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 № 16

КИЇВ – 2008

УДК621.43
ББК 32-26.8-68.49

Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – Вип. № 16 – К.: ВІКНУ, 2008. – 304 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 01.12.2008 р., протокол № 5.

Відповідальна за макет: Ряба Л.О.

Відповідальність за новизну і достовірність наведених результатів, тактико-технічних та економічних показників несуть автори.

Адреса редакції: м. Київ, вул. Глушкова, 2, корп. 8, тел. +38 (044) 521 – 33 – 82
Наклад 300 прим. 259 – 04 – 28

Ел. адреса: www.mil.univ.kiev.ua

ТЕХНІКА

Бахвалов В.Б., Дмітрієв В.Є., Дмітрієв М.В. Спосіб вимірювання висоти літального апарату з використанням допплерівського радіолокаційного методу…… **6**
Бондаренко Б.Ф., Долгушин В.П., Мірошніченко О.В. Підвищення ефективності радіолокації цілі за рахунок зменшення інтерференційних втрат методом кутової режекції дзеркально перевідображеного поверхнею корисного сигналу……. **9**
Буяло О.В., Андрієнко А.М., Денисенко О.М., Зіркевич В.М. Аналіз стану та перспектив розвитку протимінного захисту легких броньованих машин в сучасних умовах……. **14**
Гайша А.А., Зубарєв О.В., Гайша Е.А., Ленков Е.С. Использование гравитационного поля для передачи информации…… **21**
Дранчук С.Н, Завадский В.А., Комарова Л.А. Исследование эпитаксиальных полупроводниковых структур методами металлографии…….. **27**
Дроздов В.О., Дроздов М.О., Дроздова В.В., Ковальчук В.В., Афанасьєва О.В., Охрамович М.М., Рац В.О. Кластерне модифікування аморфної SiO_2-плівки (матриці) d-металами……. **30**
Карпенко Б.О., Авдєєнко Г.Л., Войтко Ю.М., Мазуренко А.В., Якорнов Є.А. Підвищення точності виміру подвійної різниці фаз у малобазових фазових системах із просторовою обробкою сигналів…… **36**
Квасніков В.П., Кочеткова О.В., Коломієць Я.С. Нечіткий алгоритм управління рухом вимірювального робота……. **41**
Книш В.О., Кошовий М.Д. Зменшення динамічної похибки перетворювачів рівня палива рухомих об'єктів…… **45**
Креденцер Б.П., Міночкін А.І., Могилевич Д.І. Продуктивність обчислювального комплексу автоматизованих систем управління як системи масового обслуговування з абсолютними пріоритетами……. **48**
Кузнецов І.Б., Ярошенко О.В., Корчак О.В. Особливості евакуації важких машин в умовах ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій…… **54**
Лєнков С.В., Салімов Р.М., Сєлюков О.В., Крихта В.В., Проценко В.О. Аналіз основних аспектів контролю працездатності і діагностування радіоелектронної апаратури при мінімаксних критеріях……. **57**
Ніконов К.В., Пампуха І.В., Лутченко К.М., Дмітрієв В.Є., Трофименко В.Г. Аналіз перспективних засобів очищення авіаційного пального…… **61**
Панін В.Г. Математична модель вторинних джерел живлення РЕЗО для визначення їх технічного стану методом динамічного впливу напруги й навантаження…….. **68**
Перегудов Д.О. Вибір виду і довжини псевдодовільних тестових послідовностей для контролю напівпровідникових запам'ятовуючих пристроїв з довільною вибіркою……... **75**
Прєснаков В.Ф. Обґрунтування термінів оновлення автомобільної техніки Збройних Сил України при вирішенні завдань корегування обсягів матеріальних ресурсів на їх утримання…… **79**
Убайдуллаєв Ю.Н., Буяло О.В., Ольшевський Ю.В. Забезпечення необхідного рівня оперативної готовності автомобільних базових шасі за допомогою нейромережевого прогнозування змін їх технічного стану…… **84**

ВІЙСЬКОВІ АСПЕКТИ РОЗБУДОВИ ДЕРЖАВИ

Дзюба М.І. Основні напрями євроінтеграції сучасної України…… **90**
Компанцева Л.Ф. Щодо існуючих методів гендерного аналізу процесу реформування сектора безпеки…… **95**
Кременецький Б.В. Україна – НАТО. Військові аспекти євроатлантичної **99**

інтеграції……
Кузнецов І.Б., Буяло О.В., Дергільова О.В., Ярошенко О.В. Аналіз впливу метрологічного забезпечення на ефективність застосування озброєння та військової техніки в сучасних умовах…… **103**
Лєнков С.В., Берназ А.М. Теоретико-множинні та статистичні методи упорядкування цілей існування воєнно-морських споруд……. **108**
Шаповал Ю.Є. Військова служба правопорядку у Збройних силах України. Сьогодення і майбутнє. ……..… **112**

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ВІЙСЬКОВА БЕЗПЕКА

Даніч І.М. Аналіз загроз збереженню єдиного інформаційного і духовного простору України…… **118**
Жарков Я.М., Бєсєдіна Л.М. Цілі, напрями проведення інформаційно-психологічних операцій…… **124**
Ларіонова А.О. Питання протиракетної оборони у відносинах Російської федерації і Сполучених Штатів Америки…… **131**
Онищук М.І., Жарков Я.М. Особливості психологічного впливу в ході проведення психологічних операцій…… **136**
Пашков А.С. Структура та основні елементи системи охорони державної таємниці…… **140**
Присяжнюк М.М., Даніч І.М. Аналіз витоків інформаційної агресії в епоху глобалізації…… **147**
Сушков О.О. Оцінка спільного впливу компонент військової наступальної інформаційної операції на лінії зв'язку…… **154**
Толубко В.Б., Рома О.М. Метод когнітивного моделювання в розв'язанні конфліктних задач…….. **159**
Храбан І.А. Європейський союз як системне утворення (воєнно-політичний аспект)…….. **164**
Юдін О.К., Гулак Н.К., Міщенко В.О. Методи імітаційного моделювання діяльності поста митної служби…… **168**

ПЕДАГОГІКА

Безносюк О.О. Вища освіта: проблеми та перспективи розвитку…… **175**
Вознюк О.В. Синергетичні напрямки педагогічної думки другої половини XX століття…… **181**
Волошина Н.М. Військово-патріотичне виховання в сучасних умовах…… **188**
Добровольський В.Б., Добровольський Ю.Б., Зарицький О.І., Іванов В.Л. Система тестування – основа моніторингу якості освіти вищих військових навчальних закладів…… **192**
Эргашев Р.Н. Условия формирования, развития и совершенствования эстетической культуры у будущих учителей начальных классов …… **198**
Клак І.Є. Мотивація навчально-пізнавальної та професійно-практичної діяльності студентів як один із чинників формування професійної компетентності майбутнього викладача у вузі…… **202**
Кубіцький С.О. Синергетичні засади педагогічної системи А.С. Макаренка……. **208**
Лапа О.В. Професійна підготовка соціальних педагогів до діяльності в умовах сільського соціуму як науково-теоретична проблема…… **214**
Ломакін В.О., Котій Д.М. Методичні основи програмованого навчання……. **220**
Масак О.І. Історико-педагогічні аспекти полеміки в українській літературі…… **227**
Прохоров О.А. Організація педагогічного менеджменту в умовах установ професійної освіти…….. **233**

Сиротюк М.В. Актуальність персоніфікованого підходу під час використання інноваційно-інформаційних технологій в системі вищої освіти…… **239**
Соляр Л.В. Загальні поняття етики і професійної етики…… **245**
Старчук О.О. Фізична готовність майбутніх офіцерів як показник сформованості їх професійної компетентності……. **250**

ГЕОГРАФІЯ

Васюхин М.И., Головко Б.Б., Гулевец В.Д., Капштык О.И. Специфика комплексирования системы отображения оперативной информации в геоинформационной системе оперативного управления…… **256**
Габчак Н.Ф. Інтегральний показник геоекологічної напруги як основа комплексного еколого-геоморфологічного районування Закарпатської області……. **264**
Зубарєв В.В., Науменко М.І., Мельник А.В., Коротков В.Ю. Радіолокаційні знімальні системи дистанційного зондування землі ……. **270**
Мельник А.В. Перспективи розвитку інфраструктури геопросторових даних…… **276**
Міхно О.Г., Камінський В.М., Горєлов В.В. Алгоритми генералізації відображення геопросторової інформації…… **280**
Ольховой І.О. Становлення військового країнознавства в Україні ……. **285**
Плахотнік О.В. Роль гуманістичних тенденцій у прикладних географічних дослідженнях……... **288**
Савчук І.Г. Територіальна організація військово-стратегічних галузей промисловості Франції…….. **295**

СТОРІНКА ДЛЯ ДИСКУСІЙ

Дорохов М.С. «Молода гвардія»: міф чи реальність?..... **299**

УДК 621.3.01.09

к.т.н. **Бахвалов В.Б.** (ВІКНУ)
Дмітрієв В.Є. (ВІКНУ)
Дмітрієв М.В. (КНУ)

СПОСІБ ВИМІРЮВАННЯ ВИСОТИ ЛІТАЛЬНОГО АПАРАТУ З ВИКОРИСТАННЯМ ДОППЛЕРІВСЬКОГО РАДІОЛОКАЦІЙНОГО МЕТОДУ

Пропонується спосіб вимірювання висоти з борту літального апарату з використанням безперервного гармонічного сигналу на базі Допплерівського радіолокаційного методу.

Предлагается способ измерения высоты с борта летательного аппарата с использованием непрерывного гармоничного сигнала на базе Допплеровского радиолокационного метода.

Altitude measuring method from the aircraft is offered. It can be performed by using continuous harmonious signal, based on Doppler radar method.

Вступ та постановка завдання. Пристрій вимірювання висоти польоту літального апарату – один з важливіших пристроїв, який забезпечує безпеку польоту літака. Найбільшого значення така характеристика, як висота, набуває при

- знаходженні літака в зоні малих і гранично-малих висот,
- польоті літального апарату з огинанням рельєфу місцевості,
- прольоті в зоні зі складним рельєфом та інших умовах.

Тому пристрій, що вимірює висоту, повинен відповідати таким характеристикам, як:

- точність виміру висоти
- однозначність визначення висоти в усьому діапазоні
- надійність і живучість

Основний зміст. В даний час для радіолокаційного виміру висоти польоту з борта літального апарата в основному використовуються частотний і імпульсний методи вимірів, а інші методи, як правило, не використовуються. Але як імпульсний так і частотний метод мають ряд недоліків. Тому достатньо цих методів на теперішньому етапи розвитку техніки, чи потрібен пошук альтернативних методів виміру висоти з борту літального апарату?

Імпульсний радіолокаційний метод дальнометрії широко застосовується для виміру висоти польоту повітряних цілей із землі за допомогою наземних радіолокаційних висотомірів, а також для виміру великих висот польоту з борта літального апарата.

У наземних радіолокаційних висотомірах сантиметрового діапазону [1, 2-3] використовується тільки імпульсний метод виміру висоти маловисотних цілей при використанні радіоімпульсів тривалістю до 10 мкс, а визначення висоти здійснюють на основі виміру похилої дальності і кута місця повітряних цілей. Такі висотоміри мають низькі характеристики по точності виміру висоти, а вимір малих висот літальних апаратів утруднено через вплив відбитих від землі сигналів.

З борта літального апарата, коли відбитий від землі сигнал є корисним, можливо досягти високої точності при вимірі великих висот.

Наприклад, імпульсний метод використовувався для виміру висоти в бортовому радіолокаційному висотомірі американської орбітальної космічної станції «Скайлэб» [4,5-7]. Цей радіовисотомір забезпечував вимір великих висот з високою точністю (похибка не більш Δh =15 м), але для цього потрібно було використовувати дуже короткі зондувальні радіоімпульси тривалістю 25 нс на несучій частоті 13,9 ГГц.

Для виміру малих висот з борту літака, імпульсний метод стає непридатнім. Його важлива перевага в порівнянні з радіовисотомірами безперервного випромінювання, тобто те що використовується тільки одна приймально-передавальна бортова антена і не потрібно здійснювати розв'язку антен, стає недоліком. При перемиканні антени передача-прийом, з’являється мертва зона, де висоту поміряти неможливо.

Частотний радіолокаційний метод дальнометрії широко використовується для виміру малих висот польоту літального апарата з борта [8,9,10]. Це метод безупинного випромінювання, що використовує широкосмуговий частотно-модульований сигнал. Приймачі частотних радіовисотомірів мають широку смугу пропускання до 100 Мгц і в цю смугу можуть потрапити активні перешкоди і позасмугове випромінювання бортового передавача. Тому частотні бортові радіолокаційні висотоміри сильно уразливі від інтенсивних активних радіоперешкод у широкій смузі частот. Це може погіршити точність виміру і навіть зірвати роботу радіовисотоміра. Для придушення позасмугового випромінювання бортового передавача потрібно забезпечити високу розв'язку бортових антен, що дуже складно реалізувати практично, особливо на малих висотах.

Крім того при маневрі по висоті, у відбитому від землі сигналі з'являється Допплерівська добавка частоти – F_D. Яка також негативно впливає на точність виміру висоти.

Допплерівський радіолокаційний метод широко використовується для виміру швидкості літального апарату [9,10,11]. Але цій метод можливо використати і для виміру висоти з борту літального апарату. Вчасності для виміру малих висот. Суть метода покладається на аналіз Допплерівської добавки (F_D), яка несе в собі інформацію про зміну висоти.

Фізичний смисл принципу вимірювання висоти пояснюється на рис 1:

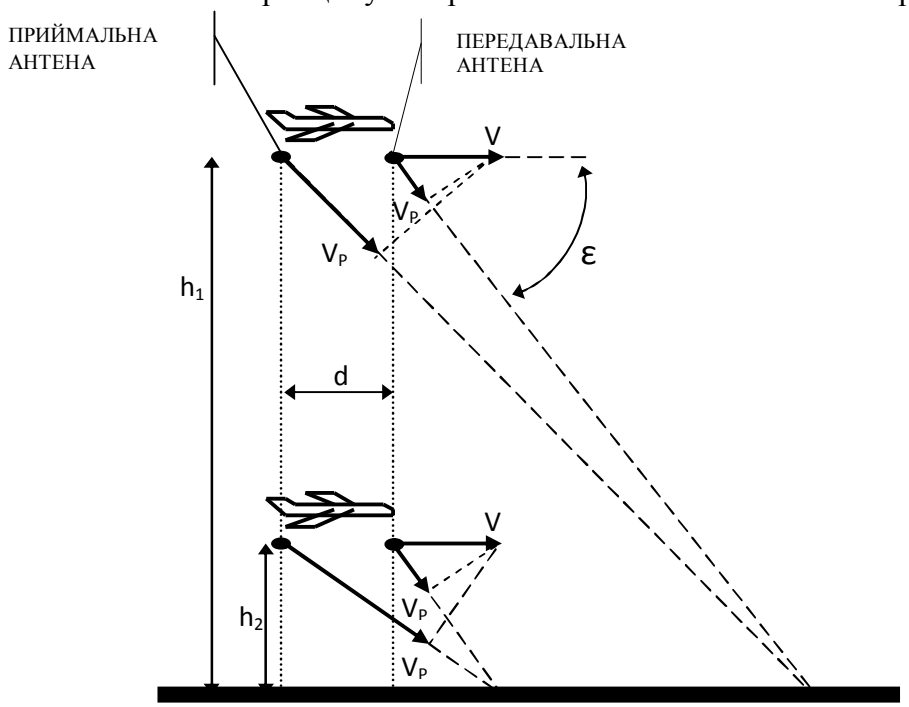


Рис 1: Принцип вимірювання висоти

Безперервний гармонічний сигнал випромінюється передавальною антеною з борту літального апарату в напрямку земної поверхні. Відбитий від земної поверхні сигнал приймається приймальною антеною літака. Антени рознесені на відстань d. Причому передавальна антена має вузьку діаграму спрямованості і її промінь відхилений униз від осі літального апарата на деякий кут ε, а приймальна – має широку діаграму спрямованості і малі розміри.

Допплерівська частота F_D відбитого від землі сигналу визначається відомим співвідношенням

$$F_D = \frac{V_{P1}}{\lambda} + \frac{V_{P2}}{\lambda} \ , \qquad (1)$$

де V_{P1} - проекція вектора швидкості літального апарата в напрямок антени, що

передає, - центр опроміненої ділянки на поверхні землі;

V_{P2} - проекція вектора швидкості літального апарата в напрямок приймальної антени - центр опроміненої ділянки на поверхні землі;

λ - довжина хвилі передавача;

F_D - допплерівська частота відбитого від землі сигналу.

Очевидно, що складова V_{P1} залежить від висоти літального апарату. Таким чином визначив F_D , можна порахувати висоту (h) на який знаходиться літак.

Також слід зазначити, що точність виміру висоти польоту запропонованим способом поліпшується при зменшенні висоти h і при збільшенні розносу бортових антен d.

Кут нахилу передавальної антени (λ) вибирається в межах 90^0-0^0 відносно осі літака. Причому чим кут ближче до 90^0, тим менше F_D і її буде важко виміряти. Але і вибирати малі значення кута ε не доцільно, тому що при цьому послаблюється відбитий від землі сигнал і розширюється спектр допплерівських частот, що також знижує точність виміру допплерівської частоти і висоти польоту.

При реалізації даного способу варто забезпечити високу стабільність частоти передавача.

Висновки. Спосіб вимірювання висоти, що пропонується, основується на Допплерівському методі і дозволяє усунути недоліки імпульсного і частотного методів:

–не має провалів при вимірюванні висоти,

–не потребує високої розв’язки передавальної і приймальної антен, не потрібно використовувати громіздкий екран розв'язки антен,

–не потребує широкої смуги пропускання приймача, менш уразливий від інтенсивних активних радіоперешкод.

Слід також зазначити цікаву особливість, що при зменшенні висоти, збільшується точність виміру цієї координати.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Порошин С.М. Наземные маловысотные радиолокаторы наведения / Порошин С.М. – Харків : «Майдан», 1997. – 160 с.

2. Подвижный радиовысотомер ПРВ-9 : учебное пособие – М. : Воениздат МО СССР, 1971. – 220 с.

3. Подвижный радиовысотомер ПРВ-16 : учебное пособие – М. : Воениздат МО СССР, 1979. -224 с.

4. Радиолокационные методы исследования Земли / [Мельник Ю.А., Зубкович С.Г., Степаненко В.Д. и др.] ; под ред. Ю.А. Мельника. – М.: Советское радио, 1980. - 264 с.

5. Becker R.G. Skylab takes first stop / Becker R.G. – Microwaves, 1972. – v. 11, № 10.

6. Soil moisture detection by Skylab’s microwave sensor / [Ulaby F.T., Bar J., Sobty A. e. a.] – Bern: In: Proc. URSI Meeting on Microwave Scattering and Emission from the Earth, 1974.

7. Shapiro A. Initial results of Skylab’s altimeter observations over terrain / Shapiro A. – Bern: In: Proc. URSI Meeting on Microwave Scattering and Emission from the Earth.

8. Сколник М. Введение в технику радиолокационных систем / Сколник М.; [пер. с англ.]. – М.: Мир, 1965. -748 с.

9. Справочник по радиолокации [под ред. М. Сколника] / пер. с англ. под общей редакцией К.Н. Трофимова // Радиолокационные устройства и системы [под ред. А.С. Виницкого] – М. : Сов. радио, 1978. – Том 3 – 528 с.

10. Справочник по основам радиолокационной техники / А.М. Педак, П.И. Баклашов и др. [под ред. В.В. Дружинина] – М. : Воениздат, 1967. -768 с.

11. Финкельштейн М.И. Основы радиолокации / М.И. Финкельштейн М.И. – М.: Сов. радио, 1973. –495 с.

Рецензент: к.т.н., доц. Долгушин В.П.

УДК 621.396

к.т.н., проф. **Бондаренко Б.Ф.** (ВІКНУ)
к.т.н., доц. **Долгушин В.П.** (ВІКНУ)
к.т.н. **Мірошніченко О.В.** (ВІКНУ)

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ РАДІОЛОКАЦІЇ ЦІЛІ ЗА РАХУНОК ЗМЕНШЕННЯ ІНТЕРФЕРЕНЦІЙНИХ ВТРАТ МЕТОДОМ КУТОВОЇ РЕЖЕКЦІЇ ДЗЕРКАЛЬНО ПЕРЕВІДОБРАЖЕНОГО ПОВЕРХНЕЮ КОРИСНОГО СИГНАЛУ

Приводиться кількісний аналіз впливу інтерференції сигналів в РЛС цілі на якість радіолокації (виявлення і вимірювання висоти) цілі і пропонується метод зменшення інтерференційних втрат за рахунок кутової резекції заважаючого сигналу «антипода».

Приводится количественный анализ влияния интерференции сигналов в РЛС цели на качество радиолокации (выявление и измерение высоты) цели и предлагается метод уменьшения интерференционных потерь за счет угловой резекции мешающего сигнала «антипода».

The quantitative analysis of influencing of interference of signals is led in RLS purposes on quality of radio-location (exposure and measuring of height) of purpose and offered method of reduction of interference losses due to the angular resection of preventing signal of «antipoda».

Постановка задачі. Одним з чинників низької ефективності радіолокації цілі є наявність інтерференції прямого і перевідображеного поверхнею корисного сигналу, яка приводить до істотного зростання втрат виявлення, виникненню «провалів» в зоні видимості по куту місця і спотворенню ДС, що ускладнює задачу вимірювання висоти цілі.

Так, при виявленні цілі (ЕПР=1м^2) типові РЛС цілі забезпечують дальність виявлення при висоті цілі 100м до 50 ... 54км, а вимірювання висоти – тільки з дальності приблизно 21 ... 24км.

Для зниження інтерференційних втрат в РЛС виявлення цілі звичайно використовують багатоповерхові антенні системи. Проте ефективність подібного способу зниження інтерференційних втрат, по-перше, істотно залежить від вибору позиції, на якій розгорнена РЛС, і, по-друге, при його використовуванні утрудняє можливість оперативної зміни кутомірного положення інтерференційних провалів в зоні видимості РЛС. Високі вимоги до позиції обмежують маневрені характеристики РЛС виявлення цілі, що, як показав досвід бойових дій системи ППО Югославії, неприпустимо в сучасних умовах відбиття нападу повітряного супротивника. Використовування в РТВ для вирішення задачі вимірювання трьох координат цілі комплексу радіолокації, що складається з мало висотного далекоміра і мало висотного висотоміра, також обмежує маневрені характеристики мало висотної радіотехнічної роти (взводу) і різко знижує продуктивність мало висотного комплексу.

Таким чином, зберігає актуальність задача ефективної боротьби з впливом інтерференційних втрат на бойові можливості РЛС цілі.

Мета статті**:** по-перше, кількісно проаналізувати вплив інтерференційних втрат на зону виявлення цілі; по-друге, запропонувати і обґрунтувати можливості методу зменшення вказаних втрат за рахунок кутової резекції сигналу «антипода».

Аналіз впливу інтерференції сигналів на зону видимості РЛС цілі.

Наявність інтерференційних втрат обумовлена двохпроменевим розповсюдженням сигналів в РЛС виявлення цілі (рис. 1).

Відповідно до рис.1 результуючий сигнал цілі на вході приймального тракту РЛС можна визначити таким чином:

$$\dot{u}_{c\ p}(t) = \dot{u}_{c\ np}(t) + \dot{u}_{c\ пер}(t), \qquad (1)$$

де: $\dot{u}_{\tilde{n}\,\ddot{i}\eth}(t)$ – прямий сигнал, відображений від цілі; $\dot{u}_{\tilde{n}\,\ddot{i}\mathring{a}\eth}(t)$ – сигнал від цілі, пере відображений поверхнею Землі.

Різниця фаз прямого і пере відображеного сигналів в співвідношенні (1) рівна

$$\Delta\zeta = \varphi_0 - 4\pi h_a / \lambda \cdot \sin\varepsilon_{\mu}, \qquad (2)$$

де φ_0 – стрибок фази при віддзеркаленні радіохвиль від поверхні Землі (при горизонтальній поляризації радіохвиль $\varphi_0 \approx \pi$).

Використовуючи (1), коефіцієнт інтерференційних втрат $L_{\text{інт}}$ можна визначити як:

$$L_{инт} = \left|\dot{u}_{c\ пр}(t)\right|^2 / \left|\dot{u}_{c\ р}(t)\right|^2. \qquad (3)$$

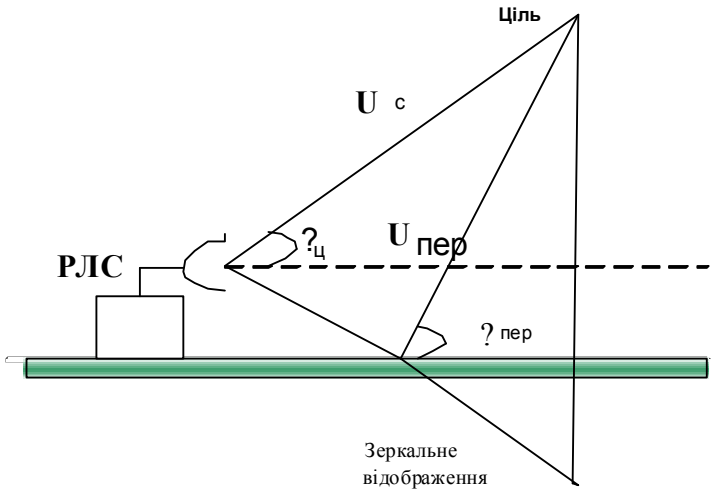


Рис. 1. Двохпроменеве розповсюдження сигналу в РЛС виявлення цілі

З урахуванням (2) співвідношення (3) для РЛС виявлення цілі з дзеркальною антеною приймає вигляд:

$$L_{инт1} = 1/[1 + \delta^2 - 2\delta\cos(4\pi h_a / \lambda \cdot \sin\varepsilon_{\mu})], \qquad (4)$$

де: $\delta = k_0\sqrt{G_{зер} / G_{ц}}$; k_0 – модуль коефіцієнта віддзеркалення радіохвиль від поверхні Землі; $G_{ц}$, $G_{зер}$ – коефіцієнти посилення (по потужності) антени РЛС в напрямах на ціль і точку, відповідну її дзеркальному відображенню (“антипод” цілі).

Співвідношення (4) визначає інтерференційні втрати при односторонньому розповсюдженні сигналу. При двосторонньому розповсюдженні сигналів інтерференційні втрати в РЛС виявлення цілі рівні $L_{інт\ рез} = L^2_{інт1}$.

Для малих кутів місця, як відомо**,** модуль коефіцієнта віддзеркалення близький до «1». Кількісна оцінка втрат в дБ на інтервалі дальності дії РЛС цілі для δ=0,95; λ= см; $H_{ц}$= 100 м і h_a = 20 м приведена на рис.2 при односторонньому розповсюдженні сигналу.

З графіків видно, що інтерференційні втрати в РЛС виявлення цілі при орієнтації максимуму діаграми спрямованості антени РЛС у напрямі лінії горизонту можуть досягати десятків децибелів. Крім втрат у відношенні сигнал/шум, інтерференція прямого і пере відображеного від Землі сигналів цілі приводить до істотного спотворення діаграми спрямованості антенної системи РЛС виявлення цілі, в слідстві чого істотно ускладнюється задача вимірювання кута місця цілі. Саме з цієї причини в трьох координатних РЛС виявлення цілі розміри зони огляду, в межах якої визначаються три координати цілі (азимут, дальність і висота), істотно менше за розміри зони, в межах якої визначаються тільки дві координати цілі: азимут і дальність.

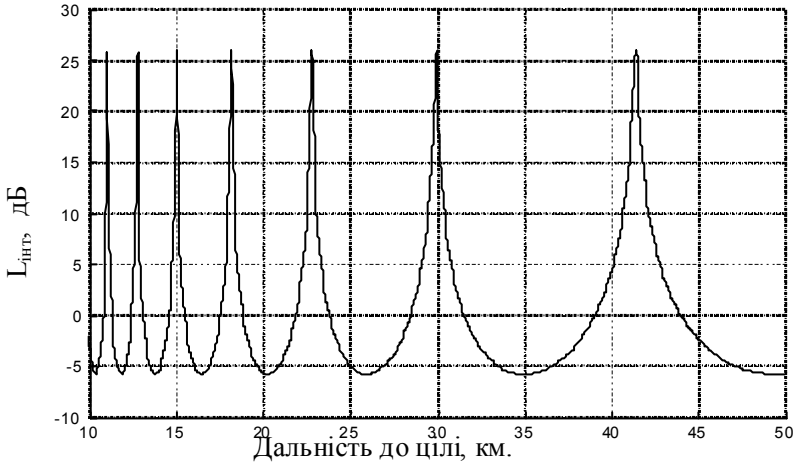
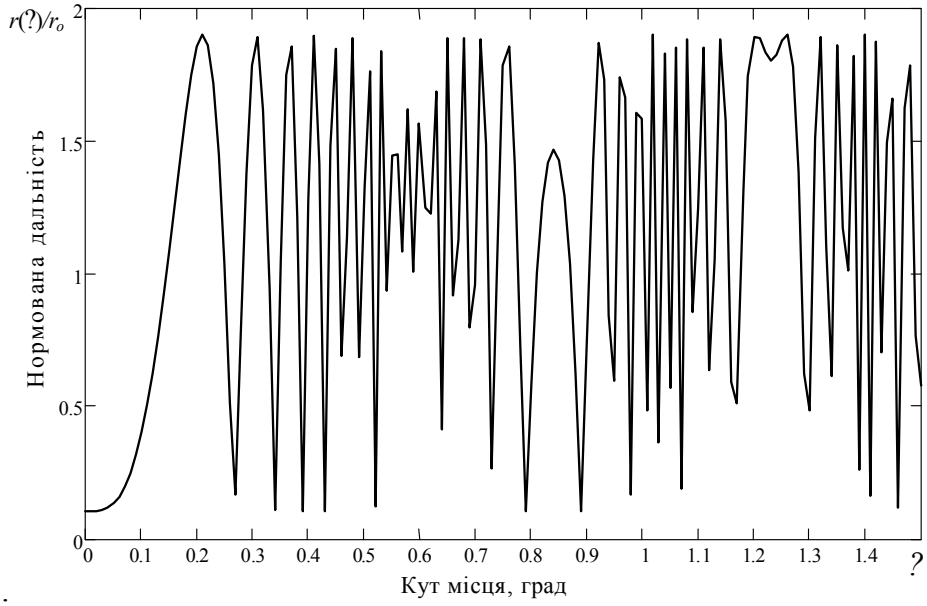


Рис. 2. Кількісна оцінка втрат в дБ на інтервалі дальності дії РЛС цілі для $\delta = 0{,}95$; $\lambda = 5$ см; $H_ц = 100$ м і $h_a = 20$ м при односторонньому розповсюдженні сигналу

Фрагмент зони видимості однієї з кращих вітчизняних РЛС цілі 19Ж6 розрахований з використанням параметрів, приведених в [1]. Результат розрахунку приведений у вигляді графіка залежності відносної дальності ($z_o = 50$ км) і «ε» на рис. 3.



.

Рис. 3. Результат розрахунку зони видимості однієї з кращих вітчизняних РЛС цілі 19Ж6 розрахований з використанням параметрів, приведених в [1]

При кутах місця, менших $1{,}5^0$, в зоні видимості РЛС в кутомісцевій площині є глибокі “провали”.

Наявність “провалів” в зоні видимості РЛС пов'язана з різким збільшенням інтерференційних втрат при певних кутах місця цілі і може привести до зриву безперервного супроводу деяких цілей.

Метод кутової селекції пере відображеного сигналу і оцінка його можливостей.

Радикальний спосіб зниження інтерференційних втрат, як це витікає із співвідношення (4), зводиться до вибору параметрів діаграми спрямованості антени РЛС, при яких виконується умова:

$$\frac{G(\varepsilon_ц - \varepsilon_0)}{G(\varepsilon_ц + \varepsilon_0)} << 1, \qquad (5)$$

де ε_0 – кут місця максимуму діаграми спрямованості АР в кутомісцевій площині.

Умова (5) в загальному випадку пов'язана з формуванням парціальної ДС в площині кута місця з використанням лінійних антенних решіток (ЛАР). При певній спрямованості максимуму ДС ($\varepsilon_{про}=\varepsilon_ц$) досягається зниження втрат в порівнянні з дзеркальними антенами. Істотне зменшення втрат інтерференції забезпечується при резекції сигналу «антипода» (джерело перевідображеного від Землі сигналу цілі має жорсткий зв'язок по кутовій координаті з ціллю і може умовно вважатися її «антиподом»).

Пропонується застосування в РЛС з ЛАР просторового режекторного фільтру (ПРФ), що формує провал у напрямі «антипода». Алгоритм побудови такого квазіоптимального просторового фільтру обґрунтований в [3] для режекції пасивної перешкоди, обумовленої віддзеркаленням від поверхні в РЛС цілі з цифровою обробкою сигналів. На відміну від оптимального ПРФ [1] підсумовування вихідних сигналів приймальної ЛАР здійснюється з ваговими коефіцієнтами, обчислюваними за допомогою проектора ортогонального підпростору основної зворотної матриці вхідних сигналів. Алгоритм з обґрунтовуванням і структурна схема приведений в [3]. Такий ПРФ в порівнянні з оптимальним істотно скорочує число обчислювальних операцій практично без збільшення втрат.

На відміну від ПРФ пасивної перешкоди, до ПРФ пере відображеного сигналу цілі не пред'являються жорсткі вимоги до настройки при зміні дальності.

Якщо максимум діаграми спрямованості ЛАР орієнтується в напрямі на ціль ($\varepsilon_{0=}\varepsilon_ц$), то співвідношення (4) приймає вигляд:

$$L_{интер} = 1/[1 + r_{01}^2 \cdot \delta^2 - 2r_{01}\delta \cdot \cos[(N - 1 - 4h_{\max}/\lambda) \cdot \pi \cdot \sin \varepsilon_ц], \qquad (6)$$

де: $r_{01} = \sin(N\pi \sin \varepsilon_ц)/N \cdot \sin(\pi \sin \varepsilon_ц)$ – коефіцієнт кореляції набігів фаз прямого і пере відображеного від Землі сигналів цілі в розкриві ЛАР;

$h_{\max}$ – висота підйому верхнього приймального елемента ЛАР.

Інтерференційні втрати при кутовій режекції пере відображеного від Землі сигналу при $H_ц$=100 м і $\varepsilon_ц=\varepsilon_{про}$ представлені графіками рис. 4.

Залежність, приведена на рис. 4 відповідає наступним початковим даним: Земля “плоска”, h_{max}=20м λ=5см, N=200 δ=0,95, ПРФ набудований “точно” (крива 1); ПРФ набудований на режекцію пере відображеного сигналу, що приходить під кутом місця, $\varepsilon = -(\varepsilon_ц + 0.6\varepsilon_{0.5P})$ відмінному від кута місця, рівного ε=-$\varepsilon_ц$ (крива 2).

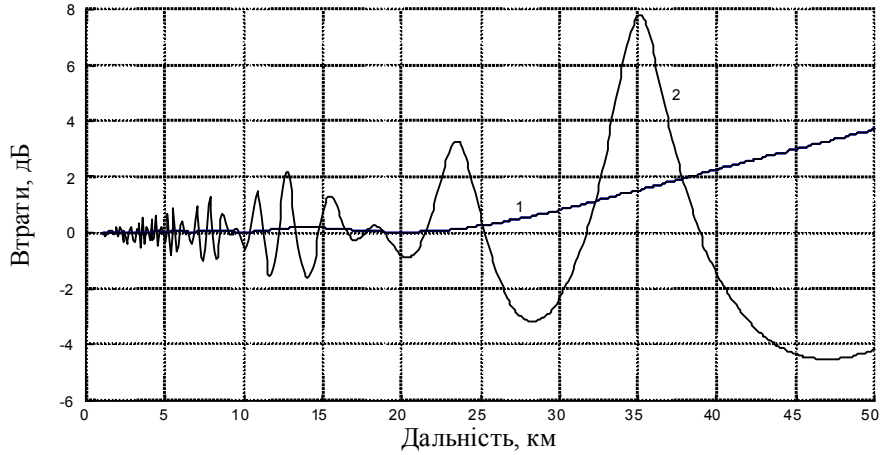


Рис. 4. Залежність, яка відповідає наступним початковим даним: Земля “плоска”, h_{max}=20м λ=5см, N=200 δ=0,95, ПРФ набудований “точно” (крива 1); ПРФ набудований на режекцію пере відображеного сигналу, що приходить під кутом місця, $\varepsilon = -(\varepsilon_ц + 0.6\varepsilon_{0.5P})$ відмінному від кута місця, рівного ε=-$\varepsilon_ц$ (крива 2)

Порівняння рис. 4 з рис. 2 і 3 дозволяють зробити висновок про значне зменшення інтерференційних втрат у разі застосування запропонованого методу кутової селекції «антипода».

Очевидно, що при розладі ПРФ істотно знижуються інтерференційні втрати при великих дальностях до цілі і збільшуються втрати при малих дальностях. Наприклад, якщо при точно набудованому ПРФ втрати за рахунок ПРФ при дальності до цілі 50км рівні приблизно 4 дБ, то при розладі ПРФ втрати на дальності 50км стають негативними, а на дальності 35км збільшуються до 8дБ. Збільшення втрат при дальності до цілі 35км практично повністю компенсуються збільшенням початкового відношення сигнал/шум (при зменшенні дальності до цілі з 50км до 35км початкове відношення сигнал/шум збільшується на 6,2 дБ).

Висновок. Застосування кутової селекції пере відображеного поверхнею сигналу за допомогою ПРФ в РЛС цілі з антеною по «ε» у вигляді ЛАР (основні 3-х координатні РЛС мають таку антену) істотно зменшують інтерференційні втрати, забезпечуючи, тим самим, відсутність «провалів» в зоні видимості і підвищуючи можливості якісного вимірювання висоти цілі на дальностях, що наближаються до дальності виявлення.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Довідник з Противітряної оборони, - Київ: МО України, 2003 – 368.

2. Справочник. Радиоэлектронные системы. Основы построения и теорія. Под редакцией Я.Д.Ширмана. – М: Радиотехника, 2007. – с.485.

3. Бондаренко Б.Ф., Платонов Ю.Ю, Сащук И.Н. Синтез оптимального и квазиоптимального алгоритмов сверх разрешения для информационных систем с антенными решётками. // Радиотехника (известие вузов), 2001 г. том № 43, № 5-6, с. 66-72.

4. Уиндроу Б. и др. Адаптивные компенсаторы помех: Принципы построения и применение // ТИИЭР, т. 63 № 12, 1975. с. 69-98.

Рецензент: д.т.н., проф. Барабаш Ю.Л.

УДК 623.959

к.т.н. **Буяло О.В.** (ВІКНУ)
к.т.н. **Андрієнко А.М.** (ЛІСВ)
к.т.н. **Денисенко О.М.** (НАОУ)
к.т.н. **Зіркевич В.М.** (НАОУ)

АНАЛІЗ СТАНУ ТА ПЕРСПЕКТИВ РОЗВИТКУ ПРОТИМІННОГО ЗАХИСТУ ЛЕГКИХ БРОНЬОВАНИХ МАШИН В СУЧАСНИХ УМОВАХ

У статті проведений аналіз протимінного захисту в сучасних збройних конфліктах та локальних війнах. Визначені основні шляхи модернізація протимінного захисту легких броньованих машин. Основна увага приділяється методам виявлення та знищення вибухонебезпечних предметів.

В статье проведенный анализ противоминной защиты в современных вооруженных конфликтах и локальных войнах. Определены основные пути модернизация противоминной защиты легких бронированных машин. Основное внимание уделяется методам выявления и уничтожения взрывоопасных предметов.

In the article the conducted analysis of mine protection is in the modern armed conflicts and local wars. Basic ways are certain modernization of mine protection of the easy reserved machines. Basic attention is spared the methods of exposure and elimination of explosive objects.

Постановка задачі. Воєнно-технічна політика держави, визначена програмою розвитку ЗС України на 2006-2011 роки, передбачає підтримання в бойовому стані тих систем озброєння, які становлять основу бойового потенціалу ЗС України. При цьому основний акцент планується зосередити на проведенні науково-дослідних і дослідно-конструкторських робіт, які мають за мету вдосконалення існуючих та створення перспективних систем, комплексів і зразків озброєння. За рахунок цього передбачається не допустити подальшого відриву наукових розробок від світових досягнень та потреб ЗС України, а також зберегти науково-технічний і технологічний потенціал держави [1, 2].

Корінні зміни, що відбуваються в ЗС України в зв'язку з їхнім реформуванням і скороченням чисельності, висувають підвищені вимоги до боєздатності частин і з'єднань Сухопутних військ. За даних умов висока боєздатність Сухопутних військ забезпечується за рахунок підвищення якісних параметрів озброєння і військової техніки (ОВТ) на основі подальшого розвитку науково-методичних засобів обґрунтування, розробки і удосконалення перспективних зразків. Одним із основних напрямків забезпечення високої боєздатності Сухопутних військ є підвищення бойової ефективності легких броньованих машин (ЛБМ) [2].

Огляд останніх досліджень. Проведений аналіз сучасних локальних війн та збройних конфліктів, досвід, отриманий у ході виконання миротворчих операцій військовими контингентами ЗС України у Південному Лівані, Анголі, Сьєрра-Леоне, Югославії, Іраку, ведення бойових дій у Афганістані та Чечні, свідчить про те, що значну частку серед засобів ураження ЛБМ займають мінно-вибухові загородження (МВЗ). Поряд зі всіма видами загороджень, МВЗ безпосередньо уражають вибухом особовий склад, бойову та транспортну техніку, а за рахунок загрози підриву на мінах – обмежують їх маневр та тим самим підвищують ефективність інших вогневих засобів нападників (гранатометів, мінометів), пригнічують морально-психологічний стан військовослужбовців [3].

Аналіз локальних війн у Афганістані, Іраку та бойові дії в Чечні свідчить про те, що основними бойовими машинами, які застосовувались для виконання бойових завдань, є ЛБМ (БМП-1 (2), БТР-70 (80), БМД-1 (2), БТР-Д, БРДМ-2, МТЛ-Б та ін.). Одним з основних завдань цих бойових машин було забезпечення безпеки при супроводженні колон з різним вантажем на найбільш небезпечних маршрутах. Однак аналізуючи бойове

застосування ЛБМ при виконанні цього завдання та при веденні бойових дій, слід відмітити, що їх ефективність значно знижувалась через низький технічний рівень протимінного захисту. Як відомо, найбільша кількість бойових пошкоджень бойових машин приходилась на долю мін та фугасів (63 % БМП, БМД, БТР-Д та 57 % БТР). При цьому виходить у категорію безповоротних втрат до 32 % БМП, БМД, БТР-Д та 18 % БТР [3,4].

Так, на рис. 1,2 показано розподіл бойових пошкоджень БМП та БТР за типами протитанкових засобів та обсягом відновлювальних робіт.

