширення обсягу уже введених понять при характеристиці окремих галузей господарства і принципах їхнього розміщення, а також при вивченні окремих економічних районів. Згідно вимог програми, учні повинні насамперед уміти встановлювати зв'язки між розміщенням населення, господарства та природними, економічними, екологічними, соціальними умовами. Для цього потрібно вміти оперувати рядом екологічних, географічних й економічних понять. Проте, у програмі не виявлені екологічні поняття, що повинні розвиватися в даному курсі, не вказані і конкретні еколого-економічні уміння, які повинні використовуватися учнями при розгляді проблем еколого-економічного характеру. Немає і чіткого трактування самих проблем. Це може говорити про деякі недоліки програми, з однієї сторони. З іншого боку, з'являється можливість для спільної творчості вчителя й учнів при визначенні цих проблем і пошуків шляхів їхнього розв'язання з опорою на підручник і інші методичні посібники .

Безумовно, в програмі розкриваються зв'язки природи і суспільства, але головне завдання полягає в тому, щоб окреслити нові додаткові напрями в цій сфері. Потрібно орієнтувати вивчення курсу економічної і соціальної географії на ідею природокористування в її сучасному розумінні. Оскільки природокористування полягає не тільки в освоєнні, використанні і переробці природних ресурсів, а й в забезпеченні заходів щодо охорони довкілля від забруднення і руйнування, збереження виробничого потенціалу природних комплексів, тому потрібно привчати людину жити в гармонії з природою.

У аналізованій нами навчальній програмі досить повно розкривається роль природи в житті суспільства: подано характеристику різних видів природних ресурсів, показано їх

розташування. Однак, недостатньо розкриті поняття, які відображають економічні, соціальні функції природних систем. До таких понять відносяться: “природні ресурси”, “природні умови”, “якість природного середовища”, “продуктивність природних систем”, “господарська оцінка природних умов і ресурсів”. В програмі відсутня класифікація природних ресурсів з точки зору їх відновлюваності, а це має велике значення для розуміння стратегії раціонального користування. Природні комплекси розкриваються в основному як системи, що вміщують ресурси; відсутні знання про їхню ресурсо відтворювальну функцію, а також функцію творення довкілля.

Питання еколого-економічного змісту мають місце в темах “Населення світу”, “Взаємодія суспільства і природи. Світові природні ресурси”, “Світове господарство”, “Глобальні проблеми людства”, але надто загальні формулювання не дають конкретного уявлення про зміст цих розділів.

Положення програми, в основному, орієнтовані на знання фактів про зміни природи під впливом діяльності людини. Проте залишається осторонь висновок про те, що зміни у природі в результаті господарської діяльності людини можуть призвести як до більш повного задоволення матеріальних і духовних потреб людства так і до підриву продуктивності природних систем, розвитку небезпечних явищ. Так, в програмі відсутнє положення про те, що людина за умови розумного використання природних багатств може стати фактором розвитку природи.

Слід зазначити, що включення поняття “природокористування”, яке лежить в основі розуміння проблем взаємодії природи і суспільства та дозволяє узагальнити і інтегрувати знання про природу, є помітним зрушенням в процесі екологізації освіти. Але визначаючи вимоги до знань і умінь учнів, програма обмежується лише вимогою знання прикладів раціонального або нераціонального природокористування. Таким чином, потрібно змінити підхід до вивчення проблем природокористування. Необхідно ставити питання про розуміння причин нераціонального природокористування в окремих регіонах, країнах, а також умов, які забезпечують можливості для його раціоналізації.

У викладанні економічної і соціальної географії принцип екологізації змісту освіти вимагає не стільки включення додаткових понять у навчальний предмет, скільки проявів нових аспектів у системі понять еколого-економічного змісту, яка буде забезпечувати поглиблення і розширення змісту суто економічних і географічних понять. Такий погляд на вивчення навчального матеріалу дасть можливість одночасно підвищити практичну спрямованість навчання та його теоретичний рівень, оскільки вимагатиме встановлення причинно-наслідкових зв’язків, механізмів взаємозв’язків і взаємозалежностей.

2. Загальна біологія. Екологізація курсу біології відбувається в основному за рахунок розділу “Основи екології”, який створює підґрунтя для вивчення розділів “Людина і біосфера”, “Основи еволюційного вчення”. В цих розділах формується цілісне уявлення про взаємодії в системі “людина-суспільство-природа” і розвиток навичок раціонального природокористування.

У названих розділах поглиблюється вивчення понять еколого-економічного змісту, ознайомлення з якими відбулось у курсі економічної і соціальної географії світу. Так, закріплюються вже відомі поняття “природоохоронні території”, “екологічні проблеми сучасності”, “демографічна проблема”, “забруднення довкілля”, “заходи по охороні природи”, “альтернативні джерела енергії” тощо. Відбувається також розгляд вже відомих еколого-економічних понять в погляду біологічної науки. Так, за вимогами до знань і умінь, учні повинні знаходити можливі шляхи подолання кризових екологічних явищ біологічними методами, пояснювати роль природоохоронних територій у збереженні рівноваги в біосфері, обґрунтовувати вплив діяльності людини на середовище життя та наслідки цього впливу, вбачати еколого-економічне значення збереження біологічного різноманіття, необхідність застосування альтернативних джерел енергії.

Важливими є знання учнів про функції екосистем, популяцій для проектування дій в справі охорони природи, визначенні стратегії і тактики своєї поведінки в сучасних умовах

довкілля. Великого значення набуває вміння майбутнього спеціаліста прогнозувати результати впливу людини на екосистеми, розуміння нею наслідків дисбалансу в системі "людина-природа".

Межі застосування еколого-економічних знань, набутих в курсі загальної біології, не обмежуються тільки професіями біолога та еколога. Вони стануть у потребі майбутнім лікарям, технологам, інженерам, економістам. Тому, з огляду на мету і завдання екологічної освіти і виховання, програма потребує розширення обсягу еколого-економічних понять, суттєвого доопрацювання згідно принципам системності, інтегративності та практичної спрямованості освіти. Необхідне зміщення акцентів, переорієнтація суто біологічних знань, умінь, мотивів, цінностей в бік їх еколого-економічного спрямування, враховуючи принцип міждисциплінарності в екологічній освіті.

Висновки. Для усунення існуючих пріоритетів економіки над екологією людині необхідно змінити перш за все себе. Для цього необхідно наповнити освіту новим змістом, сформувати таку основу знань, завдяки якій особистість і суспільство в цілому змогли б прийти до рівноваги. Надпредметний та інтегративний характер екології та економіки в багатьох аспектах визначає їх системоутворюючу роль в освітньому процесі. Навчальні програми з природничих дисциплін визначають стратегію вивчення питань еколого-економічного характеру. Поняття еколого-економічного змісту входять у змістовий компонент сучасних програм навчання, їхнє засвоєння є необхідним для розв'язання завдань еколого-економічної освіти молоді.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бугрій О. Екологізація курсу географії як умова підвищення теоретичного рівня навчання. // Рідна школа. - №1. – 2002. – С.53-55.

2. Вербицкий А.А. Основы концепции развития непрерывного экологического образования // Педагогика № 6, 1997. –С. 31-35.

3. Інформаційний збірник Міністерства освіти і науки України, №7, 2002. С.3-23.

4. Плахотнік О.В., Безносюк О.О. Професійна підготовка педагогів-геоекологів: навчально-методичний посібник. – К.: "ЕксОб", 2001. – 248 с.

5. Степанюк А.В. Нові підходи до визначення мети і змісту біологічної освіти школярів// Педагогіка і психологія. – 2000. - №2. - С.28-34.

6. Швебс Г.И. Пути формирования экологического мышления // Экология и учебный процесс: Темат. сб. науч. трудов / Редкол.: В.И. Толмачев (отв. ред.) и др. – К.: УМК ВО при Минвузе УССР, 1990. – 100 с.

Рецензент: д.пед.н., проф. Марушкевич А.А.

УДК 37.035.7 к.пед.н. **Уліч В.Л.** (ВІКНУ)

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ УМОВИ ДЛЯ АДАПТАЦІЇ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ ДО ПРОФЕСІЙНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

У статті визначено, обґрунтовано психолого-педагогічні умови підготовки майбутніх офіцерів до успішної професійної адаптації та заходи, спрямовані на надання психолого-педагогічної допомоги курсантам, котрі відчувають труднощі у військово-професійній адаптації.

Ключові слова: адаптаційний потенціал особистості, психолого-педагогічні умови, психофізіологічна корекція .

В статье определено, обосновано психолого-педагогические условия подготовки будущих офицеров к успешной профессиональной адаптации и мероприятия, направленные на предоставление психолого-педагогической помощи курсантам, которые чувствуют трудности в военно-профессиональной адаптации.

Ключевые слова: адаптационный потенциал личности, психолого-педагогические условия, психофизиологическая коррекция.

The article deals with psycho-pedagogical conditions of preparation of the future officers for successful professional adaptation and measures, directed on the provision of the psycho-pedagogical help for the students with the difficulties in military-professional adaptation.

Key terms: adaptational potential of the personality, psycho-pedagogical conditions, psychophysiologic correction..

Постановка проблеми у загальному виді та її зв'язок із важливими науковими або практичними завданнями. Зміни підходів до кадрового комплектування, підвищення бойової готовності, удосконалення навчання і виховання особового складу, зміцнення військової дисципліни викликають необхідність створення органів виховної роботи у ЗСУ нового зразку.

Усе це передбачає створення необхідних умов для успішної адаптації майбутніх офіцерів до професійної діяльності, яка включає момент активності з боку особистості, супроводжується певними змінами в її структурі. У зв'язку з цим, позитивний досвід адаптації, який курсанти набувають за роки навчання у вищому військовому навчальному закладі (ВВНЗ) чи військово-навчальному підрозділі вищого навчального закладу (ВНП ВНЗ) робить їх більш підготовленими до вирішення особистих проблем, які змінюються у воєнному соціумі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання цієї проблеми. Визначивши сутність, особливості та проаналізувавши труднощі адаптації майбутніх офіцерів до професійної діяльності виявлено ряд протиріч :

між вимогами сучасності до професійно важливих якостей офіцерів і відсутністю системи врахування адаптаційних здібностей курсантів у процесі їх навчання у ВВНЗ (ВНП ВНЗ);

між існуючими формами і методами навчально-виховної діяльності професорсько-викладацького і командного складу і відсутністю комплексного підходу до розвитку адаптаційного потенціалу курсантів;

між необхідністю здійснення психолого-педагогічного управління процесом адаптації майбутніх офіцерів до професійної діяльності і відсутністю відповідної науково-обґрунтованої програми.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Для вирішення зазначених протиріч необхідно створити певні психолого-педагогічні умови, а саме:

враховування адаптаційних здібностей курсантів у процесі їх професійної підготовки;

забезпечення комплексного підходу до розвитку адаптаційного потенціалу курсантів з урахуванням факторів, що впливають на нього;

здійснення педагогічної корекції готовності майбутніх офіцерів до професійної діяльності у різних сферах життєдіяльності.[1].

Ці умови у цілісному навчально-виховному процесі взаємопов'язані і є певною сукупністю, оскільки вони мають загальну основу – єдину мету.

Аналіз сутності і змісту процесу адаптації курсанта ВВНЗ (ВНП ВНЗ) дозволяє виявити у структурі особистості здібності, які є умовою її успішної переадаптації до зміненого середовища існування і конструктивного шляху розвитку цього процесу.

Розглядаючи комплексний підхід до розвитку адаптаційного потенціалу курсантів слід відмітити, що характер процесу адаптації курсантів визначається діалектикою взаємодії об'єктивних (зовнішніх) і суб'єктивних (внутрішніх) факторів. Внаслідок цього швидкість, широта, надійність адаптації курсантів перебуває в безпосередній залежності від особливостей взаємодії об'єктивних і суб'єктивних факторів, які породжують широку варіативність її проявів, як позитивних, так і негативних.

Кожна людина по-різному ставиться до одних і тих же подій, один і той же впливовий стимул у різних людей може викликати у відповідь різну реакцію. Однак, можна виділити деякий "інтервал" реакцій, який буде відповідати уявленням щодо психічної норми, а також можна визначити деякий "інтервал" ставлень людини до того чи іншого явища, який би не виходив за рамки загальноприйнятих моральних норм. Ступінь відповідності цьому "інтервалу" моральної нормативності забезпечує особистісний адаптаційний потенціал, який є однією з найважливіших інтегральних характеристик психічного розвитку.

Рівень розвитку адаптаційного потенціалу особистості обумовлений як психофізіологічними характеристиками, так і особливостями виховання. Характеристику особистісного адаптаційного потенціалу можна отримати, оцінивши: рівень поведінкової регуляції, комунікативного потенціалу, моральної нормативності.[3].

Поведінкова регуляція характеризує здатність людини регулювати свою взаємодію з оточуючими в процесі діяльності. Основними її елементами є: самооцінка, рівень нервово-психічної стійкості, а також наявність соціального схвалення (соціальної підтримки) з боку оточуючих.

Усі структурні елементи поведінкової регуляції відображають співвідношення військово-професійної спрямованості та початкової готовності курсантів до військово-професійної діяльності.

Відомо, що військово-професійна спрямованість особистості є важливим фактором адаптації курсантів до навчальної, службової і соціокультурної діяльності і її розвиток у майбутніх офіцерів у ході навчально-виховного процесу оптимізує їх адаптацію у ВВНЗ (ВНП ВНЗ). Це було підтверджено під час проведення оцінки усталеності військово-професійної спрямованості курсантів 1 курсу Військового інституту КНУ імені Тараса Шевченка.

За результатами оцінки 77,3 % курсантів були віднесені до групи з усталеною військово-професійною спрямованістю, а 22,7 % до групи з нестійкою спрямованістю особистості.

Анкетування цих курсантів показало, що основною причиною повільної і важкої адаптації курсантів з нестійкою військово-професійною спрямованістю до службової діяльності є низький рівень мотивації вступу у ВВНЗ, відсутність суспільно значущої високої життєвої мети.

Результати вивчення особового складу ВІКНУ підтвердили наявність залежності між усталеною військово-професійною спрямованістю курсантів молодших курсів та успішністю їх адаптації. Отже, створення сприятливих психолого-педагогічних умов для формування усталеної військово-професійної спрямованості у курсантів буде сприяти вирішенню проблем їх адаптації у ВВНЗ (ВНП ВНЗ).

Комунікативний потенціал і моральна нормативність також є складовими процесу адаптації.

Таким чином, оцінюючи рівень розвитку особистісно-адаптаційного потенціалу курсантів, потрібно керуватися особливостями не лише психічного, але й поведінкового, комунікативного і морального розвитку. Це дозволить вихователю в його подальшій діяльності більш успішно здійснювати педагогічний задум.[5].

Дотримання умови педагогічної корекції готовності майбутніх офіцерів ЗСУ України до професійної діяльності передбачає введення педагогічної корекції в ході навчально-виховної роботи, тобто вироблення додаткових заходів (вправ, тренувань, завдань, рекомендацій тощо), які б забезпечували в результаті розвиток адаптаційних здібностей курсантів. А саме:

психологічне супроводження – комплекс заходів з соціально-психологічного вивчення, психологічного і психофізіологічного обстеження курсантів, а також надання психологічної допомоги курсантам в процесі навчання;

Психологічне супроводження передбачає: аналіз результатів професійного психологічного відбору; поглиблене вивчення особистісних особливостей курсантів, які відчувають труднощі в професійній адаптації; здійснення заходів для надання психологічної допомоги і формування професійно важливих якостей майбутніх офіцерів; проведення психолого-педагогічних занять, спрямованих на підвищення мотиваційних настанов військово-професійної діяльності.

Найбільш важливим напрямком є психологічна допомога курсантам, яка включає: соціально-психологічний тренінг; психологічне консультування; психофізіологічну корекцію, індивідуальну і групову психокорекцію; вивчення основ саморегуляції психічного стану.

Психофізіологічна корекція курсантів - це комплекс цілеспрямованих психологічних, психофізіологічних і виховних впливових заходів на курсантів, які проводяться з метою оптимізації функціонального стану і підвищення ефективності процесу військово-професійної адаптації.

Основними напрямками психофізіологічної корекції курсантів у період навчання у ВВНЗ (ВНП ВНЗ) є: підвищення нервово-психічної стійкості, усунення психологічного дискомфорту і стабілізації поведінкової регуляції; надання допомоги у вирішенні конфліктів з оточуючими, розвиток комунікативних здібностей; формування необхідного для військової служби стилю поведінки;

формування необхідних мотиваційних настанов на продовження навчання та подальшу службу на офіцерських посадах; профілактика нервово-психічних захворювань курсантів; вивчення прийомів саморегуляції психічного стану.

Комплекс заходів, спрямованих на надання психологічної допомоги курсантам ВВНЗ (ВНП ВНЗ), передбачає наявність ряду етапів, найважливішими серед яких є:

аналіз результатів професійного психологічного відбору і виявлення курсантів з недостатньо високими характеристиками адаптаційних можливостей;

проведення поглибленого вивчення особистісних особливостей курсантів, психофізіологічного стану курсантів у процесі навчання у, виявлення осіб з ознаками утрудненої адаптації;

проведення соціально-психологічного тренінгу і психологічного консультування курсантів;

проведення заходів психофізіологічної корекції з метою попередження порушень (зривів) процесу військово-професійної адаптації у курсантів, які мають недостатній рівень розвитку адаптаційних можливостей;

вивчення морально-психологічного клімату і вироблення пропозицій щодо згуртування курсантів;

Підставою для проведення заходів психофізіологічної корекції з курсантами є наявність ознак зниження рівня мотиваційних настанов або недостатньо виражених показників адаптаційних здібностей особистості, отриманих за результатами проведення професійного психологічного відбору.[2-3].

Ознаками порушення військово-професійної адаптації курсанта у ВВНЗ є: порушення поведінкової регуляції, підвищена конфліктність з оточуючими; низька успішність за навчальними дисциплінами; наявність скарг на стан здоров'я і погане самопочуття; недостатній рівень розвитку професійно важливих якостей, у тому числі і психічних пізнавальних процесів; зниження в процесі навчання мотивації до військової служби.

До проведення корекції, спрямованої на профілактику можливих труднощів у військово-професійній адаптації, доцільно перейти через 1-1,5 місяці після вступу курсантів у ВВНЗ (ВНП ВНЗ), але не раніше прийняття військової присяги.

Для надання постійної психолого-педагогічної допомоги курсантам ВВНЗ організується проведення індивідуальних психолого-педагогічних консультацій. Психолого-педагогічне консультування проводять фахівці групи професійно-психологічного відбору, а також психолог відділу виховної роботи, як правило, у формі індивідуальної бесіди. Можливе також консультування в груповій формі.

Основна мета психолого-педагогічного консультування - надання безпосередньої психологічної допомоги курсанту. В процесі консультування вирішуються такі завдання: надання психолого-педагогічної допомоги у вирішенні заявленої курсантом проблеми; оцінка рівня психічного здоров'я і визначення показань до інших способів психологічної допомоги; нормалізація психічного стану; виявлення основних напрямків подальшого розвитку особистості;

Проведення психофізіологічної корекції з курсантами, які характеризуються стійким зниженням мотиваційних настанов до майбутньої професії, як правило, недоцільне через низьку ефективність результатів. Дана категорія курсантів потребує адміністративного впливу.[4].

Висновки. Отже заходи, спрямовані на надання психолого-педагогічної допомоги курсантам, які відчувають труднощі у військово-професійній адаптації, мають значні можливості і широкий діапазон впливу на особистість військовослужбовців. Враховуючи викладене, ми припускаємо, що, об'єднавши їх в систему педагогічної корекції курсантів, які мають низький рівень розвитку адаптаційних здібностей, ми зможемо досягти найбільших результатів у виховній діяльності.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Афонін Е.А. Становлення Збройних Сил України: соціальні та соціально-психологічні проблеми. - НАН України. Інститут соціології /Відп.ред. Л.В.Сохань, Л.Ф.Бурлачук. – К.:Інтерграфік, 1994.

2. Безносюк О.О. Психолого-педагогічні умови процесу спеціальної підготовки офіцерських кадрів у ВНЗ // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка.- Випуск №4.-К. ВІКНУ, 2006. – С.166-170.

3. Лавренко О.В. Соціалізація особистості та формування комунікативної компетентності кадрів військового управління // Гуманітарний вісник Збройних Сил України – 2006. - № 3(4). С. 44-51.

4. Москаленко В.В. Соціальна психологія: Підручник. – К.: Центр навчальної літератури, 2005. – 624 с.

5. Подласый И.П. Педагогика:Учебник для студентов высших педагогических учебных заведений. – М.: Просвещение, Владос, 1999. – 432 с.

Рецензент: д.пед.н., проф. Плахотнік О.В.

УДК: 378.14 (477) **Федосій О.О.** (КНУ)

РОЛЬ ПОЧУТТІВ СПІВПЕРЕЖИВАННЯ У ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ СУЧАСНОЇ ШКОЛИ

У запропонованій статті йдеться про роль почуттів співпереживання, подолання недоліків та перехід на інноваційні технології здійснення навчально-виховного процесу. У якості методологічного імперативу розглядається особистісно орієнтоване виховання як специфічна організація навчально-виховного процесу, у якому створюються оптимальні умови для індивідуального розвитку особистості.

Ключові слова: почуття співпереживання, емпатія, милосердя, самоосвіта, самовиховання, самопроектування, саморозвиток, особистість.

В предложенной статье идет речь о роли чувств сопереживания, преодоления недостатков, и переходе на инновационные технологии осуществления учебно-воспитательного процесса. В качестве методологического императива рассматривается личностно ориентированное воспитание как специфическая организация учебно-воспитательного процесса, в котором создаются оптимальные условия для индивидуального развития личности.

Ключевые слова: чувство сопереживания, эмпатия, милосердие, самообразование, самовоспитание, самопроектирование, саморазвитие, личность.

The article deals with the role of senses of empathy, overcoming of failings, and transition to innovative technologies of realization of educational process. In the capacity of methodological imperative the personality oriented education as specific organization of educational process is examined. In this process optimum conditions for individual development of personality are created.

Key terms: sense of empathy, empathy, mercy, self-education, self-education, self-discipline, self-development, personality.

Постановка проблеми у загальному виді та її зв'язок із важливими науковими або практичними завданнями. Серед пріоритетних напрямків державної політики в контексті інтеграції вітчизняної вищої освіти до європейського та світового освітнього простору визначено проблеми постійного підвищення якості освіти, модернізації її змісту та форм організації навчально-виховного процесу; впровадження інновацій та інформаційних технологій. Модернізація системи освіти в Україні характеризується поєднанням традицій, що склалися у вітчизняній загальноосвітній школі і новими ідеями, що пов'язані із входженням України в європейський та світовий освітній простір. Активний перехід до ринкових відносин спонукає вчителів активізувати науковий пошук, навчально-виховну діяльність з учнівською молоддю щоб запобігти падінню престижу освіти та створити протидію негативним проявам у молодіжному середовищі. Актуальна суспільна проблема полягає в тому, щоб система освіти забезпечувала багатосферний розвиток нахилів, обдарувань і здібностей сучасної учнівської молоді, їх індивідуальності у контексті формування освітнього простору, котрий дає змогу кожній особистості досягти високих меж соціальної взаємодії і духовного самовдосконалення. Сьогодні існує нагальна потреба підняти соціально-культурний статус загальноосвітніх навчальних закладів та у такий спосіб розширити межі їх гуманно-демократичного впливу на сучасне суспільство. Сучасна школа покликана давати не лише наукові знання, а й формувати соціально прийнятні норми життя громадян (взаємодопомога, національна свідомість, відповідальність, міжетнічна повага та ін.) і сприяти духовній зрілості молоді.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання цієї проблеми. Якщо раніше на перший план виступали інтереси колективу, суспільства, шкодячи певною мірою інтересам і розвитку самої особистості, то в нинішній суспільно-політичній ситуації в Україні відбулися докорінні зміни, що знайшли відображення в самому житті і були закріплені в Законах України «Про освіту» та «Про вищу освіту», а також

Державною національною програмою «Освіта» («Україна XXI століття»). Саме розвиток особистості, здатної до самостійного вирішення проблем, самовизначення і творчого саморозвитку, виступає в якості однієї з найважливіших цілей сучасної освіти.

До завдань гуманітарної парадигми входять розвиток досвіду творчої діяльності особистості, ціннісно-змістових структур її життєдіяльності, спрямованих на самостійну постановку і вирішення складних і неординарних завдань, розкриття свого внутрішнього світу. Провідна роль у цьому належить загальноосвітнім навчальним закладам, тому що саме вони є системою, здатною на високому рівні вирішувати, завдання, що стоять перед суспільством.

Зміна ціннісних орієнтирів в українському суспільстві спричинила розробку нових досліджень у педагогіці, де стали активно впроваджуватися ідеї особистісно-орієнтованого, ціннісно-орієнтованого, культурологічного та інших підходів у вирішенні проблем і завдань індивідуального розвитку школярів та студентів. Сучасна система освіти в нашій країні визначається розвитком інноваційних процесів, що характеризуються науковою обґрунтованістю та адекватністю цілям, завданням, умовам економічного, національно-політичного, науково-технічного, культурного розвитку нашого суспільства. Однак зниження рівня культури різних прошарків українського суспільства, у тому числі інтелігенції, настільки очевидне й масштабне, що викликає занепокоєння не тільки в педагогів, але й людей, чия діяльність пов'язана безпосередньо зі спілкуванням. Актуалізація інших цінностей в освіті породила запит суспільства на особистість нової формації.

Проблема розвитку особистості в різні періоди цікавила як класиків-психологів (Л. Божович, Л. Виготський, Г. Костюк, А.Леонтьєв, С. Рубінштейн та ін.) так і представників сучасної психологічної науки (Л. Анциферова, І..Бех, Л. Буєва, Н. Коломинський, С. Максименко, В. Семиченко, В. Слободчиков, та ін.). Педагогіку особистості створювали багато відомих педагогів (Е. Бондаревська, І Зязюн, В. Ільїн, Н.Миропольська, В. Серіков, О. Скрипченко, Г.Шевченко та ін.). Розвиток особистості представляється як певне самоконструювання індивідом свого внутрішнього світу. При цьому відбувається безперервний пошук та обґрунтування змісту діяльності і життя особистості взагалі. Відсутність пошуку змісту веде до знеособлювання індивіда й до втрати життєвого змісту.

Особистісний підхід в освіті та вихованні, проголошений головною тенденцією сучасної педагогічної теорії й практики, не має однозначного розуміння (І. Бех, , В. Давидов, В. Ільїн, С. Максименко, та ін.). Синтез різних інтерпретацій особистісного підходу може забезпечити перехід до нових систем і технологій освіти та виховання.

Все більша увага в педагогіці звертається на проблему особистісно орієнтованої освіти та виховання, яка звернена не на формування особистості із заданими властивостями, а на створення умов для повноцінного прояву й розвитку особистісних функцій людини. Концепції особистісно орієнтованої освіти ґрунтуються на фундаментальних дослідженнях природи педагогічного знання (А. Алексюк, І. Підласий, О. Савченко, М.Ярмаченко), цілісності освітнього процесу (В. Бутенко, В. Бондар, А. Верхола, В. Козаков, ІІ. Лернер, В. Паламарчук, С. Сисоєва, М. Скаткін, та ін.); на проблемах управління навчально-виховними процесами (В. Маслов, В. Пікельна, В. Сластьонін, В. Сухомлинський та ін.); на досвіді емоційно-цілісного ставлення до світу (І. Лернер, В. Мясищев, М. Скаткін, О.Плахотнік, Г. Шевченко та ін.), досвіді ціннісно-орієнтаційної діяльності (Т. Баранова, Л. Божович, В. Василенко, О. Кононко); на працях, що стосуються психологічної підтримки навчально-виховного процесу підготовки фахівців (Г. Балл, В.І.Войтко, О. Киричук, Г.Костюк, С. Максименко, В. Роменець, А. Фурман).

Привертають увагу дослідження, присвячені питанням виховання у вищій школі, де, зокрема розглядаються проблеми індивідуального розвитку студента (В. Журавський, І. Ісаєва, В. Кремень, Д. Пащенко, В. Сластьонін та ін.)

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Освітньо-виховний процес у сучасному його розумінні практично не розглядає здатність до духовної самоорганізації, тобто до становлення людини як

індивідуальності, як предмету, мети, змісту освітньої діяльності. Традиційна освіта не прагнула залучити людину до вищих змістів й одним з вищих принципів духовного життя, за словами Г.Гессе, було стирання індивідуальності. Невизначеність цієї галузі, відсутність однозначного її розуміння призводить до абстрактного формулювання таких цілей особистісної освіти типу "розвиток творчої індивідуальності".

Для подолання недоліків у сучасних вітчизняних та зарубіжних дослідженнях необхідний перехід на інноваційні технології здійснення навчально-виховного процесу у загальноосвітній школі. У якості методологічного імперативу виникає потреба визнання особистісно орієнтованого виховання як специфічної організації навчально-виховного процесу, який створює оптимальні умови для індивідуального розвитку особистості старшокласника, котрі проявляються у процесі вивчення навчальних дисциплін, самоосвіти, самовиховання, самопроектування та саморозвитку особистості.

В українській педагогіці завжди цінувалися такі якості, як жалість , співчуття, а моральне відродження суспільства бачилося через віру в любов, милосердя, розуміння почуттів іншої людини. У вирішення цієї проблеми внесли великий вклад педагоги П. Блонський, К. Вентцель, П. Каптерєв, М. Пирогов, Л. Толстой, К. Ушинський, В. Сухомлинський, С. Шацький і ін. Відомі педагоги будували свої концепції виховання на принципах моральності й гуманізму, на особливому ставленні до слабшого, розвивали культуру любові й милосердя й бачили в такому вихованні велику силу вдосконалення особистості. У вітчизняній літературі, філософії, педагогіці значиме відчуття іншої людини, бачення її в системі відносин з іншими людьми, з навколишнім світом і самою собою.

Одним з педагогічних завдань, таким же важливим, як і виховання розуму, як і репродукування учневі знань, умінь і навичок є те, як вони будуть використані надалі, а це великою мірою визначається емоційним ставленням суб'єкта до оточуючих його людей і дійсності. Одним з компонентів емоційної соціально схвалюваної якості особистості є співпереживання, яка підтримується суспільними нормами життя, через те, що дозволяє людині стати соціально адаптованою особистістю. Під емпатією розуміється здатність емоційно реагувати на переживання інших людей, проникати в їхній внутрішній світ, розуміти їхні переживання, думки, почуття. Іншими словами, це готовність і здатність співпереживати й співчувати.