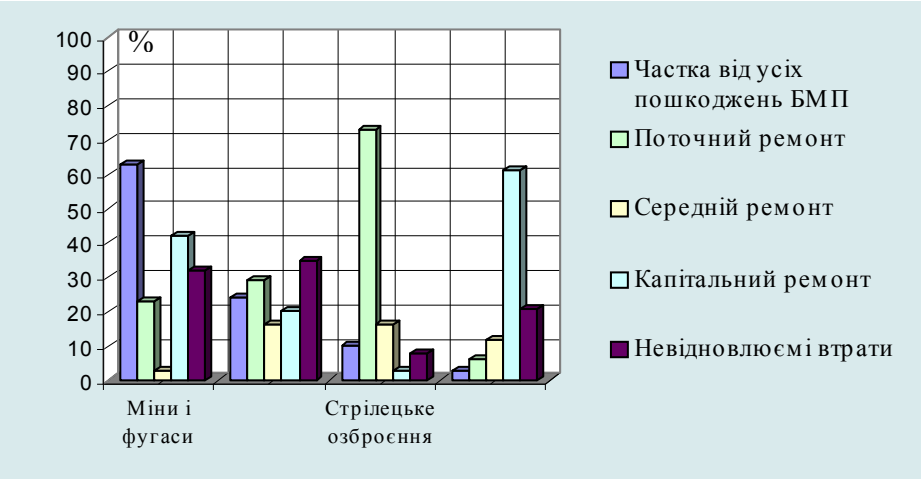


Рис. 1. Розподіл бойових пошкоджень БМП за типами протитанкових засобів та обсягом відновлювальних робіт під час війни у Афганістані

Рис. 2. Розподіл бойових пошкоджень БТР за типами протитанкових засобів та обсягом відновлювальних робіт під час війни у Афганістані

Аналіз втрат ЛБМ у миротворчих операціях, свідчить про те, що особливе місце серед засобів ураження займають міни та фугаси [4]. Так, втрати особового складу та ЛБМ сил коаліції під час проведення миротворчої операції в Іраку з 07.2003 по 11.2004 від мін та фугасів складають до 60% від усіх втрат (рис. 3).

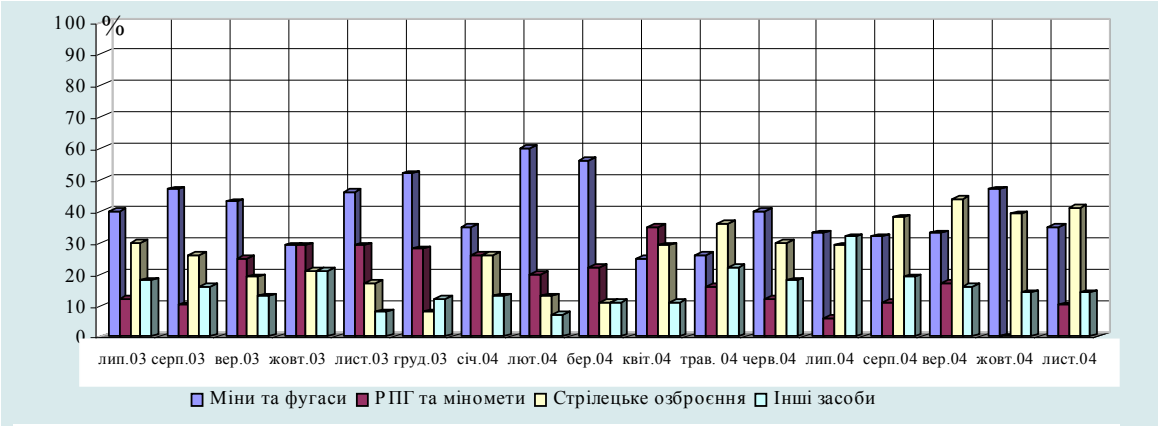


Рис. 3. Дані розподілу щодо застосування засобів ураження ЛБМ під час проведення миротворчої операції у Іраку

Проведений аналіз щодо мінної небезпеки, що існує у збройному конфлікті на території Росії, а саме у Чеченській Республіці, свідчить про те, що для ураження особового складу та ЛБМ широко застосовувались саморобні вибухові пристрої (СВП). Незважаючи на проведення силами частин та підрозділів інженерних військ заходів щодо протидії мінній небезпеці, втрати особового складу та пошкодження бойової й транспортної техніки залишаються практично незмінними.

Так, протягом 2003 року у військових частинах, що виконували завдання на Північному Кавказі, було зафіксовано біля 267 підривів особового складу та техніки на мінах і фугасах [4]. Втрати угрупування військ при цьому складали: загиблими – 108 чоловік, пораненими – 369, виведено з ладу техніки – 52 одиниці. При цьому основними способами приведення мін та фугасів в дію є: керовані по радіо – 79 підривів; керовані по дротах – 13 підривів; з натискним датчиком цілі – 116 підривів; із замикачем – 10 підривів; з часовим підривником – 2 підриви; з магнітним датчиком цілі – 25 підривів; не визначені – 22 підриви (рис. 4).

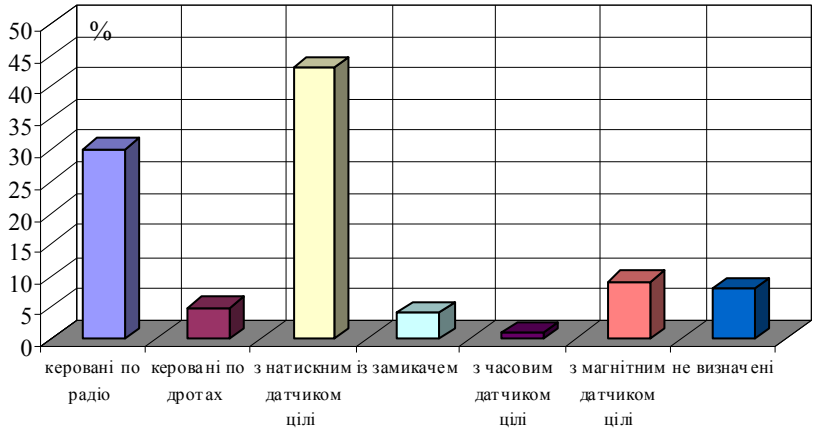


Рис. 4. Розподіл способів приведення в дію мін та фугасів під час збройного конфлікту в Чечні

Всі ці фактори характеризують комплексний вплив МВЗ на військові формування, але первинним, основним та вирішальним є вражаюча дія вибуху мін чи фугасів. В умовах ведення незаконними збройними формуваннями (НЗФ) „наземної мінної війни”, яка характеризується широким застосуванням вибухонебезпечних предметів (ВНП) на шляхах руху військ, виникає нагальна необхідність у проведенні цілого комплексу організаційно-технічних заходів, направлених на протидію такій концепції.

Формування завдання дослідження. Зростання ролі ЛБМ за рахунок збільшення частки завдань, які вирішуються ними, збільшення частки бойових пошкоджень від ВНП, підвищення уразливого впливу на ЛБМ від сучасних ВНП, свідчать про низьку ефективність існуючих засобів протимінного захисту ЛБМ. Враховуючи вищевикладене, роботи в напрямку пристосування штатних зразків ЛБМ до дій в особливих умовах під час виконання поставлених бойових та спеціальних завдань є актуальними.

Виклад основного матеріалу. У нашій країні та за кордоном відбувається активізація щодо вдосконалення протимінного захисту ЛБМ, причому традиційні методи його підвищення (нарощування броні, встановлення додаткових пасивних технічних засобів протимінного захисту) стають недоцільними, внаслідок існуючих вагових та габаритних обмежень та погіршення тактико-технічних характеристик штатних зразків ЛБМ.

Відповідно до аналізу [4-6], а також потенційних можливостей науки та виробництва України, одним з напрямів підвищення ефективності протимінної боротьби вважається оснащення технічними засобами протимінного захисту (ТЗПЗ) штатних зразків ЛБМ, що дозволить зменшити їх уразливість від різних типів ВНП. ТЗПЗ, якими оснащуються сучасні ЛБМ, поділяються на два основних типи: пасивні та активні. Оснащення ЛБМ пасивними ТЗПЗ відбувається у вигляді зміни або встановлення додаткових конструктивних елементів (подвійне днище, додаткові перегородки та стійки, ударостійкі сидіння для екіпажу) [7].

До основних активних технічних засобів протимінного захисту ЛБМ можливо віднести наступні технічні системи: системи виявлення ВНП на місцевості; системи знищення (нейтралізації) ВНП; системи придушення радіоліній управління вибухом ВНП.

У якості перших можна використовувати технічні пристрої виявлення ВНП, зокрема міношукачі, шукачі неконтактних мін, які ґрунтуються на різних методах виявлення та надають відповідну інформацію екіпажу бойових машин. Загальна класифікація методів виявлення ВНП показана на рис. 5. Відповідно, методи виявлення ВНП характеризуються своєю різноманітністю та залежать від типу приховуючого середовища (ґрунт, вода, рослинність, сніг, будівельні матеріали) зі своїми матеріальними характеристиками (щільність, твердість, електрична провідність, діелектрична проникність, магнітна проникність) [7, 8].

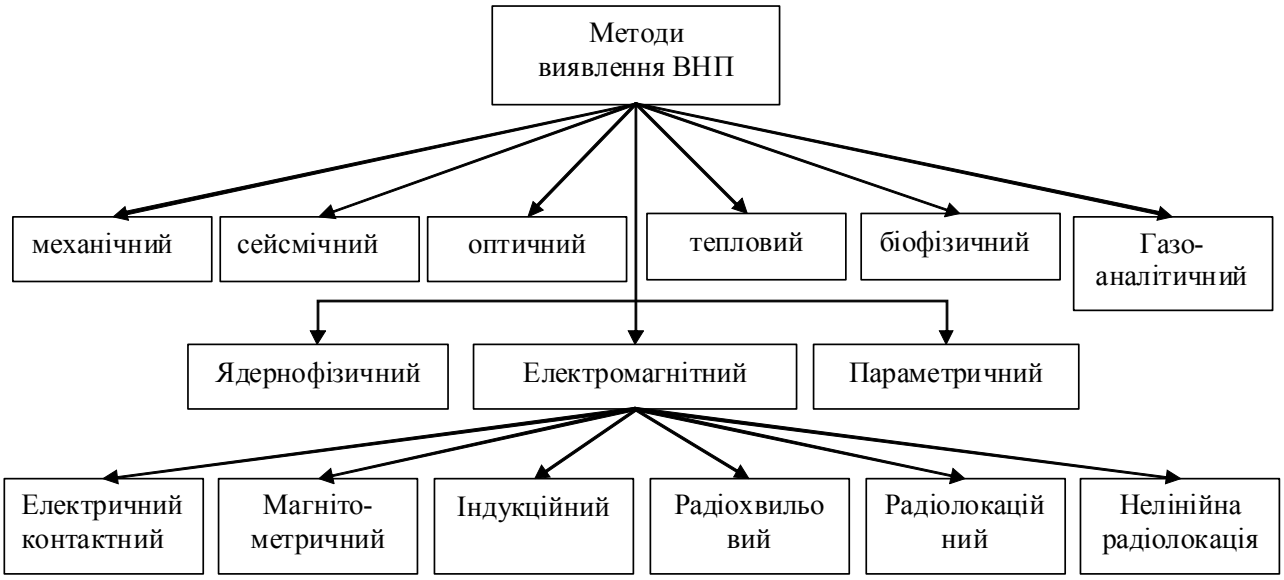


Рис. 5. Класифікація методів виявлення вибухонебезпечних предметів

Найбільш ймовірними методами виявлення, що можуть бути основою в пошукових пристроях, що використовуються на ЛБМ, є:

а) оптичний;

б) електромагнітний (індукційний, радіохвильовий, радіолокаційний);

в) комбінований (одночасне застосування декількох методів).

До систем знищення можливо віднести технічні пристрої, що надають можливість безпосереднього або локального знищення (нейтралізації, знешкодження) ВНП. У якості перших, стосовно зменшення уразливості ЛБМ та запобігання підриву ВНП, використовуються технічні засоби контактної дії, а саме механічні трали (КМТ-10, Кольцо-2) [9].

У якості інших, використовуються технічні засоби неконтактної дії, а саме електромагнітні трали (ЕТ), електромагнітні приставки до механічних тралів (ЕМТ), системи електромагнітного захисту (СЕМЗ). Основою технічних систем знищення (тралення) ВНП є фізичні методи, що показані на рис. 6. [8].

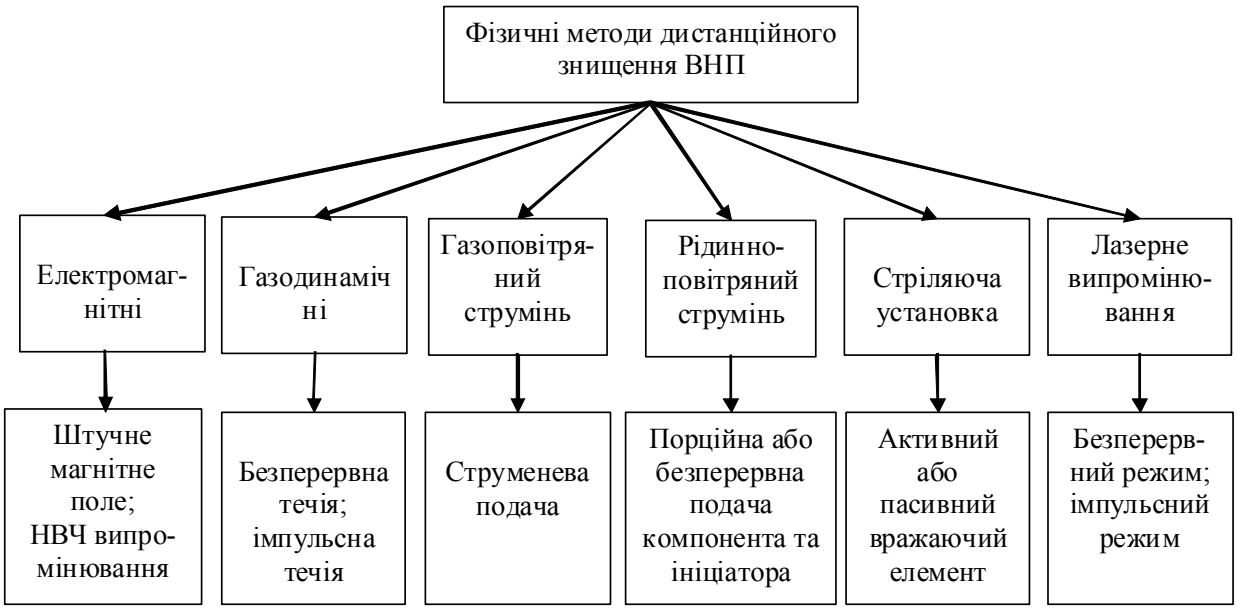


Рис. 6. Фізичні методи локального знищення вибухонебезпечних предметів

Звичайно, що вибір методу дистанційного знищення залежить від багатьох факторів і зумовлений, у першу чергу, необхідним ступенем точності визначення просторових та часових координат об'єкта знищення (ВНП), часом, протягом якого відбувається знищення ВНП, дальністю виявлення та знищення, а також енергетичними витратами силової установки ЛБМ на дистанційне зондування місцевості та локальне знищення ВНП.

З іншого боку, застосування системи виявлення, від якої залежить дальність пошуку, точність визначення координат та ймовірність ідентифікації виявлених ВНП, та технічної системи знищення, що дозволяє знешкодити ВНП, зумовлюють прийняття рішення на комплексне використання дистанційного виявлення та локального знищення ВНП у вигляді індивідуального протимінного засобу штатних зразків ЛБМ або спеціальних інженерних машин (мінний тральщик) [8].

Одним із способів запобігання підриву ЛБМ при застосуванні НЗФ радіокерованих вибухових пристроїв є технічні системи придушення радіоліній управління вибухом (РУВ) ВНП, а саме передавач перешкод РП-377Ф, та його модифікації – комплект

передавачів перешкод РП-377А (РП-377АМ), а також комплекс радіоелектронного придушення (КРЕП) [9, 10].

Застосування нових технологій активних ТЗПЗ сучасних ЛБМ дозволить зменшити ступінь та ймовірність ураження ЛБМ, використовувати можливість відвернення збитків, які можуть бути нанесені ЛБМ під час безпосереднього підриву на ВНП різних типів.

У ЗС України для розвідки місцевості на шляхах руху військ застосовується інженерно-розвідувальна машина ІРМ-2, базою якої є бойова машина піхоти (БМП) [9]. На ній встановлено технічну систему виявлення мін – міношукач РШМ-2. Але РШМ-2 спроможний виявити тільки ВНП, корпуси яких виготовлені із феромагнітних матеріалів, що знижує ефективність її застосування за умов різнотипності мін.

У свою чергу БМП оснащуються технічними системами тралення (знищення, нейтралізації) – навісними ножовими мінними тралами (КМТ-10), що забезпечують самостійність у подоланні мінних полів. Але, як показав аналіз військової експлуатації, недоліками застосування навісних ножових мінних тралів в локальних війнах є [9]: збільшення навантажень на механізм керування; трал неефективний щодо знешкодження неконтактних мін; застосовування тралу обмежене на шляхах руху військ, за умов різнотипності категорії ґрунту та наявності дорожнього покриття.

Підсумовуючи вищевикладене, виникає нагальна необхідність підвищення протимінного захисту ЛБМ в умовах ведення противником „наземної мінної війни", що можливо за рахунок оснащення її активними ТЗПЗ різного типу. При цьому, у подальшому дослідженні в рамках системного підходу та враховуючи, що різні типи активних ТЗПЗ функціонують з єдиною метою (запобігання підриву ЛБМ на ВНП) можливо розглядати як систему активного протимінного захисту (САПЗ). Структурна схема якої показана на рис. 7.

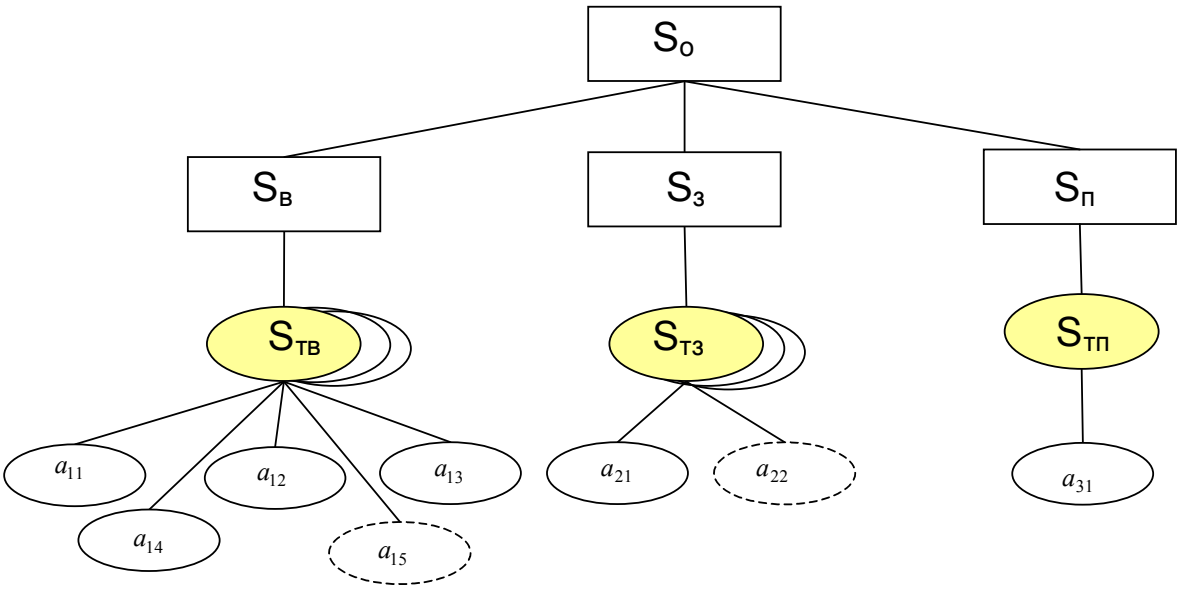


Рис. 7. Структурна схема системи активного протимінного захисту легких броньованих машин (Sв, Sз, Sп – підсистеми виявлення, дистанційного знищення та подавлення радіоліній управління вибухом ВНП; Sтв, Sтз, Sтп – підсистеми технічних пристроїв пошуку і виявлення, дистанційного знищення подавлення радіоліній управління вибухом ВНП; a_{11}– оптичний метод виявлення ВНП; a_{12} – індукційний метод виявлення ВНП; a_{13} – радіохвильовий метод виявлення ВНП; a_{14} – радіолокаційний метод виявлення ВНП; a_{15} – комбінований метод виявлення ВНП; a_{21} – метод впливу штучним магнітним полем на ВНП; a_{22} – метод впливу СВЧ електромагнітною хвилею на ВНП; a_{31} – метод створення шумових перешкод радіопідривнику ВНП)

САПЗ – це сукупність взаємопов'язаних технічних засобів (пристроїв, пристосувань), призначених для вирішення часткових завдань в інтересах виконання загальної мети функціонування системи, а саме зниження ступеня та ймовірності ураження ЛБМ. У якості підсистем активного протимінного захисту ЛБМ розглядаються технічні системи виявлення, дистанційного знищення та придушення радіоліній управління вибухом ВНП.

Висновки. Проведений аналіз протимінного захисту ЛБМ у сучасних збройних конфліктах та локальних війнах свідчить про необхідність проведення наукових досліджень щодо розробки нових та удосконалення існуючих активних технічних засобів протимінного захисту озброєння і військової техніки.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Державна програма розвитку Збройних Сил України на 2006-2011 роки. Основні положення. – К., 2005. – 40 с.
2. Біла книга 2005. Оборонна політика України. – К.: Видавництво „Заповіт", 2006. – 134 с.
3. Крижний А.В., Зіркевич В.М. Особливості застосування бойових машин легкої категорії ваги в сучасних збройних конфліктах // Наука і оборона. – 2005. – № 3. – С 45 – 47.
4. Особенности выполнения задач разведки и разминирования путей движения, противодействия „минной войне" по опыту ведения боевых действий в условиях вооруженных конфликтов. – М.: ВИА, 2004. – 61 с.
5. Хроника потерь ВС США в Ираке // Зарубежное военное обозрение. – 2003. – № 9. – С. 23 – 24, № 10. – С. 24, № 11. – С. 25 – 26, № 12. – С. 19; – 2004. – № 1. – С. 48, № 2. – С. 23 – 24, № 3. – С. 24 – 25, № 4. – С. 23 – 24, № 5. – С. 23 – 24, 2004. – № 6. – С. 29, 2004. – № 7. – С. 28, 2004. – № 8. – С. 78, 2004. – № 9. – С. 20, 2004. – № 10. – С. 74 – 75, 2004. – № 11. – С. 74 – 75, 2004. – № 12. – С. 69.
6. Иванов О. Пути повышения уровня защищенности зарубежной бронетанковой техники // Зарубежное военное обозрение. – 2003. – № 10. – С. 37 – 42, № 11. – С. 33 – 37.
7. Щербаков Г.Н. Обнаружение скрытых объектов. – М.: Издательство „АРБАТ-ИНФОРМ", 2004. –139 с.
8. Машины инженерного вооружения. Ч. 3: Машины для ведения инженерной разведки, преодоления и устройства минно-взрывных заграждений, обеспечение войск водой. – М.: Воениздат, 1987. – 424 с.
9. Исхаков Б., Каргашин В., Юдин Л. Проблемы борьбы с радиоуправляемыми взрывными устройствами // Специальная техника. – 2000. – № 2. – С. 24 – 28.
10. Іщенко А.В., Кобець М.В. Засоби і методи виявлення вибухових речовин та пристроїв у боротьбі з тероризмом: Навч.-практ. посіб. – К.: Національна академія внутрішніх справ України, 2005. – 144 с.

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

УДК 528.27

к.т.н. **Гайша А.А.** (НУК)
Зубарєв О.В. (ВІКНУ)
Гайша Е.А. (НУК)
Ленков Е.С. (НАУ)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ГРАВИТАЦИОННОГО ПОЛЯ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ

Проведено аналіз можливості передачі інформації без застосування електромагнітного поля, а за рахунок використання гравітаційної взаємодії тіл. Описані переваги даного типу зв'язку та окреслені задачі, що повинні бути вирішені для практичної реалізації відповідних пристроїв «у залізі». Запропоновано схему елементарного передатчика та приймача даного типу.

Проведен анализ возможности передачи информации без использования электромагнитного поля, а за счет использования гравитационного взаимодействия тел. Описаны преимущества данного типа связи и очерчены задачи, которые нужно решить для практической реализации соответствующих устройств «в железе». Предложена схема простейшего передатчика и приемника данного типа.

The possibility of information transmission with gravity field using instead of electromagnetic field is analyzed. Advantages of such communication type are described and the tasks to realize appropriate devices practically are outlined. The scheme of transmitter and receiver of such type are proposed.

Как известно, гравитационное взаимодействие является универсальным взаимодействием, которому подвержены все без исключения элементарные частицы, а значит и макроскопические тела, состоящие из таких частиц. Мерой такого взаимодействия может быть выбрана сила, действующая между двумя точечными массами m_1 и m_2, находящимися на расстоянии r друг от друга [1]:

$$\vec{F} = G\frac{m_1 m_2}{r^3}\vec{r}\ . \qquad (1)$$

Характерной чертой гравитационного взаимодействия является его всепроникаемость, подтверждаемая отсутствием в современной физике сведений о каких-либо физических объектах, экранирующих соответствующее гравитационное поле. Этим гравитационное поле принципиально отличается от, например, электромагнитного, которое хорошо экранируется даже тонкими слоями большинства металлов. В практической деятельности значительное ослабление электромагнитного поля наблюдается также и в достаточно толстых слоях слабопроводящих веществ, как, например, земля и вода.

Указанное свойство гравитационного поля выгодно отличает его от электромагнитного в отрасли связи. Действительно, на данный момент общепринятой является передача информации посредством модулированного сигнала, носителем которого является электромагнитное поле, и неудобства, связанные с его недостаточной проникающей способностью, проявляются даже в быту (например, при использовании мобильных телефонов в метро). При организации связи с подземными, подводными и другими труднодоступными для электромагнитного поля объектами приходится прибегать к различным неудобным методам, например увеличению длины волны излучения (до сотен и тысяч метров), что увеличивает дальность связи, но сильно уменьшает пропускную способность, как известно прямо зависящую от частоты, и требует дорогих длинноволновых антенн. Гравитационное поле беспрепятственно проникает через любые препятствия, и поэтому лишено данных недостатков при

рассмотрении его в качестве несущей информацию среды. Также, естественно то, что гравитационное поле не подвержено действию электромагнитных помех.

Скорости распространения электромагнитного и гравитационного поля по современным представлениям равны, поэтому по данному критерию каких-либо преимуществ нет.

Рассмотрим природу гравитационного поля. Согласно общепринятым современным взглядам [2], оно состоит из частиц-переносчиков, называемых гравитонами. Экспериментально гравитоны пока не обнаружены, что поясняется малостью константы гравитационного взаимодействия $G = 6{,}67 \cdot 10^{-11}$ Н·м^2/кг^2, входящей в (1). В свою очередь, отсутствие экспериментальных сведений, подтверждающих гравитонную природу гравитационного поля, обусловливает существование конкурирующих (малоизвестных) гипотез о природе гравитационного поля.

Однако, для технического применения гравитационного взаимодействия (как и любого другого хорошо изученного опытным путем явления) вполне допустимо рассматривать его феноменологически, не вдаваясь при этом в физическую суть.

Отвлекаясь от природы гравитационного взаимодействия, рассмотрим следующий общий принцип построения произвольных новых средств связи. Для этого введем два объекта *А* и *Б*, между которыми нужно установить связь. Назовем *А* – трансмиттером (передатчиком или источником), а *Б* – ресивером (приемником), и будем говорить об однонаправленной связи между ними. Это не ограничивает общности, так как однонаправленную систему связи всегда можно продублировать в инверсном порядке (добавить в *А* ресивер, а в *Б* – трансмиттер), результатом чего будет двунаправленная система.

Для организации связи *А* с *Б* нужно чтобы у объекта *А* было по крайней мере 2 устойчивых состояния, которые надежно могли бы различаться с помощью некоторого способа детектирования объектом *Б*. Детектирование в *Б* одного из состояний *А* будет означать передачу «0», а детектирование другого (инверсного) состояния – передачу «1». Далее можно ввести квантование сигнала по времени с соответствующей синхронизацией источника и приемника, что позволяет создать элементарную систему передачи двоичной информации, т.е. универсальную систему, с помощью которой можно передавать информацию любого характера.

Проектирование системы связи по описанному принципу предполагает описание:

- способа задания двух различимых состояний передающего объекта (в общем случае таких состояний может быть несколько, что необходимо для передачи дискретной информации в системах счисления, отличных от двоичной);
- способа детектирования состояния удаленного объекта принимающим объектом.

Прим*е*ним описанный подход к проектированию средств связи для организации передачи информации с помощью гравитационного поля. Это можно сделать, проанализировав хорошо известный закон всемирного тяготения (1).

Из (1) видно, что на удалении от некоторого объекта, являющегося источником массы, и который может быть принят в качестве передатчика *А*, на любое тело, в т.ч. и на приемник *Б*, будет действовать определенная сила. Регистрация значения этой силы в *Б* позволяет принимать информацию, передаваемую от *А*.

Чтобы определить способ задания двух различных состояний передатчика посмотрим в закон (1), где фигурирует только одна его характеристика – масса. Удобно было бы состояния А описывать разными значениями этой величины, однако масса передатчика (тела) не может быть переменной, поэтому напрямую передавать с помощью изменения массы информацию нельзя. С другой стороны, любой передатчик не является материальной точкой (как раз для которой и записан закон (1)), а имеет некоторое распределение массы в своем объеме. Любая такая распределенная масса может быть заменена одной материальной точкой, расположенной в центре тяжести исходного распределения массы, и обладающей некоторой эквивалентной массой, причем

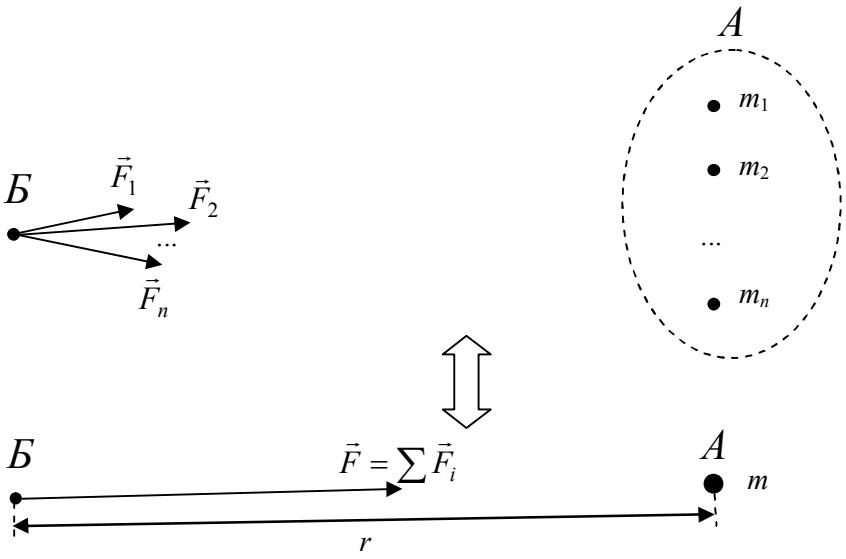


Рис. 1. Представление распределенного объекта-источника *A* в виде одной эквивалентной массы, расположенной в центре тяжести исходного *A*

создаваемая ей сила притяжения равна равнодействующей всех сил притяжения, создаваемых составляющими распределенной массы – рис.1.

Эквивалентная масса *m* может быть вычислена из следующих соотношений:

$$\vec{F} = \sum \vec{F}_i = \sum G\frac{m_i M}{r_i^3}\vec{r}_i, \vec{F} = G\frac{mM}{r^3}\vec{r} \to G\frac{mM}{r^3}\vec{r} = \sum G\frac{m_i M}{r_i^3}\vec{r}_i \to \frac{m}{r^3}\vec{r} = \sum \frac{m_i}{r_i^3}\vec{r}_i \quad (2)$$

где *M* – масса *Б*.

Как видно из (2), эквивалентная масса будет зависеть от положения в пространстве составляющих масс объекта *A*. Это означает, что хотя алгебраическая сумма масс передатчика *A* остается неизменной, его эквивалентная (кажущаяся из *Б*) масса может быть переменной. Это означает, что и сила притяжения, определяемая по (1) будет разной при разных конфигурациях распределения масс в *A*. Исходя из вышесказанного, достаточно двух различных конфигураций, дающих как можно больше отличающиеся значения эквивалентной массы.

Простейший пример двух таких распределений массы объекта *A* – два массивных тела, которые могут двигаться вдоль оси, перпендикулярной направлению на объект *Б* – рис.2. Первое устойчивое состояние (например, «0») – при максимально разнесенных телах, второе («1») – при соединении тел вместе.

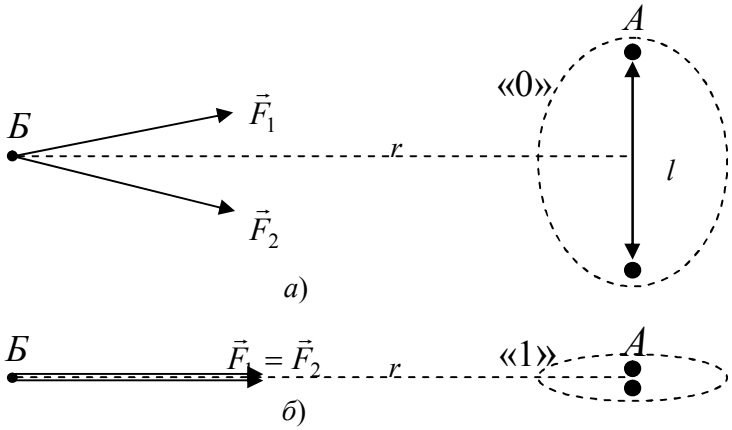


Рис. 2. Простейший пример двух устойчивых различимых состояний передатчика *A* (а – передача ноля; б – передача единицы)

Отметим, что при таком задании обоих состояний положение центра масс системы *А* не меняется, то есть $\vec{r} = const$.

Определимся теперь со способом детектирования, с помощью которого нужно каким-то образом фиксировать на удалении от передатчика *А* посылаемые им сигналы. Как выяснено ранее, передатчик *А*, состоя в конечном счете из некоторой материи, действует (притягивает) с определенной силой $\vec{F}$ приемник *Б*. Измеряя силу такого притяжения высокочувствительным динамометром, можно фиксировать ее изменения, тем самым формируя получаемый сигнал.

Оценим чувствительность динамометра, необходимую для работы системы связи, в которой положения передатчика реализуются способом, показанным на рис.2.

В первом случае общая сила, действующая на принимающий объект *Б*:

$$F = 2F_1 \cos\alpha = 2G\frac{Mm_0}{r^2 + l^2/4} \cdot \frac{r}{\sqrt{r^2 + l^2/4}} = 2G\frac{Mm_0}{(r^2 + l^2/4)^{3/2}} r \,. \qquad (3)$$

При передаче второго символа:

$$F' = 2F_1 = 2G\frac{Mm_0}{r^2} \,. \qquad (4)$$

Отнимая от (4) (3) получаем разность двух значений силы, которая должна уверенно определяться динамометром:

$$\Delta F = F' - F = 2G\frac{Mm_0}{r^2} - 2G\frac{Mm_0}{(r^2 + l^2/4)^{3/2}} r = 2GMm_0\left(\frac{1}{r^2} - \frac{r}{(r^2 + l^2/4)^{3/2}}\right). \qquad (5)$$

Оценим значение (5) при следующих допущениях:

- масса приемника *Б* равна M = 1000 кг;
- масса одного шара m_0=100 кг;
- расстояние от передатчика до приемника r = 20 м (организация связи с подземным пунктом, лежащим на такой глубине, с помощью электромагнитных волн представляется затруднительной);
- расстояние между шарами в передатчике (база) l=2 м.

При таких параметрах, как легко убедиться по (5), ΔF имеет порядок 10^{-10}, что лежит за пределами измерений современный датчиков усилий (наименьшее измеряемое значение имеет порядок 10^{-8} Н). При создании действующих моделей по предложенной схеме дальность связи с их помощью при данном уровне точности измерений датчиков усилий не более 10 м (при такой величине измеряемое усилие имеет порядок 10^{-8} Н).

Проанализировав (5) можно сделать вывод, что уменьшить требования к точности регистрирующего прибора при заданной дальности связи можно путем:

- увеличения количества движущихся в передатчике шаров *K* (линейная зависимость), разместив их, например, в виде креста;
- увеличения массы шаров и приемника (линейная зависимость);
- увеличения базы (сложная зависимость, показанная на рис.3).

Из анализа рис. 3 видно, что увеличение базы свыше примерно 20 метров не имеет смысла, так как рост графика в данной области сильно замедляется. В то же время по возможности желательно воспользоваться крутым его возрастанием в области 0-5 м.

Оценим затраты энергии, необходимые для передачи заданной информации. Для оценки можем принять, что движение шаров подвержено гармоническому закону. Тогда сила, перемещающая шар массой m_0 за одно перемещение выполняет работу:

$$A = \int_0^{T/4} F dt = \int_0^{T/4} m_0 a dt = m_0 \int_0^{T/4} a_m \sin \omega t dt = m_0 a_m \int_0^{T/4} \sin \frac{2\pi t}{T} dt = m_0 x_m \omega^2 \frac{-\cos \frac{2\pi t}{T}}{\omega}\Bigg|_0^{T/4} =$$

$$= m_0 x_m \frac{2\pi}{T}\left(-\cos\frac{\pi}{2} + \cos 0\right) = m_0 x_m \frac{2\pi}{T} = m_0 \frac{l}{2} \cdot \frac{2\pi}{T} = \frac{m_0 l \pi}{T}.$$

При принятых ранее значениях величин затраты энергии на перемещение массы m_0 для передачи одного символа будут $W = 1571/T$. Дополнительно следует учесть, что перемещать нужно K шаров (в рассмотренном выше примере $K = 2$), однако при

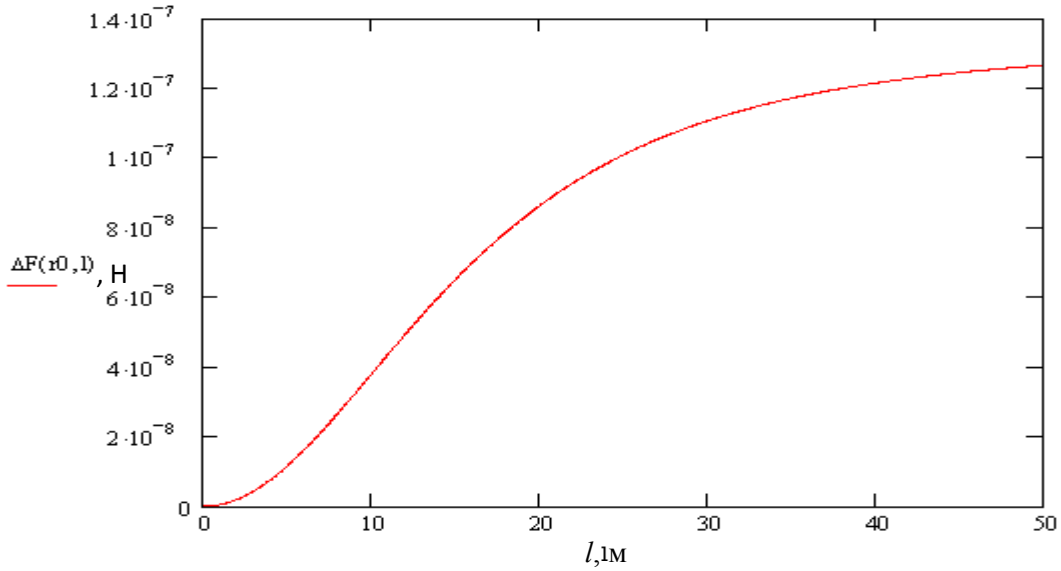


Рис. 3. Зависимость необходимой точности регистрирующего прибора - динамометра (Н) от величины базы ($r = 20$ м)

передаче информации поток 0 и 1 не чередуется в детерминированной последовательности, и в общем случае появление 0 или 1 является случайным событием. Поэтому вероятность того, что перемещение шаров нужно выполнять равна 0,5. После учета этих поправок получим все же, что для передачи одного бита информации за одну секунду нужно потратить 1571 Дж энергии (мощность - 1,5 кВт), что, конечно, является весьма неэкономичным показателем даже при такой малой скорости передачи. При передаче со скоростью 1 Кбит/с потребляемая мощность будет порядка 1,5 МВт, что вряд ли приемлемо.

В качестве выводов следует отметить:

- в статье обоснована возможность применения принципиально нового способа передачи информации, при котором в качестве передающей среды используется гравитационное поле, и предложена конкретная схема соответствующей системы связи;
- система связи, построенная по предложенному принципу обладает рядом преимуществ по сравнению с традиционной связью с помощью электромагнитных волн, а именно, чрезвычайно высокой проникающей способностью и малой чувствительностью к помехам;
- обозримыми недостатками предложенного устройства являются необходимость использования высокоточной регистрирующей аппаратуры (динамометра с точностью хотя бы порядка 10^{-8} Н) и очень высокое энергопотребление (при скоростях порядка Кбит/с – мощность порядка мегаватт).

Учитывая приведенные доводы, создание реальных систем связи, работающих по предложенной схеме, может быть обусловлено только отсутствием возможности организации дешевой связи другими методами. Также целесообразно исследование и проектирование систем, работающих с использованием предложенных принципов передачи информации с помощью гравитационного поля, но реализуемых по другим схемам. По мнению авторов именно это направление исследований является наиболее перспективным, в частности при рассмотрении гравитационных взаимодействий для передачи информации на уровне нанотехнологий.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Трофимова Т.И. Курс физики: учебник для студ. вузов. – М.: Высш. шк., 1985. – 432 с., ил.

2. Савельев И.В. Курс физики: учебник для втузов. Том 1. – М.: Астрель, 1998. – 358 с.

Рецензент: д.т.н., проф. Мочалов О.О.

УДК 623.54

к.т.н., доц. **Дранчук С.Н.** (ОНМА, Одесса)
к.т.н., проф. **Завадский В.А.** (ОНМА, Одесса)
к.ф.-м.н. **Комарова Л.А.** (ВИКНУ)

ИССЛЕДОВАНИЕ ЭПИТАКСИАЛЬНЫХ ПОЛУПРОВОДНИКОВЫХ СТРУКТУР МЕТОДАМИ МЕТАЛЛОГРАФИИ

Представлені матеріали експериментальних досліджень особливостей епітаксіальних напівпровідникових структур методами металографії.

Представлены материалы экспериментальных исследований особенностей эпитаксиальных полупроводниковых структур методами металлографии.

Materials of experimental researches of features of all-epitaxial semiconductor structures are presented by the methods of metallography.

Известные методы послойной металлографии не обладают необходимой разрешающей способностью для получения точных профилей распределения дефектов структуры по глубине эпитаксиальных и диффузионных слоев [1]. Применение в этих методах операций механической и химической обработки а также недостаточная селективность используемых травителей приводят к удалению на каждом шаге снимаемого профиля слоя материала толщиной от 3 до 7 мкм и затрудняют выявление и исследование переходных областей в многослойных системах, т.к. толщина этих областей обычно составляет от 1 до 4 мкм [2].

В работе проведены исследования по разработке метода металлографии, позволяющего снимать профили распределения дефектов структуры и исследовать переходные области в глубине многослойных эпитаксиальных систем на основе полупроводниковых материалов с более высокой точностью. Предлагается повысить разрешающую способность метода за счет создания клиновидных в поперечном сечении исследуемых образцов, дефекты структуры и границы слоёв при этом выявляются химической обработкой поверхности клина.

Рассмотрим метод получения и обработки клиновидного в поперечном сечении образца или метод клина, а также проведём анализ выявленных на поверхности образца дефектов на примере многослойной системы типа n-n-p (рис.1). Система была получена автоэпитаксией n-слоя фосфида галлия на однотипной подложке, имеющей ориентацию поверхности (111)B, с последующей эпитаксией p-слоя, легированного цинком. Для создания клина образец вертикально погружали с постоянной скоростью в полирующий травитель, имеющий строго определённую температуру и состав – $HCl : HNO3 : H2O = 10 : 1 : 10$ по объёму. Скорость погружения избиралась в пределах от 10 до 20 мм/ч, что позволяло получить угол α между поверхностью клина и исходной поверхностью от 30' до 1о. Температура раствора не должна превышать 80^0 С, т.к. в противном случае происходит интенсивное испарение травителя, и процесс травления становится неконтролируемым.

Величину угла α и действительное значение толщины h слоёв и переходных областей (ПЭС) можно определить, используя поперечный скол образца, полученный раскалыванием образца по плоскости спайности в направлении, нормальном к границе поверхности клина. Измерение угла наклона клина к исходной поверхности проводилось на микроскопе типа МИИ-4 с помощью простейших тригонометрических расчётов (см. рисунок 1, а, б). Для выявления переходных областей и дефектов структуры поверхность клина и исходная поверхность образца обрабатывались в селективном травителе RC [3].

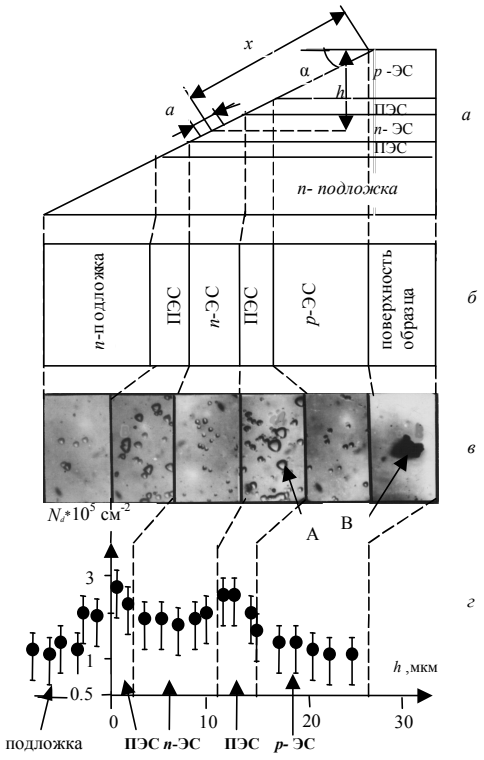


Рис. 1. Профиль распределения дефектов структуры по глубине слоев: а — поперечный скол образца; б — вид сверху на поверхность клина; в —микрофотография дефектов структуры, увеличение 250^x; г — распределение плотности дислокаций по толщине образца

Исследование поверхности клина под микроскопом позволило изучить особенности образования дефектов структуры в эпитаксиальных слоях арсенида и фосфида галлия, а также переходных эпитаксиальных слоёв. При этом было обнаружено, например, присутствие на границах раздела в пределах переходных эпитаксиальных слоёв (ПЭС) включений второй фазы (В), двойниковых пирамид роста (А), скоплений S - ямок и дислокаций (см. рисунок 1, в). Это подтверждает известные выводы о зарождении дефектов структуры на ранних стадиях эпитаксии слоёв полупроводниковых соединений [4], а также об образовании дислокаций в процессе роста соединений типа А3В5 [5,6].

Профиль распределения дефектов структуры по глубине слоёв получали следующим образом. Плотность дефектов структуры измерялась известным методом [7] в нескольких полосах шириной а=100 … 200 мкм, параллельных границе клина, на его поверхности.

Истинная глубина слоя, соответствующая измеряемой плотности дефектов и равная истинному расстоянию от границы данного слоя с подложкой до центра измеряемой полосы, определялась по формуле

$$h = x \cdot \mathrm{Sin}\,\alpha, \qquad (1)$$

где h - истинное расстояние от границы данного слоя с подложкой до центра измеряемой полосы, мкм;

x - расстояние в плоскости клина от границы данного слоя с подложкой до центра измеряемой полосы, мкм;

α - угол между плоскостью клина и исходной поверхностью образца, рад.

Предложенный метод позволил определить профиль распределения дефектов структуры — дислокаций в многослойных системах фосфида-арсенида галлия с шагом не более 1 мкм (см.рис. 1, г).

При исследовании кремневых транзисторных структур с помощью предложенного метода оказалось возможным измерение распределения плотности дислокаций от подложки через всю структуру, например, после технологической операции разгонки сурьмы (рис. 2).

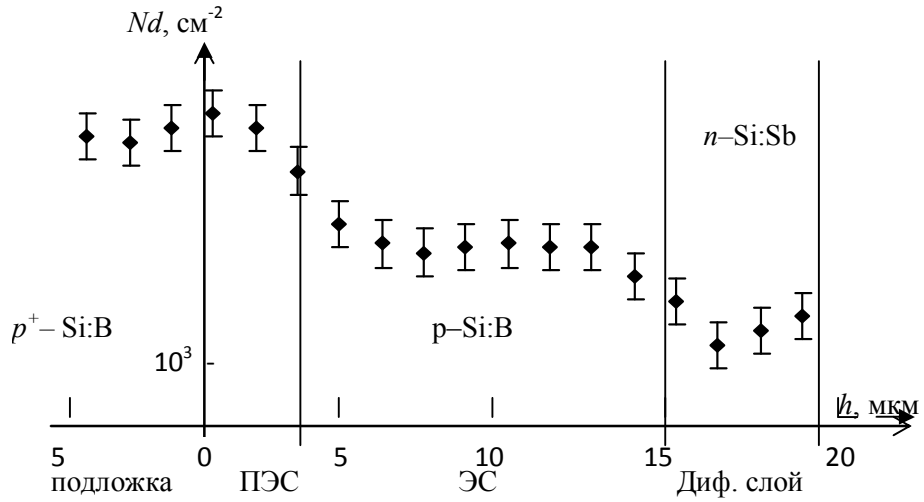


Рис. 2. Распределение плотности дислокаций в кремниевой эпитаксиально-диффузионной структуре, измеренное по методу клина

Полученные результаты показывают существенные преимущества использования метода клина для металлографических исследований многослойных систем по сравнению с методом послойной металлографии:

– повышенная разрешающая способность, не менее 1 мкм;

– высокая производительность и наглядность метода;

– универсальность — исследуются многослойные системы, изготовленные на основе арсенида и фосфида галлия, их твердых растворов, кремния и других полупроводниковых материалов, меняется при этом лишь состав используемых травителей.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Холмс П. Практическое применение химического травления // Травление полупроводников. – М.: Мир, 1965. – С. 121–201.

2. Александров Л.Н. О структуре переходного слоя эпитаксиальных полупроводниковых плёнок // Всесоюз. Совещ. по дефектам структуры в полупроводниках, Новосибирск, 1969 г. – Ч.1. – Новосибирск: СО АН СССР, 1970. – с. 5 –21.

3. Richards L. J., Crocker A.J. Etch pits in GaAs //J. Appl. Phys. –1960. – V. 31. – № 3. – P. 611 – 612.

4. Александров Л.Н. Структура и свойства переходных слоёв, образующихся в процессе эпитаксии полупроводников // Сб. науч. тр. по пробл. микроэлектроники / Моск. ин-т электрон. техн.М., 1975. – Вып. 20. –С. 14 – 42.

5. Завадский В.А., Кузнецов В.И., Мокрицкий В.А. Исследование эпитаксии слоёв фосфида галлия из раствора-расплава // Кристаллизация и фазовые превращения. – Минск, Наука и техника, 1971. – с. 107 –109.

Рецензент: д.т.н., проф. Лєнков С.В.

УДК 530.145+678.9

д.ф.-м.н., проф. **Дроздов В.О.** (КОГПІ, Кременець)
к.ф.-м.н., проф. **Дроздов М.О.** (ОНПУ, Одеса)
к.т.н., с.н.с. **Дроздова В.В.** (ОНУ, Одеса)
к.ф.-м.н., доц. **Ковальчук В.В.** (ОДІВТ, Одеса)
Афанасьєва О.В. (ОДІВТ, Одеса)
Охрамович М.М. (ВІКНУ)
Рац В.О. (КОГПІ, Кременець)

КЛАСТЕРНЕ МОДИФІКУВАННЯ АМОРФНОЇ S_iO_2-ПЛІВКИ (МАТРИЦІ) D-МЕТАЛАМИ

Розглянута можливість управління властивостями матеріалів за рахунок їх активування (модифікування) кластерами.

Рассмотрена возможность управления свойствами материалов за счет активирования (модифицирования) кластерами

The management material's property by clusters using activation (fittings) is considered.

Вступ і постановка задачі. Управління властивостями матеріалів - один з ключових підходів у сучасній технології виготовлення інтегральних мікросхем мікроелектроніки та наноелектроніки [1-5]. У цьому аспекті саме кластерне модифікування різних фаз речовини, у тому числі, аморфної матриці являє собою досить перспективний напрямок досліджень [6-9]. Мета роботи полягала у вивченні фізико-хімічних властивостей керметів - аморфних матеріалів створених на основі SiO_2-матриці, яка модифікувалася шляхом введення кластерного растру з d-металів (таких як Cr, Mo, Nb).

Постановка експерименту і результати. Для отримання плівок Cr-SiO_2, Mo-SiO_2, Nb-SiO_2 використовувалися очищені з'єднання: бісбензиолхром, бісбензилмолібден, $NbCl_4$ а також тетраетоксисилан. Принципова схема установки наведена на рис.1.

Щоб отримати плівку Cr-SiO_2, очищений інертний газ пропускався через нагріті органічні рідини (бісетилбензолхром та тетраетоксисилан), насичувався парами відповідних сполук, а потім потрапляв у кварцовий реактор з підкладкою, на яку за допомогою системи лінз, фокусувався пучок потужного ультрафіолетового випромінювання (УФВ), що створювався ртутною лампою (ПРК-200, або ДРШ-500). Температура осідання плівки кермету сягала ~550°С. Змінюючи умови реакції (температуру підкладки, швидкість потоку реактиву в камері, інтенсивність УФВ), можна було отримати плівки SiO_2 з різним змістом Cr атомно-кластерної дисперсності, при цьому величина питомого поверхневого опору плівок змінювалася від 10 до 10^4 Ом/кв.

На рентгенограмах плівок Cr-SiO_2, що знімалися на відбиття за методом Дебая-Шерера (на мідному випромінюванні), були відсутні дифракційні лінії, за винятком розмитого максимуму в області малих кутів – гало.

Загальна картина, яка була отримана на електронограмі від цих плівок, характеризується максимумом, що розташований поблизу первинного пучка. Величина зерна при цьому не перевищувала ~50 A^0, а висота нерівностей поверхні плівок, що визначалася методом реплік по куту відтінків важким металом, складала не більше 50-70 A^0 (рис.2), у залежності від температури осадження керметних плівок. Авторами були зафіксовані певні тенденції щодо зміни характеру структури плівок, які надає табл.1.

Утворенню аморфної структури сприяє такий тип хімічних зв'язків, якому відповідає енергетичний мінімум, що свідчить про стійке структурування у найближчому оточенні кластероутворюючих атомів.

Таблиця 1

Вплив температури осадження на структуру плівок керметів (С - плівка містить сліди домішкового вуглецю; АС – аморфна структура; УДС – ультрадисперсна структура; ККС – квазикристалічна структура)

Плівка	Температура осадження, ^{0} С				
	400	500	600	700	800
Cr- SiO_2	АС	АС	УДС	УДС, С	ККС, С
Mo-SiO_2	АС	АС	УДС, С	С	С
Nb-SiO_2	АС	УДС			

Ефекти провідності, що спостерігалися нами на аморфних плівках керметів (ці плівки складені з окремих атомів або груп атомів – кластерів - кластерних центрів (КЦ), наприклад, d-металу, оточені склоподібною діелектричною оболонкою SiO_2) у залежності від напруженості електричного поля можна умовно розділити на дві групи. До першої групи належать ефекти «слабого поля», що не викликають не обернених змін електричних властивостей плівок керметів. До другої – ті явища, що виникають за рахунок необернених змін, в електричній структурі зразків (сформовані «сильним полем»). Зупинимося детальніше на цих ефектах.

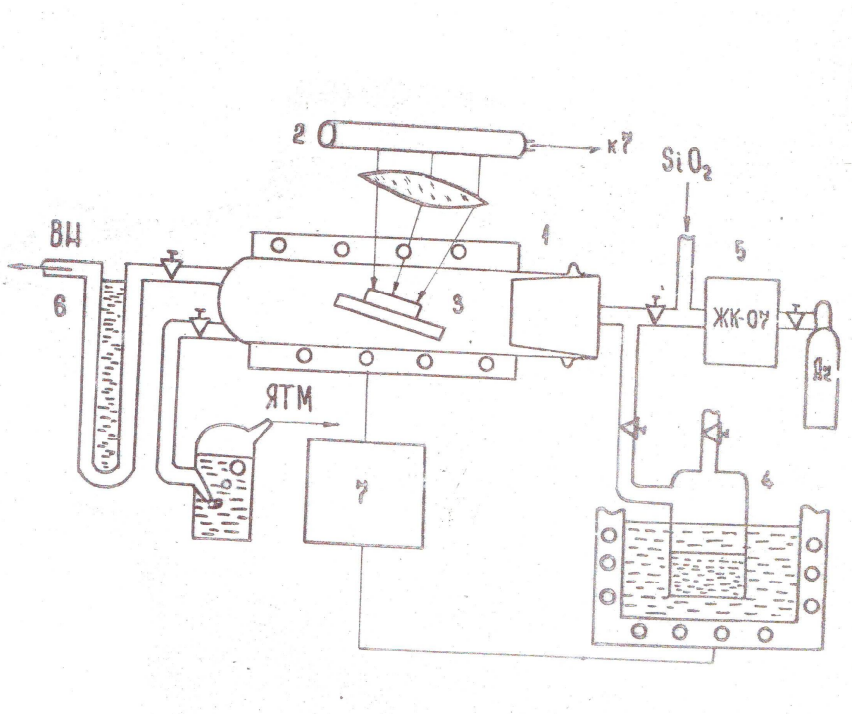


Рис. 1. Принципова схема технологічної установки для отримання плівок Cr-SiO_2:
1 – кварцовий реактор; 2 – джерело УФ - випромінювання, 3 – підкладка,
4 – реактив, 5 – система очищення, 6 – азотна пастка, 7 – система контролю

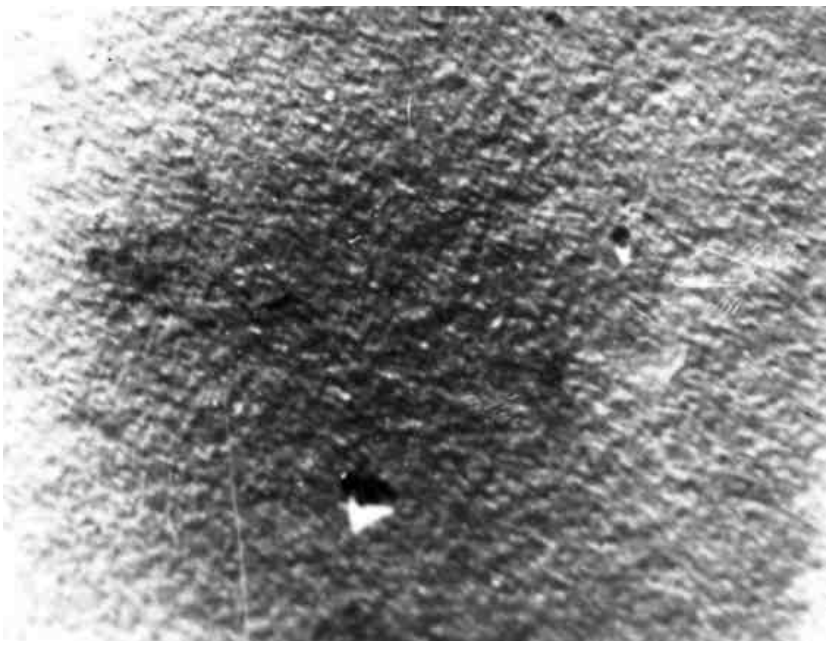


Рис. 2. Мікрорельєф поверхні плівки Cr-SiO_2 на сіталі.
Збільшення складає $8 \cdot 10^4$, кут відтінку дорівнює 13^0

Ефекти слабого поля

Характерною особливістю провідності аморфних плівок Cr-SiO_2 в цьому діапазоні напруженостей електричного поля є різка нелінійність вольт-амперних характеристик (ВАХ) плівок на постійному і змінному сигналі. Оскільки недротяні резистори або кермети, що використовують на практиці є зазвичай тонким провідним шаром з омічними електродами на ізолюючій підкладці, то результати, що приведені далі відносяться до вимірювань повздовжньої провідності Cr-SiO_2 керметів на ситалі.

Зразки були виконані у вигляді вузьких смужок шириною 0,1 мм і завтовшки 0,5-10 мкм з напиленими Au або Al контактами.

На рис.3 наведено сімейство ВАХ типових зразків при кімнатній температурі і частоті електричного поля 0-10 МГц. Допустима величина амплітуди напруги визначалася за допомогою необоротних електричних змін і не перевищувала ~2 В.

Звертає на себе увагу складний характер електропровідності плівок Cr-SiO_2 як функція прикладеного електричного поля і частоти. Найрізкіше неомічна провідність аморфних плівок виявлена саме на нульових частотах. В діапазоні напруги до 0,5В ВАХ залежність має степеневий характер у вигляді $I \sim U^{\alpha}$, де $\alpha \sim 3 \div 4$ (область А).

Подальше збільшення напруги супроводжується насиченням струму, коли крива I(U) виходить на пологе плато (область В), а потім при $U_0 \sim 1{,}5$ В струм експоненціально зростає за законом $I \sim \exp(\beta U)$, де, згідно до оцінок, $\beta \sim 3 \div 4$ (область 3).

Зі збільшенням частоти зовнішнього поля в області А спостерігається збільшення абсолютної величини струму, при цьому показник α спадає до 1. В області В на ВАХ з'являється падаюча ділянка N-типу, причому максимум $I_{max}\backslash I_{min}$ на цій ділянці відповідає частотам f~1-5 кГц. Подальше збільшення частоти призводить до падіння, а при а при f~1 МГц виявляється повне зникнення ділянки з негативним опором. Порогова напруга U_0 відповідає експоненціальному зростанню струму в області С, а зі зростанням частоти монотонно зміщується убік вищої напруги. Таким чином, провідність аморфних плівок Cr-SiO_2 зі зростанням частоти від різко нелінійної змінюється майже на омічну.

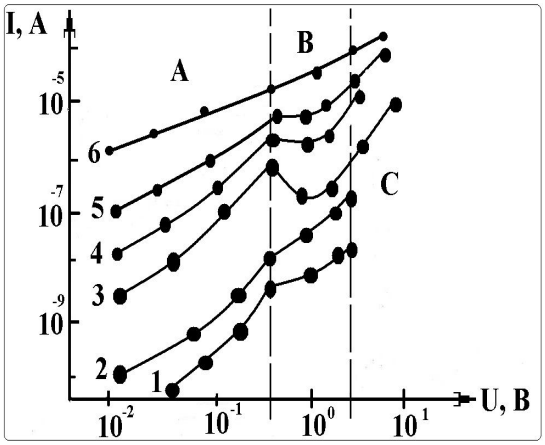


Рис. 3. ВАХ плівок Cr-SiO_2 (частота сигналу (Гц): 1-0; 2-20; 3-10^3; 4-10^4; 5-10^5; 6-10^7)

Ефекти сильного поля

Якщо величина струму через плівку кермета перевищує деяку величину I_0, то як правило, виникає новий стан, що характеризується необоротними змінами в електричній структурі плівки. Для визначення валичины I_0 реєстрація ВАХ Cr- SiO_2 здійснювалася через електронне реле струму, що дозволяло відключити випробовуваний резистор від джерела у момент появи в ньому оборотних змін. Змінюючи величину порогового струму спрацьовування удалося, орієнтування визначити значення I_0, що складала величину $5.10^{-3} \div 10^{-1}$ А.

ВАХ, що формується в режимі «сильного поля» зразків на певних частотах, показана на рис. 4.

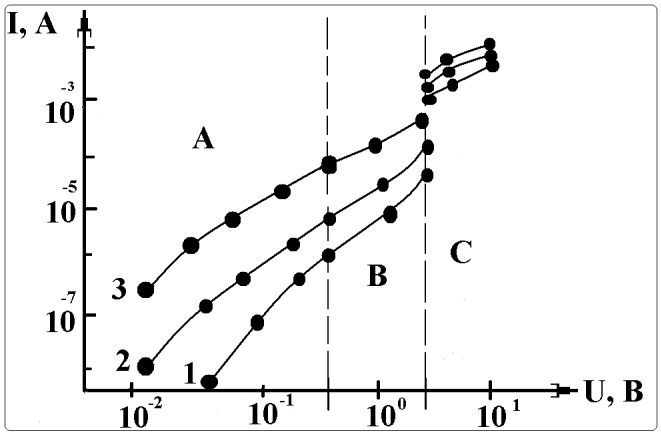


Рис. 4. ВАХ плівок Cr-SiO_2
(частота сигналу (Гц): 1-0; 2-10^3; 3-10^7)

Області А і В тут є омічними, проте в області С виявляються характерні стрибки провідності. Абсолютна величина стрибків провідності є значно вищою в разі поперечної провідності, коли між металевими електродами знаходився тонкий шар кермету (до ~10 мкм) знаходився між металевими електродами. Розташованими знизу і зверху керсетного шару.

На нульових частотах абсолютна величина стрибків струму ΔI була найбільшою і досягла $3 \div 4$ порядків. Ретельний аналіз показав, що в області U_0 спостерігається не просто стрибок, а різке експоненціальне зростання провідності (рис.5). Зі збільшенням частоти величини показника β у експоненті збільшувалася, а струм в області стрибка носив характер зриву, час перемикання струму за цими оцінками з імпульсних вимірів досягав ~10^{-7}сек.

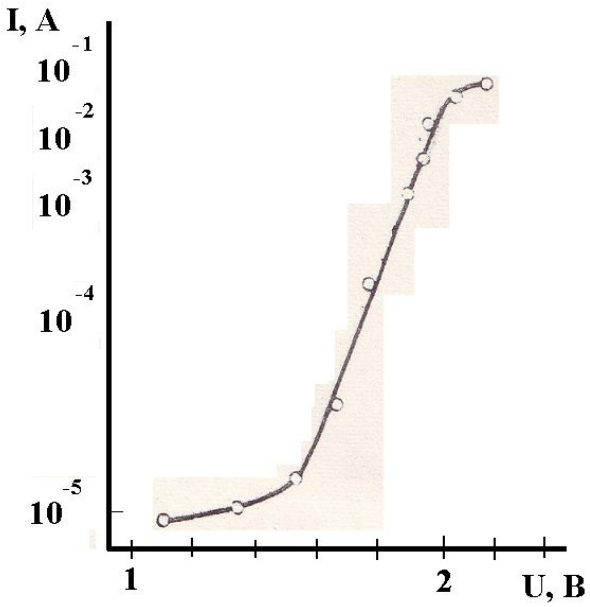


Рис. 5. ВАХ формованих плівок Cr- SiO_2 у границях стрибка провідності

Фізична природа провідності в аморфних плівках Cr- SiO_2 залишається неясною. Ймовірно можливі наступні механізми [1-5]. Високий питомий опір плівок Cr- SiO_2 може бути обумовлений: а) тунелюванням носіїв у склоподібному Cr- SiO_2 (островкова провідність), якщо ізолюючі прошарки між Cr кластерами є малими, або ж б) стрибковій провідності у деякому гіпотетичному середовищі Cr-SiO_2, де перескок електронів по флуктуаційних рівнях в склі є полегшеним завдяки наявності великої кількості домішкових центрів Cr.

У областях А і В, переважає інтенсивний захват інжектованих на пастки носіїв. При цьому залежність I(U) може сягати насичення або, навіть, супроводжуватися зменшенням струму із зростанням напруги.

Згідно до моделі стрибкової провідності частотна залежність провідності визначається за законом:

$$R_e\sigma = \frac{e^2\omega}{12k_0T}\int_0^\infty W(\Delta E, y)Ch^2\left(\frac{\Delta E}{2k_0T}\right)d(\Delta E)\int_0^\infty \frac{r^2N(r)}{\omega\tau+\frac{1}{\omega\tau}}dr, \qquad (1)$$

де W (ΔE, r) - ймовірність того, що енергетична різниця центрів, що знаходяться на відстані r, дорівнює ΔE;

N_r - концентрація пар центрів;

e-заряд електрону;

k_0-стала Больцмана;

T-температура;

ω- циклічна частота зовнішнього поля;

τ- час перескоку.

Область С, стрибкоподібної зміни σ ,може бути пов'язана з лавинним звільненням електронів з локалізованих центрів електричним полем. А про те, що розбіжності має ступінь іонізації станів, свідчить поява необоротних змін в електричній структурі плівок при енергіях $U>U_0$.

Аналіз співвідношення (1), дозволяє зробити висновок про селективний характер стрибкової провідності на змінному струмі. Це відкриває можливість визначити частотний спектр локалізованих станів і оцінити час перескоку τ. Ймовірно, що максимальне

значення величини $R_e\sigma$ буде у тому випадку, якщо частота зовнішнього поля визначатиметься залежністю τ^{-1}. З цією метою було визначено частотний спектр аморфних плівок Cr- SiO_2, Mo-SiO_2 , Nb-SiO_2 (рис.6). Великі значення часу перескоку характеризують багатотунельні переходи у межах окремих груп КЦ. Якщо геометричні розміри таких груп кластерів перевищують відстані між найближчими центрами, то дипольний момент групи КЦ є більшим, а отже, сумарна провідність збільшується. Центри (КЦ) з великими значеннями τ аналогічні до глибоких центрів захвату носіїв, що є характерним для піролітичних плівок SiO_2.

Типові значення величини τ наведені у таблиці 2.

Таблиця 2

Типові значення величини τ, що визначені за ВЧ - характеристиками плівок керметів

Плівка	Значення величини τ, сек		
Cr- SiO_2	$5{,}2 \cdot 10^{-7}$	$3 \cdot 10^{-8}$	$2{,}7 \cdot 10^{-8}$
Mo-SiO_2	$7{,}2 \cdot 10^{-7}$	$8{,}5 \cdot 10^{-8}$	$4{,}8 \cdot 10^{-8}$
Nb-SiO_2	$8{,}6 \cdot 10^{-6}$	$4{,}3 \cdot 10^{-7}$	$2{,}5 \cdot 10^{-8}$

Висновки. Описані вище ефекти «аномальної» провідності є стійкими і можуть знайти технічне застосування при розробці, наприклад, нових типів нелінійних резисторів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Красников Г.Я., Зайцев Н.А. Система кремний-диоксид кремния субмикронных СБИС.- М.:Техносфера, 2003. – 367 с.
2. Палатник Л.С. Материаловедение в микроэлектронике. - М.:Энергия, 1978. - 226с.
3. Находкін М.Г., Сізов Ф.Ф. Елементи функціональної електроніки.- К.:2002. - 201 с.
4. Мотт Н.Ф. Переходы металл-изолятор.-М.:Наука, 1979.-378 с.
5. Бугаев А.А., Захарченя Б.П., Чудновский Ф.А. Фазовый переход металл-полупро-водник и его применение.-Л.: Наука, 1989.-198 с.
6. Дроздов В.А., Ковальчук В.В. Електронні процеси в наноструктурах с суб-фазним кремнієм // Журнал фізичних досліджень. – 2003. – т.7, № 4. – С.393-401
7. Дроздов В.А., Ковальчук В.В., Дроздов М.А., Моисеева В.О. Синергетика надмолекулярных кластеров в матричных средах // Физика аэродисперсных систем. - 2004.- № 40.- 162-175
8. Ковальчук В.В. Кластерная модификация полупроводников.-К.: Хай-тек пресс, 2007. - 309 С.
9. Дроздов В.А., Дроздов М.А., Дроздова В.В., Болотина Т.В., Ковальчук В.В. Кластеризованные гетероструктуры. -К.: СЛОВО, 2008. – 406 С.

Рецензент: д.т.н., проф. Лєнков С.В.

УДК 629.056.8

к.т.н., доц. **Карпенко Б.О.** (ВІКНУ)
Авдєєнко Г.Л. (КНТУ "КПІ")
Войтко Ю.М. (КНТУ "КПІ")
Мазуренко А.В. (КНТУ "КПІ")
к.т.н., проф. **Якорнов Є.А.** (КНТУ "КПІ")

ПІДВИЩЕННЯ ТОЧНОСТІ ВИМІРУ ПОДВІЙНОЇ РІЗНИЦІ ФАЗ У МАЛОБАЗОВИХ ФАЗОВИХ СИСТЕМАХ ІЗ ПРОСТОРОВОЮ ОБРОБКОЮ СИГНАЛІВ

У статті пропонується підхід до підвищення точності вимірювання нового інформаційного параметра - подвійної різниці фаз шляхом множення частоти оброблюваного сигналу, що актуально для систем з малою й фіксованою базою.

В статье предлагается подход к повышению точности измерения нового информационного параметра - двойной разности фаз путем умножения частоты обрабатываемого сигнала, что актуально для систем с малой и фиксированной базой.

In the article, the approach to the increasing of accuracy of measuring of new informative parameter – the double difference of phases it consists in multiplying the frequency of the processed signal, which is actual for the systems with small and base

Постановка задачі і аналіз відомих публікацій. Сучасний розвиток телекомунікаційних технологій пред'являє все більші вимоги шодо підвищення перешкодозахищеності радіотехнічних систем різного призначення, обумовленого їхньою роботою в складній сигнально-перешкодовій обстановці. Це стосується також і систем диспетчеризації наземних транспортних засобів (СДНТЗ) на основі систем стільникового зв'язку (ССЗ) і супутникової радіонавігації (СРНС), оскільки на телекомунікаційному ринку України з'явилися [1] недорогі, але досить ефективні постановники перешкод каналам ССЗ і СРНС транспортного засобу, застосовувані для одержання до нього несанкціонованого доступу з метою викрадення. Все це свідчить про важливість проблеми підвищення перешкодозахищеності зв'язкової і навігаційної апаратури транспортного засобу.

Одним з перспективних напрямків рішення цієї проблеми є використання систем просторової обробки сигналів в антенних решітках (АР) на основі фізичного явища кривизни хвильового фронту джерела радіовипромінювання (ДРВ), що дозволяє не тільки ефективно боротися з перешкодами але й визначати координати місця розташування їхнього джерела [2] шляхом виміру й наступної обробки параметра подвійної різниці фаз ($\Delta\Delta\varphi = \Delta\varphi_1 - \Delta\varphi_2$), підходи до визначення якого досить докладно викладені в [3].

Однак практичне використання даного параметра, наприклад, у СДНТЗ і ССЗ стримується невеликими базами транспортних засобів [4,5] і недостатніми точнісними характеристиками вимірників фази [6].

У більшості випадків для роботи із кривизною хвильового фронту необхідно використовувати розріджені АР, оскільки ефективність використання кривизни прямо пропорційна відношенню лінійних розмірів АР до дальності до ДРВ.

Основним недоліком фазових систем з розрідженими АР є неоднозначність виміру фазових зсувів $\Delta\varphi_1$ й $\Delta\varphi_2$, діапазон виміру яких за допомогою фазометрів обмежений значеннями $0...2\pi$, що еквівалентно базі еквідистантної АР $L = 0{,}5\lambda$. Існують способи усунення такої неоднозначності [7], що полягають в основному в створенні нееквідистантної розрідженої АР. Однак, у більшості випадків збільшення величини просторового розносу елементів АР на величину більше $L = 0{,}5\lambda$ не завжди технічно реалізовано на практиці, як наприклад у СДНТЗ, і найчастіше небажано [8], оскільки

приводить до появи дифракційних максимумів у діаграмі направленості (ДН) АР, і отже, до зниження перешкодозахищеності й роздільної здатності фазової вимірювальної системи. З іншого боку, зменшення розмірів бази АР приводить до неможливості визначення дальності по кривизні фронту ЕМХ джерела випромінювання, оскільки ступінь прояву останньої прямо пропорційна розмірам бази АР [2].

Оскільки похибка виміру фазових зсувів за допомогою фазометрів інтерференційного типу [6] (квадратурних фазових дискримінаторів (КФД)) у найкращому разі обмежена значенням $\delta\varphi = 2..3^0$, а значення $\Delta\Delta\varphi$ при вимірюванні дальності по кривизні хвильового фронту може досягати декількох десятих або навіть сотих градуса (наприклад, при $\beta = 0^\circ$, $L = 0{,}5\lambda$, f=1,5 ГГц при d=500 м $\Delta\Delta\varphi = 0{,}026^0 \approx 0^0$ - тобто має місце практично плоский фронт хвилі), виникає завдання зниження цієї похибки (підвищення точності виміру $\Delta\Delta\varphi$), оскільки вона обмежує граничну межу вимірювання дальності значенням [4]

$$d_{\text{гр}} = \left.\frac{2\pi L^2 \cos^2\beta}{\lambda\cdot(\Delta\Delta\varphi + 2\delta\varphi)}\right|_{\Delta\Delta\varphi\approx 0,\beta=0^\circ,\delta\varphi=\pi/60} = 15\,\lambda. \qquad (1)$$

Мета роботи. Підвищення точності вимірювання основного інформаційного параметра – подвійної різниці фаз ($\Delta\Delta\varphi$) у малобазових фазових системах з просторовою обробкою сигналів.

Основна частина. Оригінальним технічним прийомом, що дозволяє збільшити як кутову чутливість автокомпенсаторів перешкод і вимірювальних систем, так і врахувати кривизну хвильового фронту, є множення частоти прийнятих вузькосмугових сигналів [8,9]. У силу взаємно однозначної відповідності частоти й фази $f = d\varphi/dt$ при множенні в k разів частоти в стільки ж разів відбувається й множення фази. Така часова обробка вузькосмугового сигналу еквівалентна збільшенню просторового розносу між елементами АР [8].

Згідно [8], множення частоти вхідного сигналу, що для ССЗ і СРНЗ виконується за умови $\Delta f_{\text{с}} << f_0$ (або $\Delta f_{\text{с}}/f_0 << 1$), де $\Delta f_{\text{с}}, f_0$ - ширина спектра й несуча частота, є вузькосмуговим, найбільше раціонально виконувати на високій або надвисокій частоті, оскільки при обробці такого сигналу в тракті проміжної частоти вже необхідно враховувати його широкосмуговість (для ССЗ стандарту GSM-900/1800 $\Delta f = 200$ кГц, для СРНЗ GPS $\Delta f = 2.048$ МГц), через те що відношення $\Delta f_{\text{с}}/f_0$ може досягати значення 10% і більше, тоді як на НВЧ $\Delta f_{\text{с}}/f_0 = 0{,}1...1\%$.

Зі співвідношення (1) видно, що гранична дальність виміру збільшується з ростом довжини хвилі, однак це приводить до збільшення розмірів АР.

Отже, для одержання необхідного діапазону виміру $d_{\text{потр}}$, межі виміру необхідно збільшити в $k = d_{\text{потр}}/d_{\text{гр}}$, звідки

$$d_{\text{потр}} = k\cdot d_{\text{гр}} = \frac{2\pi\left(\sqrt{k}L\right)\cos^2\beta}{\lambda\left(\Delta\Delta\varphi + \delta\varphi\right)} = \left|\Delta\Delta\varphi << \delta\varphi\right| \approx \frac{2\pi L^2\cos^2\beta}{\lambda\cdot\delta\varphi/k}, \qquad (2)$$

що еквівалентно або зниженню похибки виміру у фазометрі в k разів, або збільшення бази АР у $\sqrt{k}$ разів при незмінній точності виміру у фазометрі. При множенні частоти в k разів одержимо, що

$\Delta\varphi_1' = k\cdot\Delta\varphi_1$, $\Delta\varphi_2' = k\cdot\Delta\varphi_2$, $\Delta\Delta\varphi' = k\cdot(\Delta\varphi_1 - \Delta\varphi_2) + \delta\varphi' = k\Delta\Delta\varphi + \delta\varphi \le 2\pi$, $\Delta\Delta\varphi' >> \delta\varphi$.

$\delta\varphi' = \delta\varphi$, оскільки множення частоти на точність фазометра не впливає.

Отже, $\Delta\Delta\varphi = \Delta\Delta\varphi' - (\delta\varphi/k)$, і

$$d_{\text{потр}} = \frac{2\pi L^2 \cos^2 \beta}{\lambda \cdot \Delta\Delta\varphi} = k \frac{2\pi L^2 \cos^2 \beta}{\lambda \cdot (\Delta\Delta\varphi' + (\delta\varphi / k))}.$$

Таким чином, помноживши в k разів частоту вхідного сигналу, вимірявши у НВЧ фазометрі зсув фаз $\Delta\Delta\varphi'$ і розділивши його на k, одержимо значення $\Delta\Delta\varphi$. Підставивши це значення у формулу для дальності [3], отримаємо її шукане значення, причому з похибкою обчислення в k разів меншою, аніж без множення частоти.

У загальному випадку найпростіша структурна схема вимірника $\Delta\Delta\varphi$ із множенням частоти складається (рис. 1) із трьох антен, сигнали від яких надходять у тракти радіочастоти, де підсилюються, фільтруються й обмежуються по амплітуді з метою обробки в НВЧ фазометрах (фазових дискримінаторах (ФД)) інтерференційного типу.

Сигнал з виходу центральної антени подається на бінарний дільник потужності і після ділення навпіл надходить на ФД попарно із сигналами бокових антен.

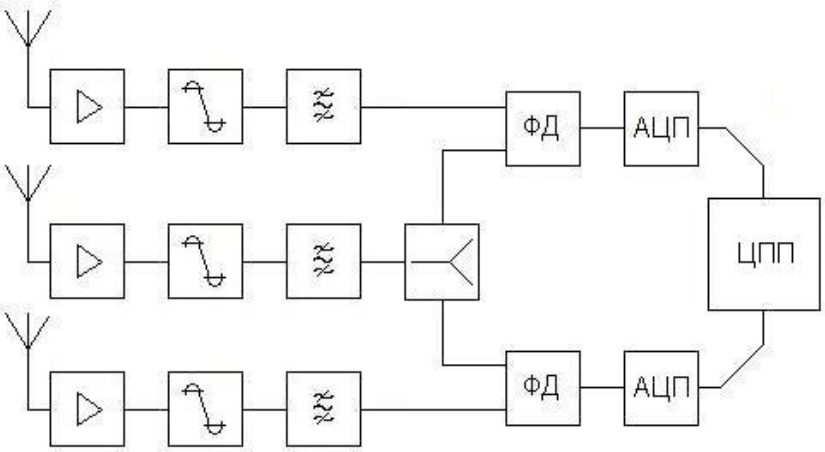


Рис. 1

Розподіл потужності сигналу від центральної антени регулюється підбором коефіцієнтів посилення в підсилювачах, наприклад, у трактах радіочастоти бічних антен шляхом зменшення в них посилення на 3 дБ у порівнянні з центральним трактом. Сигнали з виходів ФД подаються на аналогово-цифрові перетворювачі (АЦП), де інформація про різницю фаз набуває цифрової форми, і далі надходять у центральний процесорний пристрій (ЦПП), в якому за прийнятою інформацією обчислюються необхідні параметри джерела сигналу.

Для підвищення точності визначення різниці фаз у каналах, як було відзначено раніше, фазодискримінаторний пристрій треба будувати на КФД із попереднім перенесенням сигналу нагору по частоті. Причім підвищення по частоті рекомендується робити в 4 рази на кожному помножувачі або змішувачі, що обумовлено максимальним використанням робочих якостей КФД.

Число щаблів підвищення частоти визначається робочою частотою й частотою обмеженою працездатністю вузлів системи, звичайно напівпровідниковими приладами в КФД, і кратне чотирьом або двом робочим частотам. Вузли для підвищення частоти сигналів рекомендується будувати із застосуванням гетеродинів і подвійних балансних змішувачів, з можливістю додаткового підсилення сигналу. У такому випадку схема будується за принципом поділу потужності сигналу з паралельним множенням по частоті. На рис. 2 зображена схема множення для однієї з баз $\Delta\varphi_i$.Для виключення впливу гетеродина схему можна побудувати на помножувачах із множенням частоти в 2 рази. У такому випадку схема будується за таким принципом: послідовний поділ потужності сигналу, множення його частоти і подальше підсилення, як показано на рисунку 3.

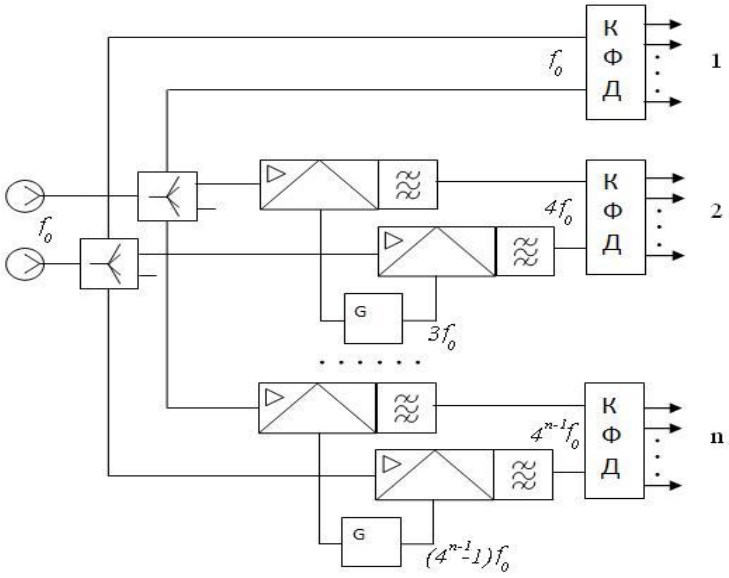


Рис. 2

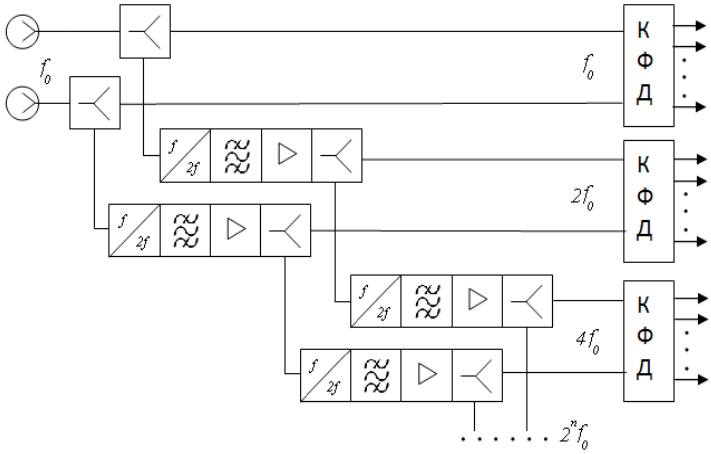


Рис. 3

Дане рішення має більш низький коефіцієнт корисної дії аніж попереднє.