Інтерес до проблеми співпереживання як емпатії в закордонній теорії й практиці виник раніше, ніж у вітчизняній. На Заході одержала велике поширення гуманістична психологія (А. Маслоу, Г. Олпорт, К. Роджерс, Е. Фромм і ін.), що послужила теоретичною основою персонологічного напрямку у вихованні. У переліку провідних людських потреб, сформульованих А. Маслоу, Ф. Ніцше, З.Фрейдом, Е. Фроммом, важливе місце займає потреба в захищеності, розумінні свого внутрішнього світу іншим, співчутті. Стан емоційної близькості, тепла з батьками, вчителями дають індивідові можливість відчути себе «прийнятим і зрозумілим саме тоді, коли він відчуває страх, гнів, горе». Саме ці моменти прийняття й розуміння зціляють душу людини. У цей час гуманістичний напрямок - це не тільки теорія, але й реальна практика сотень шкіл США, Канади, Англії, Австралії, педагогічним завданням яких є не стільки передача інформації, скільки створення психолого-педагогічних умов, клімату довіри, досягнення духовної спільності вчителі й учнів, прояву співпереживання, уловлювання настрою співрозмовника, допомога тим, хто цього потребує.

Виховання старшокласника здатного до співпереживання сьогодні є одним з актуальних завдань і предметом наукових суперечок і міркувань вітчизняних вчених.

Дослідження Н. Чепцевої переконливо показали, що готовність до розвитку здатності розуміти особистість школяра припускає орієнтацію педагога на формування в нього таких особистісних якостей, як співпереживання, емоційна стійкість, уміння створювати атмосферу співробітництва, взаєморозуміння між учителем і учнем, вплив індивідуальних особливостей педагога на учнів, а також спрямованість на самоосвіту й застосування

У науковій літературі даються різні підходи до визначення співпереживання як властивості особистості й співпереживання як процесу (А. Маслоу, В. Франкл, І.Роджерс і

ін.), рівням її розвитку (Ю. Гиппенрейтер, Т. Корягина, Е. Козлова), етапам становлення (Л. Стрєлкова, І. Юсупов, А. Штейнмец), механізмам формування (Н. Осухова та ін.). Однак, слід зазначити, що сьогодні немає універсальних критеріїв визначення співпереживання.

Аналіз педагогічної і психологічної літератури показав, що у поняття «співпереживання» взагалі і «педагогічна співпереживання», зокрема у вітчизняній і зарубіжній психолого-педагогічній літературі, закладено дуже різний зміст, іноді навіть протилежний початковому змісту. У цій ситуації уявляється необхідним уточнити визначення поняття «педагогічна співпереживання». Залишається також не вирішеною і проблема побудови динамічної моделі процесу формування співпереживання у майбутніх учителів, у якій були б достатньо розроблені й представлені конкретні технології.

Прояв уваги наукових досліджень до співпереживання, з одного боку, і недостатня вивченість такого важливого для міжособистісної взаємодії феномена, з іншої, визначили область нашого дослідження.

Такий стан наукового знання з цієї проблеми обумовлено наявністю протиріч в освітній практиці. Наші спостереження дають підстави стверджувати, що у більшості випадків у практиці роботи сучасної школи відносини між вчителями й учнями далеко не співпереживальні. Аналіз інтерв'ю із вчителями-практиками показав, що до співпереживання, співчуття, співпраці здатні лише 25% вчителів. Дослідження, проведені у вищих навчальних закладах серед студентів, показали, що тільки 11% опитаних вважають співпереживання найбільш необхідною якістю особистості вчителя, що свідчить про сформоване в них, характерне для авторитарної системи, уявлення про діяльність вчителя.

Спостереження й спеціально проведена діагностика показують, що в навчально-виховному процесі не завжди реалізуються найбільш значимі почуття: сердечність, щедрість, співпереживання й співчуття. Доводиться констатувати, що ці почуття часом не розвинені як в учнів так й у вчителів. Емпіричні дослідження показують, що навіть у вчителів з більшим стажем педагогічної діяльності здатність до співпереживання не розвинена достатньою мірою. Цей факт не раз підкреслювали Ф. Гоноболін, С. Кондратьєва, Н. Кузьміна.

Ця тенденція підтверджує, на наш погляд, той факт, що сьогодні реальні відносини педагогів і їхніх вихованців мають переважно авторитарний, формальний і дистанційний характер, що приводить до протиріччя між потребою в гуманізації всього різноманіття відносин у навчально-виховному процесі і які зберігаються в значній частині навчальних установ.

Висновки. Реформи останніх років, ідеї новаторів, поява гімназій, ліцеїв, авторських шкіл не внесли радикальні зміни у масову школу. Вона продовжує залишатися установою, не здатною достатньою мірою виконати виховні функції по забезпеченню комфортності й захищеності учнів. Це призводить до протиріччя між вимогами, що складаються в парадигмі гуманістичної освіти, і станом масової школи, яка не відображає прагнення дотримуватися гуманістичних традицій української школи.

Українській школі потрібен педагог високої культури, здатний до рефлексії, до корекції своїх дій і вчинків, педагог-інтелігент, здатний не тільки говорити, але й слухати, розуміти іншого. Інтелігентність нерозривно пов'язана з моральністю, з пізнанням цінностей і особливостей іншого, з установкою на розуміння, із прагненням зрозуміти й оцінити кожну особистість.

Перехід до суб’єктивно орієнтованої парадигми освіти (Е.В.Бондаревська, І.А.Колесникова, В.В.Серіков, І.С. Якіманська й ін.) робить цю проблему особливо актуальною, тому що припускає вдосконалення процесу підготовки майбутніх учителів, яким необхідно опанувати не тільки системою психолого-педагогічних знань, але й глибоко розуміти внутрішній світ вихованців.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Байша К.М. Соціально-педагогічні умови морального виховання студентів у позанавчальній діяльності: Дис... канд. пед. наук: 13.00.07. -Херсон, 2000.-193 с.

2. Бех І.Д. Моделюючи суспільство майбутнього (Особистісно зорієнтовані технології у

виховному процесі) // Директор школи, ліцею, гімназії. – 2000. - № 1. – С.86-93.
3. Бех І.Д. Особистісно зорієнтоване виховання. Науково-методичний посібник. - К.: ІЗМН, 1998. - 204 с.
4. Бех І.Д. Особистісно зорієнтоване виховання – нова освітня технологія // Педагогіка толерантності. – 2001. - №1. – С.16-19.
5. Гордеева О. В. Развитие языка эмоций у детей / Вопросы психологии. - 1995. - №2. - С. 138-148.
6. Гиппенрейтер Ю.Б., Карягина Т.Д., Козлова Е.Н. Феномен конгруэнтной эмпатии / Вопросы психологии. -1993. -№4. - С. 61-67.
7. Осухова Н.Г. Становление творческой индивидуальности педагога /Педагогика. 1992. - №3-4.- С.53-57.
8. Кондратьева С.В. Понимание учителем личности учащегося / Вопросы психологии.-1980.- №5. - С. 143-148
9. Кузьмина Н.В. Моделирование педагогических ситуаций / Под ред.Ю.Н. Кулюткина, Г.С. Сухобской. - М.,2001.
10. Роджерс К. Эмпатия / Психология эмоций. Моск. университет.1984. - С.235-237.

Рецензент: д.пед.н., проф. Плахотнік О.В.

УДК 528.92:65.011.56

Баранова Л.Г. (КНУ)
к.геогр.н. **Гордєєв А.Ю.** (КНУ)
к.геогр.н. **Остроух В.І.** (КНУ)

ОСНОВНІ ЕТАПИ ТА МЕТОДИКА ГЕОІНФОРМАЦІЙНОЇ ПІДГОТОВКИ КАРТОГРАФІЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНИХ КАРТ

Визначено вимоги до джерел інформації, які необхідні для функціонування запропонованої технологічної схеми та методичні особливості геоінформаційної підготовки соціально-економічних карт. Розроблено практичні рекомендації до складання та редагування соціально-економічних карт в різних за призначенням програмних продуктах та особливості підготовки їх до видання.

Ключові слова: електронні тематичні карти, ГІС-технології, карта-основа, інформаційний шар.

Определены требования к источникам информации, которые необходимые для функционирования предложенной технологической схемы и методические особенности геоинформационной подготовки социально-экономических карт. Разработаны практические рекомендации к составлению и редактированию социально-экономических карт в разных по назначению программных продуктах и особенности подготовки их к изданию.

Ключевые слова: электронные тематические карты, ГИС-технологии, карта-основа, информационный шар.

The requirements to the sources of information are determined which are necessary for the functioning of the offered technological circuit of geoinformation preparation of the social and economic maps. The practical recommendations for drawing up and editing of the social and economic maps in different program systems according to their assignment and features of their preparation for printing are developed.

Key terms: electronic thematic map, technology of the geographical information system, map-basis, informational sphere.

Постановка проблеми. Поява цифрових та електронних карт ще більше спростила планування картографічного виробництва, а також прискорила вирішення різноманітних задач, які пов'язані з відображенням, аналізом та моделюванням тематичних даних на певну територію. Необхідність обробки інформації про Землю в дуже великих об'ємах, призвела до пошуку нових шляхів представлення цієї інформації. Картографія, що є частиною процесу створення візуалізованих моделей, які включають об'єкти та явища з різноманітними якісними та кількісними характеристиками, також змушена переходити на більш високі технологічні рівні.

Впровадження у виробництво сучасних комп'ютерних технологій значно прискорило процес виготовлення карт і вони докорінно змінили наші погляди на технічні можливості картографії, внесли принципові зміни в технологічні схеми створення картографічної продукції, чим значно прискорили процес виготовлення карт і дозволили використовувати в дизайні візуальні ефекти, які раніше були недоступні. Картографію докомп'ютерного періоду тепер ми називаємо класичною. Вона залишила нам прекрасні за якістю зразки картографічного мистецтва і результати застосування традиційних картографічних технологій.

Можливості ГІС досить широко використовуються у картографічному виробництві, проте узагальнюючий досвід застосування ГІС-технологій, аналіз особливостей методики їх застосування у створенні соціально-економічних карт практично відсутній. Ці можливості, практично не висвітлено в науковій літературі та й у спеціальних методичних виданнях, а також літературі призначеної для картографічного виробництва.

Аналіз досліджень. Перші фундаментальні узагальнення ГІС зроблено С.М. Сербенюком у роботі "Картографія і геоінформатика — їх взаємодія" (1990), О.М. Берлянтом, О.В. Кошкарьовим, В.С. Тікуновим у праці "Картографія і геоінформатика", та монографії О.В. Кошкарьова і В.С. Тікунова "Геоінформатика" (1993). З розвитком цікавості до геоінформаційної проблематики в колишньому СРСР професійні географи, вбачаючи в ГІС насамперед потужний засіб автоматизації географічних досліджень, інструмент вирішення завдань професійної сфери діяльності, вклали в цей термін і своєрідний зміст. Необхідний і достатній критерій виділення суто географічних інформаційних систем вбачається в проблемній орієнтації системи, в тому, для яких цілей вона призначається й використовується і якого типу задачі вирішує. Перші фундаментальні узагальнення в Україні про залучення комп'ютерних програм та геоінформаційних систем зокрема, до процесів складання та підготовки до видання навчальної картографічної продукції з'явилися у другій половині 90-их років (Городецький Є.М., Даценко Л.М., Сосса Р.І.).

Виділення проблеми. В публікаціях останніх років досить детально розкрито технологічні особливості комп'ютерної технології підготовки карт до видання та на основі ГІС. Але таке важливе питання, як обробка інформації для створення соціально-економічних карт, яке в основному розглядалося крізь призму електронних карт в середовищі ГІС, вимагає додаткового опрацювання і розкриття особливостей їх підготовки саме для поліграфічного видання на основі цілого ряду видавничих пакетів.

Постановка завдання. На сучасному етапі розвитку науки та техніки автоматизація картоукладальницьких робіт і підготовки карт до видання є доведеною необхідністю. ГІС при розробці соціально-економічних карт надають можливість швидкого і точного представлення тематичної та географічної інформації. При цьому саме залучення баз даних з просторовою прив'язкою – основна риса, що відрізняє карти в ГІС від просто електронних карт, створених на комп'ютері (в графічних пакетах). На даному етапі до існуючих комп'ютерних технологій залучаються окремі нові технологічні ланки, що базуються на нових функціональних можливостях ГІС, удосконалюючи процес створення карт взагалі.

Виклад основного матеріалу. Майже всі картографічні підприємства нашої країни мають різноманітне комп'ютерне обладнання. Його використовують на етапі сканування наявних картографічних джерел та редагування растрового і векторного зображення, на ньому реалізують можливості різноманітних програм, пристосованих до потреб картографування, зокрема під час оформлення та підготовки зображення до кольороподілу. Всі ці технології все ще можна називати новітніми, бо залучення їх у вітчизняне картографічне виробництво відбулося лише на початку 90-х років минулого століття.

Робота над укладанням карти починається з підготовки необхідних географічних основ. Розробка географічної карти-основи передбачає вибір елементів, які характеризують топографічну ситуацію, географічні умови й особливості території. Це може здійснюватись у вигляді вибору різних комплексів елементів географічної основи різного призначення (наприклад, для карт природи чи соціально-економічних) та встановлення вимог до неї. У технологічному плані для кожного елементу географічних основ готують окремі електронні інформаційні шари, які далі сполучають у відповідності з призначенням карти-основи. Таким чином можна створювати типові основи. Для виготовлення географічних основ використовують топографічні й вироблені від них електронні цифрові карти, видані загальногеографічні карти, в тому числі окремо надруковані або електронні карти-основи, фотоплани, фотокарти, морські та інші карти. [5]

Для підготовки географічних карт-основ найбільш доцільно використовувати електронні цифрові карти території в масштабі більш наближеному до створюваної карти. Так, наприклад, наявні електронні карти України масштабу 1:100000, 1:500000 придатні для підготовки карт-основ, більш дрібних масштабів. Комп'ютерна техніка дозволяє зменшити масштаб вихідної цифрової карти до потрібного масштабу. Проте автоматичне зменшення масштабу дає неякісне з точки зору картографічної генералізації зображення: окремі об'єкти та підписи втрачають читабельність, лінії стають надмірно ламкими (тремтячими), особливо

лінійне зображення річок втрачає географічну закономірність потовщуватись від витоків до гирла тощо. Тому виникає потреба додаткового опрацювання зображення для виготовлення потрібної карти-основи.

Відомо, що карти-основи природничих карт відрізняються від карт-основ соціально-економічних карт. Оскільки всі елементи змісту вихідних електронних цифрових карт представлені в їх програмах пошарово, то виготовлення карти-основи будь-якого типу не викликає складностей. Проте опрацювання кожного інформаційного шару матиме свою специфіку і має проводитися за певними правилами, особливо, коли йдеться про підготовку карт-основ для атласу, де є і природничі, і соціально-економічні карти. Опрацювання кожного шару виконується за правилами картографічної генералізації (відбір позамасштабних позначень об'єктів та цифрова обробка, лінійно-геометрична генералізація із заміною параметрів штрих-пунктирів, товщини ліній тощо). Виведення шарів карти-основи в електронному атласі та їх повнота мають регламентуватися редакційними вказівками у відповідності до типу карти-основи та змісту тематичної карти. Розроблені електронні версії карт-основ є основою для наступної обробки і підготовки карт до поліграфічного видання. Технологічна схема комп'ютерної підготовки картографічних творів до видання подана у праці [3].

До технології створення карт, що базується на можливостях ГІС, входять різні за класом та призначенням програмні продукти. Кожен програмний продукт має свої переваги при виконанні певних робіт. У розвитку комп'ютерної техніки і ГІС-технологій відбувається поступове удосконалення та оновлення можливостей, створюються нові функціональні модулі. Такі зміни для картовиробництва дуже корисні, адже поступово удосконалюється технологічна схема укладання карт та підготовки їх до видання.

Опрацювання певного інформаційного шару має певні методичні та програмні особливості.

Гідрографія. Як правило, берегова лінія, річки, канали представлені лінійними позначеннями, що реалізуються на карті різною довжиною, товщиною та типом лінії. Озера, водосховища, моря - площинні об`єкти, які мають берегову лінію певної товщини, кольору та фонове заповнення певного кольору.

Подання всіх цих характеристик легко змінюється у відповідності до редакційних указівок інструментами програми. Окремо слід зупинитись на створенні ефекту потовщення русла річок у напрямі течії. Це досягається розбиттям лінії річки на окремі сегменти, для яких задається потрібна товщина, яка поступово зростає від сегмента до сегмента. На практиці встановлено, що для плавності переходів різниця між товщинами сусідніх сегментів не повинна перевищувати 0,02 мм. Товщина лінії задається за допомогою спеціального вікна в міліметрах, дюймах, або інших одиницях виміру.

Існує також варіант, коли використовують автоматизоване потовщення річок за допомогою підпрограм в середовищі ГІС. Проводиться потовщення від витоку до гирла, але при цьому потрібно мати досить якісний первинний цифровий матеріал та якісна класифікація об'єктів гідрографії.

Площинні об`єкти: водосховища та озера, територія області, райони, ареали і т.д. Дана група об`єктів у вертикальному перерізі карти знаходиться так би мовити, на одному рівні. Усі вони різноманітні за графічними характеристиками, тому не важко розділяти їх на декілька шарів, якщо спочатку ці об'єкти знаходяться в одному шарі (після цифрування).

Шар з морями, озерами, водосховищами слід розміщувати поверх річок, щоб уникнути проходження русла річки по поверхні площинного об`єкта (озера). Підписи річок, озер та інших об`єктів гідрографії розміщуються в окремому шарі для тексту.

Кордони та межі. Як правило, це лінійні однорідні об`єкти, подібні за своїми графічними характеристиками та класичним позначенням. Інколи, при неякісному цифруванні, необхідно провести узгодження кордонів із площинними об`єктами. Оскільки лінії складаються з певного числа точок-вузлів, конфігурацію лінії можна змінити переміщенням однієї, або декількох точок. При необхідності добавляються нові точки. Колір

та товщину лінії задають за допомогою спеціального вікна, як і для елементів гідрографії. Окремо слід звернути увагу на визначення стилю (малюнку) лінії. У видавничих пакетах передбачена можливість створення пунктирних ліній різного виду (з точок, штрихів, та їх комбінацій). Також існує спеціальна функція, яка дозволяє розмістити вздовж заданої лінії різні фігурні об`єкти. Це відкриває широкі можливості для відображення і художнього оформлення ареалів різної якості.[3]

Складні об`єкти (кордони, що зображуються лінією з відмивкою) формуються з декількох ліній різної товщини й відтінку.

Стрілки руху, позамасштабні умовні знаки. Ряд програм редагування векторного зображення має більше функціональних можливостей роботи з точками (вузлами) на відміну від інших графічних пакетів і тому умовні знаки доцільно створювати саме в таких пакетах. Слід вибирати таку програму, яка виконує імпорт-експорт зображення без спотворень та легко відкривається у програмах, які використовує той чи інший користувач, тому зручно створити набір, бібліотеку умовних знаків для певного виду карт саме за такою методикою, а потім використовувати її для всіх карт-основ певного типу. Теж саме стосується різного виду стрілок, які залишається модифікувати для конкретного випадку і експортувати й таким чином доповнити вже наявні можливості зображення. Саме до цього шару слід віднести численні діаграми та графіки, які можливо створити прямо у видавничих пакетах.

Підписи. Особливу увагу слід приділити текстовій частині картографічного твору, а саме: використанню тих чи інших шрифтів, розміри підписів, їх орієнтація тощо. Для початку розглянемо механізм створення текстового об`єкту в машинному середовищі. Існує два способи зображення символів шрифту на зовнішніх пристроях (моніторах, принтерах і т.д.): растрове та контурне. На більшості вивідних пристроях зображення формується з точок, тому найбільш простим є задання символів за допомогою їх растрів - точкових зображень. На основі растрів комп`ютер або зовнішній пристрій (лазерний принтер, наприклад) формує зображення. Інший спосіб - описувати не растр, а контури символів, по яких програмне забезпечення сформує потрібне зображення. Даний шар перед завершенням підготовки карти містить всі текстові позначення, що мають місце на карті. А на початку доцільно його розділити на декілька підшарів: підписи гідрографії, підписи населених пунктів, елементів тематичного навантаження тощо. Зручність такого рішення полягає в тому, що для зміни шрифтового оформлення, наприклад, достатньо виділити об`єкти в межах тільки цього шару і змінити шрифт для всіх підписів одразу. Також для коректного друку, чи передачі карти на іншу машину іноді потрібно перевести всі текстові об`єкти в прості площинні для того, щоб вони не накладалися на інші елементи змісту карти і добре сполучалися між собою. Кінцеве зведення всіх підписів в одному шарі значно поліпшує розміщення підписів на карті.

Підписи – текстові позначення, які характеризуються відмінностями у шрифтах та розмірах, відстанях між літерами, рядками і тощо. Колір та просторова орієнтація тексту задаються так, як і для інших об`єктів. Для зручності можливим є пошарове представлення текстових позначень за розміром, типом шрифта, кольором. Слід зауважити, що при виборі видавничого пакету слід звернути увагу на можливість автоматичного відбору тексту та різних об’єктів.

Материки, держави, області, райони, ареали та інші площинні об`єкти зафарбовуються у відповідності до редакційних вказівок і макету фонового забарвлення, де вказані процентні співвідношення для кожного кольору в моделі CMYK. Управління кольором здійснюється за допомогою спеціального вікна, де задаються процентні співвідношення чотирьох кольорів для кольорових моделей.

Для всіх об`єктів можливе використання різного виду штриховок, фігурних сіток, заповнень (як вже існуючих у бібліотеці програми, так і створених власноруч), градієнтних заповнень. За допомогою спеціальних інструментів можна виправити існуючі помилки й недоліки, що виникли при цифруванні (наприклад, округлення ламаних контурів).

Іноді для художнього оформлення карти використовують різноманітні растрові малюнки, фотографії. Вони можуть бути отримані в результаті сканування з паперових носіїв, діапозитивів, негативних фотоплівок, можна також використати набори фотографій на CD-дисках. Після сканування зображення обробляється в програмах-редакторах растрової графіки, де можна змінювати кольорову гамму, контраст, роздільну здатність, застосовувати різні спецефекти.

Координатна сітка, зовнішня та внутрішня рамки карти. Визначаються ще до початку розробки географічних карт-основ. Шар з цими елементами карти має бути розміщений останнім поверх усіх інших. Графічні характеристики даються у відповідності до редакційних указівок і залишаються незмінними для певної серії карт. Підписи виходів координатної сітки подають у шарі для тексту.

При розробці спеціального змісту соціально-економічних карт одним з першорядних є принцип системності, який проявляється і на всіх інших етапах роботи: проектуванні, генералізації та укладанні картографічного зображення, проектуванні легенд, виборі та використанні знакових систем та інших. При відборі інформації робиться обробка вихідних даних і матеріалів, яка пов'язана з аналізом, абстрагуванням, узагальненням результатів. Потім одержану інформацію слід систематизувати відповідно тематики. Завдяки введенню до ГІС вихідних картографічних даних, особливо які містяться в цифрових картах. Використання широкого спектру можливостей ГІС, зокрема перетворення проекцій, генералізація контурів, побудова математичної моделі рельєфу та його зображення відмивкою, дозволяють зменшити (або максимально автоматизувати) працезатрати на графічну обробку елементів загального та спеціального змісту карт, оскільки цифрові карти містять метричні і атрибутивні дані по всіх картографічних елементах. (рис.1.)

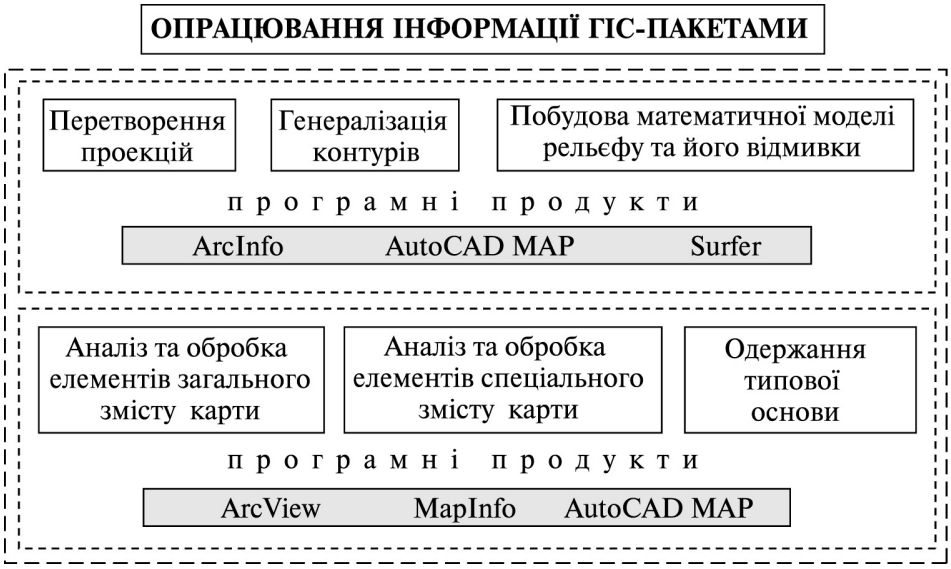


Рис. 1. Опрацювання інформації ГІС-пакетами

Основні джерела, що використовувались при розробці спеціального змісту карт слід розділити на три типи до яких входять: топокарти та загальногеографічні карти і атласи; тематичні карти і атласи; оцифровані матеріали (авторські макети); електронні карти з базами даних, текстові та табличні матеріали; а також різноманітні джерела інформації з Інтернету.

Використання програмних продуктів при редагуванні електронних карт залежить від тематики, типу карти, характеру показників і засобів картографічного зображення. Більшість соціально-економічних карт характеризуються значним об'ємом кількісних показників, які попередньо математично та графічно опрацьовуються та представляються на картах.

Географічну інформацію слід організовувати у вигляді баз даних, які становлять ряд файлів у таких формах: прості списки, упорядковані послідовні файли і індексовані файли. Створені бази даних для цих карт вміщують показники, обробка яких дає змогу автоматизувати побудову зображення способами картограми, картодіаграми, структурних значків.

Побудова шкали кожної картограми здійснювалася за допомогою спеціальних модулів ГІС у відповідності з класичними правилами використання картографо-статистичних методів зображення (переважно 5-7 градацій, кратність значень кожної градації, однакові або різні ступені градацій для підсилювання географічних закономірностей у розподілі їх значень тощо). Для шкал картограми в інтерактивному режимі виконується вибір кольорового чи штрихового оформлення. При оновленні карт нові значення однотипних показників порівнюються з наявними в ГІС атласу або безпосередньо з поданими на відповідній карті. При невеликих відхиленнях значень показників, редагування виконується у інтерактивному режимі – зміни вносяться безпосередньо у електронну карту (у шкалу та у зображення – картограму). При значних змінах у значеннях показників повторюють автоматично процес побудови шкали тощо.

Спосіб картодіаграми має значно ширші графічні можливості. Той чи інший вигляд та форму діаграми обирали у відповідності до характеру показників. Найчастіше використовують секторні діаграми для подання відсоткових співвідношень елементів структури комплексів об'єктів (наприклад, поголів'я різних видів худоби і птиці у тваринницькому комплексі по областях). Можливості інтерактивного режиму графічного опрацювання інформації використовувалися в редагуванні електронної карти і придатні для її оновлення. Застосовуючи можливості новоствореної електронної бази даних та функції різних ГІС-продуктів, які дають змогу оперувати цією базою, виконується обробка нових даних за зразками, що попередньо були внесені до бази у вигляді певної графи зі значеннями показників, опрацьованими певним чином та втіленими у картографічне зображення відповідно для кожної теми карти. Створене нове тематичне зображення в ГІС-програмі далі імпортується до видавничих пакетів і точно суміщається з типовою основою певного масштабу.

Кількісні показники, які локалізовані в містах створюються та поновлюються за такою ж схемою, як і показники по областях, але дані вміщуються в інформаційну модель системи населених пунктів. Для додаткових діаграм чи графіків в базі даних додаються нові графи з показниками і створюються нові форми діаграм, які залишається правильно конвертувати до видавничих пакетів та при необхідності провести незначне перекомпонування легенд карт. Такі напрямки побудови баз даних в ГІС-атласу забезпечують удосконалення та оновлення змісту карт.

ГІС, як інформаційні системи, своєю модифікацією відображають тенденції розвитку концепцій географічної науки. З іншого боку, як інформаційні системи, ГІС відображають і тенденції розвитку інформаційних систем загального призначення та інформаційних технологій у цілому. При цьому розвиток загальних інформаційних аспектів ГІС дещо відстає від розвитку цих аспектів в програмуванні, в той час як розвиток характерних для географії просторових аспектів багато в чому випереджає можливості систем загального призначення.

Електронні тематичні карти – це не тільки основа для виготовлення кінцевого продукту, але й джерело та візуальний результат будь-якого просторового аналізу. Вони входять до складу картографічних баз даних і складають один із найважливіших елементів географічних інформаційних систем. В залежності від середовища створення тематичних електронних карт вони мають різну внутрішню організацію. Але будь-який просторовий і географічний аналіз даних моделей можливий лише при умові абсолютного взаємозв'язку компонентів, які складають ці моделі.

Деякі соціально-економічні карти, які зображені способом якісного фону чи ареалів (Етнічний склад населення та інші) не мають потреби створення баз кількісних даних. Вихідною інформацією для їх побудови були раніше видані карти або нові авторські макети.

Для таких карт найголовнішим є збереження їхнього електронного варіанту, в який за потребою можна внести виправлення. При подальшому автоматизованому оновленні та удосконаленні змісту атласу слід зважати на непристосованість видавничих пакетів до автоматичної зміни точкових об'єктів, яким на картах атласу є різноманітні значки, а також на відмінність кольорів у електронних карт, їх роздруківках на кольорових плоттерах та у їх поліграфічних версіях.

Висновки та перспективи. Головним призначенням тематичних карт є забезпечення споживачів просторово-локалізованою тематичною інформацією про природне середовище і соціально-економічні об'єкти і явища для вирішення народногосподарських і наукових завдань, ще й для загальних цілей пізнання оточуючого світу.

Дане дослідження дало можливість визначити вимоги до джерел інформації, які необхідні для функціонування запропонованої технологічної схеми геоінформаційної підготовки соціально-економічних карт. Розроблено практичні рекомендації до складання та редагування соціально-економічних карт в різних за призначенням програмних системах та особливості підготовки їх до видання. ГІС починають займати центральне положення в картографуванні й обробці географічних і картографічних даних. До технології видання карт, що базується на можливостях ГІС, входять різні за класом та призначенням програмні продукти. Кожен програмний продукт має свої переваги при виконанні певних робіт. В розвитку комп'ютерної техніки і ГІС-технологій відбувається поступове удосконалення та оновлення можливостей, створюються нові функціональні модулі. Такі зміни для картовиробництва є рушійною силою, адже поступово удосконалюється технологічна схема укладання та підготовки до видання карт. Дану методику підготовки географічних карт-основ та геоінформаційної підготовки соціально-економічних карт почали впроваджувати основні картографічні підприємства України.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Абрамов В.Н., Топчиян А.Я., Плешков В.Г. О технологии создания карт для полиграфического воспроизведения с использованием цифровых топографических карт // Геодезия и картография.– 1999.–№3.– С.39-44.

2. Мартыненко А.И. Новые технологии в компьютерной картографии // Геодезия и картография. – 1994.- № 2.- С. 47-49.

3. Остроух В.І. Упровадження комп'ютерних технологій у процес підготовки карт для поліграфічного видання // Вісник геодезії та картографії. №4(19), 2000.– С.30-33.

4. Остроух В.І. Методологічні, теоретичні і методичні основи застосування комп'ютерних технологій у створенні шкільного атласу „Географія України" // Наук. зб. – К.: Академперіодика, – 2002.– С.77-80.

5. Остроух В.І. Технологія комп'ютерної підготовки географічних карт-основ. // Вісник геодезії та картографії. – 2004. №1. – С. 21 – 24.

6. Сербенюк С.Н. Картография и геоинформатика - их взаимодействие.- М.: Изд-во Моск. ун-та, 1990.- 159 с.

7. Халугин Е.И., Майданич А.И. Концептуальные основы создания и использования электронных карт // Геодезия и картография.– 1994.– №4.– С.54-55.

Рецензент: д.геогр.н., проф. Шевченко В.О.

УДК 623.71 **Литвиненко Н.І.** (ВІКНУ)

ВПЛИВ ХАРАКТЕРИСТИК МІСЦЕВОСТІ НА ПРОЦЕС ПЛАНУВАННЯ МАРШУ ЧАСТИН СУХОПУТНИХ ВІЙСЬК

Проводиться аналіз існуючих методик вивчення та оцінки впливу місцевості на планування маршу частин Сухопутних військ Збройних Сил України. Успішне здійснення маршу в значній мірі залежить від правильної оцінки місцевості. Озброєння і техніка, оперативне мистецтво сучасного рівня дозволяють здійснювати марш в різноманітних географічних районах в різні пори року, а також в будь-який час доби. При цьому характер маршу визначається не лише технічними, але і фізико-географічними умовами, тактичними властивостями місцевості, в якій він здійснюється. Великого значення набуває вирішення питань підтримання на належному рівні готовності військ до оперативного і рішучого пересування за будь-яких обставин, на будь-які відстані та напрямки, основа яких закладається ще під час підготовки пересування військ.

Ключові слова: вплив місцевості, оцінка місцевості, планування маршу, сухопутні війська, збройні сили.

Проводится анализ существующих методик изучения и оценки влияния местности на планирование марша частей Сухопутных войск Вооруженных Сил Украины.Успешное совершение марша в большей степени зависит от правильной оценки местности. Вооружение и техника, оперативное искусство современного уровня позволяют совершать марш в различных географических районах в любую пору года, а также в любое время суток. При этом характер марша определяется не только техническими, но и физико-географическими условиями, тактическими свойствами местности, в которой он совершается. Большего значения приобретает решение вопросов поддержки на соответствующем уровне готовности войск к оперативному и решительному перемещению при любых обстоятельствах, на любые расстояния и направления, основа которых закладывается еще во время подготовки перемещения войск.

Ключевые слова: влияние местности, оценка местности, планирование марша, сухопутные войска, вооруженные силы.

In the article the analysis of the existent methods of the familization and appreciation of the effect of the terrain on the planning of the march of the units of the Army of the Armed Forces of Ukraine is considered. Successful realization of march largely depends on the correct appreciation of the locality. The materiel and operational art on the modern level allows to conduct the march at any time in various geographical areas. Thus character of the march is defined not only by technical, but also physical-geographical terms, tactical properties of the terrain in which it is conducted. The great value takes the decision of the questions of the support at corresponding level of readiness of the troops for the operative and resolute movement under any circumstances, on any distances and directions which basis is put even during preparation of the movement of the troops.

Key terms: appreciation of the terrain, effect of the terrain, planning of the march, Army, Armed Forces.

Вступ. Бойові дії військ і збройна боротьба вцілому представляють собою складні процеси, що протікають в просторі та часі із залученням численних і різнорідних сил й засобів конфліктуючих сторін. В цих умовах стає, як ніколи, важливою оперативна і ефективна діяльність штабів військ різних ступенів з управління військами та їх матеріально-технічного забезпечення.

За сучасних умов, виходячи з оборонного характеру воєнної доктрини України, Збройні Сили повинні постійно знаходитися в такому ступені бойової готовності, який дозволяв би їм гарантувати ведення бойових дій переважаючими силами на будь-якому напрямку. Це, в свою чергу, передбачає здійснення швидкого і рішучого зосередження зусиль на загороджувальному напрямку шляхом проведення відповідного перегрупування військ між напрямками або з глибини країни.

Вищезазначені аспекти викликають необхідність швидкого пересування військ на різноманітні відстані в умовах постійної загрози застосування високоточної зброї, систем дистанційного мінування, дії авіації противника, його повітряних десантів, зруйнування доріг і переправ тощо. Великого значення набуває вирішення питань підтримання на належному рівні готовності військ до оперативного і рішучого пересування за будь-яких обставин, на будь-які відстані та напрямки, основа яких закладається ще під час підготовки пересування військ.

Аналіз та дослідження публікацій. Основним способом пересування військ є марш. Марш – це організоване пересування військ у колонах по дорогах і колонних шляхах з метою виходу в призначений район або на вказаний рубіж. Він є основним способом пересування підрозділів сухопутних військ [1].

Успішне здійснення маршу в значній мірі залежить від правильної оцінки місцевості. Сучасний досвід участі збройних сил у воєнних конфліктах показав, що ефективність застосування систем управління і зброї знаходиться в прямій залежності від інформаційного забезпечення, і, зокрема, від повноти і достовірності геопросторової інформації, яка використовується штабами і військами. Ця інформація являє собою сукупність опорних даних і відомостей про умови місцевості (рельєф, рослинність і т.д.) та об'єкти на ній, достатніх для рішення завдань, які стоять перед військами. Зараз стає вочевидь, що подальше підвищення бойових можливостей військ неможливе без пошуку нових шляхів забезпечення військових формувань (і перед усім тактичного рівня) геопросторовими даними про місцевість. Особливу актуальність це питання приймає в умовах обмеженої видимості і складної топографічної обстановки (лісові масиви, гірські ущелини, пустелі, населені пункти і т.д).

Результати досліджень. Місцевість, впливаючи на марш, в одному випадку може сприяти успіху військ, а в іншому – мати негативну дію. Бойова практика переконливо показує, що одна і та ж місцевість може дати більше переваг тому, хто краще її знає і більш вміло використовує.

На різних етапах розвитку військової топографії завдання аналізу місцевості вирішувалися різними способами. Довгий час основними джерелами отримання даних про місцевість служили і продовжують служити топографічні карти, фотодокументи, а також результати рекогностування і розвідки місцевості, різного роду її описи, опити місцевих жителів та інші джерела [4, 6]. З часом змінився зміст і форма представлення документів про місцевість. Поряд з паперовими картами з'явилися цифрові та електронні карти, які прискорили розвиток геоінформаційних технологій, що складають основу автоматизованої системи управління Збройних Сил України (ЗСУ). На основі візуального огляду електронної карти оцінюються тактичні властивості місцевості. Отже, загальний підхід до вивчення і оцінки місцевості залишився незмінним.

Аналіз теоретичних напрацювань попередників, керівних документів, рекомендацій [1-6] показує, що ні одна з відомих на цей час методик планування маршу чи розрахункових задач не враховує в повному обсязі особливості місцевості. Справа в тому, що наявні методики не розроблялися для вирішення такого завдання, оскільки раніше питання про врахування впливу властивостей місцевості в повному обсязі не піднімалося. На практиці це завдання виконувалось, на жаль, без математичного обґрунтування, здебільшого спираючись на досвід та інтуїцію командира під час прийняття рішення на виконання зазначеного завдання.

Як показує аналіз наукових праць, в яких розглядалися питання аналізу місцевості під час планування маршу, не в одній з них не проводився розрахунок впливу властивостей місцевості за спеціально створеними для цього методиками. Дані питання розглядалися частково і обмежено. В інформаційно-розрахунковій задачі з розрахунку маршу частини (з'єднання) „МАРШ" (автори: полковник Безбах В.С., к.військ.н., підполковник Зубов О.Я., к.військ.н., підполковник Усов А.М.), яка розроблена на кафедрі оперативної підготовки Центру управління Збройними Силами Академії ЗСУ в 1996 р., оцінка впливу місцевості

звелася до розбивання маршруту на характерні ділянки за рельєфом та звивистістю доріг, після чого результат вимірювання кожної характерної ділянки перемножують на відповідний коефіцієнт поправки

Існують наукові праці [3-5], в яких наведені методики вивчення і оцінки місцевості та орієнтування на ній під час організації та веденні бойових дій, вивчення місцевості при організації загальновійськового бою при подоланні водної перешкоди, способи вивчення місцевості в основних видах бою. Також існує методика розрахунку маршу, яка передбачає тільки врахування рельєфу місцевості [2], хоча для планування маршу необхідно проаналізувати більш ширше коло особливостей місцевості: фізико-географічні умови, тактичні властивості, кліматичні умови, а також характеристики інженерних загороджень (мінні загородження, райони руйнувань тощо).

Озброєння і техніка, оперативне мистецтво сучасного рівня дозволяють здійснювати марш в різноманітних географічних районах в різні пори року, а також в будь-який час доби. При цьому характер маршу визначається не лише технічними, але і фізико-географічними умовами, тактичними властивостями місцевості, в якій він здійснюється. Невипадково вивчення місцевості було і є одним з важливих елементів оцінки обстановки командиром для прийняття рішення. Значну допомогу в цьому може надати використання можливостей геоінформаційних систем на базі цифрових та електронних карт, які містить як просторову, так і атрибутивну інформацію, що надає можливість отримувати більш повну інформацію про об'єкти - геометричну, картометричну, статистичну, а також її якісні характеристики.

Висновки. Таким чином, аналіз наукових праць, в яких досліджуються питання аналізу місцевості дає підставу стверджувати, що на сьогоднішній день відсутня методика оцінки впливу місцевості на планування маршу частин (підрозділів) Сухопутних військ Збройних Сил України. Існують, в основному, лише методики оцінки місцевості під час організації та веденні бойових дій, які не враховують необхідних для планування маршу особливостей місцевості і можуть бути використані тільки частково.

Саме це викликає необхідність удосконалення наявного методичного апарату аналізу впливу властивостей місцевості на планування маршу частин (підрозділів) Сухопутних військ Збройних Сил України, що значно підвищить точність прогнозування часових показників маршу та визначити раціональний маршрут його здійснення за умов максимального збереження життя і здоров’я особового складу.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бойовий статут Сухопутних військ. Частина 2. Батальйон, рота. – К.: Командування Сухопутних військ ЗС України, 2005. – С. 172 – 184.
2. Вайнер В.М. Тактические расчёты. - М.: ВИ, 1982 год. – С. 27 - 86.
3. Повшедний В.А., Варлан Ю.Є. Методика вивчення й оцінки місцевості по топографічних картах: Навч. посіб. – К.: НАОУ, 2000. – 13 с.
4. Повшедний В.А. Методичні рекомендації щодо способів вивчення місцевості в основних видах бою. – К.: НАОУ, 2000. – 13 с.
5. Повшедний В.А. Щодо вивчення місцевості при організації загальновійськового бою у водної перешкоди: Навч. посіб. – К.: НАОУ, 2000. – 20 с.
6. Повшедний В.А. Щодо способів вивчення і оцінки місцевості та орієнтування на ній під час організації та веденні бойових дій: Навч. посіб. – К.: НАОУ, 2000. – 25 с.

Рецензент: к.т.н., доц. Міхно О.Г.

УДК 528.94 к.геогр.н. **Мельник А.В.** (УжНУ)

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОГРАФІЧНИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ТУРИСТИЧНО-РЕКРЕАЦІЙНІЙ ДІЯЛЬНОСТІ

Розглядаються існуючі проблеми інформаційного забезпечення туристично-рекреаційної діяльності. На основі зарубіжного досвіду застосування географічних інформаційних систем (ГІС), пропонуються шляхи вирішення цих проблем.
Ключові слова: геоінформаційні технології, туризм.

Рассматриваются существующие проблемы информационного обеспечения туристско-рекреационной деятельности. На основе зарубежного опыта применения географических информационных систем (ГИС), предлагаются пути решения данных проблем.
Ключевые слова: геоинформационные технологии, туризм.

Existing problems on informational provision of the touristic-recreational activities are observed. The ways of solving this problem on the basis of foreign experiense of implementation of the geographical informational systems (GIS) are proposed.
Key terms: geoinformational technologies, tourism.

Вступ та постановка завдання. Туризм є однією з найбільших, високоприбуткових і найбільш динамічних галузей світової економіки. Успішний розвиток туризму здійснює вплив на такі ключові сектори економіки, як транспорт і зв'язок, торгівля, будівництво, сільське господарство, виробництво товарів народного вжитку і ін. Таким чином, створення розвиненої туристичної індустрії має важливе значення і як один з ефективних напрямів структурної перебудови економіки будь-якої країни. Розвиток туризму відіграє важливу роль у вирішенні соціальних проблем. Необхідність розвитку сфери туризму сприяє підвищенню рівня освіти, вдосконаленню системи медичного обслуговування, впровадженню нових засобів поширення інформації.

Рекреаційно-туристична галузь України одна з небагатьох, яка вже в найближчому майбутньому дозволить суттєво збільшити ВВП та буде давати значні прибутки. Про це свідчать, зокрема, показники її розвитку: з 1990 року по 2005 рік частка ВВП від такої діяльності зросла з 0,2% до 5,5%. Дуже важливим є те, що подальший її розвиток дасть змогу створити додаткові робочі місця і сприятиме росту малого та середнього бізнесу [1].

Існуючі проблеми інформаційного забезпечення туристично-рекреаційної діяльності можна вирішити шляхом використання в плануванні і управлінні туризму географічних інформаційних систем. Зарубіжний досвід застосування географічних інформаційних систем (ГІС) показує, що ГІС - це технологія, що знаходиться в процесі пошуку шляхів використання. Зважаючи на той факт, що географічні інформаційні технології є настільки корисними і популярними, вони привернули увагу Всесвітньої Туристичної Організації, яка, серед різноманітних заходів, планує створення глобальної мережі обміну туристичною інформацією, яка б об'єднала існуючі регіональні системи в єдину міжнародну мережу.

Основні результати. Туризм - одна з традиційних галузей застосування геоінформаційних технологій. ГІС - це інтегрована сукупність апаратних, програмних і інформаційних засобів, що забезпечують введення, збереження, обробку, маніпулювання, аналіз і відображення (представлення) просторово-координованих даних. ГІС включає машинно-програмний комплекс і бази даних [2]. Розрізняють картографічні і атрибутивні бази даних. Центральна частина ГІС - цифрова карта, яка називається базовою картою. Базову карту супроводжують тематичні карти різного масштабу, а також аеро - і космознімки. Слід відзначити, що ГІС-технології дозволяють, як диференціювати, так і інтегрувати інформацію: "видаляти" той або інший тематичний "шар" цифрової карти, або, навпаки, здійснювати накладання шарів один на одного, що дає можливість створювати нові карти і проводити просторовий аналіз. Геоінформаційні технології в основному

використовуються для підготовки туристичних карт, буклетів і іншої друкарської продукції, що містить карти і схеми. Отже, необхідно розширити сферу застосування ГІС в туристично-рекреаційній діяльності і сприяти якомога ефективному їх використанню.

Для територій, що володіють унікальним природним потенціалом або що мають історико-культурне значення, необхідне створення прикладних геоінформаційних систем широкого профілю, які дозволять вирішувати наступні завдання:

–облік природних і історико-культурних пам'ятників території;

–облік підприємств туристичного обслуговування;

–облік туристичних маршрутів;

–аналіз туристських потоків;

–планування розвитку території.

Коло користувачів таких туристичних ГІС досить широке: від відділів регіональних адміністрацій з питань культури і туризму, які планують розвиток туристичних і рекреаційних послуг, до пересічних громадян, що бажають вибрати відповідні місця для відпочинку і/або переглянути туристичні маршрути. Таким чином, туристично-рекреаційні ГІС повинні передбачати декілька рівнів використання і будуватися як розподілені системи. Однак, створення таких систем досі обмежується необхідністю вирішення ряду проблем як організаційного, так і технічного характеру.

Для ефективного управління рекреаційною і туристичною діяльністю, перш за все, має бути розроблена і ефективно використовуватися орієнтована на рекреацію ГІС. Ефективно управляти - це швидко і оптимально вирішувати виникаючі проблеми в конкретній ситуації на основі її аналізу і прогнозування. Тому, в ГІС необхідне поєднання базової (довготривалої) інформації, що швидко змінюється, для ухвалення миттєвих і довготривалих рішень. Подібна інформація повинна оновлюватись, бути достовірною, містити різноманітні тематичні шари. Крім того, орієнтована на рекреацію ГІС повинна володіти необхідним набором функцій. Назвемо деякі з них:

–швидкий і відомчо розподілений доступ до картографічної і атрибутивної інформації;

–можливість корегування і оновлення інформації;

–наявність функцій моделювання, аналізу і оцінки.

Окрім цього, для роботи з ГІС-системою необхідні як фахівці, так і управлінці, що володіють новими інформаційними технологіями (у тому числі і ГІС-технологіями), а також прийомами і методами ГІС-аналіза.

Охарактеризуємо детальніше основні блоки і бази даних пропонованої системи. Картографічна база даних повинна включати наступні елементи:

–цифрові карти масштабів 1:500000 і 1:200000 з кордонами адміністративних одиниць, ландшафтних районів, головних річкових басейнів і річкових систем, транспортними магістралями, населеними пунктами і т.д.;

–цифрові карти різних масштабів - 1:100000; 1:50000; 1:25000 на рекреаційно-значимі території;

–цифрові карти історичних центрів населених пунктів (масштаб 1:2000 – 1:10000) із спеціалізованим навантаженням - схемою руху громадського транспорту, місцем розташування культурно-історичних і архітектурних пам'ятників, готелів, магазинів, заправних станцій і тому подібне

Разом із загальними картами до складу пропонованої ГІС повинні входити бази даних спеціалізованих цифрових карт, що характеризують рекреаційні об'єкти. Ось деякі з них:

1. "Заповідники і національні парки на визначені території";
2. "Рекреаційні і туристичні об'єкти;
3. "Схема рекреаційного районування";
4. "Існуюче і заплановане рекреаційне навантаження";
5. "Існуючі і перспективні схеми туристичних маршрутів";
6. "Схема залізничних і автомобільних шляхів сполучення";
7. "Схема кліматичного районування";

8. “Схема ландшафтного районування”;
9. “Пам’ятники природи”;
10. “Історико-культурні і архітектурні пам’ятники;
11. “Схема пляжів і місць відпочинку на узбережжі рік і водоймищ”;
12. “Екологічно небезпечні ділянки ”.

Зрозуміло, набір і зміст тематичних карт повинні оновлюватися і розширюватися. Картографічна база даних повинна спиратися на різноманітну атрибутивну інформацію і атрибутивні бази даних. Наприклад, карта “Екологічно небезпечні ділянки” повинна супроводжуватися детальним описом (легендою) про місця забруднення повітря, поверхневих і підземних вод вище за допустимі норми; про місця, небезпечні для купання і тому подібне. Карта “Рекреаційні і туристичні об’єкти” повинна підкріплюватися короткою характеристикою кожного об’єкту, де повинні вказуватися його віддаленість від обласного центру і інших населених пунктів, транспортна доступність, умови пересування і інші важливі характеристики.

Окрім цього, в системі повинен існувати блок, пов’язаний з текстовими даними, альбомами, багаточисельними ілюстраціями, фотографіями і іншою додатковою інформацією. Зазвичай такі бази даних ведуться і використовуються в різних організаціях і структурах, в тій чи іншій мірі пов’язаних з рекреацією і туризмом. На жаль, в цих базах даних не завжди присутня чітка територіальна прив’язка об’єктів, що є надзвичайно важливо для подальшої стиковки їх з базовими і тематичними картами, а також формуванням ГІС. Тому для їх подальшого системного використання у вигляді банка даних необхідна інвентаризація і певна уніфікація цих баз.

Таким чином, картографічні і атрибутивні бази даних розпадаються на загально географічний і тематичний блоки, де зберігається інформація - природна, соціально-економічна і спеціалізована - орієнтована на фахівця в туристично-рекреаційній галузі (управлінця, екскурсовода, інструктора по туризму), а також спеціалізованого туриста - іноземця, спортсмена - туриста, краєзнавця, шкільного вчителя, викладача вузу і т.д.

Важливо відзначити, що картографічна інформація повинна вводитися як у векторному, так і растровому форматах, і регулярно оновлюватись в спеціалізованій частині.

Кожен об’єкт повинен бути прив’язаний до зображення, а сама туристична ГІС може бути створена на базі спільного використання технологій ESRI ArcGIS, включаючи ArcSDE і ArcIMS. ArcIMS - це комплекс програмних засобів, орієнтований на роботу з геопросторовими даними в Internet [3].

Таким чином, ГІС можуть допомогти скрізь, де використовується просторова інформація і інформація про об’єкти, що знаходяться в просторі.

Якщо ж поглянути на деякі галузі і економічний ефект використання ГІС, то вони можуть виконувати просторові запити і проводити аналіз. Окрім цього, ГІС допомагає значно скоротити час отримання відповідей на запити клієнтів; виявляти території, що задовольняють критеріям для проведення необхідних заходів; а також виявляти взаємозв’язки між різними параметрами.

На сьогоднішній день вітчизняний туристичний бізнес не може похвалитися величезними успіхами в цій області, найбільшого успіху досягли, перш за все, великі міста. Але і в цій ситуації є проблемні питання. Наприклад, інформація про те чи інше місто представлена в одному ракурсі – електронна карта, на жаль, не має прив’язки до реального часу, тобто не можна знайшовши на карті, наприклад, театр, отримати список сьогоднішніх спектаклів, фотографію фасаду або, хоча б, посилання на його офіційний сайт.

Можна навести протилежний приклад. Відомий сайт «Вечірній Лондон», виконаний на основі технології ГІС-виробництва провідної у світі американської компанії ESRI, пропонує такі можливості, причому інформація про заходи актуальна на сьогоднішній день. Система запущена в 1999 році і на сьогоднішній день бездоганно функціонує [4]. Зрозуміло, що такі можливості з’являються не відразу, зовсім не важко уявити, які засоби були залучені на реалізацію даного проекту, але у багатьох випадках немає необхідності в таких масштабах.

Але, як здається, зовсім не складно ввести в ГІС карту, на якій будуть нанесені найкрупніші курорти, з якими фірма співпрацює, ввести плани цих територій, будівлі, інформацію про якість обслуговування, фотографію номерів, пляжів, назви оригінальних блюд місцевої колоритної кухні та ін. Забезпечивши інтернет доступ до такої ГІС турфірма, або курортне місто матимуть величезні переваги перед іншими продавцями цього виду послуг, адже ГІС – інтерактивна технологія, вона відповідає на запити користувача практично негайно, користувач відчуває себе комфортніше.

Окремо необхідно сказати про можливості програми “Google Планета Земля” для туристично-рекреаційної діяльності. Наприклад, з її допомогою ви можете здійснити подорож всією планетою: побачити зображення різних місць, отримані із супутника, переглянути карти місцевості і споруди в тривимірному зображенні. На рис.1. представлений фрагмент космічного знімка невеликого міста (кількість населення біля 68 тисяч чоловік) Плауен, що знаходиться у Німеччині, на якому відмічені всі цікаві об’єкти інфраструктури міста, інформація про які знаходиться в базі даних. При клацанні маніпулятора “миша” по відмічених місцях, користувач має можливість отримати вичерпну інформацію по даному об’єкту з текстом і фотографіями [5].

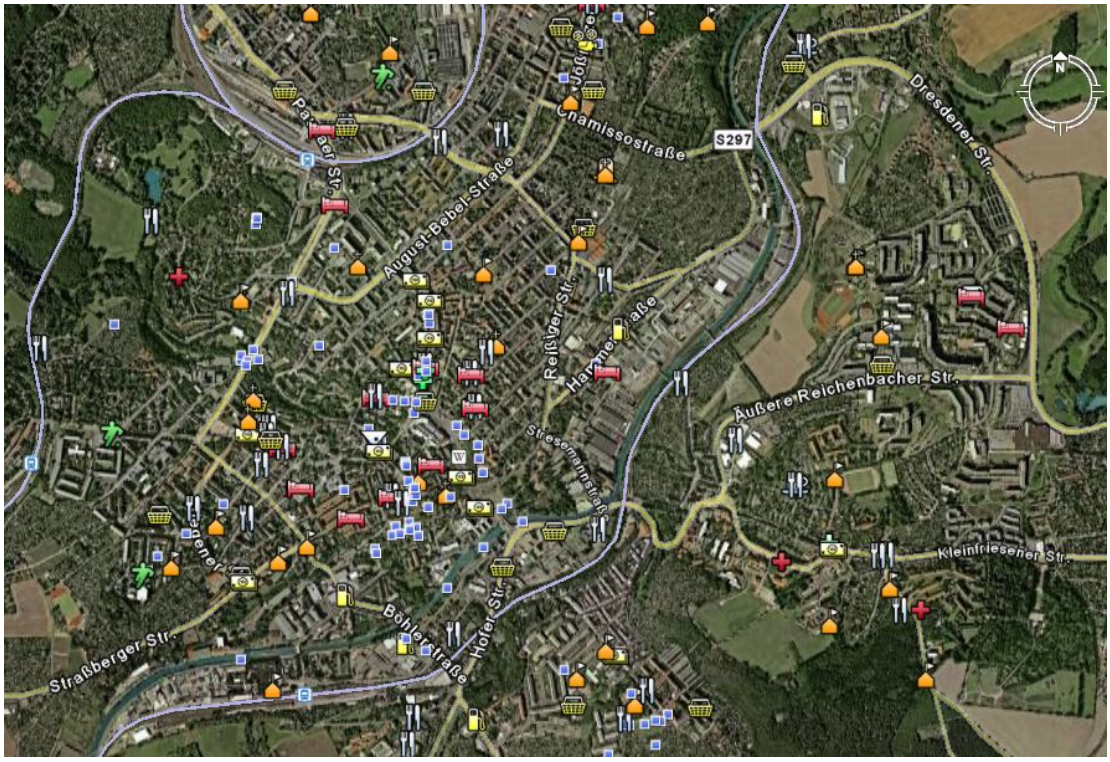


Рис.1. Фрагмент космічного знімка міста Плауен (Німеччина) з мітками об’єктів інфраструктури.

Висновки.

Для розвитку туризму, реалізації всіх його соціальних і економічних функцій, перетворення на справжню індустрію необхідне істотне підвищення ефективності діяльності і взаємодії всіх ланок в ланцюжку виробництва і доведення до споживача туристичного продукту. Одним із засобів досягнення вказаної мети є інформатизація ринку туристичних послуг на базі телекомунікаційних і географічних інформаційних систем, що використовуються в провідних країнах світу. Для створення туристично-орієнтованих ГІС потрібно об’єднати зусилля всіх зацікавлених сторін, це необхідно для створення відповідної бази даних, постійної підтримки її актуальності і відповідності дійсності. Також необхідна фінансова і законодавча підтримка з боку держави, зважаючи на високу вартість ГІС проектів.

Використання ГІС технологій для оцінки туристично-рекреаційних ресурсів безумовно покращить інвентаризацію рекреаційного комплексу, створить можливість раціоналізації мережі сполучень у відповідних межах, нарешті покращить експлуатаційно-економічні можливості туристично-рекреаційного комплексу.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Режим доступу: http://www.pryroda.gov.ua
2. Світличний О.О., Плотницький С.В. Основи геоінформатики: Навчальний посібник / За заг. ред. О.О. Світличного. - Суми: ВТД «Університетська книга», 2006. – С. 17-18.
3. В.Андрианов. - Тенденции развития ПО ГИС на примере продуктов ESRI // ARC REVIEW. 2006 № 2 (37) – С.1-2.
4. Режим доступу: http://www.dataplus.ru/WIN/NEWS/99_2000/london.htm
5. Режим доступу: http://earth.google.com/intl/ru/index.html

Рецензент: к.т.н., доц. Міхно О.Г.

УДК 528.94

к.т.н., доц. **Міхно О.Г.** (ВІКНУ)
Хірх-Ялан В.І. (ВІКНУ)

ЗАСТОСУВАННЯ ГЕОІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ДЛЯ СТВОРЕННЯ БОЙОВИХ ГРАФІЧНИХ ДОКУМЕНТІВ

У статті розглядається можливість використання геоінформаційних технологій для створення та ведення бойових графічних документів нового покоління, на яких пропонується відображати результати геопросторового аналізу місцевості. Наведені види бойових графічних документів, що використовуються в Збройних Силах України, розглянуті функції звернення до геопросторових баз даних, які дозволяють проведення геопросторового аналізу стану місцевості.

Ключові слова: бойовий графічний документ, геопросторовий аналіз, стан місцевості.

В статье рассматривается возможность использования геоинформационных технологий для создания и ведения боевых графических документов нового поколения, на которых предлагается отображать результаты геопространственного анализа местности. Представлены виды боевых графических документов, которые используются в Вооруженных Силах Украины, рассмотрены функции обращения к геопространственным базам данных, которые позволяют проведение геопространственного анализа состояния местности.

Ключевые слова: боевой графический документ, геопространственный анализ, состояние местности.

In the article the possibility of use of a geoinformation technology for the creation and usage of the cambat graphic documents of new generation on which it is offered to display results of the geospatial analysis of the district is considered. Types of combat graphic documents which are used in the Armed forces of Ukraine are presented, functions of the reference to the geospatial databases which allow carrying out of the geospatial analysis of a condition of the terrain are considered.

Key terms: combat graphic documents, geospatial analysis, condition of the terrain.

Вступ та постановка задачі. В сучасних умовах стає очевидним те, що подальше підвищення бойових можливостей військ неможливе без пошуку нових шляхів забезпечення військових формувань даними про місцевість. Особливу актуальність це питання приймає в умовах обмеженої видимості і складної топографічної обстановки, коли війська діють невеликими формуваннями, як це зараз відбувається під час виконання миротворчих операцій.

Топогеодезичне забезпечення, як один з видів оперативного (бойового) забезпечення військ, і зокрема забезпечення військ топографічними, спеціальними картами та фотодокументами про місцевість організовується і здійснюється з метою підготовки і своєчасного доведення до штабів і військ топогеодезичних даних, необхідних для вивчення і оцінки місцевості під час прийняття рішень, планування і ведення операції, організації взаємодії і управління, а також ефективного застосування зброї та бойової техніки [1].