Висновки. Використання множення частоти сигналів, прийнятих елементами розрідженої антенної решітки, в малобазовій фазовій системі вимірювання координат дозволяє в k разів (k – коефіцієнт множення частоти) підвищити точність визначення основного інформаційного параметра подвійної різниці фаз і, як наслідок, значно зменшити похибку вимірювання дальності .

Запропоновано 2 схеми, за допомогою яких можна реалізувати розглянутий спосіб підвищення точності малобазової фазової системи з просторовою обробкою сигналів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. www.jammer.ru

2. Пространственно-временная обработка сигналов / И.Я. Кремер, А.И. Кремер, В.М. Петров и др.; Под ред. И.Я. Кремера. – М.: Радио и связь, 1984. – 224 с.

3. Карпенко Б. О., Якорнов Є.А., Авдєєнко Г.Л. Визначення подвійної різниці фаз у фазових мікрохвильових системах вимірювання координат. Збірник наукових праць військового інституту Київського національного університету ім. Тараса Шевченка. К.: 2007. – .№ 6. – С. 28-36.

4. Деклараційний патент на винахід № 57534 А (Україна). Система для супроводження рухомих об,єктів з використанням сигналів глобальної супутникової системи радіонавігації, кл. G01S5/14 // Федоров В. І., Якорнов Є. А., Саричев Ю. О. та інш.- «Промисл. власність», 2003. – № 6.– С. 10.

5. Деклараційний патент на корисну модель № 8150 (Україна). Система супроводження рухомих об'єктів з використанням сигналів глобальної супутникової системи радіонавігації, кл. G01S5/14 // Авдєєнко Г.Л., Жукова М.В., Якорнов Є.А. та інш. «Пром.власність», 2005. - №7.- С. 8.

6. Войтко Ю.Н., Якорнов Е.А. Определение фазовых сдвигов в широкополосных четырехдетекторных фазоизмерительных схемах // «Известия ВУЗов,- Радиоэлектроника» К.: 1995.– №5.

7. Денисов В.П., Дубинин Д.В. Фазовые радиопеленгаторы: Монография. – Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2002. – 251 с.

8. Комарович В.Ф., Никитченко В.В. Методы пространственной обработки радиосигналов – Л.: ВАС, 1989.– 278 с.

9. Кукуш В.Д. Электрорадиоизмерения: Учеб. пособие для вузов – М.: Радио и связь, 1985. – 275 с.

Рецензент: д.т.н., проф. Жердєв Н.К.

УДК 681.562

д.т.н., проф. **Квасніков В.П.** (НАУ)
к.т.н. **Кочеткова О.В.** (НАУ)
Коломієць Я.С. (ВІКНУ)

НЕЧІТКИЙ АЛГОРИТМ УПРАВЛІННЯ РУХОМ ВИМІРЮВАЛЬНОГО РОБОТА

У статті розглядається нечіткий алгоритм управління на основі нейронних мереж та вирішуються задачі нечіткої нейромережевої апроксимації алгоритмів.

В статье рассматривается нечеткий алгоритм управления на основе нейронных сетей и решается задача нечеткой нейросетевой аппроксимации алгоритмов.

The article considers the control indistinct algorithm on the base of neuron networks and it's solved the problem of illegible neuronetwork approbation of algorithms.

Вступ

Основними сучасними проблемами побудови систем управління є необхідність обов'язкового розгляду наступних задач: складання математичних моделей об'єкту та виконуючого пристрою; необхідність врахування факторів невизначеності та компенсація дестабілізуючих факторів; вибір датчиків; проектування регулятора на основі розроблених моделей та критерію якості; оцінка результатів синтезу системи аналітично, шляхом імітаційного моделювання; випробування фізичної системи. У випадку, коли випробування фізичної системи дає незадовільні результати проводиться повторення всіх етапів.

Аналіз досліджень і публікацій

Випадковий характер процесів, що відбуваються в системах, накладає певний відбиток на сучасну організацію вимірювальної підсистеми, яка містить вимірювачі фазових координат та індикатори для відслідкування поточних станів функціонування, в системі управління вимірювальними роботами [1].

Невизначеність має місце практично в кожній задачі управління та може бути викликана дією неконтрольованих внутрішніх і зовнішніх збурень, похибками датчиків, виконуючих механізмів, інформаційних каналів, неточністю математичної моделі об'єкту, випадковою зміною режимів функціонування. Для роботи в умовах невизначеності відомо три основні методології [1,2]: стохастичний підхід, теорія нечітких множин, інтервальний аналіз.

Останнім часом починають широко використовуватися нечіткі системи управління. Особливо ефективно вони використовуються там, де об'єкт управління достатньо складний для його точного опису та існує дефіцит апріорної інформації про поведінку системи.

Дослідження, що проводяться в області використання теорії нечітких множин в додатках до робототехніки концентруються головним чином в трьох направленнях: розпізнавання зображень; інтелектуальне управління приводами; інтелектуальне управління рухом вимірювальних роботів в середовищі з перешкодами.

Раціональним підходом до організації обчислень з нечіткими алгоритмами управління в яких формуються управляючі впливи на вимірювальний робот в реальному масштабі часу з великим обсягом обчислень для обробки нечітких даних, є використання нечітких комп'ютерів, нейрокомп'ютерів та комплектуючих їх обчислювальних систем. Перевага в даному випадку надається побудові обчислювальних схем, що використовують нечітку нейроапроксимацію алгоритмів [2-4], яка не потребує розробки програмного забезпечення та має достатньо універсальні, для забезпечення обчислень, структури систем нечітких правил [5] або штучних нейронних мереж.

Постановка задачі

Розробити метод побудови обчислювальних схем нечітких алгоритмів управління

вимірювальним роботом на основі нейронних мереж.

Розв'язання задачі

Алгоритм управління рухом вимірювального робота повинен забезпечувати спрямовану зміну маршруту вимірювального наконечника (ВН) до об'єкту вимірювання (ОВ) в системі координат *XOY* (рис. 1).

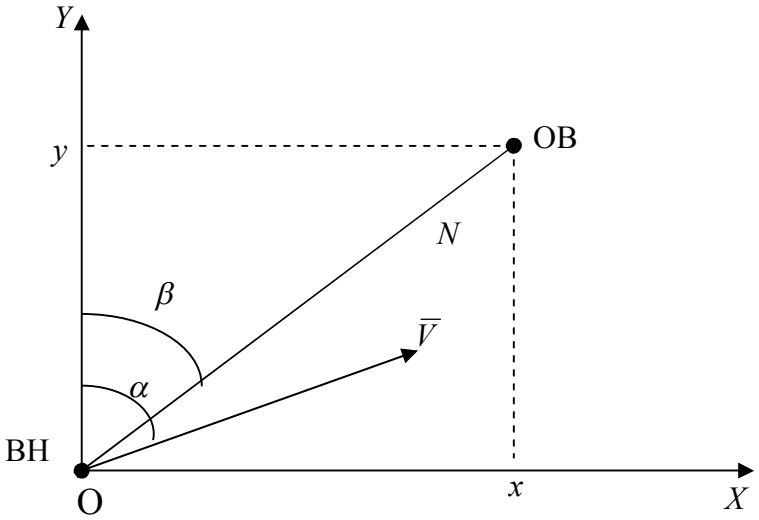


Рис. 1. Координати та параметри руху вимірювального наконечника до об'єкту вимірювання

Введемо наступні позначення: *x, y* – поточні координати ОВ; $\overline{V}$ – вектор швидкості руху ВН до об'єкту вимірювання; *N,* β – кут та відстань до ОВ.

Відстань *N* та кут β пов'язані з координатами *x, y* наступними співвідношеннями:

$$x = N\sin\beta, \quad x = N\cos\beta. \tag{1}$$

Ціллю управління рухом ВН є виконання умови $N \to \min$. ВН фіксує зміни вихідної величини та контролює зовнішні збурення, що діють на об'єкт. Для цього в дискретні моменти часу за допомогою сенсорної системи вимірюються кут та відстань, які можуть бути інтерпретовані нечіткими множинами на основі концепції м'яких вимірювань [2]. З цієї точки зору з *N* та β пов'язують лінгвістичні змінні «ВІДСТАНЬ» та «КУТ».

Нечіткі значення $\widetilde{N}$ та $\widetilde{\beta}$ дозволяють визначити нечіткі координати ОВ в системі координат *XOY* (рис.1), використовуючи співвідношення (1). Нечітка інтерпретація кута $\widetilde{\alpha}$ обчислюється по формулі

$$\widetilde{\alpha} = arctg(\widetilde{X}/\widetilde{Y}), \tag{2}$$

де $\widetilde{X}$, $\widetilde{Y}$ – нечітка оцінка координат.

Враховуючи лінгвістичне уявлення всіх елементів (2), даний вираз апроксимується нечіткою продукційною системою [2]

$$c: \text{ якщо } \widetilde{X} \in \widetilde{X}^c \text{ та } \widetilde{Y} \in \widetilde{Y}^c, \text{ то } \alpha \in \widetilde{\alpha}^c, \quad c = \overline{1,c}, \tag{3}$$

де c – номер правила, а C – кількість правил, $\widetilde{X}^c$, $\widetilde{Y}^c$ та $\widetilde{\alpha}^c$ – лінгвістичні змінні.

Нечіткий алгоритм містить систему (3) та механізм нечіткого логічного виводу і алгоритм методу чіткої інтерпретації нечіткого виводу.

На вхід алгоритму надходять результати м'яких вимірювань, що представлені нечіткими оцінками $\widetilde{X}'$ òà $\widetilde{Y}'$. Для опису даного алгоритму управління в термінах нейромережевих алгоритмів потрібно розв'язати задачу синтезу нейронної мережі.

В нечіткому нейроні для обчислення функцій синоптичного перетворення $\nu_i(\upsilon_i, x_i)$ та функція агрегування $\gamma(z_1,...,z_n)$ використовується в якості функції активації $f_a(b)$ – сигмоїд.

Поєднання таких елементів в паралельно-розподілені структури є універсальним апроксиматором, що дозволяє інтерпретувати неперервні нечіткі функції.

Розглянемо нейроапроксимацію системи нечітких продукційних правил [2], що мають вигляд

$$c: \text{ якщо } \widetilde{X}_1' \text{ є } \widetilde{X}_1^c \quad i \quad ... \quad \text{і } \widetilde{X}_n^c \text{ є } \widetilde{X}_n^c, \text{ то } y \in \widetilde{Y}^c, \quad c = \overline{1,C}, \qquad (4)$$

де $\widetilde{X}'^T = \left[\widetilde{X}_1', ..., \widetilde{X}_n'\right]$ – вектор вхідних нечітких даних системи (4), $\widetilde{X}_1^c, ..., \widetilde{X}_n^c, \widetilde{Y}^c$ – нечіткі множини задані своїми функціями приналежності, y – вихід нейрону.

Для побудови нейромережевого апроксиматора заданого відображення на основі багатошарової нейтронної мережі зі стандартними нейронами необхідно визначати значення синоптичних ваг [3-4], що вирішується в процесі навчання мережі за заданими послідовностями вхідних і вихідних сигналів.

Нечіткі продукційні системи можна представити в термінах багатошарової нейронної мережі з нечіткими нейронами на прикладі правила системи (4), де правило має P різних антецедентів для консеквентної частини виду «$y \in \widetilde{Y}^c$», кожне p – правило визначає процедуру обчислення міри можливості $Pos\frac{p}{\widetilde{Y}^c}$ по n-входам, а поєднання в правило с виконується на основі операції max. Для системи із C продукційних правил, апроксимуюча її мережа містить таку ж кількість паралельних нечітких багатошарових нейронних мереж.

Результати успішного вибору за певних умов проміжних точок можуть автоматично узагальнюватися в нові правила. Вибір визначається на підставі рішень при певному наборі параметрів, які виникають при застосуванні правил, і надалі саме ці набори параметрів фіксуються в нових правилах.

Умова – є довільна логічна формула, а в слідстві можуть бути вказані кон'юнкція (І) або альтернатива (АБО). Умовою є формулювання деякого завдання з даної наочної області (в даному випадку з області знань «побудова траєкторій»).

Завдання включає як формулювання того, що треба зробити, так і її параметри (як чисельні, так і уточнюючі умови або метод рішення).

Слідство є вказівкою на метод, та на алгоритм і програму, навіть програмний модуль. Правила організовані в структуру графа, часто ієрархічну, тобто деревовидну, і вказують послідовний процес рішення задачі.

Виділимо чотири загальні правила представлення знань в багатошаровій нейронній мережі [5]:

– вхідні сигнали подібних класів повинні формувати єдине представлення в нечіткій нейронній мережі та класифікуватися як такі, що належать до однієї категорії;

– елементи, віднесені до різних класів повинні мати в мережі найбільш відмінні представлення;

– у випадку, коли деяка властивість має важливе значення, то для його представлення в мережі необхідно використовувати більшу кількість нейронів;

– в структуру нейтронної мережі повинні бути вбудовані апріорна інформація і інваріанти, що спрощують архітектуру мережі і процес її навчання.

При параметричному синтезі нейронної мережі розв'язується задача визначення значень синоптичних ваг на основі заданих навчаючих послідовностей, які формуються за результатами обчислювального експерименту за моделюванням окремих елементів алгоритму управління та формується вхідна, навчаюча послідовність L для кожного значення якої обчислюються вихідні значення модельованого алгоритму.

Процес навчання мережі здійснюється в результаті мінімізації помилки виходу мережі:

$$E(w) = \sum_k (y^k - \bar{y}^k)^2,$$

де $y^k, \bar{y}^k$ – реальні та бажані вихідні стани нейронної мережі при подачі на її входи $\bar{x}^k$ – елементу навчаючої послідовності $L = \left\{\bar{x}^k, \bar{y}^k\right\}_{k=1}^{N_L}$.

Задача мінімізації помилки при визначенні значень синоптичних ваг багатошарової нейронної мережі, побудованої на нечітких нейронах, здійснюється градієнтним методом.

Найбільш ефективним для нечітких продукційних систем є комплексування мереж нечіткими нейронами в поєднанні з елементами нечіткого комп'ютера, що підтримують обчислювальні схеми нечіткого логічного виводу.

Інтегрована нейронна мережа з базовою системою управління вимірювальним роботом здатна вирішувати наступні задачі:

– адаптація системи управління вимірювальним роботом з використанням нейронних мереж при зміні динаміки вимірювального робота у всій області вимірювання деталей;

– ідентифікація параметрів в реальному часі;

– адаптація системи управління вимірювальним роботом у випадку відмов і пошкоджень або при роботі системи управління в непередбачених режимах вимірювання.

Висновки. У статті розглянуті питання побудови обчислювальних структур нечітких алгоритмів управління на прикладі організації паралельних обчислень за алгоритмом, що забезпечує рух вимірювального наконечника вимірювального робота до об'єкту вимірювання. Запропонована система управління має наступні переваги: зменшення витрат, пов'язаних з розробкою законів управління рухом вимірювального наконечника; можливість використання алгоритмів при модернізації систем управління вимірювальними роботами.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Сергин М.Ю. Современное состояние и возможные пути решения проблем построения систем управления технологическими процессами // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. – 2004. №1. – С.2–8.

2. Сиек Ю.Л. Нейросетевая аппроксимация нечеткого алгоритма управления подводным аппаратом // Нейрокомпьютеры. – 2006.– №6. – С. 22–30.

3. Киселёв Д.В., Ющенко А.С. Нечеткое управление поведением мобильных роботов // Вестник МГТУ. Сер. Приборостроение. – 2001. – №1. – С. 86–99.

4. Усков А.А. Принципы построения систем управления с нечеткой логикой // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. – 2004. – №6. – С. 7-13.

5. Крыжановский М.В., Магомедов Б.М. Организация нейросетевой базы знаний в интеллектуальных управляющих системах // Искусственный интеллект. – 2003. – №3. – С. 497-503.

Рецензент: д.т.н., проф. Щербак Л.М.

УДК 629.735.054

к.т.н. **Книш В.О.** (НАКУ "ХАІ", Харків)
д.т.н., проф. **Кошовий М.Д.** (НАКУ "ХАІ", Харків)

ЗМЕНШЕННЯ ДИНАМІЧНОЇ ПОХИБКИ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ РІВНЯ ПАЛИВА РУХОМИХ ОБ'ЄКТІВ

Розглянуто динамічні похибки перетворювачів рівня палива транспортних засобів, зокрема динамічна похибка, що виникає внаслідок коливань палива та запропоновано метод її зменшення.

Рассмотрены динамические погрешности преобразователей уровня топлива транспортных средств, в частности динамическая погрешность, которая возникает при колебаниях топлива и предложен метод ее уменьшения.

Dynamic inaccuracy fuel level converters of vehicle, witch appear at the fuel frequency are discussed and suggested method of decrease this inaccuracy.

Постановка проблеми. Збільшення ціни на нафтопродукти потребує більш досконалих засобів моніторингу і контролю за витратою палива. Це дозволить планувати витрату й здійснювати оперативний контроль.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Практика показує, що на даний момент розроблюються вдосконалені безконтактні перетворювачі й алгоритми щодо ідентифікації типу палива. Але більшість запропонованих приладів використовують вдосконалені інваріантні алгоритми, чи способи придатні для визначення кількості палива (рівня палива) в стаціонарних чи наближених до них умовах [1, 2]. У разі присутності коливань, які притаманні транспортним засобам, похибка визначення кількості палива значно зростає. Вирішується ця проблема за допомогою витратоміра, принцип роботи якого оснований на обчисленні бортовим комп'ютером щільності відкриття впорскувальних форсунок інжекторного двигуна [3].

Мета статті. В статті розглядається метод підвищення визначення залишку палива в баці транспортного засобу за допомогою ємнісного перетворювача рівня, який інтегрує коливання рідини (палива).

Основні матеріали дослідження. Сучасні транспортні засоби мають можливість контролювати витрату палива і з достатньою точністю визначати відстань шляху на яку залишилось палива. Але це можливо лише за умов, якщо транспортний засіб рухається із постійною швидкістю, чи має незначні її коливання. Навіть така інформація дає можливість власнику транспортних засобів планувати маршрут руху, виділити певну кількість палива, правильно планувати час.

Сучасні паливоміри на транспортних засобах основані на поплавкових перетворювачах і мають добрі експлуатаційні характеристики й детерміновану похибку, але тільки в умовах наближених до стаціонарних.

Розглянемо два види руху – постійний прямолінійний і стартостопний криволінійний. В таких умовах паливо в баці транспортного засобу набуває сильних коливань, які викликають похибки визначення кількості палива поплавковим паливоміром.

Розглянемо структурну схему більшості поплавкових паловимірів, які використовуються на транспортних засобах (рис. 1). Сигнал що виходить з первинного перетворювача нормується підсилювачем і передається на вхід фільтра низької частоти.

Доречно зауважити, що на структурній схемі фільтр низької частоти виділений в окремий блок. Сигнал, який пройшов крізь фільтр, передається на індикатор. Інертність первинного перетворювача і індикатора не враховується. Передатна функція у загальному вигляді має наступний вигляд

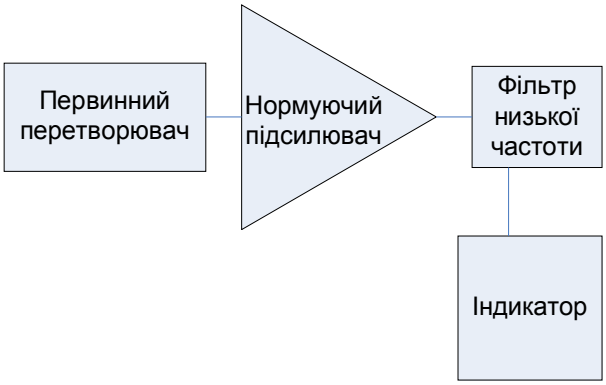


Рис. 1. Типова структура паливоміра

$$W = k_{НП} \frac{1}{Tp+1},$$

де $k_{ÍÏ}$ - коефіцієнт підсилення нормуючого підсилювача; Tp - стала часу фільтра низької частоти.

У такій схемі єдиним параметром динамічної похибки є стала часу фільтра низької частоти, значення якої знаходиться в діапазоні 0,5…3 хв. Для транспортного засобу у якого витрата палива знаходиться в межах восьми літрів за час максимальна динамічна відносна похибка визначення залишку палива становитиме 1%. Якщо витрата палива значна, то похибка пропорційно зростатиме, крім того, це має місце при першому виді руху транспортного засобу. Відсутність динамічної похибки визначення залишку палива може бути лише коли транспортний засіб нерухомий і після припинення руху пройшло не менше ніж 3 хвилини.

Якщо транспортний засіб знаходиться постійно в русі то похибка має певні значення. Тому в таких випадках доцільніше було б використовувати витратоміри, що основані на роботі впорскувальних форсунок, що й використовується зараз. Але відомо, що визначення залишку рідини за допомогою витратоміра має недолік, який пов'язаний із зростанням похибки за час вимірювання. Витратоміри мають велику точність тільки для визначення миттєвої витрати. Наприклад на літаках використовують як витратомір, так і паливомір [4]. Для зменшення динамічної похибки паливоміра і підвищення загальної точності пропонується використовувати швидкісний перетворювач рівня палива [5] із застосуванням частотного аналізу коливань на базі ряду Фур'є [6]. У якості обчислювального пристрою буде використано мікроконтролер. Що це дозволить?

Розглянемо фрагмент хвилі палива в баці, що виникає у наслідок руху (рис. 2).

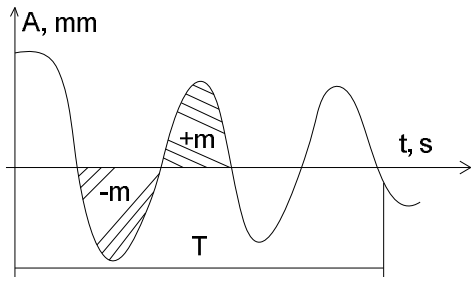


Рис. 2. Фрагмент хвилі палива

Вісь часу s є середнє значення рівня палива за час T. Кожна напівхвиля є мінус (-m) чи плюс (+m) кількості палива. Отже використовуючи математичний апарат Фур'є можливо із достатньою точністю визначити кількість палива у будь який час та додатково

реалізувати витратомір на базі паливоміра. У загальному вигляді вираз Фур'є кількості палива матиме вигляд

$$V = \int_0^T (\alpha_0(t) + \sum(\alpha_k(t) + \beta_k(t)))dt,$$

де $\alpha_0(t), \alpha_k(t), \beta_k(t)$ - коефіцієнти Фур'є.

Перевага такого способу очевидна. По-перше точність визначення кількості палива у будь-який час при наявності коливань, а також визначення осереднього значення кількості палива, обчислюючи лише значення коефіцієнту $\alpha_0(t)$. По-друге можна здійснювати фільтрацію коливань хвиль високої частоти, які мікроконтролер не буде встигати обчислювати лише змінюючи кількість складових ряду Фур'є, що дасть можливість економити обчислювальні ресурси і час. По-третє визначати тимчасову витрату палива.

У простому вигляді реалізувати такий метод можливо тільки завдяки мікроконтролеру з високою обчислювальною можливістю. Ця вимога обумовлена тим, що довжина хвилі коливань палива у баці змінюється під дією прискорень транспортного засобу й рівня палива. Наприклад, частота коливань рідини в баці визначається виразом [7].

$$f_p = \sqrt{\frac{k}{m}},$$

де k – коефіцієнт пропорційності (жорсткості); m – маса рідини.

Тому чим менше рівень палива у баці, тим менше маса палива й вище частота коливань, яка у деяких випадках може потребувати додаткових складових ряду Фур'є. До недоліку цього методу також слід віднести затримання видачі обробленої інформації на час фрагменту хвилі Т.

Висновки. Застосування запропонованого методу дозволить зменшити динамічну похибку визначення кількості палива, що дасть можливість використовувати паливомір на транспортних засобах. Основним недоліком запропонованого методу слід вважати запізнення визначення кількості палива на час Т, та реалізація витратоміра, адже витратомір повинен миттєво визначати витрату палива.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ишинбаев Н.А. Инварианты и инвариантность в измерительных системах / Ишинбаев Н.А. // Приборы и системы, управление, контроль, диагностика. – 2005. – № 8. –С. 48-50.

2. Подкин Ю.Г. Особенности проектирования емкостных преобразователей средств контроля неравновесных дисперсных систем / Подкин Ю.Г. // Приборы и системы, управление, контроль, диагностика. – 2004. – № 3. – С. 33-39.

3. Автомобильный справочник BOSCH. – М.: Изд-во "За рулем", 2002.–922 с.

4. Лещинер Л.Б. Проектирование топливных систем самолетов / Лещинер Л.Б.; под ред. д-ра техн. наук Скубачевского Г.С. – М.: Машиностроение, 1975. – 344 с.

5. Шевченко В.І. Аналіз точності ємнісного датчика паливоміра для транспортного засобу / В.І. Шевченко, В.О. Книш, М.Д. Кошовий, П.І. Коваленко // Матеріали першої міжнарод. наук.-техн. конф. „Сучасні проблеми радіоелектроніки, телекомунікацій та приладобудування" (СПРТП-2005). – Вінниця: УНІВЕРСУМ – Вінниця, 2005. – С. 94 – 96.

6. Литюк В.И. Методы цифровой обработки ансамблей радиосигналов / Литюк В.И., Литюк Л.В. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2007. – 597 с.

7. Кухлинг Х. Справочник по физике / Кухлинг Х. – М.: Мир, 1983. –293 с.

Рецензент: д.т.н. , проф. Соколов А.Ю.

УДК 681.384

д.т.н. **Креденцер Б.П.** (ВІТІ НТУУ „КПІ”)
к.т.н., проф. **Міночкін А.І.** (ВІТІ НТУУ „КПІ”)
к.т.н. **Могилевич Д.І.** (ВІТІ НТУУ „КПІ”)

ПРОДУКТИВНІСТЬ ОБЧИСЛЮВАЛЬНОГО КОМПЛЕКСУ АВТОМАТИЗОВАНИХ СИСТЕМ УПРАВЛІННЯ ЯК СИСТЕМИ МАСОВОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ З АБСОЛЮТНИМИ ПРІОРИТЕТАМИ

Запропонована модель для оцінки обчислювального комплексу автоматизованих систем управління при надходженні на вхід декількох найпростіших потоків вимог. Комплекс має розвинуту систему переривань, обмежений буфер і обслуговує вимоги з абсолютним пріоритетом. В основі моделі – укрупнення станів, що дозволяє отримати придатні для практичних розрахунків результати.

Предложена модель для оценки производительности вычислительного комплекса автоматизированных систем управления при поступлении на вход нескольких простейших потоков тренований. Комплекс имеет развитую систему прерываний, ограниченный буфер и обслуживает требования с абсолютним приоритетом. В основе модели – укрупнение состояний, которое позволяет получить пригодные для практических расчетов результаты.

The model for the assessment of productivity of the calculating complex of automatic control systems at the entering on the input of several of the simplest slows of demands is suggested. The complex has a developed system of breaking, limited bugger and serves the demands with absolute priority. The model is based on the enlargement of conditions, which allows to obtain the results suitable for the practical calculations.

Використання обчислювальних комплексів (ОК) в якості основної керівної ланки автоматизованих систем управління (АСУ) забезпечує вирішення широкого кола логічних та обчислювальних задач, а також обробку великих обсягів інформації. Однією із важливих вимог при проектуванні та експлуатації цих систем є вимога відповідності продуктивності обчислювального комплексу (його потужності) об’єму інформації, яка циркулює в контурі управління.

Функціонування ОК АСУ можна розглядати як пріоритетну систему масового обслуговування з кількома вхідними потоками та обмеженою буферною пам’яттю. Системи такого роду та пов’язані з ними питання глибоко вивчені [1, 2]. Відомі результати дозволяють визначити різні характеристики пріоритетних систем масового обслуговування (в основному з двома – трьома пріоритетами), що дають можливість обґрунтовувати вимоги з дисципліни диспетчеризації, величині буферної пам’яті ОК та ін. Однак, вони не дають змогу отримати кількісний показник, що безпосередньо відповідає на цікаве для розробників АСУ питання – чи буде здатний обчислювальний комплекс забезпечити вирішення усіх задач у контурі керування АСУ або, іншими словами, яка його продуктивність при існуючих потоках інформації та способі організації обчислювального процесу в заданому циклі управління.

Ціллю даної статті є розробка аналітичної моделі, яка дозволяє проводити кількісну оцінку продуктивності обчислювального комплексу АСУ. Під продуктивністю $\Pi_k(t_{\text{ц}})$ розуміємо середнє число задач k-го типу ($k=\overline{1,N}$) вирішених обчислювальним комплексом за заданий цикл управління $t_{\text{ц}}$. Таке визначення продуктивності обумовлено тим, що уся програма H, яка реалізується ОК у системі керування розподіляється на ряд незалежних ділянок. Кожна підпрограма H_k ($\sum_k H_k = H$), що відповідає такій ділянці, забезпечує вирішення декількох тісно пов’язаних між собою задач та має логічне завершення з точки зору виконання певної функції. Включення підпрограми H_k

здійснюється за програмою обчислювального комплексу вимог певного типу. Різнотипність задач, що вирішуються в процесі управління та обмеженість часу циклу керування обумовили введення пріоритетів в їх рішення.

Серед функцій, які реалізуються ОК, завжди можна виділити одну або декілька головних, визначених основним функціональним призначенням ОК автоматизованої системи управління. Тобто, число реалізацій кожної з цих функцій за цикл управління з урахуванням рішення усіх інших задач у відповідності з їх пріоритетами дає можливість говорити про продуктивність обчислювального комплексу.

Сформуємо задачу. Розглянемо однорідну однолінійну систему масового обслуговування, яка описує функціонування ОК АСУ. На вхід системи надходить N типів вимог. Номер типу вимоги відповідає його пріоритетному рівню, причому чим менший номер, тим вище пріоритетний рівень вимог. Обслуговування вимог здійснюється за абсолютними пріоритетами. Вхідні потоки вимог є найпростішими з інтенсивностями $\lambda_k\,(k=\overline{1,N})$, а час їх обслуговування розподілено за експоненціальним законом з параметром $\mu_k\,(k=\overline{1,N})$. Система має обмежений, розподілений на зони буфер. Зона для збереження вимог k-го типу має розмір $Б_k$, а загальна ємність буфера дорівнює $Б=\sum_{k=1}^{N} Б_k$.

Вимагається отримати аналітичне співвідношення, що дозволить оцінити продуктивність ОК $П_k(t_ц)$.

Функціонування системи, що розглядається, можна описати півмарківським процесом (ПМП) $\xi(t)$, який еволюціонує у часі на множину станів $\varepsilon=(e_i)$ [1,2]. Стани процесу $\xi(t)$ описуються $(N+1)$– мірним вектором $e_i=(k, \alpha_1, \alpha_2,..., \alpha_N)$, де k – номер типу вимоги, що надійшла на обслуговування, α_j – число вимог j-го типу, які знаходяться у черзі на обслуговування.

Найбільша складність, при аналітичному дослідженні таких систем, полягає у швидкому зростанні числа станів процесу зі збільшенням кількості пріоритетів і ємності буфера. Отримані розрахункові співвідношення є досить громіздкими навіть при розгляданні простих систем. Для подолання цієї складності, в даній статті, запропоновано використати методику укрупнення множини станів процесу $\xi(t)$, який описує функціонування системи. Основні положення методики укрупнення викладено в [3,4].

Проведемо укрупнення ПМП $\xi(t)$. Для цього фазовий простір ε розіб'ємо таким чином, щоб підмножині $\varepsilon_k \in \varepsilon$ відповідали стани процесу $\xi(t)$, в яких здійснюється обслуговування вимог k-го пріоритету. З розглянутої моделі видно, що підмножина ε_k вмикає в себе стани ε_i, в яких перший елемент $(N+1)$ – мірного вектора відповідає індексу підмножини ε_k, елементи $\alpha_j=0\ (j\langle k)$, а решта – будь-які і змінюються довільним чином за мірою надходження вимог у систему, тобто $e_i=(k,0,...,0, \alpha_k, \alpha_{k+1},..., \alpha_N)$, $e_i \in \varepsilon_k$.

Розбиття множини ε на підмножини ε_k дозволяє подати матрицю $P=(p_{ij}; i,j \in \varepsilon)$ перехідних ймовірностей вкладеного марківського ланцюга ξ ПМП $\xi(t)$ у вигляді разності „ідеальної" матриці $P_0=\left(p_{ij}^{(k)}\right)$ і матриці обурень $B=(e_{ij})$: $P=P_0-B$. Матриця P_0 є стохастичною і має блокову структуру, а відповідний до неї вкладений марківський

ланцюг ξ_0 визначений на кінцевому числі підмножин ергодичних станів ε_k таких, що $\varepsilon = \bigcup_{k=1}^{N+1} \varepsilon_k$.

В кожній отриманій підмножині ε_k визначено єдиним чином стаціонарне розподілення ($\rho_i^{(k)}; i \in \varepsilon_k$), $k = \overline{1, N}$. Середній час τ_i перебування „ідеального" процесу $\xi_0(t)$ в станах $e_i \in \varepsilon_k$ кінцеві.

З вказаного слідує, що елементи матриці P_0, яка відповідає „ідеальному" процесу $\xi_0(t)$, описують лише внутрішні переходи підмножини ε_k, а елементи матриці B – виходи із станів підмножини ε_k в стани, що належать підмножинам $\varepsilon_l \in \varepsilon \setminus \varepsilon_k$. Граф станів і переходів ПМП $\xi(t)$ приведено на рис. 1.

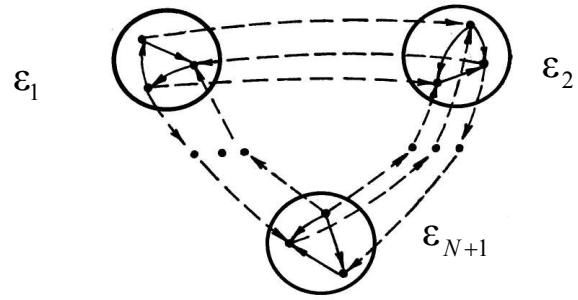


Рис. 1. Граф станів та переходів ПМП $\xi(t)$ на множені станів ε_k

У відповідності з [3,4] ПМП $\xi(t)$ можна збільшити до марківського процесу (МП) $\bar{\xi}(t)$ меншої розмірності $\overline{E}$, який відповідає вихідному з достатньою для інженерної практики точністю. Елементи матриці інтенсивностей переходу $A = (a_{kl})$ процесу $\xi(t)$ вираховуються із співвідношення: $a_{kl} = \beta_{kl} / m_k$, (1)

$$\text{де } \beta_{kl} = \sum_{i \in \varepsilon_k} \rho_i^{(k)} \sum_{j \in \varepsilon \setminus \varepsilon_k} b_{ij}^{(k)} \; ; \; \beta_{kk} = -\sum_{l \in \varepsilon \setminus \varepsilon_k} \beta_{kl} \text{ , (2) } m_k = \sum_{i \in \varepsilon_k} \rho_i^{(k)} \tau_i . \qquad (3)$$

Процедуру укрупнення почнемо з підмножини найменшої розмірності, що вмикає такі стани вихідного процесу $\xi(t)$, в яких здійснюється обслуговування вимог меншого пріоритету, тобто з підмножини $\varepsilon_N = (N, 0, ..., 0, \alpha_N)$ (рис. 2):

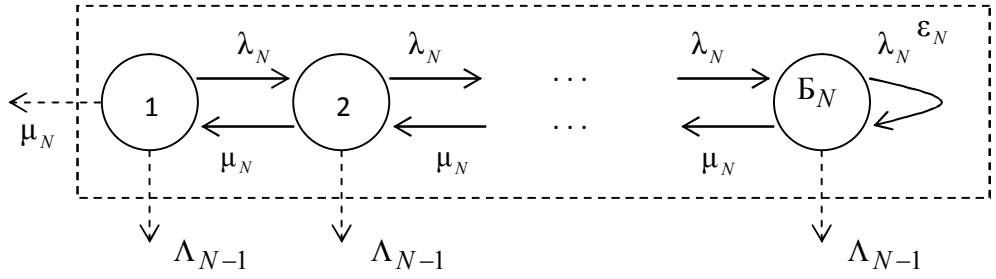


Рис. 2. Граф станів та переходів ПМП $\xi(t)$ у підмножині станів ε_N

Використовуючи результати роботи [3], можна розраховувати елементи "ідеальної" матриці $P_0 = (p_{ij}^N; i, j \in \varepsilon_N)$ в підмножині ε_N :

$$\left.\begin{aligned} P_{1,2}^{N} &= 1, \\ P_{i,i+1}^{N} &= \frac{\lambda_N}{\lambda_N + \mu_N},\ i = \overline{2, Б_N - 1}, \\ P_{i,i-1}^{N} &= \frac{\mu_N}{\lambda_N + \mu_N},\ i = \overline{2, Б_N}. \end{aligned}\right\} \qquad (4)$$

В свою чергу елементи матриці обурень $B = \left(b_{ij}^{(N)}; i, j \in \varepsilon_N\right)$ для підмножини ε_N матимуть вигляд:

$$\left.\begin{aligned} b_{i,i+1}^{(N)} &= \frac{\lambda_N}{\lambda_N + \mu_N} - \frac{\lambda_N}{\lambda_N + \mu_N},\ i = \overline{2, Б_N - 1}, \\ b_{i,i-1}^{(N)} &= \frac{\mu_N}{\lambda_N + \mu_N} - \frac{\mu_N}{\Lambda_N + \mu_N},\ i = \overline{2, Б_N}, \\ b_{1,0}^{(N)} &= \frac{\mu_N}{\lambda_N + \mu_N},\ b_{1,2}^{(N)} = 1 - \frac{\lambda_N}{\Lambda_N + \mu_N}, \end{aligned}\right\} \qquad (5)$$

де $\Lambda_N = \sum_{i=1}^{N} \lambda_i$.

Величини, отримані в формулах (4), (5), дозволяють використати вирази (2), (3) для "склеювання" підмножини ε_N в один єдиний стан $E_N \in \overline{E}$ МП $\overline{\xi}(t)$:

$$\left.\begin{aligned} \beta_{N,l} &= -\frac{\lambda_l}{\Lambda_N + \mu_N} \sum_{i=1}^{Б_N} \gamma_N^{i-1} \rho_1^{(N)},\ l = \overline{1, N-1}, \\ \beta_{N,N+1} &= -\frac{\mu_N}{\Lambda_N + \mu_N} \rho_1^{(N)}, \\ m_N &= \frac{1}{\Lambda_N + \mu_N} \sum_{i=1}^{Б_N} \gamma_N^{i-1} \rho_1^{(N)}, \end{aligned}\right\}$$

де $\gamma_N = \frac{\lambda_N}{\mu_N}$.

Звідси, на основі (1), можна визначити елементи першого рядка матриці A.

Зведення підмножини ε_{N-1} в один єдиний стан E_{N-1} МП $\overline{\xi}(t)$ безпосередньо за формулами (1) – (3) вимагає рішення системи рівнянь досить великої розмірності, що є досить трудомісткою задачею. У зв'язку з цим укрупнення станів проводиться у два етапи. Підмножина ε_{N-1} розбивається ще раз на підмножини станів $\varepsilon_{N-1}\left(\alpha_{N-1}\right)$, які не перетинаються, $\bigcup_{\alpha_{N-1}=1}^{Б_{N-1}} \varepsilon_{N-1}\left(\alpha_{N-1}\right) = \varepsilon_{N-1}$.

Стани підмножини $\varepsilon_{N-1}\left(\alpha_{N-1}\right)$ описуються вектором $e_j = \left(N-1, 0, ..., \alpha_{N-1}, \alpha_N\right)$ де величина α_{N-1} фіксована і відповідає номеру підмножини. Із завдання підмножини $\varepsilon_{N-1}\left(\alpha_{N-1}\right)$ виходить, що вона містить стани, що відповідають процесу накопичення заявок N-го пріоритету.

Для отримання характеристик збільшеного стану E_{N-2} процесу $\overline{\xi}(t)$ необхідно провести трикратне укрупнення станів підмножини ε_{N-2}. Використовуючи процедуру багатократного укрупнення станів у підмножинах ε_k, можна записати загальні формули для визначення елементів матриці $A = \left(a_{k,l}; k, l \in \overline{E}\right)$:

$$\left.\begin{array}{l} \left\{\begin{array}{ll} \lambda_l, & l=\overline{1,k-1}, \\ \dfrac{\lambda_l\,\mu_k}{s_k\left(\Lambda_N-\lambda_k\right)+\mu_k}, & l=\overline{k+1,N}, \\ \dfrac{\mu_k^2}{s_k\left[s_k\left(\Lambda_N-\lambda_k\right)+\mu_k\right]}, & l=N+1, \end{array}\right. \\ a_{N+1,l}=\lambda_l, \qquad l=\overline{1,N}, \\ a_{k,k}=\Lambda_{k-1}+\mu_k/s_k, \end{array}\right\} \tag{6}$$

де $$s_k=\sum_{\mathrm{v}=1}^{\mathrm{Б}_k}\left(\frac{\lambda_k}{\mu_k}\right)^{\mathrm{v}-1},\ \Lambda_{k-1}=\sum_{j=1}^{k-1}\lambda_j\ .$$

Таким чином, в результаті укрупнення фазового простору вхідного процесу $\xi(t)$ великої розмірності побудовано збільшений процес $\bar{\xi}(t)$, що відповідає однолінійній багато пріоритетній системі масового обслуговування, яка описує процес функціонування ОК АСУ. Кожен стан E_k збільшеного МП $\bar{\xi}(t)$ відповідає рішенню ОК задач програмою H_k задіяною за вимогою k-го пріоритету. Стан E_{N+1} обумовлений відсутністю в ОК вирішуваних задач або рішення задач, що не пов'язані з управлінням в реальному часі. Вихід процесу зі стану E_k відбувається у відповідності з обслуговуванням за абсолютними пріоритетами.

Як вказувалося вище, уся сукупність задач, вирішуваних ОК в процесі управління, розподілена за пріоритетними рівнями та відповідними до них програмами в залежності від їх важливості. З цієї сукупності виділимо групу задач k-го рівня $\left(k=\overline{1,N}\right)$, що завершує той етап обробки інформації або управління, який нас зацікавив. Тобто, визначивши, скільки разів програма H_k пропрацює до кінця по цій групі задач за час циклу управління $t_{\text{ц}}$, можна з'ясувати величину продуктивності ОК $\Pi_k\left(t_{\text{ц}}\right)$ за задачами даного типу.