З розвитком сучасних систем озброєння, удосконаленням засобів ведення бойових дій суттєво змінюються вимоги до точності та наочності надання оперативних змін на місцевості. Значно зменшується час на проведення її аналізу, висуваються відповідні вимоги до якості та термінів надання оперативної, перевіреної геопросторової інформації, яка, в свою чергу, має безпосередній вплив на якість та своєчасність виконання заходів топогеодезичного забезпечення військ.

З поширенням цифрової та електронної картографії, її використанням у військовій сфері, з'явилась можливість розробляти бойові графічні документи за допомогою пакетів прикладних програм геопросторової обробки даних.

Мета статті. Визначити можливості сучасних програмних пакетів обробки геопросторових даних для використання їх в процесі створення бойових графічних документів.

Серед усієї сукупності карт, якими забезпечуються підрозділи Збройних Сил особливе місце займають спеціальні карти, що складаються для вирішення специфічних задач військової стратегії, оперативного мистецтва та тактики. Різноманітні спеціальні карти складаються для усіх видів Збройних Сил та всіх родів військ. Але для прийняття рішення на бій або на операцію цих карт, у ряді випадків буває недостатньо. Виникає необхідність у відомостях про місцевість на день операції або бою, про її окремі об'єкти, інформацію стосовно її основних тактичних властивостей.

До числа перших, в залежності від характеру бойових дій, військово-географічних особливостей театру бойових дій (ТБД) відносяться дрібномасштабні топографічні карти з узагальненими характеристиками: рельєфні карти, карти змін місцевості, карти шляхів сполучення, гірських проходів, водних рубежів, плани міст та ін. До інших віднесено карти, що містять різноманітні відомості про противника, його війська, інженерні споруди, розміщення вогневих засобів та ін., до третіх - карти з різними спеціальними мережами, додатковими орієнтирами, вдрукованими координатами тощо. Для загального вивчення характеру місцевості штабами різних видів збройних сил складаються оглядово-географічні карти.

Спеціальні карти військового призначення виготовляються стаціонарними картографічними підприємствами, як правило, при завчасній підготовці ТБД або похідними частинами та підрозділами військово-топографічної служби безпосередньо під час бойових дій.

З огляду основних видів військово-спеціальних карт, необхідно окремо виділити такий документ, як робоча карта командира.

Робоча карта командира - топографічна карта, на якій графічно за допомогою умовних тактичних знаків і скорочених позначень відображуються тактична обстановка і її зміни в ході бою.

Робоча карта є одним з основних, а дуже часто і єдиним бойовим графічним документом, за допомогою якого командири підрозділів організовують і здійснюють управління в бою. Вона базується на топографічній основі карти, тому з її допомогою можна вирішувати не лише тактичні, але й топографічні завдання, пов'язані з управлінням військами в бою.

Перш за все необхідно зазначити, що за допомогою робочої карти командир може з'ясувати отримане бойове завдання, вивчити і оцінити обстановку, вирішити, поставити бойові завдання підлеглим підрозділам, віддати вказівки по взаємодії, бойовому, тиловому і технічному забезпеченню, скласти донесення старшому начальникові, інформувати сусідів, особисто доповісти про обстановку старшому начальникові, рухатись з підрозділами по місцевості, на якій важко орієнтуватися, вирішувати вогневі завдання по придушенню або знищенню противника. Не менш важливими елементами обстановки, які відображаються на робочій карті командира, є положення і характер дій своїх підрозділів і сусідів. Обсяг і повнота відомостей про яких зазвичай більше, ніж про противника. Не можна глибоко оцінити їх положення і дії, не оцінивши заздалегідь місцевість, на якій розташовуються і ведуть бій підрозділи. Тому оцінка місцевості теж є одним з найважливіших елементів обстановки. Кожен командир, перш ніж прийняти рішення на бій або на інші дії, повинен ретельно вивчити і всесторонньо оцінити місцевість - врахувати всі її позитивні і негативні сторони з точки зору впливу на майбутні дії а також спрогнозувати зміни елементів місцевості, викликані веденням бойових дій, застосуванням зброї масового ураження.

За допомогою робочої карти командир має можливість виконати цю роботу завчасно, ще до безпосереднього виїзду на місцевість; це особливо важливо тому, що в швидкоплинному сучасному бої командир дуже часто не матиме в своєму розпорядженні часу для тривалих рекогносцировок на місцевості в цілях її глибокого вивчення. Робоча карта дозволить командирові прискорити цей процес, а отже, скоротити час, необхідний для прийняття рішення [3].

Якщо провести узагальнення вимог щодо створення та призначення робочої карти командира – можна визнати наступне: командири підрозділів за допомогою своєї робочої карти вивчають детально рельєф, умови спостереження та обстрілу, розташування та маскування, пересування, гідрографію і інші елементи місцевості,умови прохідності і маневру, забезпечення прихованості, умови розміщення своїх підрозділів на позиціях та інженерного обладнання займаних позицій. Тобто, командир має провести всебічний аналіз стану місцевості.

Як відомо, основні витрати часу на розробку та створення карти належать до етапу вивчення та проведення аналізу стану місцевості, прийняття рішення щодо можливості розташування підрозділів, умов виконання поставленого завдання та інше.

Можливість застосування геоінформаційних технологій для створення, оновлення та виготовлення карт з оперативно-тактичною обстановкою вже реалізовувалась такими інструментами ArcGis, як Military overlay editor (MOLE), який дозволяє використовуючи базу тактичних умовних знаків створювати додатковий інформаційний шар до електронних карт з відповідним змістом. Аналогічним інструментом але з використанням умовних знаків, які використовуються в Збройних Силах України є програмний виріб “Координата-2“, створений вітчизняними розробниками. Але наведені програмні продукти призначені тільки для нанесення оперативної обстановки і ведення бази її змін, а проведення аналізу стану місцевості за встановленими критеріями належить користувачу, як і раніше, при використанні паперових топографічних карт.

Таким чином, для створення бойового графічного документу, необхідно визначити основні сталі параметри, за якими має бути проведений аналіз стану місцевості. Визначення цих даних в цілому залежить від призначення документу.

Керівними документами, та бойовими статутами Сухопутних військ Збройних Сил України визначені бойові порядки підрозділів в основних видах загальновійськового бою, тобто – надані сталі просторові характеристики їх розміщення на місцевості. З огляду на це – визначення можливості або неможливості розташування підрозділів на вказаній території доцільно передати геоінформаційній системі (ГІС), використовуючи широкий набір функцій запиту до геопросторової бази даних.

Практично всі сучасні розвинені ГІС містять вичерпний набір функцій запиту до бази геопросторових даних. Це відноситься як до інструментальних ГІС, так і до ГІС-вьюерів. Запити дозволяють формувати нові об'єкти (у тому числі – просторові) на основі заданих критеріїв, які можна формулювати мовою просторових взаємин. Найпростішою формою просторових запитів є отримання характеристик об'єкту за вказівкою його курсором на екрані і відображення об'єктів із заданими значеннями атрибутів (зворотна операція). У більш розвинених системах можна відбирати об'єкти, наприклад, за ознакою їх віддаленості від інших об'єктів, сусідства, збігу та ін.

Класичні функції просторового аналізу включають полігональний оверлей, аналіз близькості, буферизацію, побудову і аналіз моделей рельєфу, моделювання мереж.

Операція буферизації забезпечує такі можливості як, наприклад, побудову карт зон досяжності, розповсюдження забруднення по території та інші. За допомогою оверлеїв можна обчислювати статистичні характеристики і будувати карти явищ.

Деякі з цих операцій вимагають досить серйозних обчислювальних витрат. Додатково ГІС надають такі функції, як вимір довжин, площ, кутів тощо.

Основними функціями просторового аналізу є наступні.

Полігональні операції - накладення полігонів, визначення приналежності точки полігону, визначення приналежності лінії полігону, злиття полігонів.

Аналіз близькості - побудова буферних зон: на множині точок, відносно кривих, на множині полігонів.

Аналіз мереж - пошук найкоротшого шляху, підсумок значень атрибутів по елементах мережі, розміщення центрів і розподіл ресурсів мережі, пошук просторової суміжності, пошук найближчого сусіда.

Цифрове моделювання рельєфу - обчислення кутів нахилу, визначення експозицій схилів, інтерполяція висот, визначення межі зон видимості для точкових об'єктів, визначення зон видимості для лінійних об'єктів і полігонів, генерація горизонталей користувачем, що задається перетином, розрахунок дренажної мережі і оптимального шляху по поверхні, генерація профілів поперечних перетинів, обчислення заданої площини.

Інші функції - логічні операції з множиною геопросторових об’єктів, генерація випадкової просторової мережі випробування, робота з базами атрибутивної інформації.

Як засоби роботи з атрибутивною інформацією ГІС можуть використовувати внутрішні або зовнішні системи керування базами даних (СКБД). Як правило, внутрішні СКБД володіють вужчим набором можливостей. Для потужних систем характерна наявність зв'язку з серверами реляційних баз даних.

Головною вимогою до програмно-апаратних засобів ГІС є робота в реальному часі у виробничому режимі, тому бажано використання програмних засобів, що пройшли вичерпне тестування і мають відповідну експлуатаційну підтримку.

До необхідних функцій аналізу і моделювання в залежності від отриманої задачі можуть бути віднесені наступні операції:

• виконання вимірювальних операцій (обчислення довжин, площ);

• перехід до інших координатних систем;

• складання електронних звітів (статистичний аналіз, довідки по запитах);

• реалізація простих та складних просторових запитів (визначення сусідів, вибір ділянок, що потрапляють в певну зону, можливість або не можливість розміщення підрозділів на заданій ділянці і так далі).

Вирішення складніших задач просторового моделювання можливе з визначенням додаткових конкретних параметрів. Необхідно відзначити можливість отримання інформації в просторовому поєднанні або сусідстві даного об'єкту із заданим об'єктом іншого типу. Можливий також запит типу "вказати всі ділянки, які задовольняють заданим параметрам" [2].

Висновок. У статті проведений огляд видів військово-спеціальних карт та визначені параметри проведення геопросторового аналізу стану місцевості з використанням ГІС-інструментів для подальшого створення бойових графічних документів. Визначені критерії, щодо обсягів проведення геопросторового аналізу картографічних даних. Виділені основні функції просторового аналізу, який можливо проводити використовуючи комп’ютерні геопросторові технології.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Військова топографія. Міхно О.Г., Шмаль С.Г. К.: Паливода А.В. 2008. – 280 с.

2. Программное обеспечение и технологии геоинформационных систем. С.С. Замай, О.Э. Якубайлик. Красноярск, 1998. С.36-51.

3. Карта офицера. Помбрик И.Д., Шевченко Н.А. – М.: Воениздат, 1985. С. 5-7.

Рецензент: д.геогр.н., проф. Шевченко В.О.

УДК 528.9:У04.658 к.геогр.н. **Савчук І.Г.** (ВІКНУ)

ЗАСТОСУВАННЯ КАРТОГРАФІЧНОГО МЕТОДУ ПРИ ДОСЛІДЖЕННІ ЗАГАЛЬНОНАЦІОНАЛЬНИХ ВИБОРІВ В УКРАЇНІ

Викладено концепти головних теорій електоральної географії у рамках парадигми географічного детермінізму (геологічна концепція, концепція "ґрунтовства" і концепція пасіонарності) і посибілізму (історична концепція). Перевірена достовірність цих теоретико-методологічних концепцій на прикладі загальнонаціональних виборів у незалежній Україні. У результаті дослідження зроблено висновок про те, що історична і геологічна теоретико-методологічні концепції сучасної електоральної географії мають всі підстави для використання у науковому поясненні територіального розподілу переваг виборців під час загальнонаціональних виборів в Україні.

Ключові слова: електоральна географія, географічний детермінізм, загальнонаціональні вибори, посибілізм.

Изложены концепты основных теорий электоральной географии в рамках парадигмы географического детерминизма (геологическая концепция, концепция "почвенничества" и концепция пассионарности) и поссибилизма (историческая концепция). Проверена достоверность этих теоретико-методологических концепций на примере общенациональных выборов в независимой Украине. В результате исследования сделан вывод о том, что историческая и геологическая теоретико-методологические концепции современной электоральной географии имеют все основания для использования в научном объяснении территориального распределения предпочтений избирателей во время общенациональных выборов на Украине.

Ключевые слова: электоральная география, географический детерминизм, общенациональные выборы, поссибилизм.

The article states the concept of the basic theories of the electoral geography in the framework of the paradigm of geographical determination (geological concept, concept " terricolous" and concept of passionarian) and possibilism (historical concept). The reliability of these theoretical-methodological concepts is checked taken the national elections in Ukraine as an example. As a result of the research the conclusion is made that the historical and geological theoretical-methodological concepts of the modern electoral geography have a good reason to be used in a scientific explanation of the territorial distribution of preferences of the voters during national elections in Ukraine.

Key terms: electoral geography, geographical determinism, national elections, possibilism.

Вступ. Теоретико-методологічні засади сучасної електоральної географії ґрунтуються на двох протилежних парадигмах – географічного детермінізму й посибілізму. Концептуально вони різняться тим, чи впливають природні процеси та явища чи ні на життєдіяльність людських суспільств (складовою якої є й електоральна діяльність). Прихильники першої парадигми шукають підтвердження цьому причинному зв'язку, а прихильники другої доводять, що він не є детерміністичним. Зважаючи на те, що ця стаття спрямована не на розкриття специфіки теоретичних засад вказаних парадигм сучасної електоральної географії, не будемо докладно розглядати дане питання.

Теоретико-методологічні засади дослідження. У рамках парадигми географічного детермінізму сформувалося кілька теоретико-методологічних концепцій, з-поміж яких в електоральній географії найширше застосовуються геологічна концепція, концепція "ґрунтовства" і концепція пасіонарності. Крім цих підходів, прихильники географічного посибілізму в електоральній географії розвивають теоретико-методологічні основи історичної концепції. Через брак журнального обсягу статті оминемо аналіз решти теоретико-методологічних концепцій, які використовуються в сучасній електоральній географії (етнологічна, етнографічна, релігійна, соціологічна, соціально-територіальна та ін.), а стисло викладемо принципові теоретичні позиції (концепти) перших чотирьох.

Геологічна концепція базується на тезі про те, що тектонічна будова визначає геологічну будову території, а значіть, і основні макроформи рельєфу. Останній чинник має вирішальне значення при формуванні ґрунтів, виступаючи в ролі їх літогенної основи. Вважається, що якісні й кількісні характеристики, просторова конфігурація та поширеність різних типів ґрунтів безперечно, визначає характер життєдіяльності людських суспільств, у т.ч. й електоральні уподобання населення тієї чи іншої території. Саме тому прихильники даної концепції дійшли висновку, що у місці поширення вапняку виборці голосують за політичні сили лівої, а в районах поширення граніту – правої орієнтації. Отже, вважається, що електоральні уподобання населення зумовлені також основними макроформами будови поверхні Землі й загальні риси електоральної поведінки населення можна визначити, аналізуючи тектонічну карту відповідної території. При цьому прихильники даної теоретико-методологічної концепції вважають, що чим більшим є охоплення території, тим чіткіше проявляється закономірність зумовленості електоральної поведінки виборців на ній від її тектонічної будови й геологічного районування.

Прихильники концепції "ґрунтовства" вважають, що ґрунт як природний компонент зумовлює поширення у просторі форм життєдіяльності населення і прямо впливає на рівень його статків та політичні вподобання. З цього вони роблять висновок, що багаті землевласники голосують за політичні партії правої, а бідні – лівої орієнтації і констатують таке: електоральні вподобання людей зумовлені переважно типом ґрунтів території, на якій вони проживають. Для перевірки достовірності цієї теоретико-методологічної концепції в ході дослідження було використано карту територіального поширення типів ґрунтів в Україні.

Останньою, за часом використання в електоральній географії, є концепція пасіонарності. Виходячи з її теоретичних засад, зроблено висновок про те, що ландшафт визначає основні види і форми життєдіяльності населення, у т.ч. і його політичні вподобання. Тому прихильники цієї теоретико-методологічної концепції дотримуються теорії що у межах певних великих ландшафтних систем (природних комплексів) люди голосують подібно й, отже, електоральні вподобання виборців зумовлені природним середовищем їх проживання. Для перевірки цієї концепції автор використав карту ландшафтів і фізико-географічного районування України.

Як зазначалося на початку статті, історична концепція набула поширення серед прихильників парадигми посибілізму в електоральній географії. Вони вважають, що історія заселення й освоєння території є визначальним чинником при формуванні видів життєдіяльності населення, а це в свою чергу зумовлює його електоральні уподобання. Виходячи з цього встановлюється тотожність історико-культурного поділу країни та її електорального районування, адже електоральні уподобання усталені у межах основних історичних районів. Для перевірки достовірності цієї концепції було використано історичні карти політико-адміністративного поділу території сучасної України у XIV-XV, XVI-XVII і XVIII ст. Зображення на першій з історичних карт епохи Пізнього Середньовіччя викликано тим, що саме у цей період розвитку країни сформувався як самостійна етнічна одиниця український народ. Остання з історичних карт (політико-адміністративний поділ у XVIII ст.) показує адміністративний устрій території сучасної України у складі Австро-Угорської та Російської імперій, який майже не зазнав змін до 1917 р.

Використані матеріали й рівень достовірності інформації дослідження. Для перевірки достовірності викладених вище теоретико-методологічних концепцій використано картосхеми виборів за адміністративно-територіальним районами і містами обласного (республіканського) значення до Верховної Ради України у 1998, 2002, 2006 і 2007 рр. (з окремою картою про другу за кількістю голосів партію на виборах у 2007 р.), а також виборів Президента України в 1994 р. і результати відповідно I та II турів виборів у 1998 та 2004 рр. Для виборів 1994 р. взято картосхему за областями, містами загальнодержавного значення та Автономною Республікою Крим, а для виборів Президента України у 2004 р. – картосхему II туру виборів, назначеного рішенням Конституційного суду України. На всіх

картах (окрім карти-врізки для ІІ туру виборів у 2004 р.) відповідним кольором виділено політичну силу, що перемогла. Усі картосхеми складені на основі офіційних, опублікованих Центральною виборчою комісією України, даних про загальнонаціональні вибори до Верховної Ради України і виборів Президента України (їх запозичено з публікацій [1, 2]). Використано також спеціальні тематичні карти: тектонічного районування, ґрунтів, ландшафтів і фізико-географічного районування, історичні карти України (політико-адміністративний поділ сучасної території держави в різні періоди її розвитку) взяті з джерел [3 – 5].

Методика дослідження. Теоретико-методологічні концепції сучасної електоральної географії перевірялися за єдиною методикою. Всі картосхеми і карти було розміщено у певному порядку. Використовуючи порівняльно-картографічний метод, проаналізовано результати загальнонаціональних виборів з відповідною тематичною картою та виділено (при їх наявності) місця накладання. На картах і картосхемах ці райони виділено значками зеленого кольору.

Одержані результати дослідження мали підтвердити достовірність застосування вказаних вище теоретико-методологічних концепцій сучасної електоральної географії при аналізі реальних результатів загальнонаціональних виборів. Звичайно, зміна виборчого законодавства, меж виборчих округів, методик підрахунку голосів і кількості партій, які брали участь у виборах, суттєво впливала на ці результати та їх територіальний вияв. Варто підкреслити, що невеликий досвід проведення визнаних світовим співтовариством вільних демократичних загальнонаціональних виборів у незалежній Україні значною мірою позначається на рівні достовірності проведеного дослідження.

Про результат накладання відповідних спеціальних тематичних карт на картосхеми загальнонаціональних виборів в Україні можна судити з поданої нижче таблиці. А висновок із неї можна зробити такий: історична і геологічна теоретико-методологічні концепції сучасної електоральної географії мають усі підстави для використання їх у науковому поясненні територіального розподілу уподобань виборців під час загальнонаціональних виборів в Україні. Проаналізуємо докладніше отримані результати застосування в цьому дослідженні означених теоретико-методологічних концепцій сучасної електоральної географії.

Таблиця 1

Перевірка теоретико-методологічних концепцій при дослідженні явищ в сучасній електоральній географії на прикладі загальнонаціональних виборів в Україні*

Концепція	Кількість збігів при накладанні відповідної спеціальної тематичної карти на картосхему виборів	
	до Верховної Ради України	Президента України
Геологічна концепція	5	6
Концепція “ґрунтовства”	1	3
Концепція пасіонарності	–	–
Історична концепція	8	3

Геологічна концепція. У ході дослідження виділено такі “точкі” збігу (тотожності) карти тектонічного районування і картосхемами загальнонаціональних виборів:

на периферії Українського щита спостерігається тенденція до зосередження стабільно великої частки прихільників старих партій влади (“Партія регіонів”, “Єдина Україна” і Комуністична партія України);

в окремих регіонах проявляється зв’язок між тектонічною будовою території та електоральними уподобаннями населення, яке на ній мешкає (див., наприклад Житомирську області). Проте частину цих “накладань” можна пояснити й іншими причинами

* Складено на підставі аналізу картографічних матеріалів узятих з [1 – 5; 6, с. 20, 37, 45].

(економічними, етнічними, різновіковими структурами населення), а це дає підстави вважати, що тектонічна будова не є визначальним чинником електоральних уподобань виборців на загальнонаціональних виборах в Україні.

Концепція "ґрунтовства". Виявлено такі збіги у розміщенні ґрунтів України і результатів голосування на загальнонаціональних виборах:

1) має місце залежність між розміщенням чорноземів на важких глинах і переважанням частки голосів за представника старих партій влади в Автономній Республіці Крим на виборах Президента України;

2) перехід між середнє- і малогумусними чорноземами на лесовій основі є бар'єром, що розділяє райони, в яких голосують за представників відповідно нових і старих партій влади на виборах до Верховної Ради України і Президента України. Разом з тим не можна вважати другий випадок накладання винятково результатом впливу розміщення відповідного типу ґрунтів, оскільки подібне накладання має місце і при застосування історичної концепції. Без проведення відповідного додаткового дослідження цього питання автор не вважає за можливе визначити точно, який із двох чинників є вирішальним – розміщення ґрунтів чи міждержавні кордони, що розділяти ці території в минулому.

Відштовхуючись від цих висновків, можна стверджувати, що ґрунти не є визначальним чинником електоральних уподобань виборців на загальнонаціональних виборах в Україні.

Концепція пасіонарності. У ході дослідження не виявлено накладання у територіальному розрізі типів ландшафтів і фізико-географічного районування держави та результатів виборів до Верховної Ради України і Президента України, а це дає підстави для того висновку: ландшафти не є тим чинником, що впливає на електоральні уподобання виборців на загальнонаціональних виборах в Україні.

Історична концепція. Аналіз відповідних карт і картосхем дав найбільшу кількість накладань, тому є сенс окремо проаналізувати результати виборів до Верховної Ради України і Президента України. У процесі аналізу першої ситуації виявлено такі закономірності:

1) основна лінія розмежування електоральних уподобань між новими і старими партіями влади проходить по колишній південній межі Великого князівства Литовського (пізніше – Речі Посполитої) встановленій у 1430 р.;

2) колишні державні кордони, що існували тривалий час, в основному є "ментальними бар'єрами", які розділяють населення з різними електоральними уподобаннями.

У результаті аналізу ходу виборів Президента України виявлено також дві закономірності:

1) немає тісної залежності між електоральними уподобаннями населення і специфікою історичного розвитку територій;

2) має місце прояв буферної функції частини колишніх міждержавних кордонів, що стали "ментальними бар'єрами" (див., наприклад, межу між Галичиною і Поділлям).

Виходячи з цього, маємо такі висновки для загальнонаціональних виборів в Україні:

а) основна лінія розподілу електоральних уподобань населення переважно проходить по колишній південній межі Великого князівства Литовського (пізніше – Речі Посполитої) встановленій у 1430 р.;

б) помітний прояв "ментальних бар'єрів" на виборах до Верховної Ради України зумовлений тим, що при цьому у виборця є ширший вибір, ніж на виборах Президента України.

Отже, є всі підстави вважати, що історичний аспект є одним із головних чинників електоральних уподобань виборців на національних виборах в Україні.

Остаточний висновок з виконаго дослідження. Історичний розвиток України найбільш адекватно з наукових позицій пояснює наявність розбіжностей в електоральних уподобаннях виборців на загальнонаціональних виборах у державі. Інші теоретико-методологічні концепції електоральної географії, розроблені на основі парадигми посибілізму, потребують додаткового вивчення. Концепції, які ґрунтуються на парадигмі детермінізму, неспроможні пояснити специфіку поведінки виборців в Україні.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Історія Української РСР / Гол. ред. Ю.Ю. Кондуфор. – У 8 т., 10 кн. – К.: Наук. думка, 1978. – Т. 1, кн. 1. – С. 160 (карта-вклійка).

2. Історія Української РСР / Гол. ред. Ю.Ю. Кондуфор. – У 8 т., 10 кн. – К.: Наук. думка, 1979. – Т. 2. – С. 432 (карта-вклійка).

3. Історія Української РСР / Гол. ред. Ю.Ю. Кондуфор. – У 8 т., 10 кн. – К.: Наук. думка, 1978. – Т. 3. – С. 16 (карта-вклійка).

4. Комплексний атлас України. – К.: ДНВП "Картографія", 2005. – 96 с.

5. ElectoralGeography.com (офіційний веб-сайт Міжнародної асоціації з електоральної географії).

6. www.vasylchenko.in.ua (офіційна веб-сторінка С. Васильченка).

Рецензент: д.геогр.н., проф. Бортник С.Ю.

УДК 327.56 (477) **Ольховая Ю.І.** (ВІКНУ)

НОВІ АСПЕКТИ ЗОВНІШНЬОЇ ПОЛІТИКИ ФРАНЦУЗЬКОЇ РЕСПУБЛІКИ В РАМКАХ НАТО ТА ЄВРОСОЮЗУ

Викладено окремі положення «Білої книги» Французької Республіки, проаналізовано заходи французького військово-політичного керівництва щодо співробітництва в області оборони та безпеки в рамках Європейського Союзу та НАТО, а також вимоги до застосування збройних сил за межами держави

Ключові слова : європейське співтовариство, міжнародна безпека, міжнародне право, збройні сили, сили швидкого реагування ,стратегічні ядерні сили

Изложено отдельные положения «Белой книги» Французской Республики, проанализированы действия французского военно-политического руководства в области обороны и безопасности в рамках Европейского Союза и НАТО, а также требования к использованию вооруженных сил за пределами государства

Ключевые слова: европейское сообщество, международная безопасность, международное право, вооруженные силы, силы быстрого реагирования, стратегические ядерные силы

The article deals with the interpretation of separate regulations of the French "White book", analyzes the actions of the French military-political leadership in the field of security and defense within the framework of EU and NATO as well as the requirements for the use of the Armed Forces outside the territory of the country.

Key terms: European community, international security, International Law, Armed Forces, rapid reaction forces, strategic nuclear forces.

Аналіз актуальності та постановка завдання. Актуальність дослідження еволюції концепції національної безпеки Франції обумовлена, з одного боку, тією роллю, яку ця країна сьогодні грає на міжнародній арені, з іншого боку, тим історичним досвідом, що вона має в області зовнішньої політики й безпеки. Здатність Франції, дотримуючи міжнародних зобов'язань, у тому числі у військово-політичній області, незмінно відстоювати власні національні інтереси, може бути прикладом для багатьох держав.

Метою дослідження є висвітлення окремих положень «Білої книги» Французької Республіки. Конкретними завданнями дослідження є аналіз заходів французького військово-політичного керівництва щодо співробітництва в області оборони та безпеки в рамках Європейського Союзу та НАТО, а також вимог до застосування збройних сил за межами держави.

Зовнішньо - політичний курс Франції спрямований на захист національних інтересів, посилення впливу країни на загальноєвропейські процеси та формування нової структури загальноєвропейської безпеки, сприяння розвитку багатополюсного світу, розширення ролі ООН у миротворчих операціях та реформування структури Ради Безпеки ООН, утримання та посилення своїх позицій на африканському континенті, в районі Перської затоки та Азіатсько-тихоокеанському регіоні. Завдяки своїй активній зовнішній політиці, Франція прагне зберегти статус світової держави і посісти провідне місце у світі.

Французьке керівництво вважає, що на шляху до інтеграції Європа не повинна нехтувати питаннями безпеки, а навпаки має діяти рішуче в напрямку розробки спільної оборонної політики. При цьому, ключовими елементами європейської оборони мають стати реформовані Західноєвропейський та Північноатлантичний союзи. В залежності від досягнутого прогресу в цьому напрямку, Париж визначатиме характер своїх майбутніх відносин з НАТО.

Основна частина. У виборі шляхів досягнення воєнно-політичних цілей нове керівництво Франції, поєднуючи прагматизм та гнучкість, швидко адаптується до змін у міжнародній обстановці і демонструє свою прихильність до національної воєнної доктрини, яка насамперед базується на концепції "ядерного стримування".

Пристосовані до нової геополітичної ситуації, французькі сили ядерного стримування залишаються головним елементом в системі національної оборони, що свідчить про прагнення Франції забезпечувати автономний захист вищих інтересів країни.

Французьке політичне керівництво продовжує виступати за зміцнення ролі європейського співтовариства в міжнародних справах. «Біла книга», яка була представлена в червні 2008 року вказує, що співробітництво в рамках Євросоюзу є одним із пріоритетних напрямків політики Франції, яка має намір домагатися перетворення даної організації в головний засіб урегулювання кризових ситуацій.

Також у документі вказано про необхідність зміцнення єдиної системи європейської безпеки, для чого в найближчі роки варто виконати ряд заходів:

сформувати 60-тисячний контингент сил швидкого реагування з доданням йому відповідних угруповань ВПС та ВМС;

- мати можливість одночасно проводити дві або три миротворчі операції або операції по підтримці миру, а також розміщати контингенти цивільних «сил кризового врегулювання» в різних районах планети;

- підвищити можливості ЄС у плануванні й практичному здійсненні військових і гуманітарних операцій;

- завершити реформування й об'єднання військово-промислових комплексів країн Старого Світла.

Крім того, «Біла книга» визначає чотири основні напрямки забезпечення безпеки громадян європейського співтовариства:

- зміцнення співробітництва в області боротьби з міжнародним тероризмом і організованою злочинністю;

- підвищення можливостей систем цивільної оборони країн Європи;

- координація дій різних країн у сфері протистояння кібератакам;

- забезпечення безпеки маршрутів поставки енергоресурсів і стратегічно важливої сировини.