Для визначення величини продуктивності ОК скористаємося результатами теорії керованих МП [5,6]. В якості величини доходу $D_{k,l}\left(t/\tau\right)$, який приносить розглянута система за час t перебування в стані E_k до переходу в E_l і залежного від k,l и $\tau(k,l)$, приймемо число реалізацій програми H_k. У відповідності з розглянутою дисципліною обслуговування реалізація програми H_k може бути перерваною надходженням вимог на включення програм старших пріоритетів. По завершенню їх роботи ОК повертається до перерваної програми (при експоненціальному законі – це відповідає обслуговуванню спочатку). Тобто, величину $D_{k,l}\left(t/\tau\right)$ можна вирахувати за допомогою співвідношення:

$$D_{k,l}\left(t/\tau\right)=\begin{cases} 0, & l=\overline{1,k-1}, \\ \mu_k\,\dfrac{a_{k,l}}{a_{k,k}}\,t, & l=\overline{k+1,N+1}. \end{cases} \tag{7}$$

Зважуючи та усереднюючи (7) за часом та числом станів, отримаємо величину середнього доходу, що приносить система в стані E_k:

$$D_k = \frac{\mu_k}{a_{k,k}}\left(1 - \sum_{l=1}^{N}\frac{a_{k,l}}{a_{k,k}}\right). \qquad (8)$$

В процесі роботи ОК багатократно буде звертатися до задач k-го типу за час циклу управління. Тобто, загальне число реалізацій програми H_k за час $t_{\text{ц}}$ можна визначити величиною доходу, який приносить система за цей час:

$$\Pi_k\left(t_{\text{ц}}\right) = \frac{D_k}{h_{k,k}}\left(t_{\text{ц}} + \frac{\sum_{r=1}^{N+1}\pi_r h_{r,k}/a_{r,r}}{\pi_r h_{r,k}} - h_{N+1,k}\right), \qquad (9)$$

де $h_{r,k} = \frac{1}{a_{r,r}}\left(1 + \sum_{\substack{\nu=1\\ \nu\neq r}}^{N+1} a_{r,\nu}h_{\nu,k}\right)$, $r = \overline{1, N+1}$, $\pi_r = \sum_{l=1}^{N+1}\pi_l a_{r,l}/a_{r,r}$, $\sum_{r=1}^{N+1}\pi_r = 1$.

Величини $a_{r,\nu}$ та D_k визначаються з формул (6) і (8).

Таким чином, отриманий аналітичний вираз (9), який дозволяє кількісно оцінити величину продуктивності ОК $\Pi_k\left(t_{\text{ц}}\right)$. Воно пов'язує в єдине ціле такі „внутрішні" характеристики ОК, як об'єм буферної пам'яті $\text{Б} = \sum_{k=1}^{N}\text{Б}_k$, кількість пріоритетних типів задач N, організацію обчислювального процесу, швидкодію (через параметр $\mu_k, k = \overline{1, N}$) з „зовнішніми" факторами – інтенсивностями потоків вхідної інформації, яка циркулює в АСУ.

Перевага співвідношення (9) полягає в тому, що воно дозволяє швидко та з достатньою для інженерних розрахунків точністю оцінити продуктивність ОК АСУ та обґрунтувати вимоги до неї стосовно пропускної спроможності в заданому циклі управління.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Меликов А.З., Понаморенко Л.А., Рюмшин Н.А. Математические модели многопотоковых систем обслуживания. – К.: Техніка, 1991. – 264 с.

2. Приоритетные системы обслуживания / Б.В. Гнеденко, Э.А. Даниелян, Б.Н. Димитров и др. – М.: Изд-во МГУ, 1973. – 447 с.

3. Королюк В.С. Стохастические модели систем. – К.: Наукова думка, 1989. – 208 с.

4. Коваленко И.Н., Наконечный А.Н. Приближенный расчет и оптимизация надежности. – К.: Наукова думка, 1989. – 184 с.

Рецензент: д.т.н., проф. Лєнков С.В.

УДК 623.438

к.т.н., с.н.с. **Кузнецов І.Б.** (НАОУ)
Ярошенко О.В. (НАОУ)
Корчак О.В. (ВІКНУ)

ОСОБЛИВОСТІ ЕВАКУАЦІЇ ВАЖКИХ МАШИН В УМОВАХ ЛІКВІДАЦІЇ НАСЛІДКІВ НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

У статті проведений аналіз особливостей евакуації важких машин в умовах ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій. Визначені основні перспективи та напрямки вирішення даного питання.

В статье проведенный анализ особенностей эвакуации тяжелых машин в условиях ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций. Определены основные перспективы и направления решения данного вопроса.

In the article the conducted analysis of features of evacuation of heavy machines is in the conditions of liquidation of consequences of extraordinary situations. Basic prospects and directions of decision of this question are certain.

Постановка проблеми. Аналіз випадків виникнення надзвичайних ситуаційна території України, їх причин, наслідків, зумовлюють особливе ставлення до таких проблем, в тому числі у Збройних Силах України. Тому особливо актуальним на першому етапі постає завдання аналізу особливостей експлуатації військової техніки в таких складних умовах.

Огляд досліджень. Під евакуацією техніки розуміють роботи з організації і проведення витягування техніки, що застряла, затонула, буксирування або транспортування пошкодженої (технічно несправної) техніки до місць ремонту або завантаження для відправки в ремонт[1].

Формування завдання. Експлуатація техніки в зазначених вище умовах та в зв'язку з обмеженої її технічною готовністю призводить до того що, вона виходить з ладу і виникає необхідність в її евакуації.

Евакуація машин в зазначених умовах, при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, значно ускладнюється. Це обумовлює ряд особливостей, які необхідно враховувати при організації і виконанні евакуаційних робіт.

Виклад основного матеріалу. В ході ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій техногенного характеру техніка буде експлуатуватись з підвищеною інтенсивністю і в особливо складних умовах.

При ліквідації наслідків аварії на атомних електростанціях експлуатація техніки буде проходити в умовах радіоактивного забруднення місцевості.

В гірських районах обмежена кількість доріг і наявність на них крутих поворотів, крутих і затяжних підйомів і спусків, вузької проїзної частини, снігових заносів і завалів їх гірськими породами. При подоланні водних перешкод і заболочених ділянок можливе попадання води всередину корпусу машини, в двигун та інші агрегати.

При евакуації машин із зон аварій на атомних електростанціях необхідно враховувати особливості пов'язані з наявністю радіоактивного забруднення об'єктів і місцевості.

Особливостями евакуації важких машин із зон забруднення є:

особовий склад на забрудненій місцевості повинен знаходитись мінімальний час і мати необхідні засоби захисту;

техніка, перед евакуацією, обов'язково підлягає контролю на рівень зараження;

в першу чергу евакуюються машини з допустимим рівнем зараження і з зон найменшого забруднення (рівень забруднення для небронюваних об'єктів евакуації не повинен перевищувати 200 мР/год, а для бронюваних – 400 мР/год [2];

евакуація машин із зони забруднення повинна здійснюватись послідовно по мірі спадання рівня радіації від периферії до центру аварії з проведенням мінімально необхідного об'єму робіт з часткової дезактивації об'єктів і місцевості;

евакуаційні роботи повинні продовжуватись з таким розрахунком, щоб сумарні дози опромінення особового складу не перевищували допустимих;

оброблення зони аварії повинна здійснюватись тільки гусеничними броньованими евакуаційними тягачами, за допомогою яких здійснюють витягування машин із завалів та вогнищ, а також буксирування на тимчасові пункти збору, які організуються на удавленні до 1 км від межі зони забруднення;

на забрудненій місцевості виконується тільки мінімальний об'єм підготовчих робіт, евакуація без яких неможлива;

всі підготовчі роботи повинні бути максимально механізовані і виконуватись з використанням штатного обладнання евакуаційних тягачів;

буксирування несправних машин проводиться, як правило на жорсткій сценці;

при транспортуванні машин в зонах забруднення всі люки евакуаційного засобу повинні бути обов'язково закритими.

Під час ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій в гірський місцевості евакуація машин ускладнюється внаслідок обмежених можливостей підходу евакуаційних тягачів до об'єктів евакуації, а також із-за необхідності проведення ряду інженерних робіт.

Особливої уваги вимагає транспортування пошкоджених машин гірськими дорогами , на яких обмежено застосування жорстких зчіплювань в зв'язку з тим, що евакуація здійснюється, як правило, гірськими дорогами, які характеризуються обмеженими поворотами, підйомами і спусками значної протяжності і крутизни до 12^{o} [1]. По ним машини транспортуються способом напівзавантаження або на гнучкому зчіплювані. Для страхування і гальмування застосовуються гірські гальма, а при подоланні крутих спусків – страхуючи евакуаційні тягачі та різні прийоми гальмування за рахунок використання костилів, заклинки гусеничних стрічок і т.д.

Буксирування важких машин, в більшості випадків, гірськими дорогами здійснюється двома евакуаційними тягачами. На підйомах значної протяжності машину буксирують двома евакуаційними тягачами, які зчеплені цугом, а на спусках і крутих поворотах евакуаційні тягачі приєднуються до об'єкта евакуації попереду і позаду.

За необхідності транспортування пошкоджених машин одним евакуаційним засобом подолання крутих підйомів здійснюється за допомогою лебідки. При необхідності переміщення евакуаційного тягача під час витягування об'єкта, здійснюються його гальмування після зупинки за допомогою гальмівних та підручних засобів.

Під час витягування машин особливу увагу необхідно приділяти вибору місця встановлення евакуаційного засобу і його закріпленню на ґрунті, щоб виключити його зсув (зрив) з об'єктом, який витягується, в прірву.

Використання природних скельних виступів, нерухомих анкерів (що встановлюються вибуховим методом або за допомогою спеціальних бурів), а також рухомих анкерів (переважно важких гусеничних машин) забезпечує надійне кріплення евакуаційного засобу.

Евакуація техніки з зон затоплень здійснюється в умовах підвищеної вологості повітря, що негативно впливає на працездатність евакуаційних засобів і їх обладнання.

Рух евакуаційних засобів поза дорогами в даних умовах дуже ускладнений, а транспортування машин на причепі практично не можливе.

При організації евакуації машин в умовах затоплень необхідно передбачити:

укомплектування евакуаційних тягачів засобами підвищеної прохідності;

необхідність проведення великого об'єму підготовчих робіт;

погіршення буксирування об'єктів в зв'язку з зниженням сили тяги на рушію засобу евакуації внаслідок недостатнього його зчеплення з ґрунтом;

можливість втрати рухомості засобом евакуації;

ненадійність закріплення засобу евакуації і такелажного обладнання на розмоклих ґрунтах.

В зв'язку з тим, що виконання ремонтних робіт, в тому числі і поточного, в зонах надзвичайних ситуацій практично неможливо, пошкоджену техніку необхідно евакуювати за межі зон. Евакуація в межах зон може здійснюватись гусеничними евакуаційними засобами, за межами – доцільно транспортування автомобільними тягачами з великовантажними напівпричепами.

Також автомобільні тягачі з великовантажними напівпричепами доцільно використовувати для транспортування техніки яка потребує середнього і капітального ремонту до місць виконання ремонтних робіт або на станції завантаження і відправки на ремонтні заводи.

Висновки. Таким чином, урахування зазначених особливостей при організації і здійсненні евакуації важких машин дасть можливість підвищити ефективність використання евакуаційних засобів при ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій. Це в свою чергу зменшить вплив негативних факторів, які викликані надзвичайними ситуаціями, на стан пошкодженої техніки і дозволить швидше повернути її до ладу.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Руководство по евакуации бронетанковой техники. – М.:Воениздат. 1981. – 128 с.
2. Эвакуация автомобильной техники. Руководство. ЧІ – М.: Воениздат. 1985. – 239 с.

Рецензент: д.т.н., с.н.с. Шворов С.А.

УДК 621.5

д.т.н., проф. **Лєнков С.В.** (ВІКНУ)
к.т.н., доц. **Салімов Р.М.** (НАУ)
к.т.н. **Сєлюков О.В.** (ВІКНУ)
Крихта В.В. (ВІКНУ)
Проценко В.О. (НВО «Мерідіан»)

АНАЛІЗ ОСНОВНИХ АСПЕКТІВ КОНТРОЛЮ ПРАЦЕЗДАТНОСТІ І ДІАГНОСТУВАННЯ РАДІОЕЛЕКТРОННОЇ АПАРАТУРИ ПРИ МІНІМАКСНИХ КРИТЕРІЯХ

Зроблена спроба аналізу основних аспектів контролю працездатності і діагностування радіоелектронної апаратури при мінімаксних критеріях.

Сделана попытка анализа основных аспектов контроля трудоспособности и диагностирования радиоэлектронной аппаратуры при минимаксных критериях.

The article is devoted to analyze the basic control aspects of operational efficiency and radio-electronic equipment diagnostics by minimax criterions.

Вступ. На практиці звичайні ситуації, коли планування робіт по контролю систем радіоелектронної апаратури (РЕА) проводиться без врахування інформації про їх надійність через відсутність такої інформації або дуже великої її приблизності. Крім того, програми контролю, що оптимальні по критерію мінімуму середніх витрат, як відомо, гарантують статистичну оптимальність процедури, тобто мінімальне середнє значення витрат на проведення контролю по великій кількості реалізацій процесу (якщо прийняті допущення про надійність характеристик елементів, які входять в систему, відповідають тим, що мають місце насправді). При цьому витрати у кожному конкретному випадку можуть знаходитися довкола середнього значення в досить широких межах, зокрема, можуть значно перевищувати середні витрати на контроль по оптимальній стратегії. Можливі коливання витрат особливо небажані при відповідальних перевірках, коли бажано понизити цей показник для кожної конкретної реалізації процедури.

Таким чином, оптимізація контрольних процедур по критерію мінімуму середніх витрат не завжди можлива і не завжди раціональна. У цих випадку доцільно використовувати мінімаксний підхід до задач оптимізації контролю. Оптимальні в цьому сенсі програми перевірки гарантують мінімальність витрат на їх проведення при реалізації самих небажаних значень випадкових величин серед всіх, які можуть мати місце, отже, знання законів розподілів цих випадкових величин дуже важливе. Середні витрати на проведення контрольних процедур при цьому зазвичай перевищують оптимальні, проте досягається, як правило, значне зменшення максимально можливих витрат.

Основні результати. Розглянемо постановки деяких оптимізаційних задач контролю при мінімаксному критерію і відомі підходи до їх розв’язків.

Припустимо, що достовірно відомо про існування в об’єкті контролю (ОК) одного елементу, що відмовив. Тоді при пошуку його тестами, що тестують по одному елементу, порядок перевірки перших $n-1$ елементів з позицій мінімаксного критерію не має значення, оскільки у гіршому разі відмова виявиться лише при перевірці останнього елементу. Що стосується останнього елементу, то він перевіряється методом виключення, і певний виграш в максимальних витратах можна отримати, належним чином обравши цей елемент (з максимальними витратами на перевірку). Якщо можливий працездатний стан ОК, то порядок перевірки елементів не впливає на максимальну вартість контролю.

Якщо, окрім перевірок одиночних елементів, є можливість спільної перевірки працездатності ОК тестом t_0 при витратах τ_0, то очевидно, що застосування t_0 доцільно, якщо $\tau_0 < \max_i \tau_i$, оскільки у гіршому разі застосування спільного тесту позбавить лише від необхідності перевірки останнього елемента, а до останнього завжди можна застосовувати тест з максимальними витратами.

Нехай є повна сукупність тестів для перевірки будь-якої підмножини елементів, витрати на виконання кожного тесту рівні і відомо про існування в ОК одного елементу, що відмовив. Тоді побудову мінімаксної програми пошуку відмови можна виконати регулярним методом (не пов'язаним з переборами різних варіантів програм). Аналогічним методом можна побудувати програму контролю працездатності (якщо можливий працездатний стан ОК) і пошуку елементу, що відмовив, якщо ввести фіктивний $(n+1)$-й елемент, що відповідає працездатному стану ОК. Тоді, як легко бачити, мінімаксний розв'язк збігається з оптимальним розв'язком за критерієм мінімуму середніх витрат при рівних ймовірностях виходу з ладу всіх елементів. Методика побудови статистично оптимальних стратегій контролю тестами, що вимагають рівних витрат визначена [1]. При рівних ймовірностях виходу з ладу елементів (у тому числі фіктивного) відповідний алгоритм зводиться до половинного розбиття неперевіреної частини ОК.

Метод половинного розбиття реалізується таким чином. ОК доповнюється фіктивним $(n+1)$-м елементом і для контролю на першому кроці вибирається тест, перевіряючий $n/2$ або $(n+1)/2$ (при парному n) елементів. При цьому як $(n+1)$-й елемент, так і будь-яка підмножина, що містить цей елемент, безпосередньо не можуть бути перевірені, перевіряється доповнення відповідної підмножини і результати такої перевірки аналізуються методом виключення. Залежно від результату першої перевірки (при побудові програми розглядаються обидва можливих її результати) за аналогічним принципом вибирається наступна, так само процес триває до здобуття одноелементних підмножин.

Максимальні витрати на реалізацію отриманої програми можна знайти, якщо визначити довжини всіх шляхів графа, що описує програму (як кількість вершин даного шляху), і вибрати серед них максимальну. Приведені результати отримані перефразуванням аналогічних витрат теорії кодування. Для цих задач питання досліджене детальніше, наприклад у [2], а саме отримані оцінки максимальної і середньої довжини кодової послідовності.

Розглянемо завдання побудови мінімаксних програм діагностування ОК послідовним виконанням (за умовною програмою) тестів, контролюючих працездатність довільних підмножин елементів при різних витратах на проведення кожного тесту. Не дивлячись на те, що в багатьох роботах наголошується доцільність побудови і використання таких програм (наприклад, у [3-5]), результати в цьому напрямі до теперішнього часу практично відсутні. Мабуть, єдиною роботою, де зроблена спроба побудови таких програм, є [6]. Розглянемо цей алгоритм детальніше.

Перш за все відзначимо, що принцип мінімакса розуміється в [6] в сенсі, декілька відмінному від загальноприйнятого. Так, пропонується алгоритм, який «забезпечує мінімізацію найбільших і найймовірніших почасових витрат, пов'язаних з локалізацією одиночних відмов ([6, с. 183]). Під такими витратами розуміється добуток $Q_i C_i$, де C_i - сумарні витрати часу, необхідні для пошуку відмови в ОК відповідно до деякої програми, якщо відмовив i-ий елемент. Проте легко відмітити, що для будь-якої програми $\max_i Q_i C_i$ не визначає ані найймовірніших, ані найбільших затрат так як в загальному випадку ці витрати не збігаються. Втім алгоритм легко модифікувати так, щоб для оптимальних програм досягали мінімуму максимальні витрати або витрати,

що мають найбільшу ймовірність, але не ті та інші одночасно. Для розробки алгоритму в процес локалізації відмови описується ігровою моделлю. Проте, жодні результати теорії ігор в подальшому не використовуються, тому для простоти викладу ігрова термінологія не застосовується. Алгоритм базується на МДП. Сутність його полягає в наступному. Розглянемо деяку підмножину станів ОК S_i і припустимо, що перевірками, проведеними на попередніх етапах контролю, встановлено, що дійсний стан належить саме цій підмножині. Визначимо сукупність тестів, «дозволених» для перевірки ОК при цьому припущенні, та складемо таблицю, якщо складається з m_i рядків (по кількості «дозволених» тестів) та n_i стовбців, де $n_i = |S_i|$, і кожен стовпець відповідає j-ому стану підмножини S_i. Припустимо, що на першому кроці пошуку відмови (визначення стану ОК) застосований деякий тест t_k з числа допустимих для S_i. Тоді підмножина S_i - буде розділена на дні частини: $S^1_{k_i}$ та $S^0_{k_i}$, відносно яких будемо вважати відомими оптимальні програми подальшої перевірки відмови і витрати по реалізації цих програм для визначення відмови кожного елементу (тобто кожного стану ОК).

При цьому оптимальність програм в [6] розуміється в сенсі $\min\limits_f \max\limits_j Q\left(S_{i_k}\right)C\left(S_{i_k}\right)$, де j - номер елементу, що відмовив (стану) в підмножині $S^0_{i_k}$ або $S^1_{i_k}$, f - номер варіанту програми пошуку. Поставимо в відповідність кожному стовпцю таблиці нормовану ймовірність відповідного стану ОК і заповнимо клітинки таблиці добутками цих ймовірностей на витрати пов'язані з подальшою локалізацією відмови по оптимальній стратегії якщо по оптимальній стратегії застосовується тест, який відповідає конкретному рядку. Тепер тест, що розбиває множину S_i оптимальним чином, знайдемо, визначивши максимальний елемент в кожному рядку таблиці і вибравши серед них мінімальний.

Згідно з ідеєю МДП процес побудови оптимальної програми пошуку відмови починається з розгляду двоелементних підмножин (таких, що виконанням будь-якого з допустимих тестів процес локалізації закінчується) і рекурентним чином продовжується до визначення оптимального розбиття початкової множини S.

Для побудови оптимальної програми пошуку у відповідності з алгоритмом необхідно визначити і запам'ятати оптимальні розбиття всіх підмножин $S_i \subset S$. Число таких підмножин дорівнює $2^n - 1$ (у [6] пропонується визначати таке розбиття лише для підмножин, що утворюються при різних перетинах підмножин, контрольованих окремими тестами, проте процедура попереднього виділення таких підмножин в реальних умовах навряд чи реалізовується).

Висновок. Приведений алгоритм легко модифікувати для побудови мінімаксних програм. Суть такої модифікації зводиться до того, що таблиці, які містять n_i стовпців, побудова яких проводиться на кожному кроці рекурентних обчислень, замінюються таблицями, що містять два стовпці. По кожному рядку такої таблиці записуються значення максимальних витрат, пов'язаних з подальшим пошуком відмови за оптимальною програмою для кожного з можливих результатів відповідного тесту.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Г.П. Шибанов, А.Е. Артеменко, А.А. Метешкин и др. Контроль функционирования больших систем / Под ред. Г. П. Шибанова. – М.: Машиностроение, 1977. –357 с.

2. Sandellus M. An optimal search procedure. – Amer. Math. Mounthly, 1961, v. 68, Hi 2, P. 133-134.

3. Бурков В.Н., Ловецкий С.Б. Методы решения экстремальных комбинаторных задач. – Изв. АН СССР. Техн. кибернетика, 1968. – Л.: № 4, С. 82-93.

4. Винтер Б. Оптимальные диагностические процедуры. – В кн.: Оптимальные задачи надежности: Пер. с англ./ Под ред. И. А. Ушакова. –М.: Изд–во стандартов, 1968, С. 157-165.

5. Prasad B.A., Gray F. Cail. Multiple fault detection in arrays of combinational cells. – IEEE Trans, Comp., 1975, v. 24, Hi 8, P. 794-802.

6. Синдеев И.М. К вопросу о синтезе логических схем для поиска неисправностей и контроля состояния сложных систем. – Изв. АН СССР. Техн. кибернетика, 1963, № 2, С. 22-28.

Рецензент: д.т.н., проф. Жердєв М.К.

УДК 54.058

к.т.н. **Ніконов К.В.** (АТАЗА ЖВІ НАУ)
к.т.н., доц. **Пампуха І.В.** (ВІКНУ)
Лутченко К.М. (АТАЗА ЖВІ НАУ)
Дмітрієв В.Є. (ВІКНУ)
Трофименко В.Г. (в/ч К-1410)

АНАЛІЗ ПЕРСПЕКТИВНИХ ЗАСОБІВ ОЧИЩЕННЯ АВІАЦІЙНОГО ПАЛЬНОГО

Довговічність роботи агрегатів і надійність роботи паливної, масляної і гідравлічної систем багато в чому залежить від наявності забруднень у робочих рідинах, а безвідмовність роботи цих систем істотно впливає на боєздатність військової техніки. У статті йдеться про те, що одержання чистих рідин пов'язано з великими матеріальними витратами і тому слід наполегливо шукати шляхи вдосконалення існуючих та розробляти нові, більш ефективні, методи і засоби очищення пального від забруднень.

Долговечность работы агрегатов и надежность работы топливной, масляной и гидравлической систем во многом зависит от наличия загрязнений в рабочих жидкостях, а безотказность работы этих систем существенно влияет на боеспособность военной техники. В статье идет речь о том, что получение чистых жидкостей связано с большими материальными расходами и потому следует настойчиво искать пути совершенствования существующих и разрабатывать новые, более эффективные, методы и средства очистки горючего от загрязнений.

The durability of work of units and reliability of work of fuel, oil and hydraulic systems in many respects depends on presence of pollution in working liquids, and non-failure operation of work of these systems essentially influences fighting capacity of military technics. In article there is a speech that reception of pure liquids is connected with the big material expenses and consequently it is necessary to search persistently for ways of perfection existing and to develop new, more effective, methods and means of clearing of fuel from pollution.

Довговічність роботи агрегатів і надійність роботи систем військової техніки багато в чому залежать від наявності забруднень рідин. Це особливо актуально для космічної, ракетної та авіаційної техніки.

Для одержання чистих ПММ застосовують найрізноманітніші фільтрувальні матеріали, фільтри і фільтрувальні системи. Ці рідини піддають очищенню як при підготовці їх до заправки, так і в процесі роботи любої гідравлічної системи. Сучасні і перспективні системи очистки рідин повинні відповідати строгим технічним, екологічним і економічним вимогам:

забезпечувати високу тонкість очистки незалежно від природи, концентрації та розмірів забруднень;

мати постійну пропускну здатність і забезпечувати ефективність роботи незалежно від часу напрацювання й обсягу очищуваної рідини;

мати велику гряземісткость;

забезпечити високу надійність роботи;

мати мінімальний гідравлічний опір;

забезпечувати автоматизований процес очистки, контролю стана і регенерації;

задовольняти вимоги технологічності;

мати малу масу і габарити, невисоку вартість установлення і низьку собівартість очистки.

Методи і засоби очистки не повинні чинити негативний вплив на очищувану рідину і, навпаки, рідина не має чинити руйнуючу дію на елементи системи очистки.

На сьогодні існують різноманітні методи вилучення забруднень із рідин. Умовно їх можна поділити на три види.

Фільтрація – метод очистки рідини від твердих, а в ряді випадків і рідких забруднень при пропусканні її через пористу перегородку.

Використання силових полів – метод, заснований на ефекті взаємодії частинок забруднень будь-якої природи із силовим полем. Для цього використовують силові поля різноманітної природи: гравітаційне, відцентрове, магнітне, електростатичне, електромагнітне, а також поле сил, що генерується ультразвуковими коливаннями.

Фізико-хімічна очистка - метод заснований на відмінності фізико-хімічних властивостей очищуваних рідин і частинок забруднень. До цього методу можна віднести очистку й обезводжування робочих рідин силікагелями або цеолітами, масообмінне осушення, виморожування вільної й емульсійної води і тощо.

Конструкцію фільтра, як правило, утворюють корпус із патрубками підведення і відведення рідини, фільтруючий елемент та, іноді, пристрій для контролю рівня забрудненості фільтроелемента. Основними характеристиками фільтрів і фільтрувальних матеріалів є такі показники, як тонкість фільтрації, пропускна здатність, гідравлічний опір і термін служби.

Тонкість фільтрації визначається мінімальним розміром частинок забруднювача, утримуваних фільтроелементом.

У процесі фільтрації пори фільтрувального матеріалу забиваються частками забруднень, зменшуються їх кількість і розмір наскрізних пор і внаслідок збільшується гідравлічний опір. На рис.1. наведені гідравлічні характеристики фільтра масляної системи при різному ступеню забрудненості.

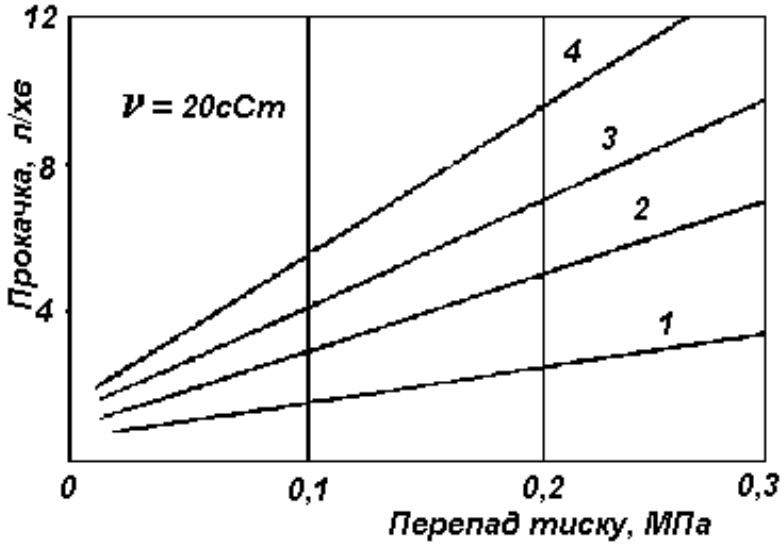


Рис. 1. Гідравлічні характеритики фільтра:
1– чистого;
2 – забрудненого на 25%;
3 – забрудненого на 50%;
4 – забрудненого на 75%

Матеріальні витрати на очистку палива і експлуатації систем фільтрації є достатньо високими. У зв'язку з цим завжди є актуальними питання створення нових високоефективних засобів і технологій очистки ПММ на підприємствах ЗСУ. Найбільш перспективною очисткою нафтопродуктів є очистка в силових полях. Силові очищувачі порівняно з механічними фільтрами мають незначний гідравлічний опір і можуть виконуватися в термостійкому варіанті, але, як правило, мають велику вагу і потребують спеціальне джерело енергії.

1. Гравітаційна очистка рідин

Очистка рідин у гравітаційному полі відбувається під дією сили тяжіння.

Найбільш поширеним гравітаційним очищувачем є резервуар для зберігання рідин. Проте частинки розміром менше 10 мкм у ньому практично не осаджуються. Цьому заважають інтенсивні конвективні потоки, спричинені різницею температури рідини в різноманітних місцях резервуара. Кращі результати гравітаційної очистки досягаються в

підземних резервуарах, оскільки на глибині більше 0,6 м температура нафтопродукту є практично постійною.

Резервуари (або інші ємності) відносяться до статичних гравітаційних очищувачів періодичної дії.

Як показали виміри, фактична швидкість осадження менше розрахункової. Цю обставину можна пояснити, по-перше: наявністю конвективних потоків в очищуваній рідині, по-друге - відзнакою форми частинок від кулькоподібної.

Гравітаційне очищування, як правило, використовують для очистки малов'язких рідин від частинок значних розмірів. Її можно використовувати у фільтрації в якості пристрої, що забезпечують попередне очищування і подовжує термін служби фільтрів тонкої очистки.

На складах пального ефект гравітаційної очистки використовують шляхом забезпечення необхідного часу відстоювання в резервуарах. З метою скорочення часу на гравітаційну очистку палива витратні резервуари обладнують плаваючими паливозабирачами. У цьому випадку загальний час відстою не зменшується, проте видачу палива можна здійснювати через невеликий час після заповнення резервуара.

Спосіб гравітаційної очистки простий, загальнодоступний, не вимагає витрат енергії на безпосередній процес очистки. При сприятливих умовах він може забезпечити повне вилучення частинок розміром більш 20 мкм і помітне зниження кількості частинок розміром 10 - 15 мкм.

Спеціально створені тонкошарові очищувачі можуть забезпечувати більш високу тонкість очищення порівняно з очищенням у резервуарах і відстійниках. Ще кращої якості очищення рідин від механічних домішок можна досягти, якщо забезпечити зниження впливу таких негативних чинників, як вібрація, зниження конвективних потоків, пульсація потоку рідини в очищувачі і гідроудари.

2. Відцентрове очищення рідин

Відцентрове очищення рідин - це відділення частинок забруднень з очищуваної рідини в поле відцентрових сил.

Відцентрове силове поле штучно створюється шляхом швидкого обертання рідини в роторі відповідного виконання. При цьому частинка буде рухатися від центру зі швидкістю, що визначається відношенням відцентрової сили до сили опору.

Забруднена рідина надходить у порожнину ротора і проходить через кільцевий простір на вихід. Внаслідок впливу відцентрових сил частинки забруднень осаджуються на внутрішній поверхні циліндричної частини ротора.

Внутрішня порожнина ротора розділена на декілька тонких шарів, по яких проходить очищувана рідина.

Очистка рідини здійснюється в усіх кільцевих шарах одночасно. За рахунок малого шляху, який треба пройти частинці до поверхні осадження, значно підвищується продуктивність і тонкість очистки тонкошарових центрифуг.

3. Магнітна очистка

Очистку рідин у магнітному полі застосовують тільки для очищення від забруднення частинками феромагнітного походження. Таки частинки, потрапивши в магнітне поле, будуть відчувати силу, яка перевершує силу тяжіння на декілька порядків.

Теоретичної залежності для розрахунку процесу очистки в магнітному полі поки не існує, тому на практиці використовують експериментальні дані.

У промислових пристроях очистки рідин використовують постійні магніти, оскільки застосування електромагнітів істотно збільшує вартість засобів очистки, а обслуговування такого обладнання вимагає високої кваліфікації. Розміри і маса обладнання помітно збільшуються. Проте при проектуванні стаціонарних засобів очистки з наявністю великої

кількості феромагнітних частинок забруднень застосування електромагнітів може бути доцільним.

Магнітна очистка рідин дозволяє вилучати з очищуваної рідини феромагнітні частинки розміром до 0,5 мкм, тобто забезпечувати високу тонкість очистки, збільшуючи ресурс роботи звичайних фільтрів тонкої очистки. Магнітна обробка очищуваної рідини корисна ще й тим, що дуже дрібні частинки забруднень, які є намагніченими, коагулюються й утворюють конгломерати досить великих розмірів (порядку 20-50 мкм), яки добре затримуються звичними фільтрами.

У практиці вітчизняного і зарубіжного машинобудування всі магнітні очищувачі можна розподілити на дві групи. До першої групи відносяться очищувачі, в яких утримання частинок здійснюється безпосередньо постійними магнітами, до другої - очищувачі, у котрих ці функції виконують феромагнітні вставки, які розміщені в полі постійних магнітів. Відомі також комбіновані конструкції, що складаються зі сполучення звичного фільтра з магнітними вставками. Використання вставок (або чохлів) із немагнітного матеріалу істотно полегшує обслуговування магнітних очищувачів. Достатньо витягти постійні магніти і на частинки, що осіли, не будуть діяти сили магнітного поля. Тобто вони можуть бути вилучені простим ополаскуванням або струшуванням.

При проектуванні очищувачів варто враховувати, що ефективність процесу магнітної очистки залежить від ряду чинників:

потік рідини повинен проходити тонкими шарами через область із максимальною напруженістю магнітного поля;

режим течії рідини повинен бути ламінарним;

чим менше в'язкість рідини, тим ефективніше процес очищення;

сила, що діє на частинку зі сторони магнітного поля, обернено пропорційна квадрату відстані;

напрямок потоку рідини повинен збігатися з напрямком силових ліній магнітного поля.

4. Очистка рідин в електричному полі

Основою осадження частинок в електричному полі є взаємодія заряджених тіл. Різноманітні частинки є носіями елементарних зарядів (заряд електрона q = 1,601. 10–19 (Кл). Електрично заряджене тіло створює в оточуючому його просторі електричне поле. У електричному полі розподілена енергія, за рахунок якої електричне поле одного заряду діє на інший заряд, що знаходиться в його межах. Сила, із якою поле діє на заряджене тіло, залежить від заряду тіла і напруженості електричного поля в тій області, де це тіло розташоване. Від-ношення сили F до заряду q характеризує напруженість поля в цій точці, В/м:

Згідно з викладеним вище, будь-яка частинка, яка має заряд і розташована в електричному полі, буде випробовувати дію його сил. Під дією цих сил частинка буде переміщуватися в напрямку результуючої сили. Сила буде тим більшою, чим більшим буде заряд частинки і напруженість електричного поля. Можливість спрямованого переміщення частинок в електричному полі складає принципову сутність процесу очистки діелектричних рідин від механічних домішок.

Заряд частинки можуть здобувати переважно одним із наступних шляхів:

поляризацією зарядів, які вони мають на собі;

при взаємному терті частинок та при їхньому терті о середовище, в якому вони знаходяться;

при контакті з електродами , якщо частинки мають якусь електропровідність.

Для осадження частинок забруднень в електричному полі необхідні такі умови:

очищувана рідина повинна мати високий питомий опір;

діелектрична проникність матеріалу частинок забруднень повинна бути вищою, ніж діелектрична проникність очищуваного середовища.

На сьогодні відомо багато експериментальних і працюючих конструкцій електричних очищувачів, які відрізняються за родом електричного поля, що застосовують в них, і за способом уловлювання частинок. На рис. 2 показані схеми електричних очищувачів, у яких застосовується однорідне електричне поле. У схемах, зображених на рис. 2, а, б частинки забруднень утримуються на гладкій поверхні осаджувальних електродів. Очищувачі, виконані за цими схемами, не можуть мати високої ефективності внаслідок того, що в міжелектродному просторі постійно утворюються "ланцюжки" із затриманих частинок забруднень. Ці "ланцюжки" зазвичай вишиковуються вздовж силових ліній електричного поля і перекривають міжелектродний простір, постійно знаходячись під дією гідродинамічного напору. Ці "ланцюжки" періодично будуть руйнуватися потоком очищуваної рідини і виноситися з очищувача. Подібні очищувачі (рис.2, а, б) не можуть мати і велику гряземісткість.

Для підвищення ефективності в подібних конструкціях осаджувальні поверхні електродів покривають пористим діелектричним матеріалом, наприклад поролоном (рис.2, в) або заповнюють їм увесь міжелектродний простір (рис. 2, г).

Цей захід значно підвищує ефективність очистки рідини і гряземісткість очищувачів. Проте експлуатація очищувачів із пористим наповнювачем міжелектродного простору ускладнюється тим, що періодично виникає необхідність у заміні пористих наповнювачів, що, в свою чергу, призводить до збільшення експлуатаційних і трудовитрат. Крім того, в електричних очищувачах, виконаних за схемою, зображеною на рис. 2, в, не виключена можливість утворення "ланцюжків", а очищувачі, в яких є принципова схема (рис..2, г), мають підвищений гідравлічний опір.

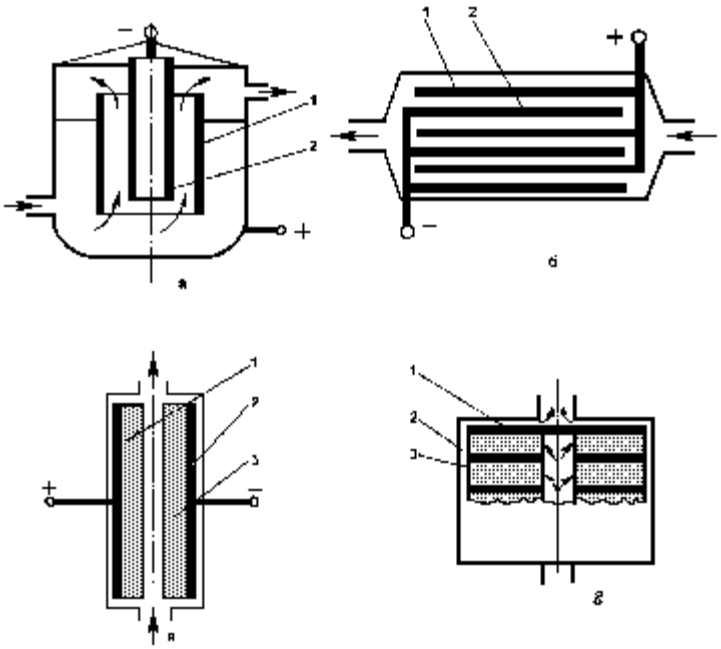


Рис. 2. Схеми електроочищувачів з однорідним електричним полем: 1 - позитивний електрод; 2 - негативний електрод; 3 - пористий діелектричний матеріала, б - електроочищувачі з гладкими осаджувальними електродами; в - очищувач із пористим покриттям осаджувальних електродів; г - увесь міжелектродний простір заповнений пористим наповнювачем.

З огляду на те, що ефективність зарядки частинок у неоднорідному електричному полі набагато вище, ніж в однорідному полі, існують конструкції очищувачів, в яких реалізуються сили неоднорідного електричного поля (рис.3) При цьому осадження частинок забруднень відбувається:

на гладку поверхню осаджувальних електродів (рис. 3 а);

у пористе покриття осаджувальних електродів (рис.3 6);

в окремі осаджувальні камери (рис.3 в).

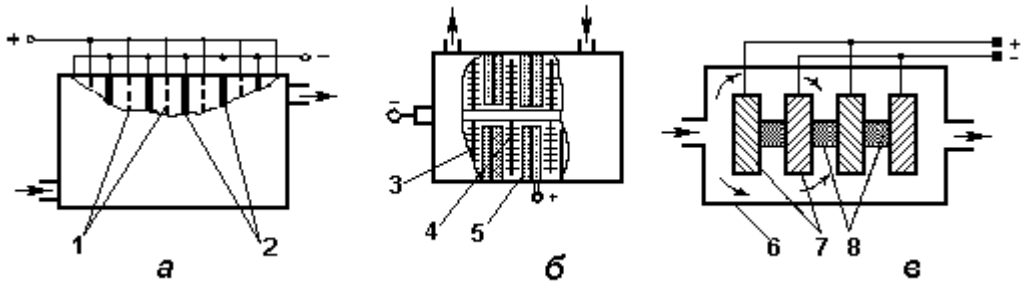


Рис. 3. Схеми електроочиувачів із неоднорідним електричним полем: 1 - сітчасті електроди; 2,7 - електроди пластини; 3 - голкові електроди; 4 - стрижень; 5 - осаджувальні електроди, заслані пористим діелектриком; 6 - корпус; 8 - ізоляційні прокладки

Аналіз переваг і недоліків розглянутих схем електроочищувачів спричинив створення електроочищувача, схема якого показана на рис.3, в. Ця схема має гладкі осаджувальні електроди які покриті шаром електроізоляції, а осаджувальна поверхня розташована перпендикулярно потоку очищуваної рідини. Схема забезпечує велику кількість комірок, розташованих між електродами, де відбувається накопичення осаджувальних частинок забруднень. Рух основного потоку очищуваної рідини створює додаткові умови потрапляння частинок забруднень до комірок за рахунок виникаючих завихрень потоку. Неминуче утворення "ланцюжків" у міжелектродному просторі відбувається поза основним потоком рідини і не буде сприяти винесенню частинок забруднень. Електричний очищувач (рис. 4) складається з корпуса 7, патрубка входу 5 і виходу 11 рідини і поплавкового гідравлічного клапана 10. Всередині корпуса знаходиться пакет електродів 8 із прорізями. Електроди розділені між собою діелектричними перегородками 6 так, що утворюються подовжні канали з накапичувачами забруднень. До електродів підводиться різниця потенціалів від джерела високої напруги.

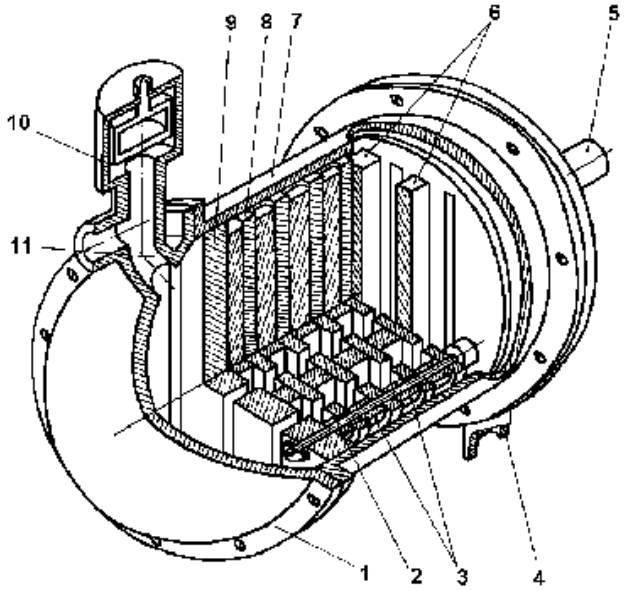


Рис. 4. Конструкція електричного очищувача діелектричних рідин:

1 - кришка; 2 - стяжна шпилька; 3 - прокладки; 4 - патрубок зливу рідини; 5 - патрубок входу; 6 - патрубок виходу; 7 - корпус; 8 - електродні пластини; 9 - діафрагма; 10 - гідравлічний поплавковий клапан; 11 – патрубок виходу очищеної рідини

Електроочищувач працює наступним чином. Потік забрудненої рідини подається в очищувач через вхідної патрубок 5. Поверхня електродів покрита шаром електроізоляції. Це виключає перезарядку осаджувальних частинок і пробій між електродами. Забруднення накопичуються в очищувачу в глухих відгалуженнях його каналів у накопичувачах і не знаходяться під впливом основного потоку рідини, що виключає можливість їхнього вимивання. Очищена рідина виходить через патрубок 11.

Регенерація електроочищувача після накопичення забруднень в накопичувачах і зниження ефективності очистки відбувається без його розбирання. З цією метою осаджувальні електроди розташовують в пакеті таким чином, щоб прорізи електродів займали положення, близьке до вертикального, а подовжня вісь корпусу очищувача розташовувалася під кутом α=15о-30о до горизонту. При цьому патрубок зливу рідини 4 повинен знаходитися в крайньому нижньому положенні, а поплавковий клапан 10 - у крайньому верхньому.

Клапан оснащений пристроєм, який запобігає можливості електроживлення осаджувальних електродів постійним током високої напруги при наявності в електроочищувачі повітря або парів рідини. Клапан дозволяє злити рідину з внутрішньої порожнини електроочищувача цілком, без залишку.

Регенерація очищувача здійснюється в такий спосіб. Прокачування рідини через очищувач припиняють і перекривають крани, встановлені на патрубках входу і виходу рідини з електроочищувача. Потім на електроди очищувача подають змінну напругу з низкою частотою, під дією якої частинки забруднень відриваються від поверхні осаджувальних електродів і починають здійснювати коливальний рухи між ними. Відкривають кран 4 зливу рідини з внутрішньої порожнини електроочищувача. Разом із рідиною зливається все накопичене забруднення.

Порівняно із звичними фільтрами, електроочищувачі мають ряд переваг:

високу тонкість очистки при малому гідравлічному опорі;

велику гряземісткість;

можливість здійснювати повну регенерацію електроочищувача (тобто відновлення робочих характеристик) без його демонтажу і розбирання;

невелику вартість та зручність експлуатації.

Випробування електроочиувачів підтвердили високу ефективність і тонкість очистки реактивного палива, мастильних матеріалів і рідин гідравлічних систем. За один прохід рідини через очищувач затримуються до 98 % частинок, розмір яких до 5 мкм, а для частинок, розміром більше 5 мкм, коефіцієнт відфільтровування дорівнює одиниці.

Відмінною особливістю електроочищувачів є невелика витрата електричної енергії на одиницю об'єму очищеної рідини. При робочій напрузі 5 000 В електричний очищувач реактивного палива, розрахований на прокачування 100 л/хв, споживає порядку 100 мА, що в перерахунку на 1 м3 очищеного пального, витрата електроенергії складає приблизно 1.10-4 кВт.ч.

Таке низьке енергоспоживання електричними очищувачами пояснюється тим, що витрата енергії в основному йде на переміщення тільки частинок забруднень. У відцентровому ж очищувачі розкручується уся маса очищуваної рідини.

До недоліків електричних очищувачів слід віднести високу робочу напругу електричного току, що обумовлює особливу технологію їхньої експлуатації і високу кваліфікацію обслуговуючого персоналу.

Висновки:

довговічність роботи агрегатів і надійність роботи паливної, масляної і гідравлічної систем бойової техніки багато в чому залежить від наявності забруднень у робочих рідинах, а безвідмовність роботи цих систем істотно впливає на боєздатність військової техніки;

одержання чистих рідин засобами фільтрації пов'язано з великими матеріальними витратами;

наука і практика показали доцільність застосування силових полів в умовах наземного очищення палива, мастильних матеріалів і робочих рідин гідравлічних систем військової техніки.

Рецензент: д.т.н., проф. Лєнков С.В.

УДК 681.518.5 **Панін В.Г.** (ВІКНУ)

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВТОРИННИХ ДЖЕРЕЛ ЖИВЛЕННЯ РЕЗО ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ЇХ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ МЕТОДОМ ДИНАМІЧНОГО ВПЛИВУ НАПРУГИ Й НАВАНТАЖЕННЯ

Розглядається нова математична модель вторинного джерела живлення для визначення його технічного стану методом динамічних впливів напруг і навантажень. Ця математична модель дозволяє проводити вимір діагностичних параметрів вторинних джерел живлення в динамічному режимі відносно як вхідного впливу, так і навантаження.

Рассматривается новая математическая модель вторичного источника питания для определения его технического состояния методом динамических воздействий напряжения и нагрузки. Эта математическая модель позволяет проводить измерение диагностических параметров вторичных источников питания в динамическом режиме относительно как входного воздействия , так и нагрузку.

The article is devoted to consider the new mathematic model of second source of power to determine its technical condition by the method of dynamic effects tension and loading. This mathematic model permits to measure diagnostic parameters of second source of power in dynamic conditions relating to both input effect and loading.

Вступ. У Збройних Силах України експлуатується і знаходиться на збереженні велика кількість радіоелектронних засобів озброєння. Більшість із них експлуатується або зберігається більше 15-20 років. Своєчасне виявлення й усунення причин відмов радіоелектронних засобів озброєння на місці експлуатації приводить до підвищення кількісних характеристик надійності і зниженню витрат на їх експлуатацію. Це визначає необхідність проведення якісного контролю технічного стану (ТС) радіоелектронних засобів озброєння (РЕЗО), а саме удосконалення системи контролю ТС [1] в напрямку підвищення достовірності контролю, зниження його трудомісткості, складності і вартості.

Рішення задачі контролю ТС вторинних джерел живлення (ВДЖ) пристроїв РЕЗО залежить від адекватності математичної моделі (ММ) об'єкта контролю, методики проведення контролю ТС і методу контролю технічного стану вторинних джерел живлення РЕЗО. Умовою прояву дефекту є зміна контрольованих параметрів (КП) при виникненні будь-якого дефекту у ВДЖ [2, 3]. Вибір КП є однією з основних задач при розробці методу контролю ТС. Для її рішення необхідно розробити таку ММ, яка дозволяє оцінити вплив різних дефектів на контрольовані параметри ВДЖ.

У даній статті вирішується задача розробки ММ для контролю технічного стану ВДЖ методом динамічного впливу напруги і навантаження, що дозволяє проводити контроль ТС вторинних джерел живлення із заданою вірогідністю при динамічних впливах напруги й навантаження на ВДЖ. Сутність методу динамічного впливу напруги й навантаження полягає в тому, що в якості діагностичного параметра можна використати значення напруги, яка виміряється за час установлення перехідного процесу в схемі ВДЖ при подачі на його вхід по черзі двох граничних напруг і зміни навантаження в гранично припустимих межах. При вимірі даного діагностичного параметра виконуються вимоги прояву й транспортування будь-якого дефекту в контрольну точку.

Виклад основного матеріалу. Математична модель - формальний опис ВДЖ, що відображає залежність вихідної реакції ВДЖ від зміни вхідної напруги в динамічному режимі. Вона повинна відповідати визначеним вимогам, дозволяти встановлювати зв'язок показників якості перехідного процесу з параметрами вихідного сигналу ВДЖ і вибирати найбільш інформативні параметри для контролю його технічного стану.

Розглянемо новий підхід до опису ВДЖ математичною моделлю. Він полягає в тому, що розглядаються динамічні властивості пристрою й елементи функціональної схеми

заміняються динамічними ланками, які описуються передатними функціями, а ВДЖ у цілому розглядається як еквівалентна система автоматичного управління (САУ). Як контрольовані параметри при цьому використовуються показники якості перехідного процесу (ПП).

Важливість динамічних властивостей ВДЖ полягає в тому, що існує клас несправностей ВДЖ, які можуть не виявлятися в сталому режимі, але в перехідному режимі вони можуть служити причиною відмови ВДЖ. Тому метод визначення технічного стану ВДЖ, який заснований на аналізі його динамічних властивостей, має більшу чутливість, тому що умови для роботи елементів у цьому випадку виявляються значно жорсткішими. У випадку його застосування елементи, що перебувають у передвідмовному стані й важко піддаються контролю традиційними методами, змінять перехідний процес. Отже, перехідний процес є найбільш інформативним і адекватно характеризує істинний рівень працездатності ВДЖ.

Використання показників якості ПП у якості КП пояснюється тим, що ці показники якості є більш корельованими, що дозволяє зменшити їх число при контролі технічного стану ВДЖ.

Розглянемо функціональну схему типового ВДЖ і визначимо її передатну функцію

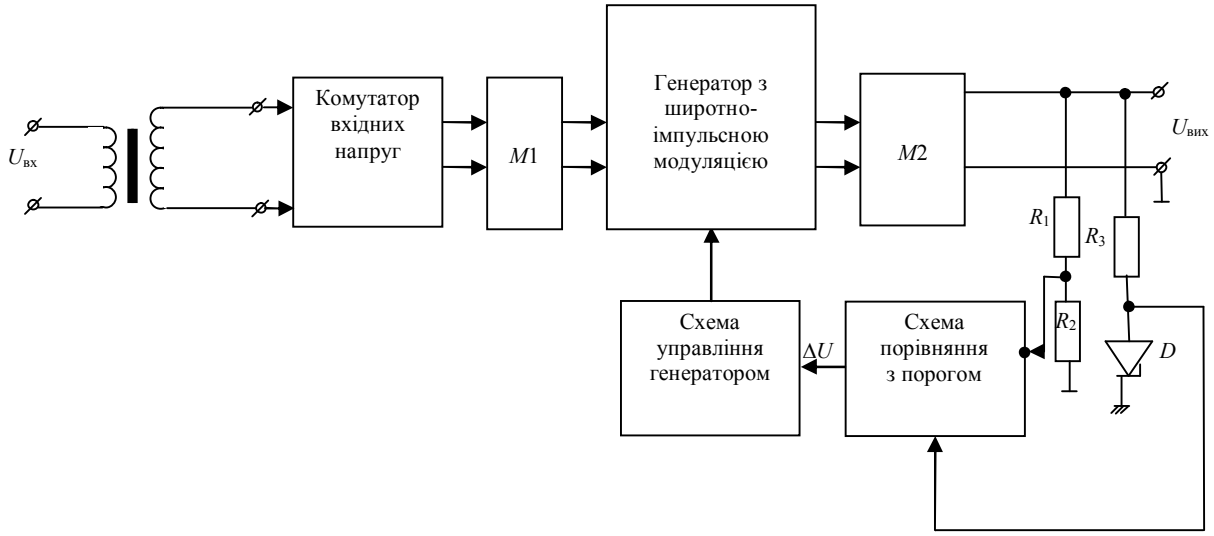


Рис. 1. Функціональна схема типового ВДЖ

$K(p)$ [4]. Функціональна схема типового вторинного джерела живлення представлена на рис. 1. Вона складається елементів з наступними передатними функціями:

1. Комутатор K_1. Змінна напруга з регульованого трансформатора $Тр_1$ надходить на комутатор K_1, за допомогою якого проводиться управління перехідним процесом. Ланка пропорційна, тобто $K(p)_{к1}=K_1$.

2. Міст M_1. Регульована напруга змінного струму із трансформатора $Тр_1$ через K_1 надходить на міст випрямлення M_1, у якому використовується конденсатор для згладжування випрямленої напруги. У силу цього міст M_1 можна представити у вигляді періодичної ланки з передатною функцією $K(p)_{M2} = K_2/(T_1 p+1)$, де K_2 – коефіцієнт передачі мосту; T_1 – постійна часу мосту M_1.

3. Генератор T_1. Випрямлена напруга надходить на генератор із широтно-імпульсною модуляцією. Цей генератор можна представити у вигляді найпростішого імпульсного елемента 1 (рис. 2), передатна функція якого дорівнює одиниці й формуючого елементу з передатною функцією $K_{фт}(p) = K_и \gamma T(1+K_3 Tp)$, де γT – постійна часу

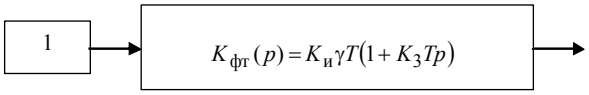


Рис. 2. Представлення імпульсного елемента у вигляді найпростішого імпульсного елемента й формуючого елемента

диференціючої ланки; $K_{\text{и}}$ – амплітуда імпульсу, $K_3 = \frac{1}{2!}\gamma$.

З рис. 2. видно, що $K_{\text{фт}}(p)$ – це диференціююча ланка у якій процес диференціювання зміщений на $K_{\text{и}}\gamma T$. У силу того, що передатна функція найпростішого імпульсного елемента дорівнює одиниці, то надалі цей елемент на структурній схемі ВДЖ не зображується.

4. Міст $M2$ також як і $M1$ є аперіодичною ланкою з передатною функцією $K(p)_{M2} = K_4 / (T_2 p + 1)$, де K_4 – коефіцієнт передачі мосту $M2$; T_2 – постійна часу мосту $M2$.

5. Схема порівняння. Вихідна напруга з дільника $R1$, $R2$ ($0{,}5U_{\text{ном}}$) порівнюється з напругою стабілізатора $D1$. Результат порівняння подається на схему управління генератором. Тому схема порівняння являє собою пропорційну ланку з передатною функцією рівною $K(p)_{\text{сс}} = K_5$.

6. Схема управління генератором. Напруга неузгодженості (ΔU) надходить на схему управління генератором, яка перетворює цю неузгодженість у управляючий вплив на генератор із широтно-імпульсною модуляцією. Ланка аперіодична з передатною функцією $K(p)_{\text{су}} = K_6 / (T_3 p + 1)$, де K_6 – коефіцієнт передачі схеми управління генератором; T_3 – постійна часу схеми управління генератором.

7. Комутатор навантаження $K2$ здійснює комутацію таким чином, що значення навантаження може бути $P_{\text{н ном}}$, $P_{\text{нн}}$ або $P_{\text{нв}}$. Ланка пропорційна, тобто $K(p)_{K2} = K_7$.

8. Навантаження. Носить активно-реактивний характер, тому ланка аперіодична, тобто $K(p)_{\text{н}} = K_8 / (T_4 p + 1)$, де K_8 – коефіцієнт передачі навантаження; T_4 – постійна часу навантаження.

Проведемо декомпозицію ВДЖ на основі його розбивки на елементарні модулі таким чином, щоб вони були незалежні. У ВДЖ це досягається просто тому що вони, як правило, складаються із практично незалежних джерел живлення. В окремих ВДЖ загальним може бути первинне джерело живлення, яке досить просто можна умовно розділити на відповідні елементарні модулі.

Виходячи з аналізу функціональної схеми ВДЖ можна побудувати його структурну схему – рис 3. За структурною схемою ВДЖ визначимо його передатну функцію.

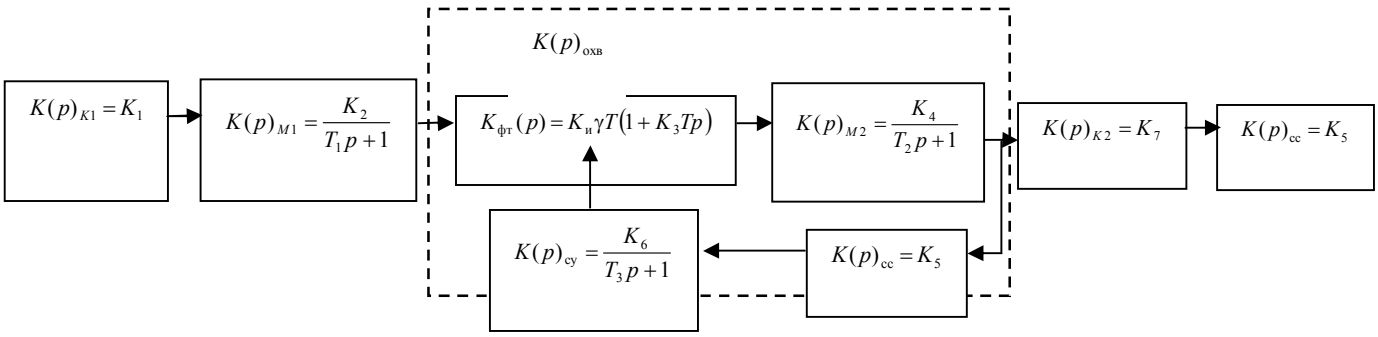


Рис. 3. Структурна схема ВДЖ

Спочатку визначимо $K(p)_{\text{охв}}$ для місцевого зворотного зв'язка через $K(p)_{\text{П1}}$ і $K(p)_{\text{П2}}$ які дорівнюють наступним виразам

$$K(p)_{\text{охв}} = \frac{K(p)_{\text{П1}}}{1 + K(p)_{\text{П1}} K(p)_{\text{П2}}}, \tag{1}$$

$$K(p)_{\text{П1}} = K_{\text{фт}}(p)\, K(p)_{M2} = K_{\text{и}} \gamma T (1 + K_3 T p) \frac{K_4}{T_2 p + 1} = \frac{K_4 K_{\text{и}} \gamma T (1 + K_3 T p)}{T_2 p + 1} = \frac{A(1 + Bp)}{T_2 p + 1}, \tag{2}$$

де $A = K_4 K_{\text{и}} \gamma T$, $B = K_3 T$,

$$K(p)_{\text{П2}} = K(p)_{\text{сс}} K(p)_{\text{су}} = K_5 \frac{K_6}{T_3 p + 1}. \tag{3}$$

Підставивши (2) і (1) в (3) одержимо

$$K(p)_{\text{охв}} = \frac{A(1 + Bp)(T_2 p + 1)(T_3 p + 1)}{(T_2 p + 1)\left[(T_2 p + 1)(T_3 p + 1) + AK_5 K_6 (1 + Bp)\right]} =$$

$$= \frac{K_{\text{и}} K_4 \gamma T (K_3 T p + 1)(T_2 p + 1)(T_3 p + 1)}{(1 + K_{\text{и}} K_4 K_5 K_6 \gamma T)\left(\dfrac{T_2 T_3}{1 + K_{\text{и}} K_4 K_5 K_6 \gamma T} p^2 + \dfrac{T_2 + T_3 + K_{\text{и}} K_3 K_4 K_5 K_6 \gamma T^2}{1 + K_{\text{и}} K_4 K_5 K_6 \gamma T} p + 1\right)} \frac{1}{T_2 p + 1}.$$

Позначимо $K_{\text{ох1}} = \dfrac{K_{\text{и}} K_4 \gamma T}{1 + K_{\text{и}} K_4 K_5 K_6 \gamma T}$, $T_{\text{ох1}} = \dfrac{T_2 T_3}{1 + K_{\text{и}} K_4 K_5 K_6 \gamma T}$, $T_{\text{ох2}} = \dfrac{T_2 + T_3 + K_{\text{и}} K_3 K_4 K_5 K_6 \gamma T^2}{1 + K_{\text{и}} K_4 K_5 K_6 \gamma T}$,

тоді $$K(p)_{\text{охв}} = K_{\text{ох1}} (K_3 T p + 1)(T_2 p + 1)(T_3 p + 1) \frac{1}{\left(T_{\text{ох1}} p^2 + T_{\text{ох2}} p + 1\right)} \frac{1}{T_2 p + 1}, \tag{4}$$

тобто імпульсний елемент, охоплений зворотним зв'язком представляється пропорційною ланкою з передатною функцією $K(p) = K_{\text{ох1}}$, трьома диференціальними ланками з передатними функціями $K(p)_{\text{д1}} = (K_3 T p + 1)$, $K(p)_{\text{д2}} = (T_2 p + 1)$, $K(p)_{\text{д3}} = (T_3 p + 1)$, однією коливальною ланкою з передатною функцією $K(p)_{\text{к}} = 1/\left(T_{\text{ох1}} p^2 + T_{\text{ох2}} p + 1\right)$ й аперіодичною ланкою з передатною функцією $K(p)_{\text{а}} = 1/(T_2 p + 1)$.

Виходячи із цього побудуємо перетворену структурну схему ВДЖ без місцевого зворотного зв'язку рис. 4. За цією схемою побудуємо схему ВДЖ у змінних стану. Для цього в структурній схемі динамічні ланки заміняються їх схемами в змінних стану, а зв'язки між ними залишаються не незмінними.

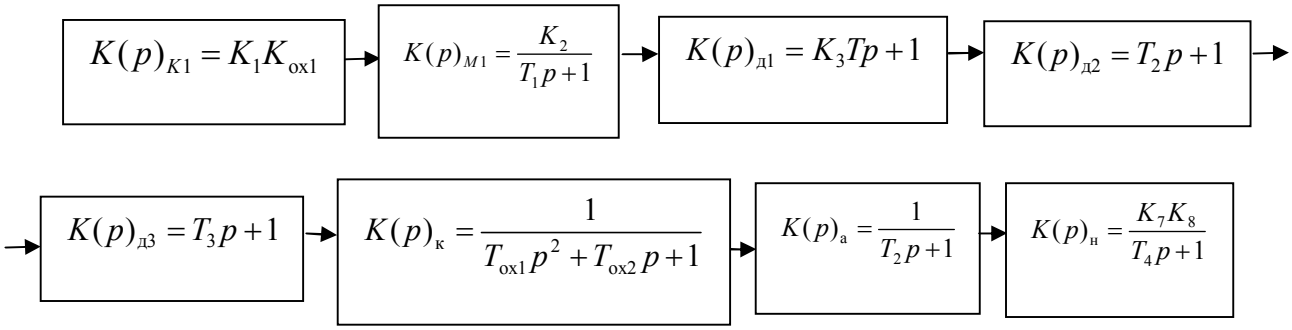


Рис. 4. Перетворена структурна схема ВДЖ

В якості вхідного впливу при контролі ВДЖ застосовується одинична східчаста зміна напруги живлення, тому його в схемі змінних стану описують інтегратором. Розширена схема в змінних стану для ВДЖ має вигляд приведений на рис. 5, який представляє собою графічну діагностичну модель. По ній можна отримати математичну модель. Для цього на схемі (рис. 5) позначимо виходи інтеграторів x, а входи $\dot{x}$;

нумерацію починаємо праворуч; за схемою в нових позначеннях записуємо рівняння стану цієї системи й вектор виходу, тобто одержуємо математичний вираз діагностичної моделі; одержуємо розширені матриці $A_р$ і $C_р$ за допомогою яких вирішуємо рівняння виходу й будуємо перехідний процес – рис. 6; по кривій перехідного процесу визначаємо $U_{ном}$ при $\tau_{і\ ном}$ і $R_{ном}$; по довірчій імовірності $P_д$=0,95 визначити границі довірчого інтервалу $U_н$ і $U_в$.

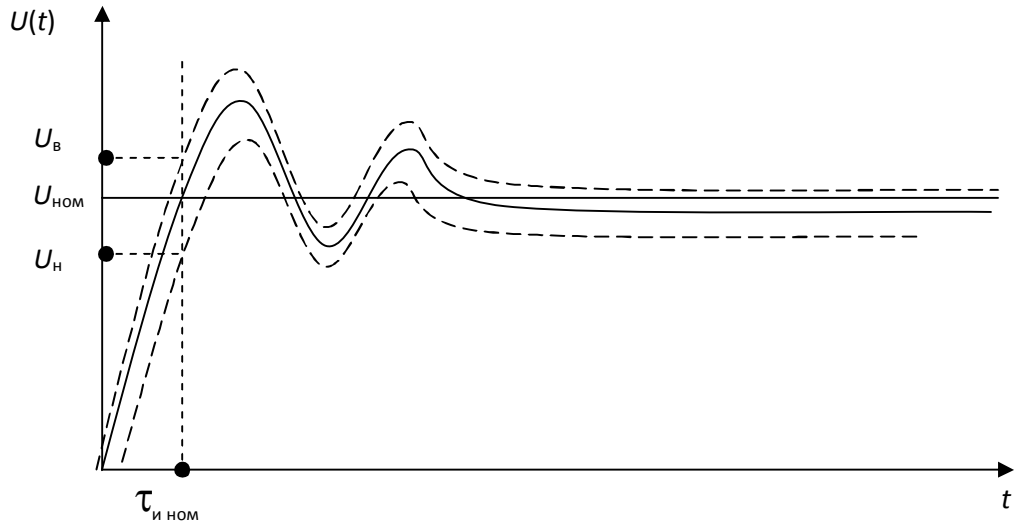


Рис. 6. Графік перехідного процесу

Для схеми в змінних стану рівняння стану цієї системи має вигляд:

$$\begin{aligned}
\dot{x}_1 &= \frac{-1}{T_н}x_1 + \frac{K_7K_8}{T_н}x_2 + 0x_3 + 0x_4 + 0x_5 + 0x_6 + 0x_7 + 0x_8 + 0x_9;\\
\dot{x}_2 &= x_1 - \frac{1}{T_2}x_2 + \frac{1}{T_2}x_3 + 0x_4 + 0x_5 + 0x_6 + 0x_7 + 0x_8 + 0x_9;\\
\dot{x}_3 &= 0x_1 + 0x_2 + 0x_3 + 1x_4 + 0x_5 + 0x_6 + 0x_7 + 0x_8 + 0x_9;\\
\dot{x}_4 &= 0x_1 + 0x_2 - \frac{1}{T_{ox1}^2}x_3 - \frac{T_{ox2}}{T_{ox1}}x_4 + \frac{1}{T_{ox1}^2}x_5 + \frac{1}{T_2^2}x_6 + \frac{1}{T_2^2}x_7 + \frac{1}{T_2^2}x_8 + 0x_9;\\
\dot{x}_5 &= 0x_1 + 0x_2 + 0x_3 + 0x_4 - \frac{1}{T_3}x_5 + \frac{1}{T_3}x_6 + \frac{1}{T_3}x_7 + \frac{1}{T_3}x_8 + 0x_9;\\
\dot{x}_6 &= 0x_1 + 0x_2 + 0x_3 + 0x_4 + 0x_5 - \frac{1}{T_2}x_6 + \frac{1}{T_2}x_7 + \frac{1}{T_2}x_8 + 0x_9;\\
\dot{x}_7 &= 0x_1 + 0x_2 + 0x_3 + 0x_4 + 0x_5 + 0x_6 - \frac{1}{K_3T}x_7 + \frac{1}{K_3T}x_8 + 0x_9;\\
\dot{x}_8 &= 0x_1 + 0x_2 + 0x_3 + 0x_4 + 0x_5 + 0x_6 + 0x_7 - \frac{1}{T_1}x_8 + \frac{K_1K_2K_{ox1}}{T_1}x_9;\\
\dot{x}_3 &= 0x_1 + 0x_2 + 0x_3 + 0x_4 + 0x_5 + 0x_6 + 0x_7 + 0x_8 + 0x_9.
\end{aligned} \qquad (5)$$

Для визначення технічного стану з вектора виходу досить визначити тільки одну складову $y(t) = x(t)$, тобто

$$y(t) = 0x_1 + 1x_2 + 0x_3 + 0x_4 + 0x_5 + 0x_6 + 0x_7 + 0x_8 + 0x_9. \qquad (6)$$

Вирази (5) і (6) представляють собою математичні моделі.

Таким чином, отримана математична модель ВДЖ. Наукова новизна діагностичної моделі полягає в тому, що вона дозволяє розглядати ВДЖ з погляду теорії автоматичного управління в динамічному режимі.

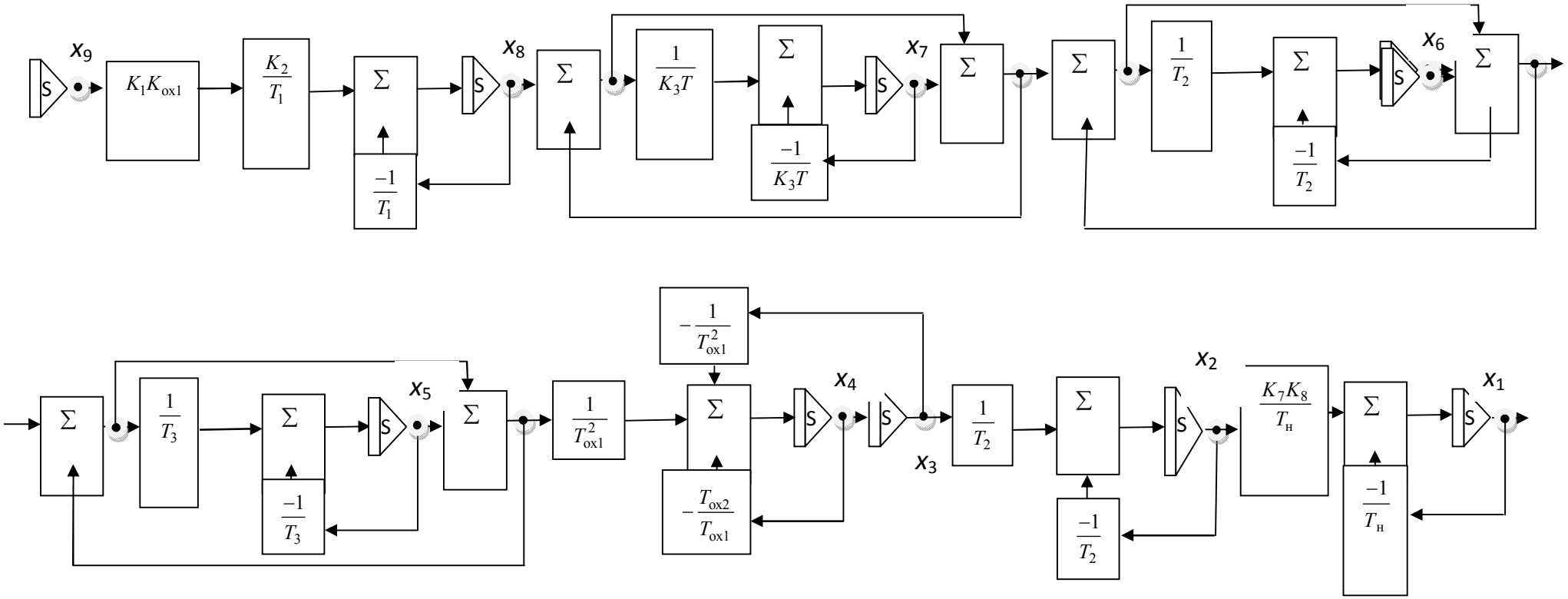


Рис. 5. Розширена схема в змінних стану ВДЖ

Практично була проведена перевірка виконання умови прояву й транспортування дефекту у ВДЖ на основі теоретичних даних про фізичні процеси, які відбуваються в елементах, а також з використанням програми “Electronics workbench 6.12”. Дана програма дозволяє створювати, моделювати й аналізувати роботу ВДЖ високого ступеня складності [5].

Висновки.

1. Уперше розроблена математична модель типового ВДЖ. Модель призначена для визначення параметрів показників якості ПП на виході ВДЖ. Новизна діагностичної моделі полягає в тому, що вперше отримана ДМ типового ВДЖ на основі використання передатних функцій структурним методом.
2. На прикладі базового ВДЖ перевірено виконання умови прояву й транспортування дефектів у контрольну точку методом динамічних впливів напруги й навантаження.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Жердєв М.К., Вишнівський В.В., Пампуха І.В., Скуйбіда О.Ю. Напрями розвитку систем контролю технічного стану і діагностування складних технічних систем // Збірник наукових праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – К., 2006. – № 3. – С.22 – 25.
2. Жердев Н.К., Креденцер Б.П., Белоконь Р.Н. Контроль устройств на интегральных схемах. –К.: Техніка, 1986.–160 с.
3. Мозгалевский А.В., Калявин В.П., Костанди Г.Г. Диагностирование электронных систем.–Л.: Судостроение, 1984.–224 с.
4. Дискретні системи управління: Навчальний посібник / Жердєв М.К., Тхоржевський В.І., Тхоржевський І.В. та ін. // За ред. М.К. Жердєва: – К.: ВПЦ “Київський університет”, 2006. – 170с.
5. Гоноровский И.С. Радиотехнические цепи и сигналы: Учебник для вузов.–М.: Радио и связь, 1986.–512 с.

Рецензент: д.т.н., проф. Лєнков С.В.

УДК 621.3.019 к.т.н. **Перегудов Д.О.** (ВІКНУ)

ВИБІР ВИДУ І ДОВЖИНИ ПСЕВДОДОВІЛЬНИХ ТЕСТОВИХ ПОСЛІДОВНОСТЕЙ ДЛЯ КОНТРОЛЮ НАПІВПРОВІДНИКОВИХ ЗАПАМ'ЯТОВУЮЧИХ ПРИСТРОЇВ З ДОВІЛЬНОЮ ВИБІРКОЮ

Розглядається методика контролю напівпровідникових запам'ятовуючих пристроїв з довільною вибіркою з використанням енергодинамічного методу.

Рассматривается методика контроля полупроводниковых запоминающих устройств с произвольной выборкой с использованием энергодинамического метода.

The technique of the control of semi-conductor memories with random access and with usage energy - dynamic method is considered.

Вступ. Для ефективного контролю напівпровідникових запам'ятовуючих пристроїв з довільною вибіркою (ЗПДВ) необхідно здійснити вибір виду і довжини псевдодовільних тестових послідовностей (ТП), що забезпечують задану вірогідність контролю, а також спосіб знімання діагностичної інформації з мінімальним числом контрольних точок.

Вибір виду і довжини псевдодовільних послідовностей. Показано [1], що при записі псевдодовільної послідовності максимальної довжини в нагромаджувач ЗПДВ забезпечується імовірність виявлення відмов типу відсутність запису 0(1) рівна $P_{03} \approx 0{,}5$. Це відповідає виявленню відсутності запису 0 в елементах пам'яті, що знаходяться в нульовому стані, і відсутність запису 1 в елементах пам'яті, що знаходяться в одиничному стані. Очевидно, що при зміні станів елементів пам'яті нагромаджувача на протилежні буде покрито 100% несправностей даного типу. Це досягається записом у матрицю елементів пам'яті ЗПДВ інвертованої послідовності.

Приклад 1. Нехай для контролю матриці елементів пам'яті напівпровідникового ЗПДВ використовується наступна псевдодовільна послідовність:

1000110011101111011110110101101011010110001110010100001000010010

При записі послідовності в прямому й інверсному виді по циклах одержимо дві взаємозалежні псевдодовільні послідовності максимальної довжини (рис.1). Ці послідовності дозволяють виявляти усі функціональні відмовлення матриці елементів пам'яті ЗПДВ типу відсутність запису 0(1) [2].

1-й цикл

а)

1	0	0	0	1	1	0	0
1	1	1	0	1	1	1	1
0	1	1	1	1	0	1	1
0	1	0	1	1	0	1	0
1	1	0	1	0	1	1	0
0	0	1	1	1	0	0	1
0	1	0	0	0	0	1	0
0	0	0	1	0	0	1	0

2-й цикл

б)

0	1	1	1	0	0	1	1
0	0	0	1	0	0	0	0
1	0	0	0	0	1	0	0
1	0	1	0	0	1	0	1
0	0	1	0	1	0	0	1
1	1	0	0	0	1	1	0
1	0	1	1	1	1	0	1
1	1	1	0	1	1	0	1

Рис.1. Запис послідовності в прямому виді (а) і в інверсному виді (б)

Крім відсутності запису 0(1) характерними функціональними відмовами матриці елементів пам'яті є помилковий запис і помилкове зчитування. З огляду на доведене вище твердження про рівновірогідність розподілу одиничних і нульових символів у нагромаджувачі ЗПДВ ємністю $L = l \times l$ і властивість повторюваності через період наборів псевдодовільної послідовності максимальної довжини, можна стверджувати, що використання інверсії не підвищує вірогідності контролю за даними видами функціональних відмов. Дійсно, для виявлення помилкового запису і помилкового зчитування в сусідні по рядках, стовпцям і діагоналям елементи пам'яті повинні бути записані протилежні символи, тобто 01 чи 10. Зміна виду псевдодовільної послідовності максимальної довжини з прямого на інверсний змінює набори 01 на 10 і навпаки, але не змінює їхню кількість і просторове розташування.

Приклад 2. Нехай у матрицю елементів пам'яті ЗПДВ, що перевіряється, записана псевдодовільна послідовність із прикладу 1. Розглянемо елемент пам'яті 5-й рядка 6-го стовпця разом із сусідніми елементами (рис.2).

1-й цикл
а)

	5	6	7
4	1^5	0^6	1^7
5	0^4	1^1	1^8
6	1^3	0^2	0^9

2-й цикл
б)

	5	6	7
4	0^5	1^6	0^7
5	1^4	0^1	0^8
6	0^3	1^2	1^9

Рис. 2. Запис послідовності в прямому виді (а) і в інверсному виді (б)

Розглянутий елемент пам'яті (знаходиться на позиції 1) має протилежні значення на позиціях 2,4,6 і 9, що відповідає виявленню відмов типу помилковий запис і помилкове зчитування на зазначених позиціях. Запис інверсної послідовності (2-й цикл контролю) не приводить до зміни кількості і номерів позицій із взаємоінверсними символами, тобто не змінює область покриття функціональних відмов даного типу. Таким чином, імовірність виявлення функціональних відмов типу помилковий запис і помилкове зчитування при

використанні взаємоінверсних псевдодовільних послідовностей максимальної довжини не змінюється в порівнянні з неінвертованими послідовностями і дорівнює $P_{ЛЗ} = P_{ЛС} \approx 0{,}5$.

Для підвищення вірогідності контролю за даними видами відмов необхідні більш складні перетворення (модифікації) псевдодовільних послідовностей максимальної довжини. Проведені дослідження дозволили виділити два найбільш ефективні способи модифікації псевдодовільних послідовностей максимальної довжини – зрушення послідовності на *S* позицій і зміна порядку проходження наборів на періоді послідовності при збереженні різновірогідності появи одиничних і нульових символів. Реалізація зазначених способів модифікації буде розглянута нижче, зупинімося на оцінці властивостей псевдодовільних послідовностей, що модифікуються, по виявленню функціональних відмов типу помилковий запис і помилкове зчитування.

Нехай для контролю нагромаджувача ЗПДВ формується псевдодовільна послідовність максимальної довжини $M = 2^m - 1$. Тоді відповідно до властивості 3 [2], максимальне число сусідніх однакових символів (нулів чи одиниць) дорівнює *m*. Очевидно, що для виявлення відмов, викликаних взаємовпливом сусідніх елементів у рядку, необхідно здійснити зрушення вихідної псевдодовільної послідовності на $S = m - 1$ позицій, де *m* – розрядність генератора, що формує дану послідовність.

Приклад 3. Розглянемо фрагмент псевдодовільної послідовності максимальної довжини, записаний у рядок нагромаджувача ЗПДВ: ...01001101111011100101...

У вихідній послідовності є чотири сусідніх однакових символи на позиціях 5,6,7 і 8. При цьому не перевіряється взаємовплив елементів на парах позицій 5-6, 6-7, і 7-8. Для виявлення функціональних відмов типу помилковий запис і помилкове зчитування в даному випадку необхідно здійснити зрушення вихідної послідовності на три позиції (рис.3).

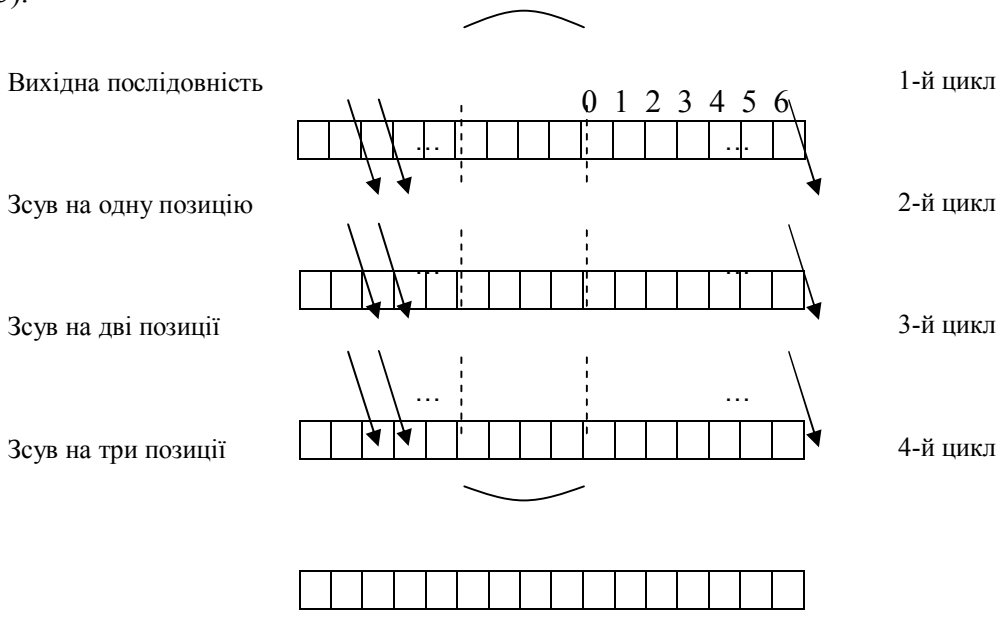


Рис. 3. Ілюстрація зрушення вихідної послідовності на три позиції

Таким чином, використовуючи зрушення псевдодовільної послідовності максимальної довжини, можна домогтися підвищення вірогідності контролю напівпровідникових ЗПДВ.

Іншим способом модифікації псевдодовільних послідовностей максимальної довжини є зміна порядку проходження наборів на періоді послідовності при збереженні рівновірогідності появи одиничних і нульових символів. Це здійснюється зміною характеру зворотного зв'язку регістра зрушення генератора псевдодовільних чисел.

На основі розглянутих прикладів можна зробити висновок про те, що використання взаємоінверсних послідовностей максимальної довжини, що модифікуються, дозволяє підвищити вірогідність контролю ЗПДВ і досягти необхідної імовірності виявлення в заданому класі функціональних відмов.

Спосіб зняття діагностичної інформації. Існуючі способи зняття діагностичної інформації мають основний недолік – велике число контрольних точок (число виходів ВІС ЗПДВ). Ця обставина істотно збільшує час зняття діагностичної інформації й ускладнює процес її обробки. Одним з ефективних способів подолання цих недоліків є використання енергодинамічного методу [2].

Виходячи з вищевикладеного, можна сформулювати методику контролю напівпровідникових ВІС ЗПДВ взаємоінверсними модифікованими псевдодовільними тестовими послідовностями з використанням енергодинамічного методу одержання діагностичної інформації.

Вихідні дані: кількість входів контрольованого пристрою; число джерел живлення, що визначають кількість контрольних точок.