З метою практичної реалізації всіх зазначених планів французьке політичне керівництво закликає своїх сусідів підготувати єдину «Європейську Білу книгу по обороні й безпеці». При цьому, однак, автори французької «Білої книги» ставлять Євросоюз і співробітництво в області оборони й безпеки в рамках Європи нарівні зі співробітництвом у рамках НАТО. На думку нинішнього військово-політичного керівництва Франції варто провести кардинальну реорганізацію НАТО з метою її зміцнення й додання нових можливостей по протидії загрозам і викликам сучасного світу.

«Європа й Північноатлантичний альянс зазнали багатьох змін з тих пор, як генерал де Голль в 1966 році вирішив вивести французькі війська з-під єдиного військового командування НАТО, відзначається в документі. Євросоюз сьогодні відіграє важливу роль в області забезпечення міжнародної безпеки. НАТО ж не тільки зберегла свій обов'язок по забезпеченню колективної оборони країн - членів організації, як зазначено в Лісабонському договорі, але й активно діє як миротворчий інструмент (Афганістан, Косово). Таким чином, НАТО і Євросоюз не є конкурентами - вони взаємодоповнюють один одного. Реальність вимагає від Франції більше активної участі в роботі всіх структур НАТО».

Уже найближчим часом, а саме у квітні 2009 року, під час святкування 60-літнього ювілею Північноатлантичного альянсу, французьке військово-політичне керівництво проголосить про «повне повернення» у Північноатлантичний альянс. При цьому Франція бачить необхідність як в «пошуку нового балансу між американцями і європейцями в рамках НАТО», так і в дотриманні трьох головних принципів, визначених ще генералом де Голлем: повна незалежність стратегічних ядерних сил Франції, самостійність у діях , самостійність у прийнятті рішень (жодний військовий підрозділ ЗС Франції не повинен перебувати під постійним контролем об'єднаного військового командування НАТО в мирний час).

Разом із тим застосування французьких збройних сил за межами держави повинно відповідати наступним вимогам:

- висока ступінь загрози національній безпеці країни або міжнародному миру й безпеці;

- застосування збройної сили можливо лише після того, як запропоновані заходи іншого характеру не принесли очікуваного результату, або надзвичайна ситуація вимагає негайного застосування принципу «обов'язок захищати»;

- відповідність положенням міжнародного права;

- суверенність політичного режиму Франції й свободи дій його військово-політичного керівництва;

- відповідність принципам демократичного суспільства - ясність і прозорість цілей і застосовуваних засобів тощо;

- здатність збройних сил Франції підтримувати на постійному й необхідному рівні свої зобов'язання;

- власний контроль за діями французьких збройних сил;

- визначення часу й обсягу застосування збройної сили у відповідності з взятими на себе зобов'язаннями й точне визначення й дотримання бюджету операції.

У майбутньому, на думку авторів «Білої книги», збройні сили Франції за межами держави можуть залучатися для участі в наступних операціях:

- цивільні операції: відновлення інфраструктури в країні, або виконання гуманітарних завдань;

- цивільно-військові операції, які проводяться на прохання керівництва якої-небудь країни з метою відновлення життєдіяльності держави або стабілізації внутрішньополітичної ситуації;

- воєнні операції, які, у свою чергу, підрозділяються на «спеціальні операції» (проводяться на національному рівні, або з мінімальною міжнародною участю; звільнення заручників або ліквідація терористів), «операції середнього масштабу» (проводяться на національному рівні; евакуація французьких громадян із гарячих точок, а також «точкові» операції проти ворогів держави - у відповідь на їхні агресивні дії у відношенні Франції), «важливі операції» (проводяться на міжнародному рівні; миротворчі операції або операції по відновленню миру й стабільності) і «головні (основні) операції» (проводяться на міжнародному рівні в складі коаліційних сил або в союзі з іншими країнами; здійснюються тільки за межами Франції).

Комбінація вищезазначених п'яти базових «функцій» дозволить досить оперативно змінювати окремі елементи стратегії національної безпеки, у найбільш повному обсязі, показуючи поточну військово-політичну обстановку у світі й парируючи виникнення нових погроз і викликів. Крім того, планується перед обговоренням і затвердженням кожного наступного бюджету на реалізацію планів військового будівництва та вирішення завдань внутрішньої безпеки виконувати коректування окремих положень «Білої книги».

Висновки. Підводячи підсумки аналізу зовнішньополітичного курсу нинішнього керівництва Франції, можна зробити висновок, що він цілком укладається в концептуальні положення військово-політичної доктрини де Голля. При цьому характерним є те, що зовнішня політика, насамперед у Європі, не викликає принципових розбіжностей між найбільш впливовими політичними силами країни. На межі тисячоліть відбулося оновлення військово-політичної та оборонної стратегії Франції. Її розвиток, проте, не змінює настанови щодо ядерної політики, яка залишається основою забезпечення безпеки держави. Оборонна стратегія покликана сприяти захисту життєво важливих інтересів країни та зміцнювати загальноєвропейську інтеграцію. І тому Франція як континентальна та морська держава захищає свої інтереси в багатьох регіонах світу, взаємодіючи зі своїми союзниками, але не прагнучи глобалізації дій. Ці фундаментальні настанови сприяють вибору збалансованої моделі, що виключає будь-які непорозуміння.

Фактично ця стратегія поступово витіснить концепцію ядерної оборони і залежатиме від настанов Північноатлантичного альянсу. Відколи життєві інтереси Франції не перебувають безпосередньо під загрозою, ядерне стримування відіграє роль

загальноєвропейського чинника безпеки. Поєднання “загрози” та “дії” в новій оборонній стратегії сприятиме встановленню рівноваги у Західній Європі.

Практика підтверджує правильність обраної Францією стратегії. Необхідність володіти ядерною зброєю у новому стратегічному контексті залишається головним елементом незалежного курсу Франції. До того ж ядерна зброя є засобом компенсації можливої недостатності в інших галузях та дозволяє уникати “курсу на звичайне озброєння”, що суперечить оборонній політиці держави. Виходячи з цього, французька оборонна концепція базується на загрозі нанесення непоправних втрат супротивнику, який намагатиметься завдати шкоди життєво важливим інтересам країни.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Де Голль Ш. Військові мемуари. Т. 1. М., 1957. С. 29.

2. Дефарж Ф. М. Введення в геополітику. М.: КОНКОРД, 1996. С. 137.

3. З виступу де Голля по радіо Би-Би-Си в Лондоні 18 червня 1940 р. Цит. по: Молчанов Н. Н. Генерал де Голль, М.: Міжнародні відносини, 1988. С. 143.

4. Ольховой І.О. Воєнно-країнознавчий аналіз Французької Республіки: Навч. посіб.-К.: Логос, 2007.-165 с.

5. FRANCE // La documentation Française. Ministère des Affaires étrangères. Direction de la communication et de l’information. − janvier 1999. − P.271.

6. Vers une nouvelle croissance pour la France. Rapport officiel / Groupe de travail présidé par Michel Camdessus. − La documentation Française, 2004. − P.274.

Рецензент: д.геогр.н., проф. Бортник С.Ю.

УДК 911.355:913(44)

к геогр.н, доц. **Ольховой І.О.** (ВІКНУ)
к.геогр.н. **Савчук І.Г.** (ВІКНУ)

ТРАНСФОРМАЦІЯ ПОЛІТИЧНОЇ СИСТЕМИ КРАЇН ПІВДНЯ АФРИКИ ПІД ВПЛИВОМ ГЕОПОЛІТИЧНИХ ЧИННИКІВ

Викладено головні риси сучасної структури політичних систем країн Півдня Африки, проаналізовані існуючи гілки влади та судової системи.на прикладі Лесото, ПАР,Свазиленду

Ключові слова: політична система, суспільство, держава, конституція, партія, апартеід, колоніальні володіння

Изложено основные черты современной структуры политических систем стран Юга Африки, проанализированы существующие ветви власти и судебной ситемы на примере Лесото, ЮАР, Свазиленда

Ключевые слова: политическая система, общество, государство, конституция, партия, апартеид, колониальные владения.

The article deals with the principal aspects of the structure of the political system of the countries in South Africa and analyzes the existing legal and judicial system taking Lesotho, Swaziland, and SAR as an example.

Key terms: political system, society, state, constitution, party, apartheid, colonial dominion.

Актуальність. Політична система держави визначає розвиток не тільки державного апарату певної країни, а, й багато у чому, напрямок розвитку суспільних відносин цієї держави. Адже політичне життя не віддільне від суспільних відносин.

Становлення громадянського суспільства не від'ємне від розвитку політичної системи, ступеня контролю з боку суспільства політичних процесів, що протікають у межах держави.

Важливим моментом у дослідженні політичних систем виступає їх міжнародний аспект, що викликано постанням глобальної економіки та її наслідком – глобалізацією суспільних відносин у межах планети. Сучасна цивілізація, насамперед, представлена у формі організації суспільства у різні державні утворення, які мають специфіку системи політичної влади, направленої на розв'язання тих питань розвитку, які стоять пере владою відповідної держави.

Побудова в Україні правової соціально-орієнтованої держави вимагає дослідження досвіду різних держав світу з метою, з одного боку, залучення передового досвіду, а з іншого, уникнення проблем, які існують, чи існували в інших державах. Саме тому є нагальна потреба у дослідженнях відповідних політичних систем різних держав світу з метою залучення їх досвіду з розв'язання питань побудови системи управління українською державою на рівні найвищих світових стандартів.

Слід наголосити на тому, що у Південній Африці за останні десятиріччя, під впливом думки світової спільноти так і внутрішньодержавних трансформацій, відбулися докорінні зміни міждержавних відносин та змінилася політична система Південноафриканської Республіки (ПАР), яка залишається мегарегіональним лідером у цій частині континенту, що яскраво показує взаємозалежність міжнародного та внутрішньодержавного розвитку.

Значення роботи. Запропонована схема порівняльного аналізу політичних систем на прикладі Лесото, ПАР і Свазіленду може бути використана при порівнянні інших країн, що мають спільну історію розвитку, але різні шляхи формування політичних відносин.

Виходячи зі змісту цієї роботи вважаємо, що ***об'єктом*** нашого дослідження є політичні системи Лесото, ПАР і Свазіленду, а ***предметом*** – специфічні форми їх організації.

Стан наукової вивченості проблеми. Існуючі розробки з питань порівняльного політологічного аналізу політичних систем стосуються переважно розвинутих країн світу, чи груп країн, що мають однаковий рівень розвитку політичних відносин. Серед держав, що розглядаються у роботі, лише ПАР було присвячено спеціальні монографії у радянській

науковій літературі [*1*]. Водночас наукові розробки стосовно розвитку політичної системи ПАР були переважно орієнтовані на розкриття специфіки режиму апартеїду та форм і методів боротьби з ним із боку африканського населення цієї держави, що обумовлено тематикою тих конкретних вузькоспеціалізованих завдань, що стояли перед радянськими африканістами. Саме виходячи з цього наша робота акцентує увагу саме на специфіку розвитку сучасної політичної системи Лесото, ПАР і Свазіленду.

Виходячи з об'єкту та предмету роботи вважаємо, що її ***метою*** є виявлення специфічних рис у розвитку політичної системи держав Півдня Африки. ***Конкретними завданнями*** роботи є проведення комплексного сучасного наукового дослідження політичних відносин Лесото, ПАР і Свазіленду.

Політична система Південноафриканської Республіки

ПАР з часу свого формування у 1961 р. залишається республікою, що зумовлено впливом високої політичної свідомості африканерів, які таким чином намагалися реанімувати бурські республіки, які існували до I та II англо-бурських воєн (1880, 1899-1902 рр.). Саме історичним минулим можна пояснити наявність у державі своєрідної системи трьох столиць: Преторія (колишня столиця Трансваалю), де знаходяться центральні виконавчі органи влади країни, та півроку засідає парламент; Кейптаун – де друге півріччя засідає парламент держави (перша столиця тоді ще голландських колоній на Півдні Африки) та Блумфонтейн – де знаходяться центральні органи юридичної гілки влади.

Встановлення у 1948р. режиму апартеїду[6] багато у чому викликано тим, що до Південно-Африканського Союзу емігрувала після II світової війни значна частина німецької еліти, у тому числі безпосередньо пов'язана з фашизмом. Це проявилося не тільки у прийняті низки державних актів проти африканських політичних партій (заборона у 1950 р. Компартії Півдня Африки, а 1960 р. АНК), але й посилення режиму апартеїду (расистські законодавчі акти у дусі фашистських законів чистоти раси від 1950, 1953, 1956, 1957 рр.). У відповідності до результату референдуму проведеного серед білого населення 05.10.1960 р. було проголошено 31.05.1961 р. про створення ПАР і вихід новоутвореної республіки зі складу Британської Співдружності. Це загострило відносини між ПАР та Великобританією.

До скасування режиму апартеїду країна була поділена у відповідності до меж, які склалися між бурськими республіками та англійськими колоніальними володіннями перед I англо-бурською війною (Наталь, Вільна Оранжева республіка, Трансвааль та Капська провінція). Після проведення адміністративно-територіальної реформи колишні економічні райони країни було реорганізовано у дев'ять провінцій: Вільна держава, Готенг, КваЗулу-Наталь, Лімпопо, Мпумаланга, Північний-Захід, Східний Кап, Західний та Північний Кап.

Зараз у державі діє **конституція** від 10.12.1996 р., яку було прийнято Конституційним Судом 04.12.1996 р. За нею на вільних багаторасових виборах було обрано першого президента ПАР Н.Манделу (03.02.1997 р.). Конституція держави подібно до чинної в Україні Конституції має багато перехідних положень, які направлені на поступову адаптацію суспільства ПАР до життя після відміни апартеїду. За Конституцією вибори до всіх органів законодавчої влади є вільними і не мають обмежень за расовими чи іншими особливостями етнічних груп, що мешкають у ПАР на відміну від старої Конституції 1961 р. водночас незмінними залишилися законодавчі нормі про виборчу систему. Право голосу

---

[6] Апартеїд – буквально означає роздільне проживання. При цьому режимі кожна особа, у відповідності до своєї расової приналежності, має відповідне місце проживання, відносилася до відповідної форми політичного життя, релігійної організації, системи соціального забезпечення, охорони здоров'я, організації праці, навчання. Всіх африканців ПАР було поділено на десять найбільших етнічних груп, які мали бути сконцентровані у хоумлендах (т.з. "національні батьківщини"), на базі яких, починаючи з 1959 р., було сформовано бантустани. Вони повинні були перетворитися у незалежні держави африканців (своєрідна версія деколонізації на африканерський лад). На дату скасування режиму апартеїду існувало десять бантустанів.

мають усі громадяни держави, які досягли 18 років. Вибори до парламенту відбуваються на основі мажоритарної системи відносної більшості.

Виконавча гілка влади. *Президент ПАР.* На других президентських виборах (16.06.1999 р.) перемогу отримав колишній перший віце-президент ПАР та голова секретаріату Африканського національного конгресу (АНК) Табо Мбекі (Thabo Mbeki). Головою Адміністрації Президента ПАР є виконавчий депутат-президент Джекоб Зума (Jacob Zuma). У чинній Конституції ПАР збережено норму старої Конституції 1961 р. про обрання Президента держави колегією виборщиків із числа депутатів нижньої палати парламенту – Національною асамблеєю зі числа депутатів.

На відміну від Конституції 1961 р. за чинною Конституцією Президент ПАР очолює *уряд*, який формується з числа депутатів нижньої палати парламенту у відповідності до результатів виборів (у залежності від чисельності фракцій Національної асамблеї розподіляються міністерські портфелі). У чинній Конституції ПАР було закріплено перетворення парламентсько-президентської республіки у президентсько-парламентську, що поступово відбувалося ще за режимом апартеїду (створення Президентської ради 1980 р.). Наявність тісних зв'язків між нижньою палатою парламенту та урядом зумовлює певну плутанину у розподілі повноважень між виконавчою та законодавчими гілками влади. Ця ситуація є певним чином зліпком з старої системи, яка існувала при апартеїді, коли міністерські портфелі розподілялися за етнічними групами відповідними палатами парламенту держави й їх урівноважував інститут президента, яким міг бути виключно представник білої етнічної спільноти.

Законодавча гілка влади. *Парламент ПАР.* За чинною Конституцією, основним законодавчим органом є нижня палата парламенту – Національна асамблея (400 депутатів; які обираються на п'ять років у результаті прямих пропорційних виборів). Верхня палата – Національна рада провінцій (90 депутатів, по 10 депутатів, яких обирають провінційні парламенти на п'ять років для захисту інтересів своїх провінцій) є виразником інтересів регіонів. У відповідності до поправки до Конституції від 03.02.1997 р. замість Національної ради провінцій за результатами найближчих парламентських виборів (02.08.2004 р.) повинний бути сформований Сенат за партійними списками з числа депутатів провінційних законодавчих органів влади.

Панівною політичною силою країни є *АНК*, яку було сформовано 08.01.1912 р., як об'єднання африканських політичних угрупувань ПАР, які боролися за повалення режиму апартеїду. Після тривалого перебування на нелегальному положенні під час режиму апартеїду АНК зміг не тільки швидко легалізувати свої партійні осередки по всій державі, але й отримати в очах переважної більшості населення ПАР беззаперечний політичний авторитет. Саме її лідер – Н.Мандела, був спочатку обраний на перехідний термін Президентом держави, а на перших вільних виборах до парламенту АНК отримала переконливу перемогу. Як вже зазначалося вище зараз її очолює Президент ПАР – Табо Мбекі, якого підтримує переважна більшість депутатів обох палат парламенту держави.

Головним конкурентом АНК за голоси африканського населення ПАР є *"Інката" вільна партія* (Інката). Заснована 1975 р. як політична партія зулусів, вона першою намагалося об'єднати тогочасне керівництво бантустанів в єдину політичну силу для проведення спільної боротьби проти режиму апартеїду. Вона в основному представлена етнічною групою зулу й є панівною політичною силою у КвазЗулу-Наталь. Як і АНК ця партія сформувалася у часи апартеїду як сила опору тогочасному політичному режиму держави. Її лідером є племінний вождь зулусів – Мангусту Бутелезі (Mangosuthu Buthelezi). До сього часу не врегульовані відносини між АНК та "Інката", що призводить до кривавих міжетнічних сутичок. Важливим кроком на шляху до примирення стало підписання 12.05.1999 р. мирної угоди між АНК та "Інкатою" на час проведення провінційних виборів у КваЗулу-Наталі.

Серед інших загальнонаціональних африканських партій слід відмітити Об'єднану африканську християнсько-демократичну партію, Панафриканський конгрес та Об'єднаний

демократичний рух. Окреме місце займає Південно-Африканська комуністична партія (САКП), яка у часи апартеїду спільно з АНК обрала революційну тактику і курс на збройне повалення пануючого у державі режиму. Це одна з найстаріших політичних сил ПАР (заснована 30.07.1921 р.), яку очолює САКП лідер нової формації Блад Нзіманде (Blade Nzimande). Для закріплення перемоги АНК на останніх виборах об'єднав свої зусилля з САКП та профспілками.

Великі трансформації відбулися у колишніх партіях панівного білого населення. Колишня правляча (1948 – 1994 рр.) Націоналістична партія після низки розколів та внутрішньополітичних сварок утворила Нову Націоналістичну партію на чолі з Мартінусом ван Шалквіку (Marthinus van Schalkwyk). В основному зберегла своїх прихильників створена у 1989 р. Демократична партія (ДП), яка сформувалася на базі колишньої Прогресивно-федеральної партії та частини колишніх симпатиків Націоналістичної партії. Серед інших партій білого населення є Демократичний альянс, який утворився з частини колишніх членів Націоналістичної партії та ДП на чолі з Антоні Леоном (Anthony Leon). Ультраправа Націоналістична консервативна партія (1979) після ліквідації режиму апартеїду трансформувалася у Вільний Фронт (ФФ) на чолі з Пітером Мюльдером (Pieter Mulder).

Серед інших політичних сил держави слід виділити Конгрес південноафриканських профспілок, який зарекомендував себе як впливова політична сила ще у часи апартеїду, коли було організовані багатотисячні політичні страйки шахтарів. Цей найстаріше нерасове профспілкове об'єднання (26.06.1955 р.), очолює генеральний секретар – Звелінзіма Ваві (Zwelinzima VAVI).

Судова система за Конституцією ПАР є незалежної гілкою влади, яка ґрунтується на голландській версії романського права, що, у багатьох сферах судочинства, доповнюється чи замінюється англосаксонською правничою системою. Окремо продовжує існувати система звичаєвого права різних африканських народів банту. Система судів побудована у відповідності до адміністративно-територіального поділу ПАР. До центральних судових інстанцій відносяться: Конституційний Суд. Вищий суд складається з Апеляційного суду та судій делегованих провінційними судовими палатами. Суди Апеляційного суду назначаються Президентом ПАР за рекомендацією міністра юстиції, але їх звільняють з посади лише парламент держави. Специфічним вищим органом юстиції ПАР є "Комісія істини і примирення", яка займається розслідуванням політичних злочинів часів апартеїду.

На внутрішньополітичну ситуацію у ПАР досить сильний вплив має її відносини з країнами-сусідами так з країнами Великої вісімки. У результаті процесу деколонізації 60-70-х рр. XX ст. ПАР виявився в оточені негритянських, в основному, соціалістичної орієнтації держав. З метою укріплення свого положення на континенті та придушення антиурядових виступів африканського населення у межах держави урядом ПАР було проведено нетривалі військові акції проти баз АНК та САКР (Лесото, Свазіленд і Мозамбік), і повномасштабні військові дії (Ангола і Намібія). У результаті розпаду соціалістичної системи у кінці 80-х – початку 90-х рр. XX ст. змінився тон зовнішньої політики ПАР на Півдні Африки (було виведено війська з Намібія, яку було проголошено незалежною державою у 1991 р.; підписано мир з Анголи, встановлено дипломатичних контактів із країнами-сусідами і визнання базою міждержавних відносин у регіоні політики добросусідства). Усе це сприяло створенню сприятливого політичного клімату у країні для проведення демонтажу режиму апартеїду.

Президент ПАР П.В Бота через тиск із боку міжнародної спільноти (санкції з боку ООН і великих країн) так через зростаючу напруженість у межах держави проголосив курс на поступову реформу політичного ладу у країні, заявивши у 1984 р., що "режим апартеїду – це вже минуле". Але реформи, які проводив його кабінет були направлені на ліквідацію лише окремих негативних рис режиму апартеїду і зважаючи на важкий стан здоров'я він пішов зі свого поста у 1989 р. передавши владу більш реформістські налаштованому новому лідеру Націоналістичної партії Ф.В. де Клерку. Він ліквідував систему апартеїду, випустив

політичних в'язнів і розпочав переговори з політичними партіями африканців. ПАР знову було прийнято до складу ООН, Організації Африканського єдності та Британської Співдружності.

Зараз у ПАР іде послідовна "негритюдізація" політичної системи, що вже призвело до корупції, зростання рівня злочинності і насильства, уповільнення темпів розвитку економіки та падіння рівня життя населення. Для стабілізації внутрішньополітичної ситуації до органів влади були кооптовані племені вожді, у результаті чого структура і склад основних органів управління державою стає кланово-племенною.

У 1998 р. на екстреній зустрічі уряду і білих фермерів, останні вказали на різке підвищення рівня насилля проти основних виробників сільськогосподарської продукції (з 1994 р., було вбито 554 фермера). Окремі з них об'єдналися навколо ФФ, а найбільш радикально налаштовані білі громадяни ПАР 07.05.1999 р. офіційно передали уряду доповідь "Ради фолькстаата" про самовизначення у дусі колишнього закону про бантустани. Фолькстаат — хоумленд білих громадян, який вони планують утворити на частині території провінцій Східний і Північний Кейп на землях, які були придбані білими починаючи з 1991 р. За даними опитування майже 70,0% африканерів підтримують цю ідею.

Політика ПАР на Півдні Африки будується за принципом концентричних кіл. Перше коло складають країни-сусіди, які входили у колишню колоніальну систему Великобританії: Ботсвана, Лесото та Свазіленд, які утворюють з ПАР з 1965 р. Митний союз Південної Африки, який замінив митну унію 1910 р. Друге коло складає "Співтовариство розвитку Півдня Африки", до складу якого входять 14 країн-сусідів ПАР першого і другого порядку. Це регіональне утворення має власні збройні сили, які підпорядковані ПАР. Фактично це дозволяє контролювати увесь південь африканського континенту. Наприклад, у 1998 р. під егідою цієї організації було направлено війська у Лесото для відновлення влади короля.

Зі сказаного видно, що ПАР зараз знаходиться на перехідному етапі свого розвитку коли визначається доля цієї провідної держави Півдня Африки. Не дивлячись на соціально-економічну кризу у держави, ПАР залишається визначальною політичною силою не тільки в Африці, а й у зоні півдня Атлантичного та Індійського океанів. Саме тому в останній час зростає боротьба між великими державами та їх транснаціональними корпораціями за право визначати політику ПАР і контролювати Південну та Центральну Африку з метою закріплення на стратегічно важливих морських шляхах.

Політична система Лесото і Свазіленду

Лесото було утворено народом сото для відбиття агресії бурів під назвою королівства Басуто. У 1868 р. її територію було анексовано британцями, які у 1884 р. утворили протекторат Басутоленд. Четвертого жовтня 1966 р. було проголошено незалежну конституційну монархію Лесото у складі Британської Співдружності. У 1970 р. відбувся державний переворот прем'єр-міністра Л.Джонатана, який вигнав короля з країни. У 1986 р. за підтримки військ ПАР було вчинено новий державний переворот і було повернено владу короля. Це сприяло ліквідації на території Лесото таборів АНК, "Інката" та САКР та посилення ступеня залежності від ПАР. У результаті проголошення з боку опозиції виборів до нижньої палати парламенту 1998 р. підтасованими у Лесото відбулася спроба військового заколоту і на прохання уряду держави для відновлення порядку на її територію було введено війська ПАР і Ботсвани.

Державний режим. Парламентська конституційна монархія побудована за англійською моделлю. Країна ділиться на десять районів: Береа, Бута-Буте, Лерібе, Мафетенг, Масеру, Могалес-Гоек, Мокготлонг, Квашас-Нек, Кютінг, Таба-Тсека.

За Конституцією від 02.04. 1993 р. монарх є "символом національного єдності" і має виключні законодавчі та виконавчі права. Його обирають на по життєвий термін старійшини племен серед чоловіків, які досягли повноліття з правлячого дому.

Виконавчу владу очолює король Летсіє III (править з 07.02.1996 р.). Формально король був головою держави у період вигнання. Голова партії, яка перемогла на виборах автоматично стає головою уряду. Прем'єр-міністр з 23.05.1998 р. Пакаліта Мосісілі (Pakalitha Mosisili), який очолює кабінет міністрів, що формується за результати виборів.

Законодавча влада. За конституцією у країні діє двопалатний парламент. Верхня палата – Сенат складається з 33 членів, з яких 22 є спадковими місцями голів племен і 11 вибираються за партійними списками. Нижня палата парламенту – Асамблея (120 місць). Вісімдесят депутатів Асамблеї вибираються прямим голосуванням народу за виборчим округами і 40 на пропорційній основі на п'ять років. Право голосу мають усі громадяни держави, які досягли 18 років. Останні вибори до Асамблеї відбулися достроково 25.05.2002 р. За їх результатами у виборах перемогу отримав Демократичний конгрес Лесото (54,0% голосів виборців).

У Лесото 19 політичних партій. За результатами останніх виборів Демократичний конгрес Лесото став правлячою партією. Найбільша опозиційна партія – Національна партія Басото (очолює генерал Жюстін-Метсінг Лекган'я (Justine Metsing Lekhanya). Серед інших партій слід відмити Конгрес народу Лесото, який очолює Келєбоне Маопє (Kelebone Маоре); Партію "Конгрес Басото" (голова – Елізо Махахе); Єдину демократичну партію (Чарлі Мофелі), Прогресівну національну партію (Піт-Нкоебе Піт) та ін.

Судова система країни ґрунтується на голландській версії романського права, що, у багатьох сферах судочинства, доповнюється чи замінюється англосаксонською правничою системою. Окремо продовжує існувати система звичаєвого права різних племен. Апеляційний та Вищий суд країни очолює король. Місцеві суди формуються очолюють старійшини общини.

Свазіленд утворився як окрема племінна держава у 1815 р., а вже у 1894 р. він стає залежним від Трансваалю. Після завершення II англо-бурської війни він переходить під протекторат Великобританії. У 1921–1982 рр. королівській трон свазі займав Собхуза II. Він викупив землі, які знаходилися у власності іноземців. Це прискорило отримання автономії, а 06.09.1968 р. було проголошено незалежність Свазіленду. Держава входить до Британської Співдружності. Водночас країна є повністю залежною від ПАР як в економічному так і політичному плані. Нетривалий період конституційної монархії змінився на абсолютистку монархію короля Собхузи II (1973 – 1982 рр.). Встановлений королем режим був направлений, насамперед, на закриття держави від впливу АНК та САКР та уникнення каральних акцій з боку ПАР. У 1978 р. на вимогу Британської Співдружності було прийнято нову конституцію, яка формально є чинною по наш день. У 1982 – 1986 рр. у країні відбулися сутички за владу в королівській родині у зв'язку зі смертю короля Собхузи II у 1982 р. У 1986 р. влада остаточно перейшла до рук принца Макхосєтівє, який коронувався під іменем Мсваті III. Він відновив повноту своєї влади у 1989 р., що призвело до зростання опозиційних настроїв і посилення репресій.

Державний режим. У Свазіленді не має чіткого розподілу на виконавчу та виконавчу владу. За конституцією 1978 р. у Свазіленді продовжено існування закріпленого, ще конституцією 1968 р. своєрідного симбіозу традиційних політичних інститутів свазі та парламентської монархії. Влада зосереджена у руках верховного вождя (короля) – нгвен'ями. При ньому діє Національна рада свазі, до складу якої формально входять нгвен'ями, його мати і всі дорослі чоловіки свазі. На практиці функції цієї ради виконують дві інші ради – лікоко і лібандла, які відповідно складаються з родичів короля і його радників.

Конституція надає право королю назначати прем'єр-міністра і членів уряду. Законодавча влада формально належить двопалатному парламенту (Палата зібрань та сенат), частина депутатів якого вибирається населенням, а решта назначається королем. Король повинний радитися з Національною радою з питань використання природних ресурсів, звичаїв та традицій свазі, а також спільно з королевою-матерю встановлювати порядок престолонаслідування.

Судова система країни ґрунтується на голландській версії романського права, що, у багатьох сферах судочинства, доповнюється чи замінюється англосаксонською правничою системою. Окремо продовжує існувати система звичаєвого права різних племен свазі. Апеляційний та Вищий суд країни, який очолює король знаходиться у Ломбамбе (резиденція короля). Суди вищої інстанції назначаються королем і лише йому підпорядкованими. Місцеві суди формуються з голови відповідної фратрії свазі та старійшин общини.