Обмеження: методика застосовна для напівпровідникових ВІС ЗПДВ довільної структури.

Етапи реалізації методики:

1. По числу входів зразка ВІС ЗПДВ формується вихідна довільна максимальна тестова послідовність.

2. Процес контролю полягає в реалізації ряду послідовно виконуваних циклів. У кожнім з циклів послідовно проводиться генерація взаємоінверсних модифікованих псевдодовільних послідовностей, як показано в прикладах 1, 2 і 3.

3. Зняття діагностичної інформації здійснюється із шини живлення енергодинамічним методом при кожнім тестовому впливі.

4. Аналіз реакції на кожен тестовий вплив здійснюється порозрядно в процесі зчитування (запису) інформації з пам'яті, що перевіряється.

5. За результатами аналізу (відповідності вихідної реакції контрольній) робиться висновок про працездатність контрольованого зразка.

Запропонована методика дає можливість істотно скоротити час контролю напівпровідникових ВІС ЗПДВ за рахунок скорочення числа контрольних точок і модифікації псевдодовільних тестових послідовностей.

Висновки. Таким чином, у статті показана доцільність модифікації псевдодовільних тестових послідовностей при контролі напівпровідникових ВІС ЗПДВ і використанні енергодинамічного методу для зняття діагностичної інформації. Це забезпечує високу вірогідність визначення технічного стану контрольованих пристроїв пам'яті при істотному скороченні часу контролю.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Полупроводниковые запоминающие устройства и их применение /В.А.Андреев, В.В.Баранов и др./ Под ред. А.Ю.Гордона.-М.: Радио и связь, 1981.-343 с.

2. Жердев Н.К., Креденцер Б.П., Белоконь Р.Н. Контроль устройств на интегральных схемах / Под ред. Б.П.Креденцера.- К.: Техніка, 1986.-160 с.

Рецензент: д.т.н., проф. Лєнков С.В.

УДК 355.69 **Прєснаков В.Ф.** (ВІКНУ)

ОБГРУНТУВАННЯ ТЕРМІНІВ ОНОВЛЕННЯ АВТОМОБІЛЬНОЇ ТЕХНІКИ ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ ПРИ ВИРІШЕННІ ЗАВДАНЬ КОРЕГУВАННЯ ОБСЯГІВ МАТЕРІАЛЬНИХ РЕСУРСІВ НА ЇХ УТРИМАННЯ

Дано загальне графо - аналітичне представлення вартісних функцій, що визначають раціональну періодичність оновлення парку досліджуваної АТ. Виділені періоди економічного ефекту від експлуатації АТ, представлена модель не збиткової експлуатації виробу АТ у вигляді балансного рівняння і сформульовано умову повністю дотаційній експлуатації.

Дано общее графо - аналитическое представление стоимостных функций, которые определяют рациональную периодичность обновления парка исследуемой АТ. Выделенные периоды экономического эффекта от эксплуатации АТ, представленная модель неубыточной эксплуатации изделия АТ в виде балансного уравнения и сформулировано условие полностью дотационной эксплуатации.

General analytical-tabular of presentation of functions of costs, which determine rational periodicity of update of park of the explored motor-car technique is considered. Selected periods of economic effect of exploitation of motor-car technique, presented model of ununprofitable exploitation of good of motor-car technique as balance equalization and a condition is formulated fully to grant exploitation.

Обґрунтування раціональних термінів оновлення існуючого парку автомобільних транспортних засобів Збройних сил України може бути виконано методами динамічного програмування [1], зокрема, з використанням спрощеної моделі оптимізації [2]. Ця модель заснована на рекурентних рівняннях Белмана, що мають наступний вигляд:

$$f_n(t) = \max_{t,\,n} \begin{cases} r(t) - u(t) + f_{n-1}(t+1) - \text{експлуатація}; \\ s(t) - p + r(0) - u(0) + f_{n-1}(1) - \text{списання}, \end{cases} \qquad (1)$$

де *fn(t)* – максимально можливий прибуток від використовування наявної техніки за останні *n* років планового періоду експлуатації за умови, що на початку цього періоду досліджувані вироби мають термін служби *t* р.

Разом з тим слід помітити, що методика раціонального оновлення парку однотипних виробів, представлена в роботі [2], носить достатньо формальний характер і володіє поряд недоліків, через які її використовування для вирішення задачі визначення періодичності раціонального оновлення парку автомобільних транспортних засобів Збройних сил України (ЗСУ) є складним. Зокрема, одним з недоліків вказаної методики є умова необхідності одночасної заміни всіх зразків досліджуваного парку, що несумісний із специфікою технічного забезпечення діяльності частин і з'єднань ЗСУ. Наступним істотним, на наш погляд, недоліком методики раціонального оновлення, заснованої на виразі (1), є побудова алгоритму оновлення на плановому періоді експлуатації (10, 15, 20 років) досліджуваних однотипних виробів, що задається наперед, що також не відповідає загальній концепції оновлення автомобільної техніки (АТ) ЗСУ.

У зв'язку з вищевикладеним автором запропоновано проведення порівняльного аналізу тенденцій зміни рівня техніко-економічних показників досліджуваної АТ від початку експлуатації конкретних автомобілів, з урахуванням їх пробігу. При цьому, з урахуванням рівнянь (1), методика раціонального оновлення парку досліджуваної АТ формується з кінця планованого періоду їх експлуатації, а покроковий процес обчислень

полягає у визначенні послідовності значень $f_n(t)$, починаючи з $f_1(t)$, тобто:

$$f_1(t) = \max_t \begin{cases} r(t) - u(t) - \text{експлуатація}; \\ s(t) - p + r(0) - u(0) - \text{списання}, \end{cases} \quad (2)$$

де $r(t)$ - економічний ефект від експлуатації досліджуваної АТ;

$u(t)$ - експлуатаційні витрати;

$s(t)$ - залишкова вартість виробу АТ;

p - ціна нового виробу АТ, аналогічного класу;

t - час, прийнятий рівним одному року експлуатації.

Графічне представлення вказаних у виразі (2) вартісних функцій встановлені в основу методики техніко-економічного обґрунтування раціональних періодів оновлення парку АТ ЗСУ, суть якої полягає в наступному.

Припустимо, що для досліджуваної АТ отримані:

- математичне очікування $m_p(x)$ сумарних експлуатаційних витрат, необхідних для забезпечення працездатного стану досліджуваного виробу АТ за пробіг x;

- математичне очікування $m_g(x)$ сумарного доходу від експлуатації досліджуваного виробу АТ (для АТ, що використовуються в ЗСУ поняття доходу замінено деяким умовним еквівалентом) за пробіг x;

- математичне очікування $m_{oc}(x)$ залишкової вартості досліджуваного виробу АТ на момент пробігу x;

- математичне очікування $m_ц(x)$ ціни нового виробу досліджуваної АТ на момент пробігу x експлуатованого автомобіля.

З використанням узагальнених даних звітів про результати експлуатації АТ частин Західного оперативного командування ЗСУ, представимо на декартовій площині (рис. 1) графіки всіх перерахованих функцій. Тоді на відрізку $[0, x_П]$ експлуатації виробу АТ до досягнення граничного стану можна вказати послідовність точок, найбільш характерних по поведінці кривих $m_p(x)$, $m_g(x)$.

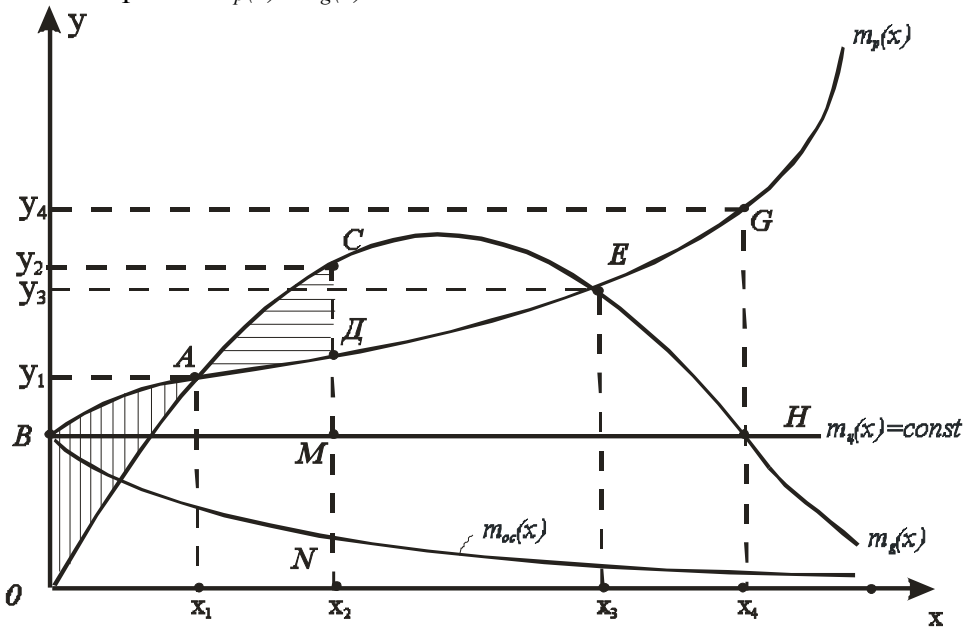


Рис. 1. Графіки вартісних функцій, що визначають раціональне оновлення парку АТ

У точці A (x_1,y_1) має місце перетин кривих експлуатаційних витрат і доходу. Значення напрацювання x_1 – права межа інтервалу $(0, x_1) \subset (0, x_П)$, в якій вперше з

моменту початку експлуатації досліджуваного виробу АТ виконується рівність $m_g(x) = m_p(x)$.

В проміжку $(0,x_1)$ інтенсивність надходження доходу від експлуатації нового автомобіля значно перевершує інтенсивність витрат на його зміст, тобто:

$$\frac{dm_g(x)}{dx} >> \frac{dm_p(x)}{dx}. \tag{3}$$

Виконання нерівності (3), принаймні, на деякому початковому проміжку продуктивної роботи виробу є необхідною (але не достатнім) умовою рентабельності його використовування. Якщо має місце співвідношення протилежного значення, то крива доходу не перетне витратну криву, і протікаючий процес експлуатації буде повністю дотаційним.

Прибуток $П(x_1)$, отриманий в інтервалі $(0,x_1)$ від експлуатації автомобіля, геометрично виражається площею фігури ОВА. Отже:

$$П(x_1) = \int_0^{x_1} (m_g(x) - m_p(x))dx < 0. \tag{4}$$

Негативне значення прибутку обумовлено тим, що крива $m_g(x)$ проходить над кривою $m_p(x)$: не дивлячись на те, що інтенсивність доходу в інтервалі $(0,x_1)$ *перевершує* інтенсивність витрат, вона не може компенсувати витрати на придбання нового виробу в точці x=0. Геометрично вартість автомобіля виражається відрізком ОВ.

При $x > x_1$ крива доходів $m_g(x)$ проходить під кривою $m_p(x)$ і точка *3* (x_2,y_2) графіка доходів виявляється другою характерною точкою процесу експлуатації виробу. Її відносна особливість полягає в тому, що прибуток $П(x_2)$, отриманий на інтервалі (x_1, x_2), виявляється рівним по абсолютній величині, але протилежної по значенню прибутки $П(x_1)$ –

$$П(x_2) = \int_{x_1}^{x_2} (m_g(x) - m_p(x))dx > 0. \tag{5}$$

В точці x_2 виконується рівність: $S_{OBA} = S_{ACД}$, $П(x_1) + П(x_2) = 0$, отже, x_2 – точка повної окупності автомобіля. Починаючи з пробігом x_2, користувач досліджуваної АТ одержує від її експлуатації чистий прибуток.

Максимум прибутку від експлуатації виробу АТ геометрично виражається площею фігури *СДЕ*, так що:

$$П_{\max} = П(x_3) = \int_{x_2}^{x_3} (m_g(x) - m_p(x))dx > 0, \tag{6}$$

де x_3 – абсциса точки E (x_3,y_3), в якій повторно перетинаються криві $m_p(x)$, $m_g(x)$.

Значенням інтеграла (6) визначається величина найбільшого доходу, який може бути отриманий від експлуатації виробу. При $x > x_3$ цей дохід піде на покриття наростаючих експлуатаційних витрат в інтервалі напрацювання (x_3, x_4), поки негативний прибуток $П(x_4)$, що виражається площею фігури EGH, не порівняється по абсолютній величині з $П(x_3)$:

$$П(x_4) = \int_{x_3}^{x_4} (m_g(x) - m_p(x))dx < 0, \quad (7)$$

і при цьому – *SCДE = SEGH*, $П(x3)+ П(x4)=0$.

В інтервалі пробігу (x_3,x_4) - експлуатація виробу АТ стає нерентабельною і допустима тільки по оперативно-службовій необхідності. Для $x>x_4$ експлуатація автомобіля стає збитковою і економічно недоцільної.

Формулами (4) – (7) описується економічна модель експлуатації виробу АТ. При цьому можна виділити наступні періоди економічного ефекту від експлуатації парку автомобільних транспортних засобів Збройних сил України:

1. Перший період негативного прибутку – проміжок (x_0, x_1], після закінчення якого в точці x_1 досягається рівність $m_g(x_1)=m_p(x_1)$.
2. Період нульового балансу – проміжок (x_1, $_2$], після закінчення якого в точці x_2 витрати на придбання виробу і його експлуатацію повністю компенсуються отриманими доходами.
3. Період прибуткової експлуатації виробу - проміжок (x_2, x_3], протягом якого експлуатація виробу АТ є виключно прибутковою. В граничній точці x3 виконується рівність $m_g(x_3)=mp(x_3)$.
4. Другий період негативного прибутку - проміжок (x_3, x_4], протягом якого експлуатація автомобіля збиткова і отримана в попередньому періоді прибуток повністю витрачається на покриття експлуатаційних витрат.

Графоаналітична інтерпретація вартісних функцій і виділені періоди економічного ефекту від експлуатації виробу дозволяють представити математичну модель незбиткової (недотаційної) експлуатації парку автомобільних транспортних засобів Збройних сил України в наступному вигляді:

$$П(x_1)+ П(x_2)+П(x_3) + П(x_4)=0. \quad (8)$$

На підставі виразу (8) сформульовано умову повністю дотаційній експлуатації виробу АТ: якщо на даному проміжку (0, $x_П$] пробігу функції $m_p(x)$, m_g(x) мають не більш однієї загальної точки x_0, в якій $_{mg}(x_0)=m_p(x_0)$ і при цьому x_0 - точка максимуму функції $m_g(x)$, то експлуатація автомобіля є повністю дотаційним процесом.

Сформульована пропозиція служить одночасно і необхідною ознакою збиткової експлуатації і допускає ясну геометричну інтерпретацію, представлену на рис. 2 – *а, б.* Разом з тим, порушення даної умови (рис. 2 – *в)* не є підтвердженням незбиткової експлуатації АТ: $S_{OBA}> S_{ACEД}$, отже, в цьому випадку має місце частково дотаційна модель експлуатації виробу АТ.

Тоді очевидно, що всі допустимі пробіги, при яких можна здійснити оновлення парку АТ, співпадатимуть з відрізком [x_2,x_4], показаним на рис.1, який є відрізком незбиткової експлуатації виробу досліджуваної АТ між нулями балансу прибутку: $X_{доп}$= [x_2,x_4]. При цьому слід зазначити, що в процесі експлуатації АТ переслідується мета отримання відповідного прибутку. В цьому випадку допустимий інтервал заміни виробу АТ скорочується до $X_{доп}=(x_2,x_3]$. При цьому точка пробігу x_3 напрацювання виявляється граничною точкою заміни виробу новим автомобілем.

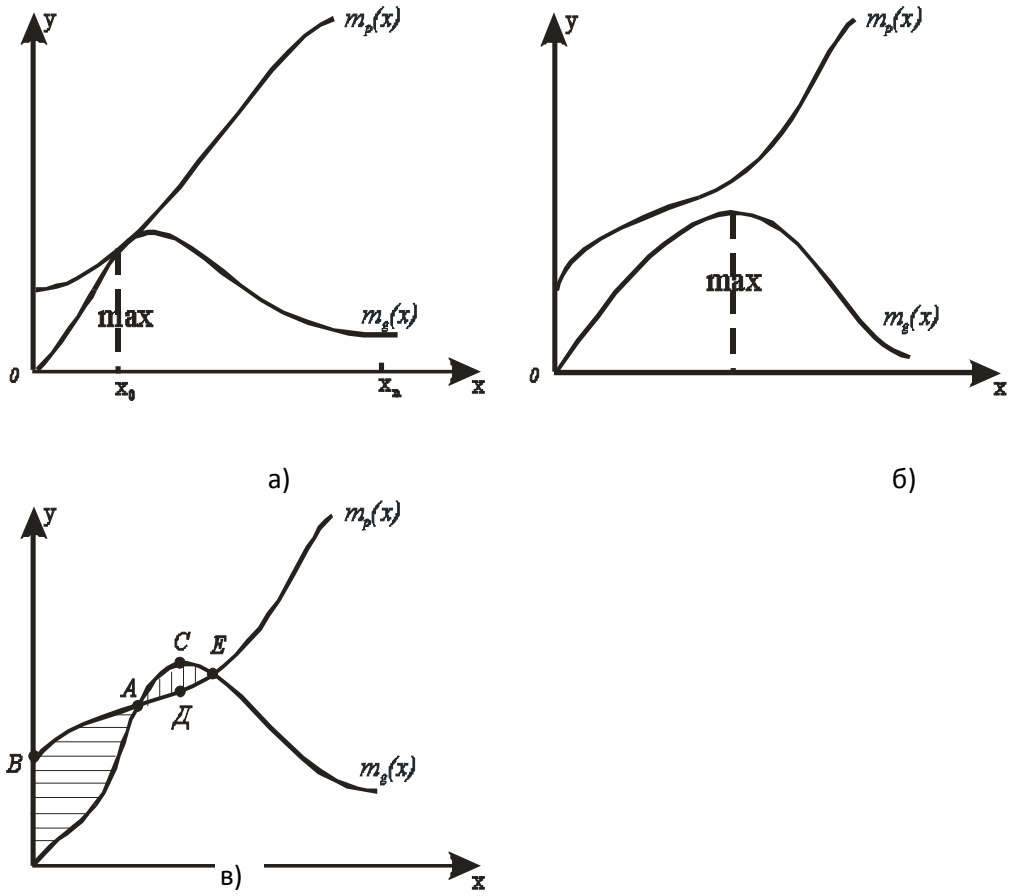


Рис. 2. Геометричне значення повністю (а, б) і частково (в) дотаційних періодів експлуатації виробу АТ

Таким чином, у цій статті дано загальне графо - аналітичне представлення вартісних функцій, що визначають раціональну періодичність оновлення парку досліджуваної АТ. При цьому виділені періоди економічного ефекту від експлуатації АТ, представлена модель незбиткової експлуатації виробу АТ у вигляді балансного рівняння і сформульовано умову повністю дотаційній експлуатації. Перераховані результати будуть використані в подальшому при вирішенні завдань корегування обсягів матеріальних ресурсів на утримання парку автомобільних транспортних засобів Збройних сил України.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Беллман Р. Динамическое программирование. - М.: Иностранная литература, 1960. - 140 с.

2. Кузнецов А.В., Холод Н.И., Костевич Л.С. Руководство к решению задач по математическому программированию. - Минск. : Высшая школа, 1978.-256 с.

3. Румянцев С.И. Ремонт автомобилей. – М.: Транспорт, 1981. – 328 с.

4. Дехтяринский Л.В. Капитальный ремонт автомобилей. – М.: Транспорт, 1989. – 284 с.

5. Канарчук В.Э., Лудченко О.А., Чигиринець А.Д. Основи технічного обслуговування і ремонту автомобілів. – К.: Вища школа, 1994. – 354 с.

Рецензент: д.т.н., проф. Лєнков С.В.

УДК 672.3

к.т.н., доц. **Убайдуллаєв Ю.Н.** (НАОУ)
к.т.н. **Буяло О.В.** (ВІКНУ)
Ольшевський Ю.В. (НАОУ)

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НЕОБХІДНОГО РІВНЯ ОПЕРАТИВНОЇ ГОТОВНОСТІ АВТОМОБІЛЬНИХ БАЗОВИХ ШАСІ ЗА ДОПОМОГОЮ НЕЙРОМЕРЕЖЕВОГО ПРОГНОЗУВАННЯ ЗМІН ЇХ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ

Статья посвящена проведению анализа существующих методов создания моделей для прогнозирования технического состояния автомобильных базовых шасси при их использовании по назначению и сосредоточению внимания на моделировании с помощью нейронных сетей, как на одном из прогрессивных методов.

Стаття присвячена проведенню аналізу існуючих методів створення моделей для прогнозування технічного стану автомобільних базових шасі при їх використанні за призначенням та зосередженню уваги на моделюванні за допомогою нейронних мереж, як на одному з прогресивних методів.

The article is devoted to analyzing of existent methods of models creation for prognostication of military vehicles technical state while their using. The main purpose is to concentrate attention on a models creation by means of neural networks as one of the most progressive methods.

Вступ. Постановка задачі. Організація, підготовка та безпосередньо проведення маршу частинами і з'єднаннями Збройних Сил України повинні забезпечувати завершення його у визначені терміни, з встановленим ступенем бойової готовності. Це, в першу чергу, залежить від надійності озброєння і військової техніки (ОВТ), а комплексним показником оцінки надійності є коефіцієнт оперативної готовності, який відповідає ймовірності того, що за винятком тих запланованих періодів, протягом яких використання об'єкту за призначенням не передбачено, він у довільний момент часу виявиться у працездатному стані і надалі виконуватиме потрібну функцію протягом заданого інтервалу часу [1].

Отже, технічний стан ОВТ, в тому числі автомобільних базових шасі (АБШ), впливає на долю виходу їх з ладу, що підвищує актуальність розробки прогнозів безвідмовності АБШ, з метою запобігання відмовам та забезпечення визначеної оперативної готовності техніки.

Різна напруженість і тривалість за часом експлуатація АБШ, різні географічні умови експлуатації, а також неоднаковий запас ходу вимагають диференційованого підходу до встановлення обсягів і періодичності планово-попереджувальних заходів щодо забезпечення їхньої надійності. Крім того, рівень безвідмовності і довговічності машин після ремонту нижче, ніж у нових машин.

Очевидно, що при комплексному підході до оцінки технічного стану АБШ та проведення заходів технічного обслуговування, які визначалися б не тільки за показником наробітку, але й за реальним технічним станом, значну кількість відмов можливо було попередити та усунути.

Таким чином, для адекватної оцінки стану АБШ та розробки прогнозів для забезпечення її безвідмовності, особі, що приймає рішення (ОПР), необхідна деяка система оцінки технічного стану, а через неї і спроможності зразка техніки виконати поставлене перед ним завдання.

Огляд останніх досліджень. Для визначення прогнозного рівня розвитку АБШ використовують моделі, що, в основному, базуються на комплексі методів регресійного аналізу, при цьому важливим питанням є вибір форми залежності динаміки зміни показників від часу. Деякі автори стверджують, що тип функцій варто вибирати довільно. В інших роботах дотримуються думки, що вибір функції повинен бути економічно

обґрунтований відповідно величини окремих параметрів. Треті вважають, що для практичних цілей достатньо точності лінійної моделі, що дає наближення до істиною формі залежності [2, 3, 4].

Побудова моделей для нелінійних функцій, як звичай, здійснюють на основі згладжування кривої за допомогою перетворення залежної й незалежної змінних з наступним застосуванням апарату знаходження параметрів лінійної регресії методом найменших квадратів [5]. Основним недоліком цього методу є помилки зсуву в оцінці параметрів регресійної моделі.

Якщо прийняти до уваги, що поява ушкодження – це ще не означає негайної відмови, а зразок із ушкодженнями – фактично новий зразок (тому що ті елементи, що залишилися неушкодженими, перерозподіляють загальне навантаження на себе і продовжують працювати, але вже в нових умовах), то технічний стан зразка можна представити у вигляді "вірогідного автомату" (ВА), стани якого відповідають ланцюгу: "цілий" - з одним ушкодженням - із двома ушкодженнями - ... - с N ушкодженнями - після ремонту - з одним ушкодженням після ремонту - і т.д. до списання [6].

На жаль, на сьогодні математичний апарат для такого типу аналізу зразків розроблений недостатньо. Відсутній факторний аналіз розвитку АБШ на етапах їх життєвого циклу, не визначене співвідношення між факторами статики й динаміки в їхньому впливі на надійність системи. Також неясно, як сполучати під час аналізу дані, отримані при експлуатації різних по конструкції зразків в різних умовах. При моделюванні відновлення зразків також не враховуються стохастичність процедури ремонту як з погляду надійності і якості нового стану об'єкта, так і з погляду часу відновлення.

Формування завдання. Спираючись на те, що, як відомо, нагромадження ушкоджень за допомогою ВА можливо моделювати відповідними матрицями, які по своїй логіці такі матриці "з вагами елементів" нагадують нейронні мережі (НМ) [7], перспективним є залучення до моделювання зразків техніки відповідного математичного апарата. На відміну від інших моделей, моделі у вигляді НМ мають риси, які дозволяють їм добре вирішувати нерегулярні завдання, а саме: простий обробний елемент - нейрон; дуже велика кількість нейронів бере участь в обробці інформації; один нейрон пов'язаний з великою кількістю інших нейронів (глобальні зв'язки); зв'язки між нейронами змінюють ваги; масована паралельність обробки інформації [8].

Щоб створити НМ для вирішення конкретного завдання, необхідно визначити модель нейрона, обрати структуру з'єднань нейронів один з одним (топологію зв'язків) і визначити значення ваг зв'язків в рамках цієї структури. Вага кожного з'єднання визначає силу відповідного впливу. А здатність зв'язків до модифікації робить НМ такою, що здатна навчатися [9].

Виклад основного матеріалу. По структурі зв'язків мережі діляться на два великі класи: одношарові і багатошарові.

Багатошарова мережа має вхідний, вихідний і приховані (внутрішні) шари (рис.1), на вхідній подається інформація, з вихідного знімається відповідь, приховані шари беруть участь в обробці. У таких НМ зв'язки між собою мають тільки сусідні шари, при цьому кожен нейрон попереднього шару пов'язаний зі всіма нейронами подальшого шару [10]. Перший шар нейронів називається вхідним і містить число нейронів відповідне розпізнаваному образу. Останній шар нейронів називається вихідним і містить стільки нейронів, скільки класів образів розпізнається. Між вхідним і вихідним шарами розташовується один або більш прихованих (тіньових) шарів. Визначення числа прихованих шарів і числа нейронів в кожному шарі для конкретного завдання є неформальним завданням.

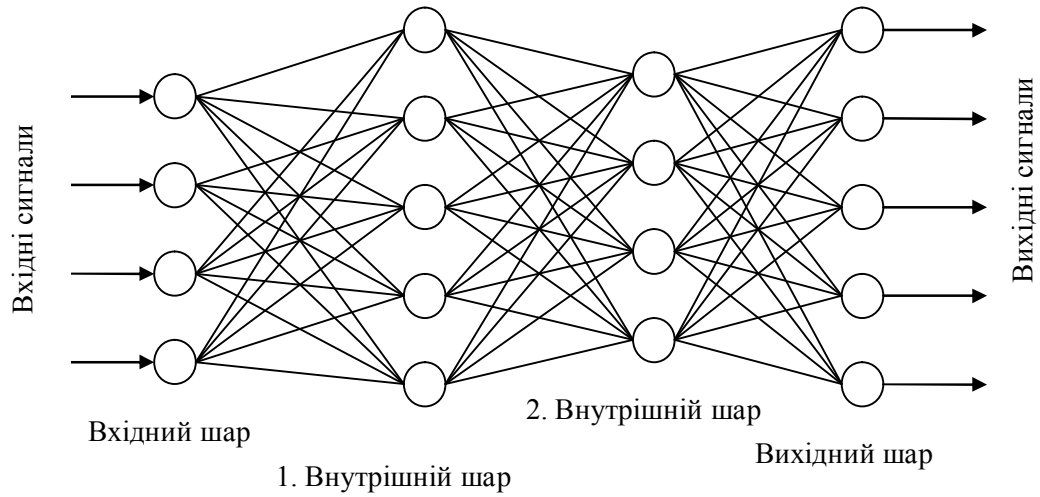


Рис. 1. Схема нейронної мережі

Ще одним важливим етапом моделювання за допомогою НМ є навчання останніх [11]. Тришарову мережу можна навчити розпізнавати образи, користуючись наступною процедурою. Спочатку мережі пред'являють серію навчальних вибірок [8]. Потім підраховують помилку, яка визначається як квадрат різниці між дійсним і бажаним виходом. Після цього змінюють вагу кожного зв'язку, з тим щоб зменшити помилку. Описаний процес тренування повторюють, поки мережа не навчиться правильно розпізнавати всі можливі образи. Щоб реалізувати цю процедуру, потрібно змінювати кожну вагу на величину пропорційну швидкості, з якою змінюється помилка по мірі зміни ваги. Ця величина називається похідної помилки по вазі і позначається *EW*. Один із способів обчислення *EW* полягає в тому, щоб змінити вагу на дуже маленьку величину і подивитися, як зміниться помилка. Проте цей метод не ефективний, оскільки вимагає окремих варіацій для кожного з багатьох ваг.

Процедура, відома як алгоритм зворотного розповсюдженням (back proparagation), є одним з найбільш важливих інструментів в навчанні НМ [12]. Алгоритм зворотного розповсюдженням обчислює кожну *EW*, спочатку обчислюючи *EA* - швидкість, з якою змінюється помилка при зміні рівня активності елементу. Для вихідних елементів *EA* є просто різницею між дійсним і бажаним виходом.

Щоб обчислити *EA* для прихованого елементу в шарі, який безпосередньо передує вихідному шару, спочатку ідентифікуються всі ваги між цим прихованим елементом і вихідними елементами, з якими сполучений даний прихований елемент. Потім помножуються ці ваги на величини *EA* для цих вихідних елементів і складаються отримані добутки. Ця сума і рівна *EA* для даного прихованого елементу.

Обчисливши *EA* для всіх елементів прихованого шару, прилеглого до вихідного, аналогічним чином розрахувати *EA* і для інших шарів, переміщуючись в напрямі, зворотному тому напряму, в якому активність нейронів розповсюджується по мережі. Звідси і назва алгоритму зворотного розповсюдження. Після того, як значення *EA* для елементу обчислене, підрахувати *EW* для кожного вхідного зв'язку елементу вже нескладно. Величина *EW* є добутком *EA* і активності у вхідному ланцюзі.

Для нелінійних елементів алгоритм зворотного розповсюдження включає додатковий крок: перед переміщенням у зворотному напрямі *EA* необхідно перетворити в *EI* - швидкість, з якою змінюється помилка по мірі зміни сумарного входу елементу.

Щоб навчити НМ рішенню необхідного завдання, ми повинні підправляти ваги кожного елементу так, щоб зменшувалася помилка – різниця між дійсним і бажаним виходом. Для цього потрібно, щоб НМ обчислювала похідну від помилки по вагах (*EW*). Іншими словами, вона повинна обчислювати, як змінюється помилка при невеликому збільшенні або зменшенні кожної ваги.

Алгоритм зворотного розповсюдження виявився ефективним в навчанні мереж з багатьма шарами вирішенню широкого класу завдань [13]. Але понад усе він ефективний в ситуаціях, коли відносини між входом і виходом нелінійні, а кількість повчальних даних велика.

Серйозною проблемою є швидкодія алгоритму зворотного розповсюдження [14]. Тобто питання про те, як швидко росте час, необхідний для навчання, по мірі зростання розмірів мережі. Але, зважаючи на сучасний рівень розвитку комп'ютерної техніки, ця проблема відходить на другий план.

Перед побудовою НМ необхідно точно визначити безліч вхідних і вихідних параметрів мережі. Для цілей прогнозування необхідно, щоб безліч вихідних параметрів була підмножиною вхідних [10].

Припустимо, що вхідний вектор **X** НМ складається не тільки з "зовнішніх" чинників-дій $\mathbf{X}_з$, що відображають умови функціонування зразку АБШ, але також і з набору "внутрішніх" чинників-станів $\mathbf{X}_в$, що визначають конкретний технічний стан самого зразку в цілому та його елементів окремо:

$$\mathbf{X} = \{\mathbf{X_з}; \mathbf{X_в}\}. \quad (1)$$

На виході мережі створюється вектор відгуку **Y**, розмірність і зміст якого повністю відповідають розмірності і змісту "внутрішньої" частини вектора **X**, тобто $\mathbf{X}_в$. Але між ними не можна поставити знак рівності ($\mathbf{Y} \neq \mathbf{X}_в$), оскільки вони відносяться до різних ітерацій моделювання: **Y** завершує попередню ітерацію, а $\mathbf{X}_в$ "відкриває" наступну, тобто:

$$\mathbf{Y}_{i-1} \neq \mathbf{X}_{\mathbf{В},i}, \quad (2)$$

де i - номер ітерації; $i \in (1, N)$.

При такому підході, на початку моделювання ($i = 1$) вектор $\mathbf{X}_в$ відповідає стану нової системи $\mathbf{X}_{з,1}$, яка ще не була в експлуатації, а навчальні вибірки отримують з інформації, що поступає з полігону або з місць роботи нових АБШ. Таким чином, навчальна вибірка на першій ітерації має вигляд - $<\{ \mathbf{X}_{з,1}; \mathbf{X}_{в,1}\}> <\mathbf{Y}_1>$, на другій - $<\{ \mathbf{X}_{з,2}; \mathbf{Y}_1\}> <\mathbf{Y}_2>$, або в загальному вигляді, - $<\{ \mathbf{X}_{з,i}; \mathbf{Y}_{i-1}\}> <\mathbf{Y}_i>$.

Як випливає з цих виразів, після кожної ітерації НМ піддається "вибиванню" із стану, в якому вона знаходилася після навчання на попередній ітерації, і перенавчанню під нові вибірки.

Такий підхід має головний недолік, який не дозволяє використовувати його для моделювання зразків з довгими життєвими циклами (ЖЦ), а також таких елементів, які починають працювати не одночасно, тобто початки ЖЦ яких не співпадають: після кожного перенавчання модель "забуває" дані попередніх ітерацій і вже не може у складі даної системи використовуватися для прогнозування стану АБШ на цих етапах.

На підставі вищевикладеного запропонована модель у вигляді "супермережі"(рис. 2), в якій кожній ітерації відповідає своя мережа, а передача інформації $\mathbf{Y}_{i-1} \rightarrow \mathbf{X}_{в,i}$ відбувається не зворотним зв'язком, а зв'язком між мережами, що моделюють послідовні ітерації. В цьому випадку будь-яка елементарна НМ зберігає придбану під час навчання інформацію і може донавчатися по даним, що постійно поступають від різних АБШ з місць їх експлуатації.

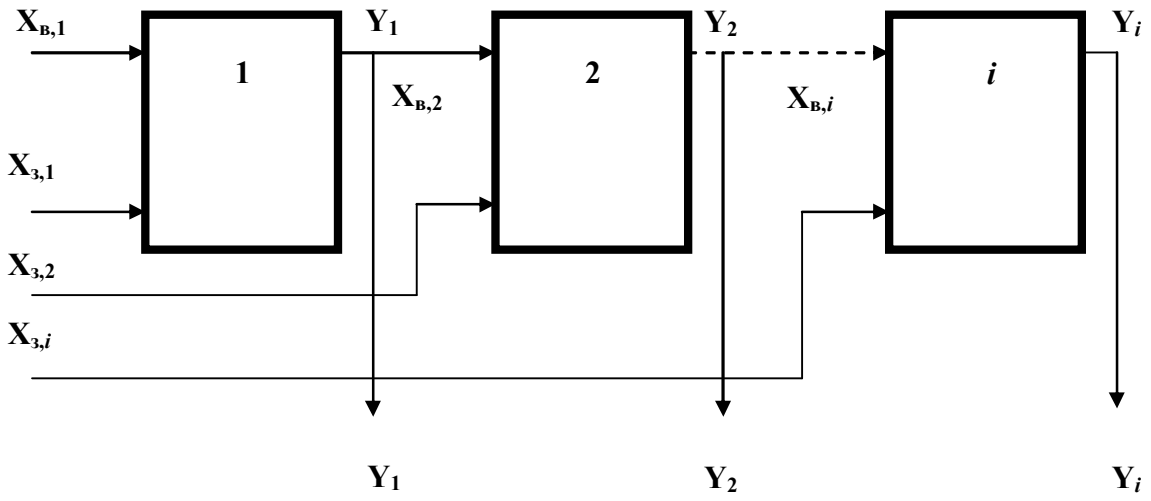


Рис. 2. Схема нейронної супермережі із зворотнім зв'язком по **Y**

Запропонована “супермережа” буде працювати наступним чином:

1. Вибирається представник АБШ і виконуються прискорені полігонні випробування його до першої відмови. Випробування дають дані про зовнішні впливи на ітераціях моделювання: $\mathbf{X}_{з,1}$, $\mathbf{X}_{з,2}$, $\mathbf{X}_{з,3}$, …, $\mathbf{X}_{з,n}$ і про пошкодження, які відбувалися на цих ітераціях: $\mathbf{Y}_1$, $\mathbf{Y}_2$, $\mathbf{Y}_3$ ..., $\mathbf{Y}_n$….
2. Визначається початковий внутрішній стан АБШ – $\mathbf{X}_{в,1}$.
3. Виконується навчання першої мережі на повчальній вибірці $<\mathbf{X}_1\{\mathbf{X}_{з,1};\mathbf{X}_{в,1}\}> <\mathbf{Y}_1>$, потім другий - на повчальній вибірці $<\mathbf{X}_2\{\mathbf{X}_{з,2};\mathbf{Y}_1\}> <\mathbf{Y}_2>$ і так далі, до *N*-ої мережі - на повчальній вибірці $<\mathbf{X}_n\{\mathbf{X}_{з,n};\mathbf{Y}_{n-1}\}> <\mathbf{Y}_n>$.
4. Від всіх АБШ даного типу поступає інформація про внутрішнє і зовнішнє перебування на ітераціях з 1-ої по *K*-у (*K*<N). Ця інформація використовується для донавчання, відповідно, з 1-ої до *K*-у НМ.
5. В обмін на цю інформацію виконується прогнозування подальшого розвитку системи на інших - з (*K*+1)-ої по *N*-у мережах.

Якщо значення *K* будь-якого конкретного АБШ дорівнює нулю, то прогноз для цієї системи здійснюється виключно на підставі інформації про роботу інших систем. Якщо *K*>0, в прогнозі бере також участь інформація про власні відмови зразку АБШ.

У цих умовах “успіх” прогнозування багато в чому залежить від правильного вибору множини зовнішніх і внутрішніх чинників, а також від забезпечення репрезентативних значень параметрів, що оцінюють ці чинники кількісно.

Необхідно відмітити, що прогнозування на НМ стикається з рядом проблем. Вважається, що необхідно як мінімум 50-100 репрезентативних навчальних вибірок для створення прийнятної моделі. Для підвищення однорідності досліджуваної вибіркової сукупності значень показників доцільно використати методику, яка полягає в автоматичній класифікації даних про параметри сукупності об’єктів, що вивчаються. Цей підхід дозволяє підвищити однорідність сукупності, що вивчається, і підвищити її показовість [13, 14].

Висновки. Таким чином можна стверджувати, що для рішення завдань прогнозування технічного стану АБШ, найбільше підходить нейронна супермережа зі зворотним поширенням. Вона дозволяє формальним чином навчити мережу прогнозувати зміну деякого набору факторів на основі історичних даних про ці фактори.

Визначена модель, у порівнянні з іншими, володіє рядом переваг:

- існує зручний спосіб модифікувати модель, по мірі того як з’являються нові спостереження,
- можлива побудова адекватної моделі на НМ навіть в умовах нестачі даних,

- і головне - модель може донавчатись по мірі надходження нових вихідних даних.

Отже використання нейроних мереж для прогнозування технічного стану АБШ дасть ОПР зручний "інструмент" для запобігання відмовам за технічними причинами, за рахунок прогнозування, попередження та швидкості їх усунення. Це, відповідно, забезпечити необхідний рівень оперативної готовності АБШ.

Перспективним напрямком подальших досліджень, на думку авторів, є створення індивідуальної автоматизованої системи управління штатною експлуатацією для кожного зразку техніки.

ЛІТЕРАТУРА:

1. ДСТУ 2860 – 94. Надійність техніки. Терміни та визначення. – К.: Держстандарт України, 1994. – 64 с.
2. Планирование технико-организационного развития предприятий / Под общ. Ред. Р.А.Коломиец. – Харьков: Вища школа. Изд-во при ХГУ, 1986. – 20с.
3. Лисичкин В.А. Отраслевое научно-техническое прогнозирование. – М.Экономика, 1971. – 231с.
4. Убайдуллаєв Ю.Н., Буяло О.В., Ольшевський Ю.В. Особливості створення моделей процесів матеріально-технічним забезпечення військ (сил) Зб. наук. праць Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка. – К.: ВГЛ «Обрії», 2008. – №11. – С. 212–216.
5. Езекиэл М., Фокс К. Методы анализа корреляции и регрессии линейных и криволинейных зависимостей. М.: Статистика, 1966. – 558 с.
6. Гусев А.С. Светлицкий В.А. Расчет конструкций при случайных воздействиях. – машиностроение, 1984. – 240 с.
7. Сигорський В.П. Математический аппарат инженера. – К.: Техника, 1975. – 768 с.
8. Куссуль В.М., Байдык Т.Н. Разработка архитектуры нейроподобной сети для распознавания формы об'эктов на изображении // автоматика – 1990 – № 5 – С. 56-61.
9. Тэнк Д.У., Хопфилд Д.Д. Коллективные вычисления в нейроподобных электронных схемах // в мире науки. 1998. № 2. С. 44-53.
10. Трикоз Д.В. Нейронные сети: как это делается? // Компьютеры + программы – 1993 - № 4(5) – С. 14-20.
11. Аведьян Є.Д. Алгоритмы настройки многослойных нейронных сетей // Автоматика и телемеханика. – 1995. - №4. – С.106-118.
12. Bardcev S.I., Okhonin V.A. The algorithm of dual functioning (back proparagation): general approach, visions and applications. Krasnojarsk: Ins. Of biophysics SB AS USSA – 1989.
13. Суворов С.В., Матихина Н.Ю. Программное моделирование нейроподобних структур // Распределенная обработка информации. – Улан-Удэ, 1989, - С. 28 - 31.
14. Убайдуллаєв Ю.Н., Ольшевський Ю.В. Методика обробки статистичних даних для прогнозування змін технічного стану автомобільної техніки // ЗНП – Хмельницький: НА ДПСУ. – 2008р. – № 43. ч.II. С. 22 – 26.

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

УДК 327.56
к.філос.н., доц. **Дзюба М.Т.** (ВІКНУ)

ОСНОВНІ НАПРЯМИ ЄВРОІНТЕГРАЦІЇ СУЧАСНОЇ УКРАЇНИ

У статті розглянуто сутність і зміст сучасної системи відносин між Україною і Європейським Союзом, охарактеризовано адаптацію законодавства, економічну інтеграцію, політичну консолідацію, адаптацію соціальної політики, культурно-освітню та науково-технічну інтеграцію, регіональну інтеграцію та галузеву співпрацю як основні напрями євроінтеграції України. Окреслено проблеми та кроки України на шляху євроінтеграції.