Законодавча влада. Напередодні проголошення незалежності у 1967 р. було створено Національний рух Імбокодво – роялістську партію, яка визначала лінію новоутвореної Національної ради свазі. На перших виборах (1967) вона завоювала всі місця у парламенті, що дозволило королю без проблем керувати країною. Але через посилення впливу АНК та САКР, які створили на території держави свої бази 1973 р., король Собхуза II ліквідує конституцію 1968 р. і забороняє всі політичні партії, а керівництво опозиційного Конгресу національного визволення Нгване, створеного на кшталт АНК було ув'язнено. Лише після смерті короля і приходу до влади у 25.04.1982 р. його сина Мсваті III було проведено реформи направлені на демократизацію політичного режиму у країні. На останніх виборах (18.10.2003 р.) у відновлену Палату зібрань (Лібандла) було обрано 55 і назначено королем 10 депутатів. Термін дії повноважень депутатів – п'ять років. У Свазіленді продовжує існувати заборона на політичні партії. Незмінними залишилися законодавчі нормі про виборчу систему. Право голосу мають усі громадяни держави, які досягли 18 років. Вибори до парламенту відбуваються на основі мажоритарної системи відносної більшості. Депутатів висувають общини з числа своїх членів. З 30 членів сенату 20 назначаються королем. Останній зберіг право призначення прем'єр-міністра (з 14.11.2003 р. Темба Дламіні), який формує кабінет міністрів. Склад уряду підлягає затвердженню королем. Водночас король на власний розсуд видає укази.

У країні діють політичні асоціації, які виконують функції партій. Основними є роялістський Національний рух Імбокодво, на чолі з королем, та опозиційний Конгрес національного визволення Нгване на чолі з Обедом Діаміні (Obed Dlamini). Серед інших політичних організацій слід виділити: Єдиний демократичний рух, на чолі з Маріо Масуку (Mario Masuku) та Національний фронт Свазіленду, який очолює Елмонд Шонгве (Elmond Shongwe). Основні сили опозиції зосереджені у нижній палаті парламенту, Федерації профспілок Свазіленду та єдиному університеті Свазіленду. У 1994–1995 рр. профспілки організовували численні страйки з виразними вимогами політичних змін, а з 1996 р. періодично відбуваються масові кампанії громадської непокори, що примусило короля назначити точну дату парламентських виборів.

Не дивлячись на подібне минуле Лесото і Свазіленд мають досить відмінні політичні системи. На їх сучасну політичну історію великий вплив мають події у ПАР. Фактично ліквідація режиму апартеїду примусила політичних лідерів цих країн провести відповідні політичні реформи з метою демократизації Лесото і Свазіленду. Існуючі політичні системи в цих країнах є унікальним поєднанням традиційних африканських політичних інститутів із західними моделями демократичних парламентських республік. Спроба послідовно впровадити англійську модель політичної системи, у цих колишніх протекторатах Великобританії, зазнала краху. Водночас традиційні інститути влади не тільки показали свою ефективність, але і дали приклад вдалої модернізації політичної системи у відповідності до найостанніших змін політичного клімату у регіоні.

Висновки. Проведений аналіз політичних систем Лесото, ПАР і Свазіленду дозволив виявити такі спільні процеси в їх розвитку:

1. Ці країни знаходяться на перехідному етапі свого розвитку, коли визначається доля Півдня Африки. Не дивлячись на соціально-економічному кризу у держави, ПАР залишається визначальною політичною силою не тільки в Африці, а й у зоні півдня Атлантичного та Індійського океанів.

2. Політика демонтажу режиму апартеїду та проголошення незалежності Намібії, врегулювання збройного конфлікту в Анголі та відмова від соціалістичної орієнтації низки країн Півдня Африки сприяло виникненню довіри та укріплення добросусідських взаємовідносин між усіма країнами регіону.

3. Політика негритюду у ПАР має досить суперечливі результати, одним із небезпечних результатів якої є падіння рівня життя населення у результаті уповільнення економічних процесів, через значну еміграцію кваліфікованих білих робітників із країни. Іншим негативним аспектом цього процесу є наявність етнічних конфліктів, які оформлені у політичне протистояння АНК та "Інката" у ПАР, що загрожує територіальній цілісності держави.

4. Збереження традиційних племінних політичних інститутів у Лесото та Свазіленді не сприяє політичній стабільності у цих країнах. Тяжіння правлячих режимів у цих країнах до авторитаризму уповільнює демократичні процеси у цих країнах.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Южно-Африканская Республика (экономический справочник). – М.: Наука, 1982. – 230 с.
2. Wikipedia.ru (универсальная интерактивная энциклопедия)

Рецензент: д.геогр. н., проф. Бортник С.Ю.

УДК 913 (477.87) (036) к.соц.н. **Шандор Ф.Ф.** (УжНУ)

МЕХАНІЗМИ ПОБУДОВИ ТУРИСТИЧНОЇ ГОСПОДАРЧОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ

Автор здійснив огляд сучасної ситуації щодо туристичної організації, як різновиду соціально-правової, що перебирає на себе наступні родові ознаки останньої: це об'єднання людей з метою досягнення певних соціально-економічних результатів на засадах позаособистісних стосунків, відповідно система соціально-економічних відносин, що орієнтується на досягнення відповідних цілей, що має власні ресурси, внутрішню нормативну і статусну структури, в рамках якої члени організації за відповідну винагороду виконують відведені їм функції.

Ключові слова: туристична організація, метод стандартизації організаційних зв'язків і норм.

Автор осуществил обзор современной ситуации относительно туристической организации, как разновидности социально-правовой, которая перебирает на себя следующие родовые признаки последней: это объединение людей с целью достижения определенных социально-экономических результатов на принципах внеличностных отношений, соответственно система социально-экономических отношений, которая ориентируется на достижение соответствующих целей, имеет собственные ресурсы, внутреннюю нормативную и статусную структуры, в рамках которой члены организации за соответствующее вознаграждение выполняют отведенные им функции.

Ключевые слова: туристическая организация, метод стандартизации организационных связей и норм.

This article reviews the current situation with regards to the tourism organization as a kind of socio-legal system, that overtakes the following general features of the latest: the association of people to achieve certain socio-economic results based on official relations, a system of socio-economic relations focused on achieving the relevant objectives, which has its own resources, internal and regulatory status structure, within which the members of the organization perform their functions for the appropriate compensation.

Key terms: tourism organization, standardization method of the organizational connections and norms.

Вступ. Бурхливий розвиток туризму в Україні, набуття цією сферою комерційного характеру в процесі створення ринкової економіки призвело до деякої стихійності і хаотичності щодо створення туристичних господарчих організацій. В той же час ці організації, як і будь-які соціальні організації, визначаються високим рівнем як багатовимірності, так і невизначеності побудови і функціонування. Вони належать до *надскладних систем*, їхня складність може перевищувати можливості управління щодо контролю організаційних процесів.

Об'єктом дослідження є соціально-правові механізми побудови туристичної господарчої організації.

Мета: розкрити механізми побудови туристичної господарчої організації.

Авторська ідея: застосування методу стандартизація організаційних зв'язків і норм.

Досягнення цієї мети вимагає вирішення таких **завдань**:

- описати основні характеристики туристичної господарчої організації;
- здійснити типологію туристичних господарчих організацій;
- розрізняти прояви лідерства та менеджменту в діяльності туристичної господарчої організації.

Сутнісний зміст. Господарчим туристичним організаціям притаманні також специфічні характеристики: тенденція до монополізму; прагнення до замкнутості; побудова позиційної ієрархії; підпорядкування індивідів колективним інтересам; перетворення винагород у привілеї; стратифікація індивідів і груп. Господарча туристична організація належить до надскладних соціальних систем, що вимагає зменшення складності в побудові

організації. Механізмами такої побудови є: систематизація, декомпозиція, агрегування та соціальна формалізація.

Методологічні засади та джерела дослідження: робота спирається на фундаментальні ідеї класиків світової соціологічної думки К. Оффе[9], С. Леша[9], Дж. Уррі[9], на доробки вітчизняних та зарубіжних соціологів присвячених управління, зокрема сферою туризму, зокрема Абуков А.Х.[1], Ананьев М.А.[3], Биржаков М.Б.[5], Квартальнов В.А.[6], Федорченко В.К.[7], Лукашевич О.М.[9], що визначається наступними особливостями: домінуванням управління через взаємодію людей і відповідно антропоцентристського підходу в його реалізації; специфікою туристичної діяльності як об'єкта управління; недостатньо професійною підготовкою управлінців цією сферою.

Основні результати та наукова новизна дослідження: в межах проведеного дослідження отримано такі результати, яким притаманна наукова новизна:

- уточнено що господарча туристична організація належить до надскладних соціальних систем, що вимагає зменшення складності в побудові організації. Механізмами такої побудови є: систематизація, декомпозиція, агрегування та соціальна формалізація.
- визначено родові ознаки господарчого виду соціальної організації;
- пояснено розбіжності в економічному та соціологічному розумінні туристичної господарчої організації;
- описано основні характеристики туристичної господарчої організації.

Теоретичне і практичне значення дослідження: господарча туристична організація, як різновид соціальної, перебирає на себе наступні родові ознаки останньої: це об'єднання людей з метою досягнення певних соціально-економічних результатів на засадах позаособистісних стосунків, відповідно система соціально-економічних відносин, що орієнтується на досягнення відповідних цілей, що має власні ресурси, внутрішню нормативну і статусну структури, в рамках якої члени організації за відповідну винагороду виконують відведені їм функції.

1. Побудова господарчої туристичної організації

Прагнення відійти від складності в будові організацій породжує чимало методів, прийомів *систематизацію, декомпозицію, агрегування*, що стосуються як самих систем, так і знань про них. Що ж до туристичних організацій, то частіше за всі інші об'єкти тут застосовується такий метод подолання їх складності, спрощення, як соціальна формалізація, тобто стандартизація організаційних зв'язків і норм. *Соціальна формалізація* як спосіб організованості систем це цілеспрямоване формування стандартних, знеособлених зразків поведінки в правових, організаційних і соціокультурних формах. У соціальних організаціях формалізація охоплює контрольовані зв'язки, статуси і норми. Завдяки їй знижується абсолютна і відносна організаційна складність.

Найважливішою ознакою цього способу організованості туристичної діяльності є зафіксованість його елементів, тобто договірне, документальне закріплення їх з єдиній системі правових, технологічних, економічних та інших норм і залежностей. Результативний ефект формалізації проявляється, зокрема, в концентрації і каналізації організаційної діяльності в найбільш оптимальному напрямку, а саме, в стійкості, стабільності функціонування організації, у можливості більш-менш тривалого прогнозування функціональних процесів, в економії організаційних зусиль за рахунок скорочення амплітуди пошуків у кожній конкретній ситуації. На цій основі створюється формальна організація підприємства, установи в туристичній сфері.

Зауважимо, що існують два *шляхи формалізації соціальних* систем. Перший шлях - через *оформлення природно складеного стану* - ґрунтується на осмисленні попереднього досвіду. При цьому аналіз усталеної практики функціональних відносин, зафіксованої в свідомості як дане, призводить до пошуку і вичленування з неї найбільш повторюваних, сталих, неперехідних елементів. Формальна організованість тут немов виводиться чи випливає з досвіду. Такого роду формалізацію можна назвати "*рефлексивною*". Наприклад, стихійний розподіл функцій, що тривалий час складається в якомусь підрозділі туристичного

підприємства, одного разу фіксується і закріплюється у вигляді спеціального адміністративного розпорядку (документа), який стає організаційною основою функціонування цього підрозділу і еталоном для створення нових. Такий шлях формалізації був поширений в перші роки виникнення нових туристичних фірм і агенцій при переході від державної системи організації туризму до ринкової.

Інший шлях формалізацій - це "*конструювання*" *соціальної організації.* У даному випадку створення програми передує актуальному існуванню організації. Наприклад, створення нового туристичного підприємства передбачає попередню розробку спеціального проекту, плану роботи тощо, згідно з якими організуються його технічна і соціальна структури. Минулий досвід тут також присутній, але тільки як прецедент, як урок. Такий шлях формалізації набуває поширення на сучасному стані розвитку туристичної галузі в Україні.

Поєднання обох шляхів формалізації уособлює *бюрократизація* процес набуття організацією, за визначенням *М. Вебера,* "ідеальної форми організаційного устрою".

Основними *рисами бюрократичної організації* було визначено наступні:

- Бюрократична організація має строго ієрархічну структуру, в якій чітко розділені сфери компетенції чиновників.
- Управління здійснюється шляхом письмових розпоряджень за загальними правилами, освоєння яких часто вимагає особливої підготовки. Кандидатів відбирають згідно з професійною кваліфікацією й освітніми дипломами, а потім призначають розпорядженням зверху.
- Грошова платня і пенсійні права фіксовані і знаходяться в строгій відповідності до місця чиновника в ієрархії. Його просування пов'язується з вислугою років, але значно залежить від оцінок вищого керівництва. Чиновники, розташовані на нижчій сходинці ієрархії, підкоряються тим, хто знаходиться на вищій сходинці тільки в рамках запропонованих їм обов'язків. Від них потрібна відданість скоріше службовому обов'язку, чим конкретній особі начальника.
- Місця в апараті розподіляються на вільній контрактній основі із заздалегідь обговореними умовами, при недотриманні яких від цієї роботи в принципі можна відмовитися. Існує і право виходу у відставку. Офіс і приватне господарство строго розділені. Чиновник не може привласнити як свою приватну власність ні займану посаду, ні пов'язані з нею джерела винагород. Чиновник підкоряється єдиній дисципліні і підданий уніфікованій системі контролю шляхом постійної звітності про зроблену роботу.
- Служба в апараті для чиновника є єдиним чи, щонайменше, основним місцем роботи.
- Зрозуміло, що риси бюрократичної організації найбільшою мірою притаманні системі державного управління туристичною галуззю. Хоча відомо, що бюрократичні порядки втілилися в *менеджеріальній моделі* корпоративної організації, що постулювала відділення власності від управління. Ця модель панувала в розвинутих країнах майже половину двадцятого сторіччя, починаючи з 30-х років.

Разом з тим, сучасна соціологія зовсім не схильна перебільшувати можливості бюрократизації щодо господарчих організацій із двох як мінімум *причин*, які діють і в туристичних організаціях.

По-перше, бюрократизація, як і формалізація в цілому, не в змозі охопити всі організаційні відносини. Тому поряд з формальною частиною завжди існує і неформальна. Це інший тип організованості, що представлений соціально-психологічною організацією як спонтанно складеною системою міжособистісних стосунків, що неминуче виникають упродовж більш чи менш тривалого спілкування, яке ґрунтується на взаємодії працівників як особистостей. Така організація є результатом безпосередньої вибірковості стосунків у туристичній організації, спрямованих на досягнення мети, задоволення індивідами їхніх соціальних потреб (у спілкуванні, визнанні, належності).

2. Організація туристичного підприємства

Соціально-психологічна організація проявляється, головним чином, у групоутворенні. Соціально-психологічні групи включають невеликий контингент людей, зв'язки між якими утворилися стихійно, але які порівняно довго підтримують між собою ці безпосередні ("віч-на-віч") зв'язки. У таких групах люди об'єднані взаємним інтересом, хоча кожен із них усвідомлює або виокремлює себе як специфічну соціальність. Максимальна чисельність групи визначається можливостями підтримування безпосередніх, особистих контактів і, за даними більшості дослідників, зазвичай складається з 3-10 осіб. Слід додати, що таку групу характеризує і певна соціально-психологічна спільність: почуття солідарності, взаємної довіри, спільної долі тощо. Межі такої групи можуть збігатися з формальними або відрізнятися від них, включати членів декількох підрозділів туристичної організації, розбивати останні на неформальні підгрупи, які за межами організації не функціонують взагалі.

Бажаючи задовольнити свої соціальні потреби в рамках групи, працівник туристичної фірми потрапляє в залежність від неї, тобто група може контролювати його поведінку. В її розпорядженні існує багато *засобів впливу*: осуд, моральна ізоляція тощо. Група стихійно формує власні норми поведінки, дотримуватись яких повинен кожен її член. Таким чином виробляється *соціально-психологічний механізм* внутрішньогрупового контролю. У групі відбувається поділ її членів за шкалою престижу. Причому цей поділ часто не збігається з посадовою, ранговою структурою. У групі, крім того, виникають також відносини лідерства. Інакше кажучи, структура колективу роздвоюється на *формальну і соціальна-психологічну* (підрозділ група, керівник лідер, посада престиж). Подібне роздвоєння може призвести до явищ дезорганізації. Тому завдання соціолога знайти способи поєднання формальної організації та організації соціально-психологічної (добір персоналу, виборність керівників).

Але роздвоєння туристичних організацій цим не вичерпується. Формальній структурі протистоїть не тільки соціально-психологічна, а й *позаформальна організованість* персоналу.

Часто службові відносини не вкладаються в суто формальні зв'язки і норми. Для вирішення багатьох проблем працівникам доводиться вступати між собою у стосунки, не передбачені жодними правилами, інструкціями, взагалі заздалегідь заданими приписами, що цілком природно, бо формальна структура не може передбачити все, та й не повинна намагатися це робити.

Таким чином, якщо соціально-психологічна організація туристичного підприємства, установи створює зв'язки і норми для задоволення потреб працівників як особистостей у спілкуванні, визнанні, належності, то позаформальна організація виникає внаслідок прагнення людей як працівників краще вирішувати свої службові справи, але якимось своїм способом. Це цілком службові, спрямовані на справу, на роботу, але не передбачені інструкціями і правилами, не підтверджені офіційно-ділові стосунки. Тому в будь-якій туристичній організації звичайно існує "паралельна" система зв'язків і норм. Вона може бути дуже корисною для організації або шкідливою. Але вона виникає природно, через неможливість охопити офіційними стандартами всі відносини, ситуації, особистісні особливості.

По-друге, для туристичної організації є важливим, що "всесильність" бюрократичної організації господарчої діяльності була поставлена під сумнів *новими теоріями фінансового капіталу*. Виникли концепції "переплетеного директорату" (interlocking directorships) і "ресурсної залежності" (resource dependency), що вказують на серйозну залежність корпоративних стратегій від відносин з банками й іншими фінансовими інститутами. Іншим джерелом господарчої влади стала визначена консолідація акціонерів, що частково підриває гегемонію керівників.

Досліджуючи еволюцію господарчих організацій, *В.В. Радаєв* зазначає, що формування моделей господарчої організації в останні десятиліття відбувається на тлі перетворення звичних для першої половини XX сторіччя схем вертикальної організації. Колишня

ієрархічна структура підприємства сьогодні стає усе більш складнішою. Великі корпорації перейшли від домінуючої на початку століття централізованої функціонально орієнтованої структури (П-форма) до багатодивізійної структурі (М-форма). Цей процес йде і далі до утворення горизонтальних мереж як більш гнучкої системи організації порівняно з ринком чи адміністративною ієрархією. За таких умов господарча туристична організація набирає рис складнішого соціального утворення.

Нова хвиля сумнівів стосовно придатності теорії бюрократизації щодо сучасних господарських організацій виникла у процесі обговорення соціологічною спільнотою радикальної проблематики "постмодерністської організації". Поняття це є трохи парадоксальним, якщо врахувати, що постмодернізм проголошує загальну дезорганізацію і зняття чітких кордонів. Мова йде про нові типи організаційного устрою, про дедифференціацію у виробництві і споживанні чи про "дезорганізований капіталізм", якщо користуватися термінами *К. Оффе, С. Леша* і *Дж. Уррі*.

Висновки. Поява нових теорій господарчої організації спричинилася на тлі нових тенденцій у господарчому житті, зокрема у сфері туризму. Спостерігаються децентралізація господарського управління і фрагментація великих туристичних організацій; поділ праці стає більш гнучким, а управлінські моделі більш еклектичними, розмивається однозначність організаційних правил туристичної діяльності.

При цьому туристична господарча організація стає більш відкритою. Поряд з її "ядром" розширюється "периферійний пояс", де економічних агентів об'єднує не формальне членство, а складні сітки правових відносин і соціального обміну. Все складніше визначити межі туристичної фірми. І справді, де закінчується її власність у системі перехресного володіння акціями або її виробництво за розвинутої субконтрактної системи та франчайзингу? Розпливаються строгі межі між "туристичною фірмою" та "ринком туристичних послуг", поширюються зони гібридних взаємодій.

Отже, розуміння сучасної туристичної господарчої організації не може обмежуватись класичним її розумінням як бюрократичної структури. В майбутньому автором на базі даних розробок заплановано здійснити аналіз більш складних і гнучких форм, характерних для сучасних організацій.

ЛІТЕРАТУРА:

1.Абуков А.Х. Туризм на новом этапе: социальные аспекты развития туризма в СССР. – М.: Профиздат, 1983. – 294 с.

2.Абуков А.Х. Туризм сегодня и завтра. Туристско-экскурсионная работа профсоюзов. – М.: Профиздат, 1987. – 272 с.

3.Ананьев М.А. Международный туризм и его развитие после II мировой войны. – М.: Внешторгиздат, 1966. – 52 с.

4.Ананьев М.А. Экономика и география международного туризма. – М.: Изд-во Моск. ун-та, 1975. – 298 с.

5.Биржаков М.Б. Введение в туризм. – СПб.: Издат. Торговый Дом «Герда», 1999. – 192 с.

6.Квартальнов В.А. Биосфера и туризм: Глобальное взаимодействие и экология, география научных исследований территорий туристского назначения, культура мира, системы туристских миграций, педагогика, социология и стратегия управления: [В 5 т.] / В.А.Квартальнов. Т. 3: Социальное пространство спорта и туризма. – М.:Наука, 2002. - 434 с.

7.Квартальнов В.А., Федорченко В.К. Туризм социальный: история и современность. – К.: Вища шк., 1989. – 342 с.

8.Лукашевич О.М. Психология туризма: концептуальное определение. Мосгеография. – К.: КУТЕП, 2004. – 228 с.

9.Філософія і культурологія туризму / Відп.ред. В.С.Пазенок. – К.: КІТЕП, 2001. – 138 с.

Рецензент: к.т.н., доц. Міхно О.Г.

УДК 504.3.054 **Шевченко О.Г.** (КНУ)
д.геогр.наук, проф. **Сніжко С.І.** (КНУ)

ВНУТРІШНЬОРІЧНА МІНЛИВІСТЬ ПОВТОРЮВАНОСТІ ВИСОКИХ РІВНІВ ЗАБРУДНЕННЯ АТМОСФЕРНОГО ПОВІТРЯ м. КИЄВА

Представлено результати дослідження річного ходу підвищеного рівня забруднення атмосферного повітря м. Києва шкідливими домішками в сучасний період (2003−2006 рр.).
Ключові слова: атмосферне повітря, забруднення, внутрірічна динаміка.

Представлены результаты исследования годового хода повышенного уровня загрязнения атмосферного воздуха г. Киева загрязняющими веществами в современный период (2003−2006 гг.)
Ключевые слова: атмосферный воздух, загрязнение, внутригодовая динамика.

The results of research of the annual distribution of the high level of atmospheric air contamination by harmful chemical pollutants in Kyiv city during the modern period (2003−2006) are presented.
Key terms: open air, pollution, annual dynamics.

Вступ. Рівень забруднення атмосферного повітря у містах залежить від комплексу природних і антропогенних чинників, вплив яких не є стабільним протягом року. Дослідження, що виконані в останній чверті минулого століття [3, 5], показали, що річний хід забруднення повітря в містах визначається не лише режимом викидів забруднюючих речовин (ЗР), але й сезонними особливостями розвитку метеорологічних процесів.

У м. Києві за останнє десятиліття у зв'язку із різким зростанням кількості автотранспорту змінилася структура викидів забруднюючих речовин в атмосферне повітря, відповідно відбулися зміни у режимі викидів забруднюючих речовин і, очевидно, у режимі забруднення повітря. Саме це питання з акцентом на внутрірічну динаміку випадків перевищення гранично-допустимих концентрацій (ГДК) основними забруднюючими домішками і розглядається у даній статті.

Матеріали і методи досліджень. Для досліджень було використано матеріали строкових спостережень Центральної геофізичної обсерваторії (ЦГО) Державної гідрометеорологічної служби України за 2003−2006 рр. за забрудненням атмосферного повітря у м. Києві. Було використано матеріали по 16 стаціонарних пунктах спостережень.

Виконано статистичний аналіз концентрацій ЗР за допомогою персонального комп'ютера з використанням стандартних статистичних програм. Додатково до цього із повного переліку досліджуваних ЗР було вибрано експертним шляхом дві домішки NO_2 та CO, на прикладі яких і було проведено дослідження внутрірічної динаміки концентрацій ЗР.

Результати дослідження та їх аналіз. Для представлення інформації про забруднення атмосферного повітря слід обирати таку її форму, щоб вона була максимально компактною і разом з тим, щоб вплив суб'єктивного підходу до її сприйняття був мінімальним [1]. В якості показників забруднення атмосфери на сьогоднішній день найчастіше використовуються концентрації домішок (середня та максимальна разова). Проте часто величини концентрацій не можуть розцінюватись як самостійна інформація, тому що вони не характеризують ступінь небезпечності забруднення атмосферного повітря, а лише кількість тієї чи іншої домішки в одиниці об'єму. До того ж слід зазначити, що різні домішки за однакових концентрацій в повітрі, спричинюватимуть різний ступінь негативного впливу на довкілля та людей. Для більш точної характеристики негативного впливу забруднення повітря виміряні концентрації слід порівнювати з певними нормативами. Найчастіше для цього використовують величину відповідної гранично допустимої концентрації (ГДК). Усереднені концентрації порівнюють з ГДК середньодобовими, фактично виміряні – з ГДК максимально разовими.

Проаналізувавши усереднені та строкові дані про вміст шкідливих домішок в повітрі Києва за період 2003−2006 рр., ми виявили перевищення ГДК по дев'яти з 21 досліджуваної домішки (табл. 1). Найсуттєвіші перевищення ГДК характерні для окису вуглецю та двоокису азоту (по разових) та для двоокису азоту (по усереднених концентраціях).

Таблиця 1

Концентрації забруднюючих домішок в атмосферному повітрі м. Києва, нормовані до $ГДК_{с.д.}$ та $ГДК_{м.р.}$

Рік	2003		2004		2005		2006	
	Концентрації, що нормовані на							
Домішки	ГДКс.д	ГДКм.р.	ГДКс.д	ГДКм.р.	ГДКс.д	ГДКм.р.	ГДКс.д	ГДКм.р.
Окис вуглецю		12.6		6.8		4.8		4.6
Двоокис азоту	2.3	8.7	2.5	8.1	2.5	11.5	2.8	5.5
Оксид азоту					1			
Сірко водень						1.1		
Фенол	1	2.4	1	1.2				1.3
Хлористий водень		4.1		1.8		1.3		2
Формаль-дегід	3	2.5	1.3	1.5	1		1	1.5
Бенз(а) пірен		3.3	1	4				3.8
Мідь				1.5		1		1

Найбільша виміряна разова концентрація вибрана за певний період (рік, місяць) з даних спостережень на посту чи по місту загалом, за окремою домішкою, поділена на ГДК називається стандартним індексом (СІ). Отже, в табл. 1 максимальні концентрації кожної домішки, нормовані на $ГДК_{м.р.}$ є СІ. Для цієї величини розроблена наступна градація: СІ<5 – підвищений рівень забруднення, СІ від 5 до 10 – високий рівень забруднення і дуже високий при СІ>10 [2]. Протягом 2003−2006 рр. у м. Києві були зафіксовані випадки високого та дуже високого забруднення. В 2003 р. СІ для оксиду вуглецю сягнув значення – 12.6 (дуже високе забруднення). Випадки високого забруднення були зафіксовані також для двоокису азоту: СІ=8.7 (2003 р.), СІ=8.1 (2004 р.), СІ=11.5 (2005 р.), СІ= 5.5 (2006 р.) та оксидом вуглецю СІ=6.8 (2004 р.)

Найбільша повторюваність (у відсотках) перевищення максимально разовою ГДК за даними спостережень на посту за однією домішкою (чи на всіх постах території за всіма домішками) за місяць чи за рік називається найбільшою повторюваністю перевищень ГДК (НП). Даний показник використовується лабораторією аналізу та оцінки забруднення повітря міст ГГО ім. А.І. Воєйкова [2] серед трьох основних показників якості повітря (ІЗА, СІ, НП).

Для дослідження просторового та часового розподілу забруднення атмосферного повітря було проаналізовано повторюваність концентрацій домішок понад 1ГДК по окремих постах та місяцях року.

Оскільки, попередній аналіз відібраного матеріалу показав, що по концентраціях завислих речовин та двоокису сірки перевищень ГДК не зафіксовано, тому подальші роботи виконувалися з використанням даних по двоокису азоту та окису вуглецю.

Концентрації домішок в повітрі великих міст зазнають суттєвих коливань. Ці зміни є функцією метеорологічних елементів і параметрів викидів, які також зазнають певних змін. Л.Р. Сонькин та ін. [3] показали, що для метеорологічних елементів характерні два основні цикли мінливості – річний та добовий, викидам притаманні три цикли – добовий, річний та тижневий В результаті їх взаємодії встановлюється певна циклічність концентрацій домішок в атмосфері.

Щоб дослідити річну динаміку повторюваності періодів підвищеного забруднення повітря двоокисом азоту (враховувалися значення концентрацій понад 1 ГДК), було побудовано графік річного ходу повторюваності (рис. 1). Аналіз його показав, що в Києві чітко виражений весняно-літній максимум забруднення повітря двоокисом азоту, тоді як в холодний період року забруднення повітря даною домішкою порівняно незначне. Стрімке зростання забруднення починається у квітні (до 64.2 %). Високі значення повторюваності високих концентрацій, з незначними коливаннями, утримуються протягом усього літнього періоду (61.5 – 59.1 %). Зниження повторюваності високих концентрацій двоокису азоту починається у вересні з переходом у жовтневий мінімум у річному ході. Жовтень (49.3 %) та січень (48.6 %) характеризуються найнижчими значеннями повторюваності перевищень ГДК двоокисом азоту в повітрі міста. Варто звернути увагу на те, що для характеристики забруднення атмосферного повітря за допомогою повторюваності перевищень ГДК (НП) існує спеціальна градація [2], за якою при НП<20 % − рівень забруднення підвищений, при НП від 20 до 50 % − високий, а коли значення НП > 50 % − дуже високий. З рис. 1 видно, що забруднення повітря м. Києва двоокисом азоту в більшості випадків дуже високе і лише в окремі місяці „знижується” до високого.

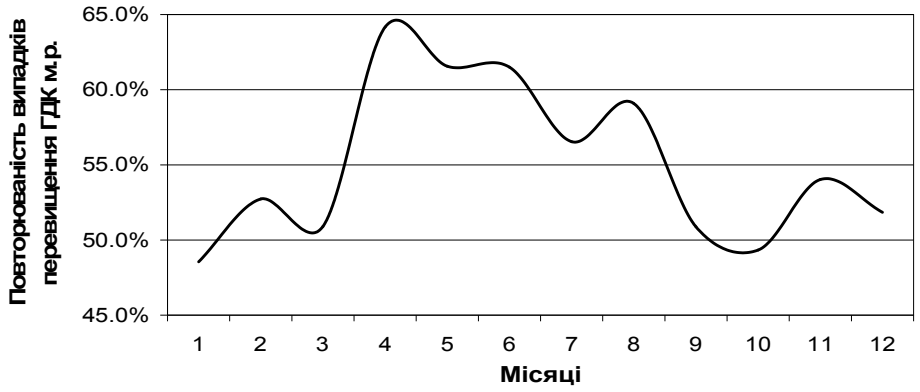


Рис. 1. Річний хід повторюваності (у %) концентрацій двоокису азоту вище значення ГДК в м. Києві

Повторюваність випадків перевищення ГДК оксидом вуглецю значно нижча і коливаючись протягом року в межах від 2.8 % (у грудні) до 9.2 % (у липні) характеризує рівень забруднення повітря міста окисом вуглецю як підвищений. Річному ходу повторюваності перевищень ГДК окисом вуглецю (рис. 2) характерний чітко виражений максимум в літній період. Зростання повторюваності високих концентрацій в річному ході починається в квітні, досягає максимуму в липні (9.2 %) і в листопаді та грудні спадає до мінімуму (2.9 та 2.8 % відповідно).

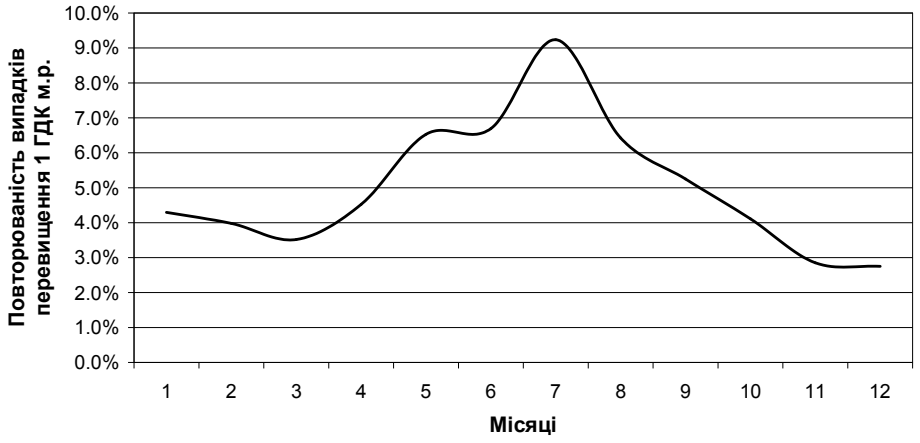


Рис. 2. Річний хід повторюваності (у %) концентрацій окису вуглецю вище значення ГДК в м. Києві

Проаналізувавши графіки, отримані для двоокису азоту та оксиду вуглецю, ми можемо зробити висновок, що хоча зміна повторюваності протягом року не є однаковою для даних домішок, проте висока повторюваність перевищення ГДК спостерігається в одні й ті ж місяці. За Е.Ю. Безуглою були виділені чотири основних типи сезонних змін забруднюючих домішок в повітрі. За розподілом типів річного ходу забруднення повітря більша частина території України належить до четвертого типу (річний хід з максимальним вмістом домішок влітку та мінімальним – взимку) і лише окремим містам західних та північно-західних регіонів характерний третій тип річного ходу (з максимальним вмістом домішок в повітрі зимою і мінімальним – влітку) [4]. На рис. 3 у вигляді стовпчикової діаграми представлено річний хід сумарної повторюваності випадків перевищення ГДК двоокисом азоту та оксидом вуглецю. Найбільша кількість випадків перевищення ГДК досліджуваними домішками в Києві припадає на весняно-літній період (зокрема на квітень–серпень).

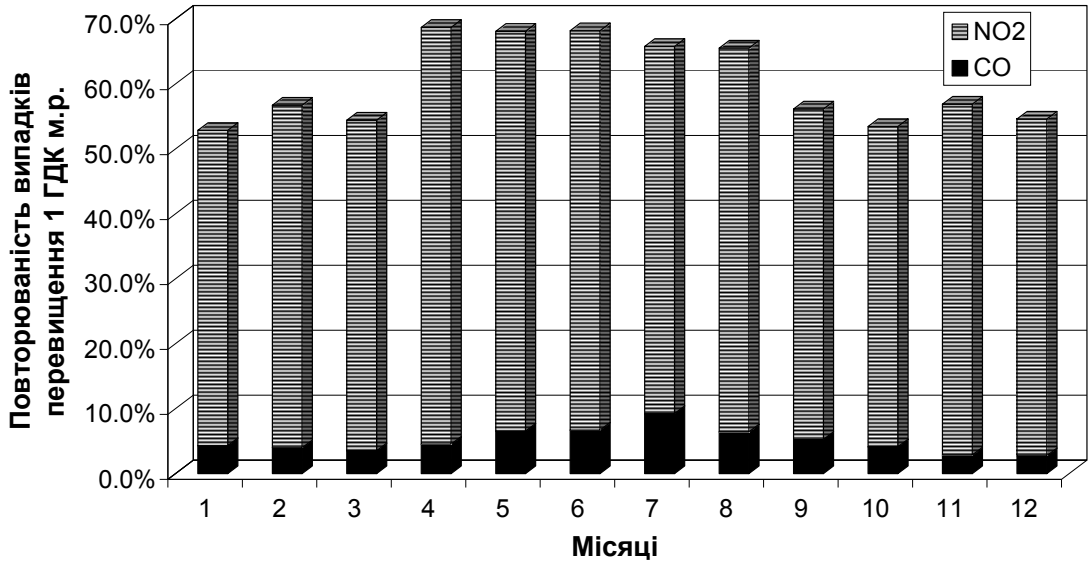


Рис. 3. Річний хід сумарної повторюваності випадків перевищення ГДК двоокисом азоту та оксидом вуглецю

В [4] зазначається, що тип річного ходу атмосферних домішок та складність його визначення залежить від того, які викиди переважають в місті. Л.Р. Сонькін [5] зазначає, що річний хід забруднення в містах визначається, по меншій мірі трьома чинниками:

1) змінами кількості викидів протягом року,

2) сезонними особливостями розвитку атмосферних процесів,

3) характером викидів (співвідношення високих, низьких, холодних та перегрітих).

З усіх цих чинників найважливішу роль відіграють метеорологічні чинники, оскільки кількість викидів в атмосферу протягом року не має чітко вираженого сезонного характеру.

Висновки. В повторюваності високих концентрацій забруднюючих домішок у повітрі м. Києва виявлено наявність чітко вираженого весняно-літнього максимуму. Це свідчить, враховуючи відсутність будь-якої сезонності впливу джерел викидів, про вплив метеорологічних чинників на його формування зокрема і на річний хід загалом. Відмінності в річному ході повторюваності випадків високих концентрацій досліджуваних домішок свідчать про те, що зв'язки між забрудненням атмосфери і метеорологічними умовами є досить складними і суттєво визначаються характером викидів та властивостями конкретних домішок.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Коршенко Ф.В. К оценке уровня загрязнения воздуха / Ф.В. Коршенко // Труды УкрНИГМИ. − 1977. − Вып. 157. − С. 89−94.

2. Офіційний сайт Головної Геофізичної обсерваторії імені О.І. Воєйкова, Лабораторія аналізу та оцінки повітря міст, показники [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://www.mgo.rssi.ru/l_analiz/pokaz.html – Назва з екрану.

3. Сонькин Л.Р. К вопросу о метеорологической обусловленности загрязнения воздуха над городами / Л.Р. Сонькин, Е.А. Разбегаева, К.М. Терехова // Труды ГГО им. А.И. Воейкова. − 1966. − Вып. 185. − С. 44−50.

4. Безуглая Э.Ю. Годовой ход и суточный ход содержания атмосферных примесей в городских условиях / Э.Ю. Безуглая, А.А. Горчиев, Е.А. Разбегаева. // Труды ГГО имени А.И. Воейкова. − 1966. − Вып. 185. − С. 152−161.

5. Сонькин Л.Р. Некоторые результаты синоптико-климатологического анализа загрязнения воздуха в городах / Л.Р. Сонькин // Труды ГГО имени А.И. Воейкова. − 1968. − Вып. 207. − С. 57−64.

Рецензент: д.геогр.н., проф. Бортнік С.Ю.

СТОРІНКА ДЛЯ ДИСКУСІЙ

УДК 372.832:94(100)+355.011(581) **Дорохов М.С.** (ВІКНУ)

ЧИ ТРЕБА УЧНЯМ ЗНАТИ ПРО ВІЙНУ В АФГАНІСТАНІ?

У статті висвітлюються події війни в Афганістані кінця 70 – 80-х рр. XX століття. Вносяться пропозиції щодо уточнення основних понять відносно подій цієї війни у підручники середніх загальноосвітніх навчальних закладів для старших класів. Обґрунтовується необхідність вивчення афганської війни у навчальній дисципліні "Історія України" в школах з метою патріотичного виховання молоді та формування у неї активної життєвої позиції.

Ключові слова: введення радянських військ, вторгнення, опозиція, інтервенція, учасники бойових дій, патріотичне виховання.

В статье рассматриваются события войны в Афганистане конца 70 - 80 г.г. XX века. Вносятся предложения по уточнению основных понятий относительно событий этой войны в учебники средних общеобразовательных заведений для старших классов. Обосновывается необходимость изучения войны в Афганистане в учебной дисциплине "История Украины" в школах с целью патриотического воспитания молодежи и формирования активной жизненной позиции.

Ключевые слова: ввод советских войск, вторжение, оппозиция, интервенция, участники боевых действий, патриотическое воспитание.

The article is dedicated to the war in Afghanistan of the 1970s-1980s. The propositions of the more precise definition of the main terms that concern the events of this war in the textbooks for the senior classes of secondary schools are offered. The need of studying the war in Afghanistan as a part of the school subject "History of Ukraine" is proved since it has the aim of patriotic education and cultivating the active life attitude.

Key terms: introduction of the Soviet forces in Afghanistan, incursion, opposition, intervention, participants of the war, patriotic education.

Вступ. Відповідно до Указу Президента України від 11.02.04 № 180/2004 в Україні впродовж декальків місяців кінця 2008–початку 2009 рр. проводились заходи щодо вшанування учасників бойових дій на території інших держав. Після проведення заходів з цього приводу з учнями загальноосвітніх навчальних закладів виникло два запитання. Перше: чому учням майже нічого не відомо про події в Афганістані кінця 70-80 рр. XX століття та участі в них військових і цивільних громадян України?

Друге: чи взагалі потрібно їм знати про "афганську війну", яка зачепила Україну, одну із 15 республік колишнього Радянського Союзу?

Водночас, згідно з розпорядженням Кабінету Міністрів України від 30.07.08 р. № 1053-р "Про заходи щодо підготовки та відзначення Дня вшанування учасників бойових дій на території інших держав і 20-ї річниці виведення військ колишнього СРСР з Республіки Афганістан" [1] в лютому 2009 року була проведена велика кількість заходів, починаючи від зустрічей з учасниками бойових дій і завершуючи вирішенням окремих соціальних питань. У цих заходах взяло участь і керівництво держави.

Сьогодні в нашому суспільстві панує, в основному, дві думки щодо оцінки «афганської війни». Одна з них кардинально засуджує ці події, інша дає тільки позитивну оцінку. Як же треба трактувати цю війну в шкільних підручниках? Автор пропонує внести декілька пропозицій щодо уточнень в шкільні підручники про війну в Афганістані.

У підручнику для середніх загальноосвітніх закладів авторів Ю.В. Буракова, Г.М. Кипаренка, С.П. Мовчана "Всесвітня історія: новітні часи: Підруч. для 11-го кл. серед. загальноосв. навч. закл. – Вид. 4-те, виправл. та доповн. – К.: Генеза, 2005. – 416 с.:іл." , [2] за яким навчаються сьогодні учні, про ці події згадується у § 35 "Країни Близького і

Середнього Сходу” у розділі “Війна в Афганістані” [2]. Автор розділу Бураков Ю.В. на с. 292 висвітлює участь СРСР у війні наступним чином: “У внутрішні справи Афганістану *грубо* втрутився СРСР. У грудні 1979 р. радянські війська *вторглися* в Афганістан для підтримки режиму. Спочатку вони розташувалися гарнізонами у великих містах країни, а згодом *повели* бойові дії по всій території. Присутність чужоземних військ викликала *стихійний* опір *народу.* Пік війни припав на 1984-1985 рр. Нове радянське керівництво на чолі з М. Горбачовим визнало помилковим рішення попередників, і з кінця 1986 р. пішло на поетапне виведення військ. 15 лютого 1989 р. *останній радянський вояк* залишив афганську землю” (виділено мною. - М.С.) [2].

Зупинимось на словах, які виділені курсивом. Чому автор підручнику використовує слова “*грубо” і “вторглися”?* Чи було “*вторгнення”?*

Наведемо декілька фактів. Радянські війська були введені в Афганістан за проханням законної на той час влади цієї держави. У заяві керівництва Демократичної Республіки Афганістан від 14 лютого 1980 року з приводу цього говориться, що, попросивши Радянський Союз про допомогу, вони діяли відповідно до статті 51 Статуту ООН, яка гарантує всім державам, які стали об’єктом агресії, право на колективну самооборону, також відповідно до статті 4 радянсько-афганського Договору про дружбу, добросусідство та співробітництво [3].

5 грудня 1978 року був укладений Договір про дружбу, добросусідство та співробітництво між СРСР і ДРА, в який була включена стаття 4 про те, що дві держави будуть застосовувати відповідні заходи з метою забезпечення безпеки, незалежності та територіальної цілісності. В інтересах зміцнення своєї обороноздатності обидві сторони домовились продовжувати співробітництво у військовій сфері [4].

Збройне втручання у справи Афганістану з території Пакистану та Ірану почалося ще в перші місяці після приходу до влади уряду народно-демократичної партії Афганістану. У березні 1979 року “стражі ісламської революції” з Ірану спровокували заколот у афганському місті Герат. Саме тоді афганський уряд і звернувся до Радянського Союзу з першим проханням про надання прямої військової допомоги [3]. Треба додати, що керівництво ДРА неодноразово зверталось до СРСР за допомогою. У ”Зверненні уряду Афганістану” у грудні 1979 року влада просить СРСР про необхідність надати термінову політичну, моральну, економічну, воєнну допомогу [5].

У доповіді “Десять років Квітневої революції: підсумки, уроки і завдання” на урочистому зібранні 25 квітня 1988 року Президент Республіки Афганістан заявив, що коли над незалежністю та територіальною цілісністю нашої Вітчизни нависла смертельна загроза, уряд Афганістану звернувся з проханням до Радянського Союзу надати інтернаціональну допомогу, але тільки після тринадцятого звернення СРСР відправив обмежений контингент радянських військ до Афганістану. [6]

У книзі М.С. Горбачова “Перестройка и новое мышление” говориться про одинадцять звернень. [7]

Звернемось до незаангажованих зарубіжних істориків. Німецькі автори довідника “Всесвітня історія: dts-Atlas” у розділі “Сучасна історія від 1945/СРСР (1966-1991)” зазначають: “Грудень 1979. *Введення* (*зверніть увагу – не інтервенція. – М.С.*) радянських військ до Афганістану. 15.5.1988. Початок виведення радянських військ з Афганістану (завершено в лютому 1989)” [8].

Виходячи з наведених фактів, у підручнику Буракова Ю.В., Кипаренка Г.М., Мовчана С.П. “Всесвітня історія: новітні часи: Підруч. для 11-го кл. серед. загальноосв. навч. закл. – Вид. 4-те, виправл. та доповн. – К.: Генеза, 2005. – 416 с.:іл.”[2] необхідно слово “*грубо” (с.292)* виключити, а замість “*вторглися”* написати “*радянські війська були введені за проханням існуючої влади”* (далі за текстом).

Тепер щодо фрази у підручнику “згодом *повели* бойові дії…”. Складається враження, що радянські війська почали за власним рішенням бойові дії. А чи це так було? У своїх спогадах колишній командувач військами в Афганістані генерал-полковник Б. Громов

зазначає, що радянські війська змусили перейти до бойових дій. Спочатку тактика була стояти гарнізонами, але коли почалися гострі випади з боку сил опозиції, радянські війська змушені були відповідати [9].

Генерал-майор А. Нездоля, який в перші місяці війни в Афганістані був начальником штабу команди спецназу Держбезпеки України згадує, що банди в Афганістані сформувалися не в день введення туди радянських військ. Вони існували ще з часів окупації країни англійцями, і всередині країни їх називали не бандами, а визвольним рухом проти англійців. На жаль, уроки англійців нічому не навчили ні США, ні СРСР, і обидві країни загрузли у війні [10]. У 1979 році США активізували контакти з афганською контрреволюційною еміграцією, розташованою в Пакистані та на територіях азійських і європейських країн. У Вашингтоні відбулися переговори з представниками афганських контрреволюційних партій, яким було обіцяна всебічне збільшення допомоги. США збільшили поставки зброї, боєприпасів і спорядження в табори та бази, розташовані у Пакистані [11]. Тому замість словосполучення "згодом *повели* бойові дії…" є пропозиція написати *"вимушені були повести бойові дії…"*.

Далі у підручнику автори пишуть: "Присутність чужоземних військ викликала *стихійний* опір *народу"* [2]. Але ж опір був не стихійний, а спланований, і не всього народу, а лише тієї його частини, що була в опозиції до існуючої влади. Боротьбу проти кабульського уряду вели 70 опозиційних партій, організацій, угруповань, які хотіли знищити демократичний устрій в ДРА. Афганська опозиція знаходилась у повній матеріальній залежності від країн НАТО і мусульманських ортодоксальних режимів. Перша спроба об'єднання опозиції була здійснена у кінці 1979 року, ще до введення радянських військ в ДРА [12]. Вважаю, що замість речення "*Присутність чужоземних військ викликала стихійний опір народу" слід* написати "*Присутність радянських військ викликала опір опозиційних сил"*.

Розглянемо ще одну цитату з підручника*:"…останній радянський вояк залишив афганську землю"* [2]. Цей вислів більш нагадує художньо-публіцистичний, а не історичний факт, що є необхідним для підручника. Термін *"вояк"* у нормативно-правових актах відсутній, а використовується (і використовувався) термін "*військовослужбовець"* (Закони України "Про оборону України", "Про Збройні Сили України"). Якщо бути точним, то "…залишили афганську землю 15 лютого 1989 року *останні радянські війська* (розвідувальний батальйон підполковника А. Блажко – уродженця Хмельниччини). За 50 метрів до юридичного кордону СРСР Б. Громов вийшов з БТР і пішки останнім *радянським військовим* 40 армії покинув Афганістан" [13].

У § 40 "Курс на розрядку міжнародної напруженості та його зрив (70-ті – перша половина 80-х років)" у розділі "Зрив політики розрядки. Радянська інтервенція в Афганістані" автор використовує термін "*інтервенція"* [2]. У словнику іншомовних слів зазначено, що інтервенція – це брутальна форма насильницького втручання однієї держави (чи кількох) у внутрішні справи іншої держави [14]. Чи було *насильницьким* втручання СРСР у справи Афганістану, оскільки СРСР здійснив введення своїх військ після чисельних прохань влади Афганістану.

Вище вже розглядалось, чому саме СРСР *"ввів війська"*. Можливі варіанти використання таких термінів, як *"втручання" та "збройна акція"*. Тому пропонується словосполучення *"радянська інтервенція…"* (с.340) замінити на *"радянське втручання…", "…Москва вчинила збройну інтервенцію" (с.341)* – на "…Москва вчинила *збройну акцію"; а речення "*радянська *інтервенція тривала далі*" (с.342) – на "*радянська присутність в Афганістані тривала далі"*.

Крім того, у розділі «Документи» [2] слід виключити текст "Війна в Афганістані (із спогадів генерал-полковника В.А. Мерімського)", оскільки суб'єктивні погляди не можна вважати документом, а сьогодні існує достатньо архівних документів з цієї проблематики.

Тепер щодо необхідності вивчення школярами війни в Афганістані у навчальній дисципліні «Історія України».

Автор погоджується з оцінкою війни в Афганістані, яка була дана ще в 1989 році у постанові з'їзду народних депутатів СРСР, в якій засуджується введення радянських військ в Афганістан в 1979 році [13].

Війна в Афганістані продовжувалась більше 9 років (з 25 грудня 1979 р. по 15 лютого 1989 р.). Звичайно, ця війна не явище з української історії, але вона безпосередньо торкнулась й України. Війна стала одним із каталізаторів загострення кризи радянської системи, з розпадом якої на пострадянському просторі виникли незалежні держави, в тому числі й Україна, суверенітет котрої потребував захисту. Тому в Законі України "Про оборону України" визначено, що підготовка держави до оборони включає військово-патріотичне виховання громадян України, підготовку молоді до служби в Збройних Силах України, забезпечення престижу військової служби.

Голова Верховної Ради України В.М. Литвин відзначив, що "…важливо зберегти пам'ять про ті події, вклонитися тим людям, які не повернулися з війни, виконуючи свій обов'язок перед Батьківщиною. Ці воїни підхопили естафету ветеранів Великої Вітчизняної війни, які були стрижнем держави, що не тільки відстояли її, а й відновили народне господарство, були моральним авторитетом" [15].

Жахливих втрат зазнала у цієї війні Україна. Втрати по національностям:…українці – 2378 чол. (*більш ніж 17 % від загальних втрат – М.С.*). Крім 13833 осіб (зі складу обмеженого контингенту радянських військ - ОКРВ), загинуло: 585 співробітників КДБ СРСР, 28 працівників МВС СРСР, 180 військових радників, спеціалістів і перекладачів [12].

В інтерв'ю кореспонденту газети «Демократична Україна» голова Української спілки ветеранів Афганістану Сергій Червонописький розповів, що "учасниками афганської війни були понад 160 тисяч вихідців із України, з яких 3432 не повернулись до рідних домівок, а 72 зникли безвісті або потрапили в полон. 2729 матерів втратили своїх синів, 505 молодих жінок стали вдовами, а сиротами – 711 дітей. Понад вісім тисяч військовослужбовців отримали на війні важкі поранення, а 3560 стали інвалідами" [16]. Такими сумними були наслідки тієї війни, яка стала важким іспитом і трагедією для сотень тисяч людей в Україні. Для всіх, хто безпосередньо перебував на афганській землі, і для тих, хто безмежно довгими та тривожними днями і ночами чекав вдома повернення своїх синів, чоловіків, батьків, коханих, друзів.

У своєму зверненні з нагоди 20 річниці виведення військ з Афганістану 15 лютого 2009 року Президент України В. Ющенко зазначив: "Ми схиляємо голови перед світлою пам'яттю загиблих синів і дочок України, вклоняємося їхній мужності. Важливо, що, зберігаючи бойове братерство, ветерани передають досвід молодим воїнам Збройних Сил України, підтримують матерів, вдів і дітей полеглих побратимів. Як Президент і Верховний Головнокомандувач Збройних Сил України висловлюю шану і подяку всім ветеранам трагічної афганської війни та українським воїнам-миротворцям за відвагу, доблесть, вірність присязі і честі". [17]

На думку автора, важливо було б створити Всеукраїнську Книгу пам'яті загиблим воїнам – афганцям.

Всього в Афганістані у обмеженому контингенті радянських військ державних нагород удостоєні 200153 чол., у тому числі українці – 40537 чол. (*більш ніж 20 % від загальної кількості нагороджених – М.С.)*. Герої Радянського Союзу, які отримали це звання в Республіці Афганістан у складі обмеженого контингенту радянських військ – 72 чол. (*з них українці – 10 осіб, майже 14 % - М.С.*) *Поіменно*: Гончаренко В.Ф., Горошко Я.П., Гринчак В.І, Колесник В.В., Кот В.С., Кучеренко В.А., Плосконос І.М., Рубан П.В. (посмертно), Синицький В.П., Стовба О.П. (посмертно). У списку не вказані Герої Радянського Союзу, яким це звання було присвоєно по лінії інших відомств [12].

Заслуговує на звання Героя України і українець, перший Командувач 40-й армії в Афганістані генерал-лейтенант у відставці Ткач Борис Іванович.

Чому б не закарбувати в історії України подвиги учасників бойових дій? Це та велика і велична правда історії, духовний заповіт воїнів-афганців сьогоднішнім захисникам Вітчизни,

могутнє джерело патріотичного виховання молоді. Бойові справи цих військовослужбовців – це взірець реального дієвого патріотизму, активної життєвої позиції, наочне свідчення єдності всіх поколінь захисників Вітчизни. В Законі України "Про Збройні Сили України" визначено, що їх діяльність здійснюється на засадах виховання військовослужбовців на патріотичних, бойових традиціях Українського народу.

Українське суспільство завжди з повагою ставилось до своїх захисників. Свідченням цього є велика кількість заходів щодо відзначення дня вшанування учасників бойових дій на території інших держав. Аналіз української періодики тільки за лютий-березень 2009 року свідчить, наскільки важливим вважають згадувати про афганську війну та її учасників і керівники державних структур, і громадські організації, і громадяни всіх регіонів України. Це теж є показником щодо необхідності включення в підручники з історії України відомостей про афганські події того часу.

Міністр Оборони України Ю. Єхануров у виступі з нагоди вшанування ветеранів війни зазначив: "Афганістан залишається в нашій пам'яті не лише болем утрат, а й мужністю та героїзмом солдатів і офіцерів. Він став відправним пунктом формування сучасної доктрини залучення українських військових до миротворчих місій на територіях інших країн. Відтепер вона базується на двох наріжних принципах: обов'язковість мандата міжнародних організацій та виключна добровільність" [18].

Трагічну данину сплатили наші співвітчизники в цій війні. Безсмертний подвиг і героїзм тисячі синів і дочок України, проявлений при виконанні свого військового обов'язку, назавжди ввійде в історію України жахливою трагедією. Трагедією для сімей тих, хто не повернувся, трагедією для тих, хто повернувся скаліченим, і навіть для тих, хто пройшов війну живим та неушкодженим, - це також трагедія, оскільки повернулися вони вже зовсім „іншими" людьми. Побачене і пережите на афганській землі безслідно не пройшло ні для кого.

Немало поневірянь їм довелося витримати ще й у повоєнний час, оскільки вони не знаходили порозуміння, а часто не зустрічали адекватного ставлення з боку суспільства. Воїнам-афганцям, обпаленим пеклом того лихоліття, довелося в минулі часи занепаду та розпаду Радянського Союзу здолати та вистояти перед черствістю з боку держави й суспільства, у тому числі і в Україні, знайти себе у новому житті, і не просто вижити, а й відстояти велике звання Солдата, Патріота, Людини.

На жаль, не всім неушкодженим нашим співвітчизникам після повернення вдалося позбавитись так званого "афганського синдрому" і знову продовжити військову службу. Ті ж, хто її продовжив, вважають, що під час бойових дій на чужині пройшли справжню чоловічу школу мужності і повною мірою пізнали те, що називають військовим обов'язком. Тож Україна, незважаючи на чималу критику в адресу афганської війни, має пам'ятати, шанувати та дбати про її учасників.

Усім їм випали тяжкі випробування. І вони витримали їх з гідністю. Витримали тому, що кожен з них суворо дотримувався вимог Військової присяги, виконував накази командирів і начальників, готовий був першим піднятись в атаку, і ціною власного життя захистити від смерті своїх товаришів.

Вважаю, що декілька наведених тез (які, звичайно, потребують подальшого детального та всебічного вивчення і обґрунтування) підкреслюють необхідність включення відомостей про афганську війну (причин, наслідків і уроків для України) в підручник "Історія України" для учнів 11 класу.

Як один із уроків цієї війни, доречно навести «Наказ матері сину-солдату», який був прийнятий учасницями зльоту солдатських матерів міст Дрогобича і Стебника Львівської області ще на четвертому році афганської війни, в якому зазначалось, що всі жінки, як увесь наш народ і прогресивні люди планети, виступають за мир на Землі, за те, щоб війна назавжди була викреслена із життя людства, за те, щоб не знали горя матері, щоб не гинули під ворожим чоботом діти [3].

І головний урок: наша участь в афганської війні буде мати сенс і виправдання тільки в одному випадку – якщо вона відверне інші війни.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 30.07.08 № 1053-р «Про заходи щодо підготовки та відзначення Дня вшанування учасників бойових дій на території інших держав і 20-ї річниці виведення військ колишнього СРСР з Республіки Афганістан».

2. Бураков Ю.В., Кипаренко Г.М., Мовчан С.П. Всесвітня історія: новітні часи: Підруч. для 11-го кл. серед. загальноосв. навч. закл. – Вид. 4-те, виправл. та доповн. – К.: Генеза, 2005. – С. 291-292, 340-344.

3. Стрельцова Н.И. Возвращение из Афганистана. – М.: Мол. гвардия, 1990.- С. 60, 91, 195.

4. Теплинский Л.Б. История советско-афганских отношений.- М., 1988. - С. 266.

5. Зверненні уряду Афганистану // Правда. – 1979. - 29 груд.

6. Красюк В. Бой у кишлака Дури. Художественно-публицистическое повествование.- К.: ОАО Полиграфкнига.-2007.- С. 37-39.

7. Горбачов М.С. Перестройка и новое мишление. - М., 1988.-С.184.

8. Кіндер Г., Хільгеман В., Герт М. Всесвітня історія: dts-Atlas: Довідник: Пер. з 38-го (т.1), 39-го (т.2) нім. вид./ Наук.ред. пер.: О.Ф. Іванов.-К.: Знання – Прес, 2007. – С. 569.

9. Спогади колишнього командувача військами в Афганістані генерал-полковника Б. Громова // Советская Россия. – 1989. – 15 лист.

10. Нездоля А. В долине черных смерчей я поверил в ангелов хранителе // Труд. - 1999. – 16 верес.

11. Соловьева М.Р., Светлов А.А. Традиции советско-афганской дружби. В сб.: “Афганистан. Єкономика. Политика. История.” - М., 1984. - С. 17-18.

12. Ляховский А.А. Трагедия и доблесть Афгана. - М., Искона, 1995. – 649 с.

13. Лесків І.В. Солодкий газ Афганістану. - К.: Фенікс, 2008. – С.127.

14. Словник іншомовних слів. - Київ, Довіра, 2000. - С.476.

15. Коли радість зі сльозами обнялась // Голос України. - 2009. – 17 лют.

16. Інтерв’ю голови Української спілки ветеранів Афганістану Сергія Червонописького // Демократична Україна. – 2009. – 13 лют.

17. Схиляємо голови перед ветеранами афганської війни// Народна армія. – 2009. - 17 лют.

18. Честі й звитязі – шана // Народна армія. - 2009. – 17 лют.

19. Аблазов В.І. Записки воєнного совітника //

Режим доступу: artofwar.ru/a/ablazow_walerij_iwanowich/text_a 073. Shtml.

Без рецензії.

УДК 336.146 **Місяць О.О.** (ВІКНУ)

АУДИТ ФІНАНСОВО-ГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ БЮДЖЕТНИХ УСТАНОВ: РЕАЛІЇ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Досліджується аудит фінансово-господарської діяльності бюджетних установ як метод фінансового контролю, який має стати основним незалежним джерелом інформації для виявлення причин порушень, що виникають у процесі управління державними фінансами та державною власністю.

Ключові слова: аудит, контроль, фінанси, бюджетні установи, дослідження, бюджетні кошти, ефективність використання.

Рассматривается аудит финансово-хозяйственной деятельности бюджетных организаций как метод финансового контроля, который должен стать основным независимым источником информации для выявления причин нарушений, что возникают в процессе управления финансами и государственной собственностью.

Ключевые слова: аудит, контроль, финансы, бюджетные учреждения, исследование, бюджетные средства, эффективность использования.

The article is devoted to the research of audit of the budgetary institutions as the method of financial control that has become the basic independent source of information to determine the reasons of violation which evolve in the process of state finance and state property governinig.

Key terms: audit, control, finances, state-financed organisation, investigation, budgetary funds, effectiveness of use.

Вступ. Запровадження в Україні аудиту фінансової та господарської діяльності бюджетних установ має досить тривалу передісторію. Ще наприкінці 90-х років минулого століття наукові дослідження і практика довели, що причиною значних втрат у бюджеті є:

- нечіткість, розмитість і часта змінюваність бюджетного законодавства;
- відсутність публічної оцінки бюджетного управління на всіх рівнях відповідальності;
- слабкість профілактичної спрямованості державного фінансового контролю;
- відсутність жорстких заходів впливу за допущені зловживання і серйозні бюджетні правопорушення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивчення вітчизняних фахових джерел показало, що комплексний аналіз ефективності і дієвості державного фінансового контролю та відповідальності в бюджетному процесі, її основних елементів в Україні фактично не проводився. Окремі аспекти організації державного фінансового контролю та відповідальності за фінансово-бюджетні порушення в Україні знайшли своє відображення в публікаціях вітчизняних фахівців П.Германчука, М.Каленського, Є.Калюги, В.Кравченка, А.Максюти, В.Мельчука, В.Мунтіяна, Н.Рубан, В.Симоненка, І.Стефанюка та ін.

Інтеграція України в європейське співтовариство супроводжується впровадженням загальноприйнятих міжнародних норм і стандартів. Не є виключенням і перехід державного фінансового контролю до більш прогресивних форм. Проте в Україні впровадження нових форм контролю відповідно до світових стандартів повинно проводитися з урахуванням вітчизняного законодавства та усвідомлення розпорядниками бюджетних коштів відповідальності, передбаченої за незаконне та неефективне витрачання фінансових і матеріальних ресурсів.

Через недостатній рівень фінансової дисципліни в міністерствах, відомствах і бюджетних установах ще не один рік буде актуальним інспектування, оскільки саме ревізія має достатні важелі впливу на керівників, які порушують фінансове і бюджетне законодавство. При цьому державний фінансовий аудит носить рекомендаційний характер. Враховуючи традиції вітчизняного господарювання, фаховий рівень керівників та фінансову „культуру”, припускаємо, що значна частина рекомендацій за результатами аудитів може ігноруватись. У зв’язку з цим виникає необхідність у розробці і прийнятті такого комплексу

заходів з реалізації матеріалів державних фінансових аудитів, який дозволяв би повною мірою впроваджувати ефективні рішення. Нині одним з дієвих важелів впливу на керівників може стати оприлюднення результатів контрольних заходів, широке висвітлення проблем і недоліків, доведення їх до громадськості через публічні слухання. Така форма реалізації аудитів нині надзвичайно ефективна в зарубіжних країнах, де керівники міністерств, відомств, агентств та інших урядових структур стережуться громадського осуду не менше, ніж кримінальної відповідальності.

Постановка завдання. Державний фінансовий контроль – найважливіша функція управління в будь-якій країні, обов'язкова умова успішного функціонування її фінансово-кредитної системи. Він спрямований на прискорення економічного і соціального розвитку держави, поліпшення якості роботи в усіх галузях суспільного життя.

Сьогодні першочерговим завданням є досягнення високої ефективності державних видатків на основі подальшої оптимізації витрачання бюджетних коштів, у тому числі за рахунок оволодіння сучасними методами оцінки раціональності бюджетних видатків, впровадження індикаторів результативності витрат державних коштів.

Основними завданнями фінансового контролю слід вважати забезпечення:

- дотримання чинного законодавства в області оподаткування юридичних та фізичних осіб;
- правильність ведення бухгалтерського обліку на всіх об'єктах контролю;
- відповідальності бюджетному законодавству складання та виконання бюджетів;
- ефективності використання державного майна;
- своєчасного виявлення резервів зростання фінансових ресурсів держави;
- ефективності використання бюджетних асигнувань та правомірності здійснення валютних операцій.

Питаннями, які потребують першочергового розв'язання, є:

- розробка і реалізація концепції державного фінансового контролю, основаного на єдиних принципах, правилах та єдиній методології;
- координація взаємодії контрольних органів різних рівнів, що здійснюють внутрішній та зовнішній фінансовий контроль, з метою активного впливу на формування і реалізацію ефективної державної бюджетної політики;
- законодавче забезпечення незалежності органів парламентського фінансового контролю під час проведення контрольних заходів;
- застосування сучасних інформаційно-технологічних інструментів, що забезпечують результативність та ефективність фінансового контролю щодо формування та виконання державного бюджету;
- своєчасне вживання заходів на виконання пропозицій органів фінансового контролю, що вносяться за результатами контрольних дій;
- забезпечення достовірності та надійності інформації про державні видатки, соціально-економічну результативність та ефективність витрачання державних коштів.

Викладання основного матеріалу. Здійснення державною контрольно-ревізійною службою (далі – ДКРС) контролю за використанням бюджетних коштів у формі аудиту фінансово-господарської діяльності бюджетних установ передбачено статтею 26 Бюджетного кодексу України. Постанова Кабінету Міністрів України від 31.12.2005 № 1777 затвердила Порядок проведення органами ДКРС аудиту фінансово-господарської діяльності бюджетних установ (далі – Порядок № 1777).

Однак Порядок № 1777 визначає лише загальні засади проведення аудиту. Тому наказом ГоловКРУ від 19.12.2005 № 451 було затверджено Методичні рекомендації з проведення органами державної контрольно-ревізійної служби аудиту фінансової та господарської діяльності бюджетних установ (далі – Рекомендації № 451).

Практичне впровадження аудиту виявило недосконалість Рекомендацій № 451. І це не дивно, адже рекомендації розроблялися ГоловКРУ суто на теоретичній основі з у рахуванням досвіду інших країн.

Система державного фінансового контролю, що склалася на сьогодні, об'єктивно потребує реформування, яке необхідно проводити на основі попередньо розробленої концепції. Причому визначальними факторами її внутрішньої структури повинні стати завдання, поставлені перед нею.

Система має відповідати ряду вимог, які визначаються інтересами держави. Йдеться, передусім, про забезпечення ефективності діяльності як органів, що складають її, так і всієї системи в цілому. Сьогодні ще рано говорити про дієвість державного фінансового контролю. Багато органів здійснюють його, а помітного результату немає. Бюджетні кошти, як і раніше, не завжди використовуються за призначенням.

Однією з причин недосягнення бажаного результату є відсутність закону про фінансовий контроль, який регламентував би діяльність органів контролю.

Останнім часом органи державного контролю беруть активну участь у міжнародному співробітництві. Встановлення міжнародних контактів зобов'язує нас відповідати рівню інших держав – учасників міжнародних відносин. Тривала відсутність законів, що регламентують бюджетний процес та здійснення фінансового контролю, наявність вад та протиріч в існуючому законодавстві негативно позначаються на нашому авторитеті. Забезпечити чітку позицію можливо за умови розв'язання даних питань.

Наступною важливою умовою існування системи державного фінансового контролю є її єдність та цілісність. Взаємодія органів, що входять до системи, та узгодженість їх дій гарантуватиме максимальну прозорість руху бюджетних коштів, об'єктивне й всебічне інформування, а також належний контроль за усуненням порушень та реалізацією пропозицій.

Відсутність же координації призводить до дублювання перевірок, паралелізму в роботі, розпорошенню зусиль органів контролю і, як результат, їх діяльність не є всеохоплюючою. Здійснення спільних заходів сприятиме комплексному підходу та глибшому аналізу. Створення єдиної системи автоматично підвищить роль усіх органів, що входять до неї.

Ще однією характеристикою системи державного фінансового контролю, на наш погляд, повинна стати її всеосяжність. Чим більший обсяг бюджетних коштів потрапить під контроль, тим повнішою і якісною буде інформація, що надається державним органам та громадськості; зменшиться обсяг питань, не перевірених співробітниками органів контролю, а, отже, порушники бюджетної дисципліни не залишаться непоміченими.

Сфера застосування державного фінансового контролю повинна охоплювати фінансово-господарську діяльність суб'єктів не тільки державного, а й корпоративного сектора економіки; відносини між усіма учасниками бюджетного процесу повинні бути законодавчо відрегульовані, а прозорість фінансових потоків – забезпеченою на всіх рівнях управління економікою держави.

Отже, щоб вибудувати дієву та ефективну модель державного фінансового контролю, варто вивчати й використовувати зарубіжний досвід.

Сьогодні більшість перевірок, які здійснюються державними аудиторами у США, Великій Британії, Канаді, Австралії та багатьох інших країнах, мають мультицільовий і критеріальний характер. Ці аудити належать до категорії аудиту адміністративної діяльності, а тому мають багато спільних рис із державним фінансовим аудитом, що проводиться органами державної контрольно-ревізійної служби України. Але дещо різняться.

У більшості країн державний аудитор виконує не тільки роль контролера, а й консультанта – активного учасника процесу вдосконалення управління бюджетними ресурсами.

Державний аудитор не лише досліджує фінансові звіти й бухгалтерські документи, перевіряє законність витрачання коштів урядовими структурами, але й проводить контрольні заходи, які називаються державним аудитом ефективності, що є аналогом державного фінансового аудиту в Україні. Цей вид діяльності державних аудиторів, запроваджений у багатьох країнах, належить до сфери аудиту урядових структур, державних підприємств та

неприбуткових організацій, а часом поширюється і на приватні фірми та корпорації. У такому разі особи, що здійснюють перевірку, набувають статусу незалежних аудиторів.

Державний аудит ефективності являє собою нове бачення контрольної функції, яку державний аудитор виконує разом з керівниками організацій, що підлягають дослідженню. У цьому контексті державний аудитор виступає як партнер (учасник) процесу впровадження якісного управління в бюджетній сфері. Саме державний аудит ефективності демонструє важливість партнерства між державними аудиторами й керівниками державних структур. Аудитор, як порадник, виконує об'єктивно важливу й конструктивну функцію переконання державних службовців, відповідальних за визначення структури і функцій державного органу, а також робить свій внесок в удосконалення процесу управління.

Наприклад, Державний Секретар штабу Вашингтон (США) Сем Рід прийняв Ініціативу 900, яка визначає функції та завдання державних аудиторів при здійсненні державного аудиту ефективності.

Зокрема, цим документом передбачено, що основним завданням державного аудиту ефективності є незалежний всебічний контроль за витрачанням політиками й державними посадовими особами коштів платників податків з дотриманням принципів продуктивності, економічної доцільності та ефективності. Контролем охоплюються також органи законодавчої та виконавчої влади, судова гілка влади, державні департаменти та їх місцеві представництва, агентства та їх рахунки, бюджетні програми. Державний аудитор досліджує фінансово-господарську діяльність, ефективність управління і витрачання бюджетних коштів, дотримання режиму економії ресурсів відповідно до стандартів і положень Державного офісу Уряду США.

У разі потреби державний аудит ефективності може проводитись у будь-який час, тому державний аудитор має право отримувати всі необхідні документи для проведення аудиту. Жоден орган влади чи його посадова особа не може перешкоджати або обмежувати повноваження і дії державного аудитора у проведенні незалежного всебічного державного аудиту ефективності.

Цікавою особливістю Ініціативи є те, що завдання кожного державного аудиту ефективності не обмежується, але обов'язково повинні включати такі складові, як визначення місць, де можна зекономити бюджетні ресурси. Зокрема І-900 зазначає, що за останні роки внаслідок проведення державних аудитів ефективності у штаті Техас забезпечено економію близько 9 млрд. доларів бюджетних коштів. Обов'язковим має бути перелік послуг, які можуть бути зменшені або вилучені. Мають бути також окреслені програми, функції або послуги, які можна перенести у приватний сектор.

Перш за все аудит має включати аналіз „вузьких місць" бюджетних програм та пропозиції щодо їх усунення та сприяти створенню єдиного інформаційного простору в межах державного органу. Окрім того, аудитори мають проаналізувати функції і завдання державного органу, виробити рекомендації щодо їх зміни чи введення нових. Важливим є також надання пропозицій щодо внесення змін до законодавчих актів, необхідних для забезпечення ефективної діяльності державного органу. Аудитори мають проаналізувати та оцінити показники продуктивності, критерії якості роботи. Важливим є також визначення досвіду роботи кращих установ, підрозділів та фахівців, та сприяти його поширенню.

Слід зауважити, що державний аудит ефективності становить значний інтерес для української системи державного фінансового контролю. Адже у нас і досі не розв'язана проблема реформування системи управління бюджетними установами, яка на сьогодні неефективна і не відповідає вимогам ринкової економіки й очікування суспільства.

Усі види контролю мають свої цілі та ключові критерії. Традиційна ревізія в державному секторі економіки України ставить за мету перевірку дотримання чинного законодавства. Ревізори переважно зосереджують увагу на фінансових аспектах. Не є таємницею, що в їхній роботі оцінка ефективності управління бюджетними ресурсами з об'єктивних причин відходить на другий план.

Основними критеріями державного аудиту є економічність, продуктивність та ефективність. Зазначені критерії не випадково замикаються саме на останньому – ефективності.

Поняття ефективності, як його трактують зарубіжні вчені, полягає в тому, наскільки ефективно й раціонально міністерство, відомство чи установа витрачає ресурси для досягнення поставлених цілей.

Сучасний державний аудит ефективності - це комплексний процес, який охоплює різні сфери господарювання. Розпочинається він з отримання необхідних відомостей про державний орган (установу чи організацію), його діяльність, основні функції, здатність керівництва виконувати свою роботу.

Розуміння й оцінка цих аспектів дозволяє державному аудитору зосереджуватися на ключових проблемах управління установою чи організацією.

У зв'язку з недосконалістю законодавчої бази системи фінансового контролю можна вказати на:

- необхідність застосування загальноприйнятої міжнародної практики організації фінансового контролю, яка має бути адаптованою до національних особливостей, що дають можливість органам державного фінансового контролю забезпечити контроль за використанням державних коштів та складанням звітності відповідно до стандартів ІНТОСАІ при належній прозорості;
- необхідність надання системою державного фінансового контролю своєчасної та достовірної інформації відносно того, скільки коштів та на які цілі витрачає держава в період використання бюджету, які соціально-економічні результати та яка ефективність цих витрат;
- важливість розвитку на нових принципах та із застосуванням нової методології обов'язкового внутрішнього контролю в міністерствах та відомствах, державних та муніципальних установах, організаціях та підприємствах;
- необхідність визначення зовнішнього контролю як контролю спеціального, який здійснюється створеними поза системою виконавчої влади органами фінансового контролю.

Головною метою державного фінансового контролю є забезпечення стабільності та економічної безпеки.

Складовими цієї мети є такі чотири цілі:

- по-перше, збільшення доходної частини державного бюджету;
- по-друге, економія видаткової частини бюджету;
- по-третє, скорочення кількості правопорушень у фінансовій сфері;
- по-четверте, зниження рівня корупції у державі.

Висновки. Ефективний фінансовий контроль за управлінням державними коштами – це, передусім, найважливіший фактор зміцнення довіри суспільства до державної влади, засіб їх консолідації з метою забезпечення добробуту громадян і стабільності державного ладу. Звичайно, такий контроль тільки тоді користуватиметься довірою громадян, коли він буде ефективним та незалежним від тих органів виконавчої влади, які є розпорядниками державних коштів.

Хоча контроль – це не самоціль, але він стає основним незалежним джерелом інформації для виявлення причин порушень, що виникають у процесі управління державними фінансами та державною власністю, а також дійовим засобом впливу для прийняття рішень щодо запобігання тим чи іншим порушенням.

Успішний розвиток економіки будь-якої країни багато в чому залежить від достовірної і оперативної інформації про стан державних фінансових і матеріальних ресурсів, а також від можливості ефективно управляти ними.

Принципи організації незалежного фінансового контролю давно апробовані в розвинутих демократичних країнах. Вони добре відомі і зрозумілі їх громадянам, у тому числі і бізнесменам, які є учасниками міжнародної економічної діяльності.

Тому нам слід поміркувати над такою важливою для України проблемою, як залучення іноземних інвестицій. Це найважливіша умова для подальшого економічного зростання

нашої держави. При цьому повинні усвідомлювати, що потенційні інвестори оцінюють ступінь правої захищеності своїх вкладень від незаконних посягань і по тому, як при організації державного фінансового контролю в країні дотримуються прийнятих у міжнародному демократичному суспільстві правових норм і принципів.

Сьогодні необхідно визначити, що непослідовність дій та елементарні помилки поки що не дозволили в Україні створити ефективно функціонуючу в ринкових умовах державну систему фінансового контролю. Офіційна позиція з приводу цієї системи поки що чітко не сформована. Хоча, як правило, конституція кожної демократичної країни визначає порядок створення вищого контрольного органу та необхідний ступінь його незалежності, а його права, контрольні повноваження та інші деталі встановлюються відповідним законом. У нашій конституції про орган, що виконує контрольні функції (Рахункова палата України) і забезпечує управління державою за допомогою незалежної інформації, сказано небагато. Ще не прийнята концепція системи державного фінансового контролю, не йде мова про неї і в існуючих законах. Ці обставини негативно впливають на процес побудови державності в Україні.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бюджетний кодекс України, ст. 26.

2. Закон України „Про аудиторську діяльність” № 3125-XII від 22 квітня 1993 року (в редакції Закону України від 14 вересня 2006 року № 140-V), ст. 8.

3. Закон України № 2939-XII від 26.01.1993 „Про державну контрольно-ревізійну службу в Україні”, ст.2.

4. Постанова КМУ від 31 грудня 2004 року № 1777 (зі змінами і доповненнями). Порядок проведення органами ДКРС аудиту фінансової та господарської діяльності бюджетних установ.

5. Постанова КМУ № 361 від 25.03.2006 „Порядок проведення органами ДКРС державного фінансового аудиту діяльності суб’єктів господарювання”.

6. Усач Б.Ф. Аудит. Навчальний посібник . – Київ: Знання, 2007.

7. Савченко В.Я. Аудит. Навчальний посібник. – Київ: КНЕУ, 2006.

8. Барабаш Н.С., Никонович М.О. Удосконалення системи державного фінансового контролю // Фінансовий контроль”. – 2005р. – № 3(26). – С. 44-46.

Рецензент: к.екон.н., доц. Кириленко І.В.

Шановні колеги!

Запрошуємо Вас взяти участь у V Міжнародній науково-практичній конференції "Військова освіта і наука: сьогодення та майбутнє" на честь 175-ї річниці заснування Київського університету, яка відбудеться 14-15 жовтня 2009 року у Військовому інституті Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

МЕТА КОНФЕРЕНЦІЇ

Обговорення стану та перспектив розвитку військової освіти і науки, апробація результатів наукових досліджень, організація співробітництва в науковій діяльності й підготовці науково-педагогічних і офіцерських кадрів.

ПЛАНУЄТЬСЯ РОБОТА НАСТУПНИХ СЕКЦІЙ

Секція 1.	Техніка озброєнь та технології подвійного призначення
Секція 2.	Інновації у вищій освіті
Секція 3.	Гуманітарні проблеми військової освіти і науки
Секція 4.	Фінанси і воєнна економіка
Секція 5.	Інформаційна безпека військової сфери

Матеріали конференції у вигляді статей планується видати до початку конференції у фахових виданнях:
«Збірник ВІКНУ» – напрям: техніка, географія, педагогіка
«Вісник КНУ» – напрям: техніка, психологія.

Секція 1 «Техніка озброєнь та технології подвійного призначення»
Керівник секції: **Лєнков С.В.,** д.т.н., професор
Секретар: **Вишнівський В.В.,** к.т.н., доцент
e-mail:**lenkov_s@ukr.net**
Напрями роботи секції:
1. Проблеми експлуатації відновлення та модернізації ОіВТ.
2. Надійність. Контроль якості, сертифікація.
3. Технічна діагностика
4. Використання високих технологій при створенні військової техніки, їх складових та компонентів
5. Енергозберігаючі технології.
6. Інформаційні технології у військовій сфері
7. Методи і засоби захисту інформації.
8. Сучасні комп'ютерні мережі і компоненти
9. Передача і обробка сигналів. Радіолокація і навігація.
10. Проблеми демілітаризації та утилізації ОіВТ та спеціальних речовин

Секція 2 „Інновації у вищій освіті"
Керівник секції: **Плахотнік О.В.,** д.п.н., професор
Секретар: **Безносюк О.О.,** к.п.н., доцент
e-mail:**alexbeznosyuk@mail.ru, alexbeznosyuk@i.ua**
Напрями роботи секції:
1. Історія розвитку військової освіти в Україні та за кордоном.
2. Вітчизняний і зарубіжний досвід підготовки фахівців у вищих військових навчальних закладах.
3. Методологічні засади вищої освіти. Актуальні проблеми філософії вищої освіти.
4. Модернізація вищої освіти в контексті Болонського процесу.
5. Впровадження інтерактивних та інформаційних технологій у дидактику вищої школи.
6. Сучасні технології навчання у вищій школі.
7. Інноваційні підходи до вдосконалення виховного процесу у вищій школі.
8. Моніторинг у вищий освіті.
9. Інноваційні підходи до проблеми управління вищими навчальними закладами.
10. Питання неперервної освіти в концепціях модернізації освіти та освітніх реформ

Секція 3 «Гуманітарні проблеми військової освіти і науки»
Керівник секції: **Міхно А.Г.** к.т.н., доцент
Секретар: **Кубіцький С.О.** к.п.н., доцент
e-mail: **kubitskiy@ukr.net**
Напрями роботи секції:
1. Психолого-педагогічні проблеми гуманітарного розвитку Збройних Сил
2. Воєнна політологія та проблеми інформаційно-пропагандистського забезпечення військ (сил).
3. Воєнно-географічні дослідження, елементи геопростору.
4. Військова геодезія, картографія, геоінформатика.
3. Проблеми правового регулювання військової сфери.
5. Військовий переклад та лінгвістичне забезпечення діяльності Збройних Сил України.
6. Сучасні війни та конфлікти: міжнародно-правовий, військово-технічний та інформаційно-психологічний аналіз

Секція 4 «Фінанси і воєнна економіка»
Керівник секції: **Ващенко І.В.** к.е.н., доцент
Секретар: **Медведєв Ю.Б., .** к.е.н., доцент
e-mail:**sergey_ch66@mail.ru**
Напрями роботи секції:
1. Фінанси та оборонна економіка.
2. Актуальні проблеми ресурсного забезпечення збройних сил.
3. Економічна теорія.
4. Економіка професійної орієнтації підготовки кадрів в збройних силах.
5. Економіка та управління.
6. Бюджетування соціальної сфери.
7. Фінанси, грошовий обіг, кредит.

Секція 5 „Інформаційна безпека військової сфери "
Керівник секції: **Замаруєва І.В.,** д.т.н., професор
Секретар: **Дзюба М.Т.,** к.філос. наук, доцент
e-mail: **irina@zamaruev.com**
Напрями роботи секції:
1. Інформаційна безпека держави, суспільства, людини.
2. Загрози національній безпеці в інформаційній сфері
3. Інформаційна боротьба як інструмент забезпечення інформаційної безпеки держави: новітні технології, форми і способи.
4. Роль і місце ЗМІ в інформаційно-психологічному протиборстві.
5. Сучасні геополітичні стратегії.
6. Міжнародне військове співробітництво як чинник інформаційної безпеки.
7. Духовні цінності суспільства в контексті інформаційної безпеки.

Робочі мови конференції: українська, російська, англійська.

Матеріали та заявки на участь у конференції приймаються до 1 серпня 2009 року

Вимоги з оформлення матеріалів

Редакційна колегія просить звернути увагу авторів статей на Постанову ВАК України "Про підвищення вимог до фахових видань, внесених до переліків ВАК України" за №7-05/1 від 15 січня 2003 р., зокрема, на пункти 3 і 4 цієї Постанови:

п.3. «Редакційним колегіям організувати належне рецензування та ретельний відбір статей до друку. Зобов'язати їх приймати до друку у виданнях, що виходитимуть у 2006 році та у подальші роки, лише наукові статті, які мають такі необхідні елементи: **постановка проблеми** у загальному вигляді та її зв'язок із важливими науковими чи практичними завданнями; **аналіз останніх досліджень** і публікацій, в яких започатковано **розв'язання даної проблеми** і на які спирається автор, виділення невирішених раніше частин загальної проблеми, котрим присвячується означена стаття, формулювання цілей статті (**постановка завдання**), виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих **наукових результатів**; **висновки** з даного дослідження і перспективи подальших розвідок у даному напрямку, **ключові слова;**

п.4. «Спеціалізованим вченим радам при прийомі до захисту дисертаційних робіт зараховувати статті, подані до друку, як фахові лише за умови дотримання вимог до них, викладених у п. 3 даної постанови».

Загальні вимоги до технічного оформлення статей

Формат аркуша - **А4 (210 х 297 мм)**. Розмір полів: верхнє, нижнє, праве - **2 см**, ліве - **3 см.**

При написанні основного тексту статей українською, російською, англійською мовами необхідно використовувати шрифт – **Times New Roman №12 через 1,0** інтервал**.** Абзац має становити **15 мм.**

Обсяг статті - **4-8 стор**., анотації - **6-9 рядків**. Анотацію, ключові слова (українською, російською, англійською мовами) друкують курсивом, шрифт **Times New Roman, №11.** Матеріали публікації обов'язково повинні займати повні сторінки (включаючи ілюстрації, список літератури та три анотації). Номер сторінки не проставляється. У лівому верхньому куті аркуша проставляють індекс **УДК**, у правому верхньому куті на цьому ж рівні розміщують такі дані: науковий ступінь (наприклад, к.т.н., д.т.н., к.військ.н.), вчене звання (наприклад: проф., доц., с.н.с.), прізвище та ініціали авторів (один під другим). Після ініціалів кожного з авторів друкується в дужках скорочена назва установи, організації, де працює автор.

Назву статті друкують **прописними** літерами (стиль - **normal**, шрифт – **Times New Roman № 12,** без нахилу, жирний, без підкреслювань) по центру аркуша без переносів і відокремлюють від тексту одним порожнім рядком зверху та одним порожнім рядком знизу.

Таблиці і рисунки друкують після посилань. Якщо у статті кілька таблиць чи рисунків - їх нумерують. Заголовки таблиць і рисунків необхідно розміщувати по центру, а нумерацію таблиць праворуч від таблиці (стиль **normal**, шрифт – **Times New Roman № 12**) Рисунки повинні бути виконані за допомогою редактора **Word,** згруповані і являти собою один графічний об'єкт. Формули та позначення по тексту обов'язково набирати за допомогою **Equation Editor** - редактора формул **Word**, а не у текстовому режимі. У редакторі формул мають бути встановлені такі параметри - розміри: загальний – **12 pt**. великі індекси – **10 pt** , малі індекси – **7 pt**, великі символи – **14 pt**. малі символи – **10 pt**: стиль: текст, функції, змінні, матриці-вектори, числа – шрифт **Times New Roman Cyr**, для решти стилів – шрифт **Symbol**, при цьому: **строк. грецькі – прямі**. Великі за розміром вирази та рівняння необхідно записувати у кілька рядків.

Після закінчення тексту через один інтервал подають список літератури з дотриманням вимог ВАК України. Цей список повинен починатися із заголовка ліворуч - ЛІТЕРАТУРА (шрифт – **Times New Roman № 11**). Далі, через один інтервал, вказується рецензент в наступному порядку: науковий ступінь (наприклад, к.т.н., д.т.н., к.військ.н.). вчене звання (наприклад: проф., доц, с.н.с), прізвище та ініціали рецензента.

На адресу редколегії (03680. м. Київ, проспект Глушкова 2, корп. 8. тел.: +38 (044) 521 - 33 - 82) мають бути надіслані наступні матеріали:

Копія статті, оформлена згідно із наведеними вимогами; електронний варіант статті у вигляді файлу формату **rtf** для **MS Word - 97** (або пізніша версія) на дискеті **3.5"** або на **CD (CD–RW)**; рецензія доктора наук, відомого в даній галузі (з організації, де працює один із авторів); експертний висновок, завірений печаткою, про можливість відкритого публікування; дані про авторів - прізвище, ім'я, по батькові, місце роботи, адреса, контактний телефон, e-mail.

СТАТТІ, ЯКІ НЕ ЗАДОВОЛЬНЯЮТЬ БУДЬ-ЯКІЙ З ПЕРЕЛІЧЕНИХ ВИМОГ, ДО ВИДАННЯ НЕ ПРИЙМАЮТЬСЯ!

Редакційна колегія доводить до відома авторів, що згідно вимог ВАК «Збірник наукових праць ВІКНУ» з 2009 р. буде розміщуватись в Інтернеті у повному обсязі на сайті: ел. адреса: **www.mil.univ.kiev.ua,** та на сайті бібліотеки ім. Вернадського.

Увага!

Матеріали статей надсилаються за напрямами секцій
(e-mail кожної секції див. стор. 312)

Редакційна колегія: e-mail: lenkov_s@ukr.net

.

Наукове видання

Збірник наукових праць
Військового інституту
Київського національного університету
імені Тараса Шевченка

2009 р.

Випуск №19

(Усі матеріали надруковані в авторській редакції)

Підписано до друку 05.06.09 р.
Авт. друк. Арк. 11,6 Формат 60х90/16
Безкоштовно. Замовлення №

Надруковано у навчально-картографічному комплексі ВІКНУ

03689, Київ, проспект Глушкова 2, корпус 8

Телефон: 521-32-99, 521-32-89