В статье рассмотрена сущность и содержание современной системы отношений между Украиной и Европейским Союзом, охарактеризована адаптация законодательства, экономическая интеграция, политическая консолидация, адаптация социальной политики, культурно-образовательная и научно-техническая интеграция, региональная интеграция и отраслевое сотрудничество как основные направления евроинтеграции Украины. Очерчены проблемы и шаги Украины на пути евроинтеграции.

In the article the essence and maintenance of the modern system of relations between Ukraine and European Union is considered, adaptation of legislation, economic integration, political consolidation, adaptation of social policy, kulturno-obrazovatelnaya and scientific and technical integration, regional integration and of a particular branch collaboration, is described how basic directions of eurointegration of Ukraine are. Problems and steps of Ukraine on the way of eurointegration are outlined.

Вступ. Сучасний світ характеризується глобальною трансформацією усіх держав до нового типу цивілізації третього тисячоліття. Самостійність України, здобута у 1991 році, зовсім не означала її самоізоляції на міжнародній арені. Пріоритетним завданням України є органічне входження в європейську та світову спільноти, вихід у багатовимірний світ складних міжнародних відносин і нових структур безпеки глобального і регіонального рівня. Україні потрібно знайти власне місце в цьому просторі, яке відповідало б її потенціалу великої європейської держави і гарантувало б її стабільність і розвиток.

В сучасних умовах зовнішньополітичний курс Української держави визначається як багатовекторний, що в практичній площині часто розуміють спрощено. Представники різних політичних сил намагаються оприлюднити свої погляди щодо зовнішньополітичних пріоритетів і пріоритетів безпеки України відповідно до власних ідеологічних уподобань. Найбільш гострі дискусії розгортаються між тими, хто орієнтований на пріоритетний розвиток партнерства з посткомуністичною Росією і тими, хто головним завданням вважає включення України в євроатлантичні структури. Постає питання куди йти на Захід? Чи на Схід?

Метою статті є проаналізувати напрями євроінтеграції України, охарактеризувати нинішній стан та спрогнозувати перспективи подальшого розвитку відносин України і Євросоюзу.

1. Сутність і зміст системи відносин у Європейському Союзі

У суспільній свідомості населення нашої держави відсутня єдина точка зору стосовно необхідності інтегрування України в європейські чи азійські міжнародні організації. Це пояснюється перш за все відсутністю протягом тривалого часу державності в Україні, не сформованістю єдності патріотично налаштованої політичної еліти вищого гатунку, страхом перед «звірячим образом» ворога, який створювався ідеологічною системою у кожного громадянина СРСР, та інерційністю суспільної свідомості на побутовому рівні, що гальмує процес її зміни і розуміння важливості інтегрування до

більш прогресивних соціально-економічних систем. Однією із яких є система, яка створена на сьогодні у Європейському Союзі.

Європейський Союз – це сім'я демократичних Європейських країн, що об'єдналися заради миру та процвітання. Їх на сьогодні 27. Євросоюз – це не держава, яка має замінити існуючі держави, і він також значно більший за будь-яку міжнародну організацію (за винятком ООН).

Фактично, Євросоюз єдиний у своєму роді. Країни, що входять до його складу, заснували спільні інституції, для делегування частини їхніх суверенних повноважень, завдяки чому стало можливим демократично приймати рішення із спільних питань на європейському рівні. Таке об'єднання суверенних повноважень також називається „європейською інтеграцією". Воно є дуже привабливим для усіх пострадянських і постсоціалістичних країн. Європейський Союз є відкритим міжнародним утворенням, проте для вступу до нього слід досягнути певних результатів у політичному і соціально-економічному розвитку.

Розширення Європейського Союзу, яке відбулося на початку третього тисячоліття, призвело до історичних змін політичних, географічних та економічних умов для України та Євросоюзу. Сьогодні Європейський Союз та Україна мають спільний кордон і як безпосередні сусіди будуть посилювати свою політичну та економічну взаємопов'язаність. Розширення дає можливість для України та Європейського Союзу розвивати якомога тісніші відносини, що виходитимуть поза рамки співробітництва до поступової економічної інтеграції та поглиблення політичного співробітництва.

2. Основні напрями співпраці України з Європейським Союзом.

Основними напрямами співпраці є:

1. Адаптація законодавства України до законодавства Європейського Союзу, забезпечення прав і свобод людини, реформування правової системи України та поступове її приведення у відповідність із європейськими стандартами. Усі сфери законодавства: приватне, митне, трудове, фінансове, податкове право, інтелектуальна власність, охорона праці, охорона життя та здоров'я, навколишнє природне середовище, захист прав споживачів, технічні правила і стандарти транспорту.

2. Економічна інтеграція та розвиток торговельних відносин між Україною та Європейським Союзом. Глобалізація світового господарства, уніфікація національних економік на засадах Світової організації торгівлі. Створення єдиного грошового простору у ЄС, взаємовигідність вільної торгівлі та розвитку торгівлі між країною та Європейським Союзом.

Особливе місце в економічній інтеграції посідає інтенсифікація співробітництва Євросоюзу і України у питаннях безпеки й оборони, у галузі озброєнь і військової техніки. Посилення конкурентоспроможності української оборонної промисловості, впровадження принципів та правил, що гарантують відкритість, прозорість і доступність технологій виготовлення продукції цієї галузі, реалізація її на внутрішньому ринку Євросоюзу без дискримінації .

3. Політична консолідація та зміцнення демократії. Вона здійснюється шляхом посилення політичного діалогу і політичної атмосфери стосунків України та Євросоюзу під час проведення самітів, міністерських консультацій, зустрічей експертів. Це сприяє політичній стабільності в Україні та Європейському Союзі, мирному розвитку і плідному співробітництву всіх європейських націй.

4. Адаптація соціальної політики України до стандартів Євросоюзу. В Україні здійснюється вдосконалення системи страхування, охорони праці, охорони здоров'я, пенсійного забезпечення, зайнятості населення відповідно до стандартів Європейського Союзу з метою досягнення рівня соціального забезпечення західного населення.

5. Культурно-освітня і науково-технічна інтеграція шляхом впровадження європейських норм і стандартів у освіту (Болонська система), у науку і техніку, поширення українських здобутків у Євросоюз, особливо це стосується галузі ракетобудування.

6. Регіональна інтеграція України тобто посилення прямих контактів між регіонами України і окремими країнами-членами Євросоюзу. Здійснюється перенесення ваги контактів з центру до регіонів. Цьому сприяє безпосереднє межування країн-членів Євросоюзу з Україною.

7 Галузева співпраця, яка здійснюється шляхом координації і взаємодії між Україною і Євросоюзом у відповідних галузях і сферах господарської діяльності. Це транс'європейські транспортні магістралі, шляхопроводи, нафто- і газопроводи, електричні та інформаційні мережі. Галузь юстиції, запобігання організованій злочинності і поширенню наркотиків, митна справа, науково-дослідницька справа й т. ін.

3. Проблеми на шляху євроінтеграції України.

Інтегруванню України у Європейський Союз заважає багато проблем, пов'язаних з особливостями політичних і соціально-економічних процесів у нашій державі.

По-перше, це постійне поглиблення і загострення суспільних протиріч. Відсутність чітко сформульованої національної ідеї і національних інтересів України і часом діаметрально протилежні позиції з цих питань у різних політичних сил, що представляють інтереси суспільства. Зрозуміло, що роздерта конфліктами Україна не потрібна ні Європі, ні самим українцям.

Українське суспільство до цього часу відзначається нестабільністю, наявністю багатьох конфронтуючих тенденцій, подолання яких і є найважливішим завданням сьогодення на шляху до європейської інтеграції, на шляху становлення демократичної, правової, соціально-орієнтованої держави.

По-друге, це специфіка політичного устрою, що сформувався за період незалежності. Ряд дослідників називають такі його суттєві риси: непублічність влади; чужерідність, ізольованість існуючих інститутів громадянського суспільства; протиріччя між конституційним і реальним механізмом владних відносин; централізм, антирегіоналізм; неповноцінність виборів. Занадто централізована влада прагнула підпорядкувати собі й інститути громадського суспільства, обмежувала права громадян, свободу слова та інші людські свободи. У зв'язку з наявністю зазначених характеристик політичного устрою України робились висновки про відсутність достатніх передумов для європейської ідентифікації.

По-третє, це корумпованість бюрократичного апарату, відірваність інтересів бюрократів від реального життя й інтересів більшості населення України. Сам факт існування цього явища сприяв відчуженню громадян від влади і держави, знецінював демократично спрямовані гасла і програми. Невипадково, за матеріалами соціологічних досліджень 83% населення, навіть середнього достатку, не вважали себе господарями держави.

По-четверте, це неефективність структурних реформ в економіці, відсутність умов для формування середнього класу, який в країнах Заходу являє собою стабілізуючий фактор розвитку. За даними Інституту трансформації суспільства в нашій країні в 2003 році на одному полюсі невеличка частина населення (5%), що володіла величезною масою багатств і розкоші. На другому полюсі: 10% населення ті, хто обслуговував багатіїв і 25% так званий середній клас, представники якого отримували на місяць 1000–4000 гривень. На третьому полюсі знаходилися 60%[1] населення України – це бідні люди. Для порівняння вкажемо на те, що мінімальна щомісячна заробітна плата в країнах Євросоюзу становить 800–1000 євро[2]. Отже, в нашій країні склався такий тип соціальної структури, що робить її не конкурентоздатною в умовах технологічно-інформаційної революції.

Таким чином, перспектива приєднання України до європейської спільноти як рівноправного її члена пов'язана з необхідністю суттєвих змін у самій країні. Орієнтовною „планкою" розвитку країни в цьому напрямку може бути виконання ряду вимог, що висуваються відносно майбутніх членів Євросоюзу. Ці вимоги відомі під назвою „копенгагенські критерії". Вони були сформульовані Радою Євросоюзу в червні 1993 року на засіданні в Копенгагені[3]. Основними критеріями є:

стабільність політичних установ, що гарантують демократію (політичні критерії). Кожна країна-кандидат має довести здатність захистити демократію і правову державу з середини, реалізацію прав людини, захисту меншин;

наявність конкурентоздатної ринкової економіки (економічні критерії);

здатність взяти на себе зобов'язання, що випливають із членства в Євросоюзі (так звані членські критерії).

В Україні робота по врахуванню цих критеріїв розпочалася, але велась не достатньо наполегливо і цьому приділялась недостатня увага як владних чинників, так і громадськості і засобів масової інформації. В той же час за даними соціологічних опитувань біля 60% жителів України хочуть бачити Україну у складі Європейського Союзу.

4. Кроки України на шляху євроінтеграції

Керівництвом держави зроблено ряд кроків на шляху до європейської інтеграції України:

1. Україна є членом Ради Європи, приєдналась до відповідних договорів, що регламентують єдині правові підходи до міжнародних та внутрішніх питань розвитку європейських країн.

2. Україна стала першою країною на теренах СНД, що уклала „Угоду про партнерство та співробітництво", яка вступила в дію в 1998 році. В тому ж році „Стратегія інтеграції України в ЄС", розрахована до 2007 року, була затверджена Указом Президента України (11.06.1998 р.) і підтримана парламентом. Маючи за основу цю стратегію, Президент неодноразово підтверджував курс на євроатлантичну інтеграцію України. Принципове значення має звернення Президента до Верховної Ради України: „Європейський вибір і концептуальні засади стратегії економічного та соціального розвитку України на 2002–2012 рр.". В Законі України „Про основи національної безпеки України" від 19 червня 2003 року (ст. 6) утверджується, що „пріоритетами національних інтересів України є інтеграція України в європейський політичний, економічний, правовий простір та євроатлантичний безпековий простір".

3. У спільній стратегії Європейського Союзу щодо України, ухваленій на Гельсінському саміті Євросоюзу 11 грудня 1999 року не визначено перспективи набуття Україною повноправного членства в Євросоюзі. Разом з тим в цьому документі ЄС вперше визнав „європейські прагнення" України і привітав її „проєвропейський вибір".

4. З метою реалізації ідеї подальшого розвитку та співробітництва з ЄС в рамках концепції „Широкої Європи" Україна розробила і запропонувала План дій як спільний документ ЄС і України, який дає можливість шукати компроміси, що влаштовує і Україну, і ЄС. Питання ставилось і про „особливе партнерство" України з ЄС, або статус асоційованого члена в ЄС в разі успішної реалізації Плану дій.

5. Розвитку інтеграційних процесів з ЄС сприяють активні двосторонні стосунки з провідними європейськими країнами, перш за все з Німеччиною, Австрією, а також з Польщею в обговоренні питань як зовнішньої політики, так і трансформації українського суспільства, економіки України з урахуванням досвіду цих країн.

Відносини з інтегрованою Європою набувають для України все більшої актуальності у зв'язку з розширенням ЄС. Україна тепер має безпосередній кордон з ЄС протяжністю біля 800 км.

Забезпечення стабільності та безпеки на спільному кордоні, на вільне пересування людей між Україною та ЄС є надзвичайно важливим для обох сторін. Але від історичного минулого Україна має в цьому відношенні серйозну проблему – це стан кордонів, не тільки їх зазначеність, а й характер функціонування. Кордони є не тільки історичним, символічним і соціально-комунікативним, але й безпековим чинником. У сучасному розумінні вони – не бар'єр між країною та зарубіжжям, а спосіб організації взаємин суспільства з навколишнім світом, фактор інтеграції держави в міжнародну спільноту.

Висновки. Пріоритетність відносин з європейським світом визначається національними інтересами України, яка прагне інтегруватися в європейські структури не за будь-яку ціну, а з урахуванням усіх можливих наслідків для українського народу. З іншого боку, на Заході існує чітке розуміння того, що Україна посідає виключно важливе місце в Європі.

У визначальних документах НАТО і виступах провідних політиків євроатлантичної спільноти постійно підкреслюється, що Україна відіграє і буде відігравати ключову роль в системі європейської безпеки.

Таким чином вибір Україною стратегічного курсу на інтеграцію в європейські економічні і політичні структури, вимагаючи структури безпеки, далеко не випадковий і визначається як національними інтересами України, так і пріоритетами самої європейської спільноти.

Проте сьогодні з цілого ряду економічних, політичних та соціально-психологічних причин ні Україна, ні Захід не готові до інтеграції України в євроатлантичні військово-політичні структури в якості повноправного члена.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Демчук П.О. Міжнародні відносини та проблеми євроатлантичної інтеграції. Навч. Посібник. – К.: ППП. 2004. – С .77-98.

2. Діланян А.А. Європеський Союз. Навчальний посібник. – К.: НАОУ , 2003. – С. 48.

3. Як працює Європейський Союз. Довідник інституцій ЄС. – К.: ТОВ «Легко інк», 2004. – С. 43.

Рецензент: д.т.н., проф. Замаруєва І.В.

УДК 32.019.52 д.філол.н., доц. **Компанцева Л.Ф.** (ВІКНУ)

ЩОДО ІСНУЮЧИХ МЕТОДІВ ГЕНДЕРНОГО АНАЛІЗУ ПРОЦЕСУ РЕФОРМУВАННЯ СЕКТОРА БЕЗПЕКИ

Стаття присвячена гендерному аудиту сектора безпеки, аналізу, моніторингу і оцінці як методам дослідження процесу реформування сектора безпеки.

Статья посвящена гендерному аудиту сектора безопасности, анализу, мониторингу и оценке как методам исследования процесса реформирования сектора безопасности.

The article is devoted to the gender audit of the security sector, assessment, monitoring and evaluation as methods of exploring of security sector reform.

Постановка проблеми у загальному виді та її зв'язок із важливими науковими або практичними завданнями. Процеси реформування припускають перетворення всіх рівнів цивільно-військових відносин. Для того щоб оцінити значення гендерного аспекту в процесі реформування, необхідно співвіднести всебічні оцінки, отримані на основі гендерного підходу, провести моніторинг існуючих практик і позицій у секторі безпеки й у цивільному суспільстві. **Мета статті** – розглянути методи гендерного аналізу, що існують у сучасній міжнародній практиці. **Завдання статті:** 1. визначити завдання, мету й сутність аналізу, моніторингу й оцінки як значущих методів гендерного аналізу сектора безпеки; 2. визначити акторів, що є залученими в аналіз, моніторинг і оцінку РСБ.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання цієї проблеми У сучасній міжнародній практиці представлені напрямки, значущі для проведення аналізу, моніторингу й оцінки гендерного аспекту процесу реформування [1, с.6]:

- дослідження ініціатив у секторі безпеки, пов'язаних із гендерним підходом;
- вивчення перспектив гендерного підходу до реформування структур сектора безпеки;
- гендерний аналіз міжвідомчої кооперації й координації;
- збір і використання фактів, обумовлених гендерною, віковою та етнічною ідентифікацією;
- організація гендерно чутливого керування;
- визначення гендерно чутливих факторів у секторі безпеки;
- робота із фокус-групами як гендерно чутливими індикаторами.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. У сучасних тендерних дослідженнях сектору безпеки представлений ряд методологій, які модифікуються залежно від акторів – окремих установ сектора безпеки, донорів, представників парламенту або НДО тощо. Сектор безпеки не є гомогенною структурою. Він складається з різних установ, що обслуговують різні сегменти сектору безпеки та оборони й гарантують внутрішню відповідальність.

Міжнародні експерти дають наступні визначення методам оцінки, моніторингу й аналізу сектору безпеки.

Аналіз – це системний процес збору даних, націлений на адекватне відображення сформованої ситуації. Аналіз розрахований на дослідження контексту – у тому числі різних факторів, акторів, ризиків і потреб сектору безпеки – для того, щоб визначити завдання програми й створити базові основи для майбутнього моніторингу й оцінки [2].

Збір інформації та її аналіз – методологія, що враховує місцевий контекст, проводить ідентифікацію пріоритетів в області підтримки безпекового й справедливого розвитку.

Такі організації, як, наприклад, Комітет по наданню допомоги Організації економічного співробітництва й розвитку (OECD-DAC), Світовий банк, Інститут Clingendael та інші розробили методології й директиви для оцінювання РСБ, ідентифікуючи їх як значущу діяльність у розробці й проведенні РСБ.

Мета аналізу РСБ – придбання знань про місцевий, регіональний і міжнародний порядок, суб'єктів процесу безпеки; визначення потреб населення в сфері безпеки й оборони. Дані, які отримані в результаті аналізу, будуть сприяти реформуванню законодавства, плануванню бюджету сектора безпеки, визначати ефективність процесів РСБ.

Гендерний аналіз – це аналіз гендерної чутливості певної установи або контексту. Аналіз установ сектора безпеки націлений на одержання незалежних, об'єктивних результатів, націлених на поліпшення діяльності організації й одержання гарантій її об'єктивності. Гендерний аналіз сприяє досягненню поставлених організацією завдань на основі систематичного, дисциплінованого підходу, підвищенню ефективності керування ризиками, актуалізації процесів нагляду над сектором безпеки тощо.

Моніторинг – це безперервний процес, націлений, насамперед, на забезпечення менеджерів і головних акторів сектора безпеки регулярним зворотним зв'язком і раннім оцінюванням результатів РСБ з погляду прогресу або невдачі. Моніторинг відслідковує фактичну роботу або ситуацію, зіставляючи їх із плановаными або очікуваними діями, згідно заздалегідь певних стандартів. Моніторинг припускає збір і аналіз даних щодо процесів РСБ, існуючих стратегій і отриманих результатів. На основі моніторингу складаються рекомендації з корекції й модифікації процесу РСБ [3].

Оцінка являє собою систематичний і об'єктивний процес оцінювання триваючого або завершеного проекту, програми або політики, їхнього оформлення, виконання й результатів. Ціль цього методу - визначити доречність і корисність завдань, що поставлені у ході РСБ, ефективність діяльності тих або інших структур, можливі зіткнення й можливу підтримку. Оцінка повинна забезпечити інформацію, що є корисною й достовірною. Це дозволяє винести необхідні уроки як одержувачам, так і донорам процесу РСБ [4].

Актори, що є залученими в аналіз, моніторинг і оцінку РСБ:

- парламентарії;
- міжнародні й регіональні структури;
- донори;
- установи сектора безпеки;
- незалежні суб'єкти (наприклад, омбудсмен);
- цивільні неурядові організації.

Гендерний підхід ґрунтується на дослідженні специфічних ролей і взаємовідносин, особистісних особливостей, поводження, – усього того, що суспільство пропонує чоловікам і жінкам. Поняття „гендер", таким чином, базується на *соціальних* розходженнях між чоловіками й жінками, у той час як поняття „стать" – на *біологічних.* Гендерні ролі варіюються в досить широких межах, через культурну практику. Гендерний підхід не просто розглядає соціальні ознаки жінок, але досліджує, насамперед, взаємини між жінками й суспільством.

Гендерний підхід – це процес оцінювання значущості для жінок і чоловіків якої-небудь планової дії, – в області законодавства, політики або якої-небудь широкомасштабної програми.

Крім питання про мандат, що є обумовленим міжнародними й регіональними правами й інструментами, гендерний аспект також включається в оцінку процесу РСБ, що сприяє продуктивній діяльності служб безпеки, підтримує процеси РСБ, актуалізує

питання про права людини. На жаль, методологія, яка заснована на гендерному підході, не завжди враховується при дослідженні процесу РСБ.

Установи сектора безпеки мають мандат на забезпечення безпеки й справедливості для жінок і чоловіків, юнаків і дівчин. Щоб цей мандат був виконаний, процеси реформування повинні бути гендерно чутливими, ураховувати різні потреби всіх громадян у безпеці й справедливості.

Згідно OECD-DAC, установи сектора безпеки й процеси РСБ повинні бути особистісно центрованими, заснованими на демократичних нормах і міжнародних загальноприйнятих принципах захисту прав людини й пунктів закону. Одна із ключових проблем моніторингу, обумовлена гендерною перспективою, – залученням всіх зацікавлених сторін на основі партнерських відносин до аналізу, оцінювання й розвитку процесу РСБ. Подібне залучення не тільки актуалізує місцеве самоврядування, але й сприяє розвитку зворотного зв'язку в ході РСБ.

Реформа прагне перетворити установи сектора безпеки на більш відповідальних, зрозумілих, демократичних і ефективних основах. Гендерний підхід припускає, що діючі особи РСБ повинні підтримувати міри, які є націленими на запобігання дискримінації й порушень прав людини установами сектора безпеки, що збільшують участь жінок у процесах реформування.

На жаль, установи сектора безпеки в багатьох країнах покривають дискримінаційну політику й дії, спрямовані проти жінок, етнічних або релігійних меншин тощо. Персонал сектора безпеки може також порушувати права людини. Наприклад, в 2006 році, незалежне дослідження, яке було проведене Міністерством оборони об'єднаного королівства, виявило, що більш ніж дві третини жінок-військовослужбовців мали негативний досвід сексуального харрасменту. До Ради Безпеки ООН також надійшли різні заяви щодо порушення прав людини представниками миротворчих місій ООН. Як відзначають експерти, незважаючи на посилення контролю, інформація про сексуальну експлуатацію й зловживання представників миротворчого контингенту, продовжують надходити з різних країн і місій. Цей негативний досвід ще раз акцентує необхідність реформ в області сектора безпеки, заснованих на гендерному компоненті.

У даний момент, установи сектора безпеки мають значну кількісну перевагу чоловіків. Навіть у країнах з досить високим гендерним паритетом, жінки менш представлені в структурах сектора безпеки. Так, наприклад, у Норвегії, у поліцейських структурах представлене всього лише 6.4% жінок, у збройних силах – 21.07%. Подібний дисбаланс спостерігається й в операціях ООН по збереженню миру, де жінки становлять усього лише 2% військового персоналу й менш чим 5% контингенту поліцейських структур. Збільшення числа жінок у структурах сектора безпеки сприяло б росту суспільної довіри й активації законності. Так, по дослідженнях фахівців, гендерно однорідна поліцейська організація – один з факторів, що приводить до внутрішнього напруження й конфліктів.

Гендерно чутливі оцінки сектора безпеки можуть включати дані про кількість чоловіків і жінок у відповідних структурах й посадах ними займаних. Крім того, можуть бути поставлені питання щодо перешкод до поповнення кадрового складу за рахунок жінок, їхньому просуванню по службі. Всі ці дані можуть стати ключовими для оцінки й контролю гендерних проблем у секторі безпеки.

Таким чином, питання гендера можуть бути інтегровані в аналіз, моніторинг і оцінку процесу реформування сектора безпеки.

Проте, існує ряд викликів включенню гендерного аспекту в аналіз, моніторинг і оцінку процесів реформування сектора безпеки:

■ невиявлення певних груп (наприклад, жінок, юнаків або дівчин) у політику РСБ і програмуванні її процесів;

■відсутність гендерного підходу в командах по аналізі, моніторингу й оцінюванню процесів РСБ;

■утруднення збору даних по чутливих проблемах;

■широко поширена думка про GBV, що часто складається за рахунок суспільних табу і ярликів;

■недостатність фінансових ресурсів для проведення гендерного аналізу або гендерних ініціатив в області моніторингу й оцінки.

Механізми й процеси, націлені на аналіз, моніторинг і оцінювання РСБ представляються досить контекстуальними й розрахованими на специфічних діючих осіб. Дотепер не вироблені стандарти такого процесу, оскільки не існує достатнього числа прикладів, а багато ініціатив у цьому напрямку з'явилися зовсім недавно. Крім того, певні гендерні проблеми обумовлені певним контекстом і специфікою тієї або іншої культури. Таким чином, важливо відзначити необхідність пристосування висунутих ініціатив до місцевого контексту. Також необхідно мати на увазі можливі потенційні виклики, які варто брати до уваги із самого початку планування програми РСБ.

Висновки. Отже, стратегічний початок процесу РСБ визначається початковим аналізом потреб у секторі безпеки, ризиків, погроз, викликів, ключових акторів і аспектів. Завдання методів аналізу обумовлені потребами сектора безпеки й акторами процесу реформування. Досить часто гендерні складові відсутні в методологіях аналізу, що частково є результатом 1) загальної тенденції до співвідношення поняття *гендер* із жінками; 2) недостатністю даних і інформації відносно „гендерних" основ розвитку, конфлікту, бідності, і 3) тим фактом, що якщо до категорії *гендер* і звертаються, то розглядають неї крізь призму суспільних проблем або індикаторів, а не як результат аналізу властиво гендерних проблем.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Popovic N. Security Sector Reform assessment, Monitoring and Evaluation and Gender. – Geneva: DCAF, OSCE/ODIHR, 2008..

2. Sexual Exploration and Abuse by UN Peacekeeping Personnel: UN Security Council Report No 3. – 20.02.2006.

3. Glossary of Key Terms in Evaluation and Results Based Management: OECD-DAC Working Party on Aid Evaluation // Paris: OECD, 2002.

4. Handbook on Monitoring and Evaluation of Results, Evaluation Office // New York: UNDP, 2002.

Рецензент: д.пед.н., проф. Плахотнік О.В.

УДК 341.24

Кременецький Б.В.
генерал-майор, начальник Управління
євроатлантичної інтеграції ГШ ЗСУ

УКРАЇНА – НАТО. ВІЙСЬКОВІ АСПЕКТИ ЄВРОАТЛАНТИЧНОЇ ІНТЕГРАЦІЇ

У даній статті розкрито сутність керівних документів співробітництва Збройних Сил України з НАТО. Окреслено деякі аспекти миротворчої діяльності та планування відносин України з НАТО.

В данной статье раскрыта сущность руководящих документов сотрудничества Вооруженных Сил Украины с НАТО. Очерчены некоторые аспекты миротворческой деятельности и планирования отношений Украины с НАТО.

In the given article the essence of leading documents of collaboration of Military Powers of Ukraine is exposed with NATO. Some aspects of peacemaking activity and planning of relations of Ukraine are outlined with NATO.

Вступ. Розвиток Збройних Сил України здійснюється відповідно до завдань, визначених у Державній програмі розвитку Збройних Сил України на 2006-2011 роки, основною метою якої є забезпечення створення сучасних Збройних Сил європейського зразка, спроможних виконувати покладені на них завдання спільно зі збройними силами інших країн Європи і світу та здатних оперативно реагувати на зміни форм і способів ведення збройної боротьби.

Досягнення цієї мети пов'язано з активізацією трансформаційних процесів Збройних Сил, впровадженням передових стандартів держав-членів НАТО, і як наслідок – набуття відповідності критеріям членства в Альянсі.

Військова співпраця з НАТО здійснюється згідно з чинним законодавством в галузі безпеки та оборони (близько 20 нормативно-правових актів державного рівня). На військовому рівні існує 4 основних документи, що регламентують військову співпрацю: Робочий план Військового комітету Україна– НАТО (РП ВК), Індивідуальна програма партнерства між Україною та НАТО (ІПП), План досягнення цілей партнерства (ПДЦП), Програма оцінки та зворотного зв'язку Концепції оперативних можливостей НАТО (КОМ).

На сьогодні зазначена база дозволяє ефективно працювати з Альянсом та спрямована на підтримку виконання пріоритетних завдань розвитку Збройних Сил України та на досягнення взаємосумісності виділеними силами та засобами.

Цільовий план Україна – НАТО.

Переважна частина завдань Міністерства оборони та Збройних Сил України міститься у другому розділі документа, який має відповідну назву – «*Питання безпеки і оборони / військові питання»*.

У 2008 році – Міністерство оборони України визначено відповідальним виконавцем 161 заходу Цільового плану та співвиконавцем 54 заходів.

Робочий план Військового комітету Україна – НАТО розробляється спільно зі Стратегічними командуваннями НАТО на підтримку пріоритетних завдань суто військового характеру.

На 2008 рік в Робочому плані Військового комітету Україна – НАТО визначено 284 заходи. Слід зазначити, що за оцінкою експертів Альянсу, виконання Робочого плану Військового комітету Україна – НАТО у поточному році є найбільш успішним.

Індивідуальна програма партнерства між Україною та НАТО

За 12 років співробітництва Збройних Сил України з НАТО кількість заходів Індивідуальної програми партнерства між Україною та НАТО зросла з 25 у 1995 році до 318, запланованих до виконання у 2008 році.

Пріоритетами військової співпраці між Збройними Силами України і НАТО на 2009 рік визначено:

підготовку визначених сил та засобів ЗС України для участі у Силах реагування НАТО (12 червня 2008 року Північноатлантичною Радою НАТО прийнято політичне рішення, яким підтримано ініціативу України щодо залучення ЗС України до участі в Силах реагування НАТО. Україна є першою країною-партнером Альянсу, яка залучена до Силах реагування НАТО. Ведеться системна робота з метою створення умов для набуття стандартів Сил реагування НАТО усіма Силами негайного реагування ОСШР Збройних Сил України. Окремі підрозділи ЗС України можуть бути готові до участі у перших ротаціях Сил реагування НАТО починаючи з 2012 року.

До кінця 2015 року, поетапно, планується:

досягти відповідних стандартів Альянсу усіма Силами негайного реагування ЗС України);

підвищення оперативної взаємосумістності у контексті участі в операціях з підтримання миру під проводом Альянсу;

досягнення повних оперативних можливостей ООК Збройних Сил України та командування сил спеціальних операцій;

участь у програмі НАТО з обміну інформацією про повітряну обстановку;

удосконалення системи логістики (завершення опрацювання рішення про приєднання до постійно діючих багатонаціональних підрозділів логістики, підготовка Каталогу оперативних можливостей, Концепції логістичного забезпечення ЗС України, формування Об'єднаного логістичного центру та розвитку національної логістичної бази даних).

Слід підкреслити, що активна участь Збройних Сил України у міжнародних навчаннях дозволяє в умовах максимально наближених до реальних якісно підготувати та сертифікувати підрозділи Збройних Сил України, всебічно перевірити рівень їх готовності спільно діяти з підрозділами збройних сил Альянсу, і дає нам змогу брати активну участь в миротворчих операціях та операціях з врегулювання кризових ситуацій під проводом ООН та НАТО. Особливо необхідно зазначити, що на сьогодні Україна є єдиною країною-партнером, яка бере участь у всьому спектрі операцій НАТО.

Участь України в миротворчості НАТО

У порівнянні з цією ініціативою нашої країни, лише 9 країн НАТО беруть участь у всіх операціях з підтримки миру, які на цей час проводяться під проводом Альянсу. Починаючи з 1992 року близько 33 тисяч військовослужбовців Збройних Сил України взяли участь у врегулюванні наслідків конфліктів у різних країнах світу на різних континентах.

Професіоналізм українських миротворців, їх самовідданість справі захисту миру, прав та свобод людства неодноразово відмічались керівництвом міжнародних організацій та багатьох країн світу.

На сьогодні 584 військовослужбовця Збройних Сил України, перебуваючи у складі українських миротворчих контингентів та миротворчого персоналу, беруть участь у 11 міжнародних миротворчих операціях, що проводяться під егідою ООН (338 військовослужбовців у Демократичній Республіці Конго, Косово, Грузії, Судані та Ліберії), НАТО (189 військовослужбовців у Ісламській Республіці Афганістан, Республіці Ірак, Косово), у складі багатонаціональних сил (57 військовослужбовців у Республіці Ірак та Придністровському регіоні Республіки Молдова).

Особливе місце займає участь ВМС ЗС України в антитерористичній операції НАТО "Активні зусилля". У 2007 році в операції в Середземному морі брали участь корвети "Луцьк" та "Тернопіль". Загальний термін знаходження кораблів ВМС ЗС України в оперативному підпорядкуванні НАТО склав 60 діб, кількість особового складу – 110

військовослужбовців. У 2008 році – фрегат "Гетьман Сагайдачний" із вертольотом Ка-27. Термін знаходження фрегату в оперативному підпорядкуванні НАТО склав 92 доби, кількість особового складу – 233 військовослужбовця. У листопаді планується вихід корвету "Тернопіль" для участі в операції "Активні зусилля". Загальний термін знаходження кораблів в Середземному морі у 2008 році буде складати більше чотирьох місяців.

Зазначена база дозволяє ефективно працювати з Альянсом та спрямована на підтримку виконання пріоритетних завдань розвитку ЗС України та на досягнення взаємосумістності виділеними силами та засобами.

Перспективи подальшого співробітництва ЗС України з НАТО.

Основними перспективними напрямами співробітництва ЗС України з НАТО на сьогодні є:

створення ефективної системи цивільно-військових відносин;

вдосконалення демократичного контролю над збройними силами;

створення ефективної системи оборонного планування, яка збалансує основні пріоритети реформування та розвитку ЗС України, у т.ч.:

проведення короткострокового та середньострокового оборонного планування включаючи оновлення законодавчої бази діяльності ЗС відповідно до положень Стратегічного оборонного бюлетеня України на період до 2015 року;

інтеграція Процесу планування і оцінки сил в національну систему оборонного планування України;

забезпечення реалізації рішень Спільної робочої групи Україна – НАТО з питань воєнної реформи та Спільної робочої групи з питань озброєнь;

досягнення взаємосумістності підрозділів ЗС України з військовими формуваннями Північноатлантичного Альянсу з метою участі в операціях з підтримання миру під проводом НАТО шляхом продовження безпосередньої участі у них, а також досягнення Цілей партнерства, визначених для Збройних Сил України в рамках третього етапу ППОС;

сприяння повному переходу ЗС України до комплектування військовослужбовцями, які проходять військову службу за контрактом;

удосконалення системи управління військами та логістичного забезпечення;

вдосконалення існуючої нормативно-правової бази співробітництва, зокрема:

виконання заходів в рамках Плану дій Україна – НАТО та щорічних Цільових планів Україна – НАТО в частині, що стосується МО України.

Підводячи підсумки короткого аналізу співпраці України із Північноатлантичним Альянсом можна говорити, що відносини між ними перейшли від початкового періоду декларування і фрагментарної співпраці 1994-1997рр., коли Україна і НАТО вивчали одне одного, до етапу поглибленої та інтенсифікованої співпраці, позначеного пожвавленням стосунків і посиленням особливого партнерства в 1997-2002 рр.. Після рішення Ради національної безпеки та оборони в травні 2002 р. відносини Україна-НАТО перейшли в стадію практичної інтеграції, кінцевою метою якої є повноправне членство України в Альянсі, що було офіційно підтверджено на квітневому саміті цього року в Бухаресті.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Грубов В. Європейська безпека на платформі НАТО: принципи та вимоги /Віче, 2003. –1 №1. – С. 38–39.

2. Гудби Д., Бувальда П., Тренин Д. Стратегия стабильного мира. Навстречу Евроатлантическому сообществу безопасности. – М.: Международные отношения, 2003. – 208с.

3. Демчук П.О. Міжнародні відносини та проблеми євроатлантичної інтеграції. Навчальний посібник. – К., ППП, 2004. – 264 с.

4. Діланян А.А. Європейський Союз. Навчальний посібник. –К., НАОУ, 2003. – 72 с.

5. Костенко Г.Ф. Теоретичні аспекти стратегії національної безпеки. Навчальний посібник. –К.: ЗАТ Видавничий дім „ДЕМИД”, 2002. – 144 с.
6. Консорциум «Партнерство ради мира» военных академий и институтов по изучению вопросов безопасности. – Т.1. – 2002. –январь. – 126с.
7. Празький саміт і трансформація НАТО. Довідник. – Брюссель, 2003. – 106 с.

Рецензент: к.філол.н., доц. Балабін В.В.

УДК 389.1

к.т.н., с.н.с. **Кузнецов І.Б.** (НАОУ)
к.т.н. **Буяло О.В.** (ВІКНУ)
Дергільова О.В. (НАОУ)
Ярошенко О.В. (НАОУ)

АНАЛІЗ ВПЛИВУ МЕТРОЛОГІЧНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ОЗБРОЄННЯ ТА ВІЙСЬКОВОЇ ТЕХНІКИ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

У статті проведений аналіз впливу стану метрологічного забезпечення на ефективність застосування озброєння та військової техніки. Визначені основні чинники впливу. Проаналізована роль метрологічного забезпечення на основні сторони повсякденної життєдіяльності військ (сил).

В статье проведенный анализ влияния состояния метрологического обеспечения на эффективность применения вооружения и военной техники. Определены основные факторы влияния. Проанализированная роль метрологического обеспечения на основные стороны повседневной жизнедеятельности войск (сил).

In the article the conducted analysis of influence of the state of the metrology providing is on efficiency of application of armament and military technique. The basic factors of influence are certain. Analysed role of the metrology providing on the basic sides of everyday vital functions of troops (forces).

Постановка задачі. Точність влучення, вірогідність знищення, своєчасність виявлення, надійність функціонування, стійкість управління військами, прихованість дій, безпека експлуатації озброєння та військової техніки (ОВТ), боєготовність, боєздатність та інші показники ефективності бойової діяльності Збройних Сил (ЗС) України, тісно взаємопов'язані з рівнем метрологічного забезпечення військ (сил) та визначаються станом вимірювальної техніки, розвитком військової метрології як науки.

Огляд останніх досліджень. Метрологічне забезпечення в Міністерстві оборони України та ЗС України – це комплекс заходів, спрямованих на досягнення єдності вимірювань та достовірності контролю параметрів об'єктів вимірювань військового призначення [1].

Основними завданнями метрологічного забезпечення є:

досягнення високої ефективності застосування ОВТ, підтримання їх бойових та експлуатаційних властивостей;

організація і виконання робіт, спрямованих на забезпечення єдності вимірювань у військових частинах та установах;

здійснення метрологічного контролю і нагляду в військових частинах та установах;

проведення метрологічної експертизи документації на всіх етапах життєвого циклу ОВТ;

виконання науково-дослідних та дослідно-конструкторських робіт у галузі метрологічного забезпечення;

забезпечення достовірності вимірювань параметрів ОВТ, а також під час лікування та діагностики особового складу, визначення рівнів радіоактивного забруднення і опромінення, організації контролю за витратами матеріальних засобів, дотриманням вимог техніки безпеки та встановлених норм забезпечення особового складу;

проведення підготовки та підвищення кваліфікації військових фахівців у галузі метрологічного забезпечення.

Формування завдання. Завдання метрологічного забезпечення вирішують командири (начальники) усіх рівнів військової ієрархії та особовий склад військ (сил).

Безпосередньо питаннями метрологічного забезпечення займається метрологічна служба Міністерстві оборони України та ЗС України на оснащенні у якої є військова метрологічна техніка – військові еталоні, мобільні і стаціонарні метрологічні комплекси, повірочне і ремонтне обладнання, засоби вимірювань різного призначення.

Об'єкти ОВТ мають у своєму складі декілька тисяч вимірювальних приладів, мір та вимірювальних перетворювачів. Так наприклад у складі сучасного зенітно-ракетного комплексу експлуатується більш, як 1000 засобів вимірювань, на підводному човні «Запоріжжя» - понад 1500 засобів вимірювань, а в складі бортових і наземних засобів космічної навігаційної системи – десятки тисяч вимірювальних приладів.

Найважливіша роль у вирішенні завдань з метрологічного забезпечення належить військовим еталонам, які відтворюють та передають одиниці вимірювань через робочі еталоні до об'єктів вимірювань військового призначення з потрібною точністю.

Метрологічне забезпечення є самостійним видом технічного забезпечення і суттєво впливає на оперативне і тилове забезпечення ЗС України. У складі технічного забезпечення метрологічне забезпечення гарантує повноту, точність і достовірність вимірювань, які виконуються при експлуатації ОВТ (в ході їх технічного обслуговування, відновлення, підготовці та використанні за призначенням). Обсяги цих вимірювань настільки великі, що трудовитрати на їх виконання досягають 70-90 % від загальних трудовитрат при проведенні технічного забезпечення.

Основний матеріал. На теперішній час бойова готовність ОВТ в значній мірі залежить від того, в якому обсязі при його створенні правильно вирішені метрологічні питання: вибір параметрів, що підлягають вимірюванню та контролю, встановлення вимог до точності їх вимірювання, визначення складу та характеристик засобів вимірювань, забезпечення придатності цих засобів до експлуатації в військових (флотських) умовах. Ефективність функціонування зразків і комплексів ОВТ залежить від погодженої роботи усіх приладів, що входять до складу ОВТ, це забезпечується єдністю вимірювань, які виконуються при їх виготовленні та експлуатації.

В сучасних умовах практично жоден зразок ОВТ не може бути підготовлено до застосування, якщо на йому своєчасно не проведено вимірювання багатьох параметрів та характеристик. Від точності і своєчасності виконання вимірювань залежить правильне рішення навігаційних завдань, влучність стрільби тощо. При цьому необхідна точність деяких сучасних зразків ОВТ дорівнює точності прецизійних засобів вимірювань і еталонів, а високоточні засоби вимірювань повинні працювати в складних кліматичних умовах при значних механічних впливах. Помилки отриманні при обробці інформації про стан озброєння, особового складу, навколишнього середовища, матеріалів, технічних засобів може привести до зниження бойової готовності, невиконання бойового завдання, нанесення величезних матеріальних збитків та втрат особового складу.

Особливо небезпечна недооцінка метрологічного забезпечення зразків ОВТ. Розробка, виготовлення і експлуатація ОВТ пов'язана з багаточисельними точними вимірюваннями, які здійснюються на макетах, дослідних зразках, в ході технологічного процесу, при технічному обслуговуванні та ремонті. Витрати на вимірювання складають 5-10 % собівартості оборонної продукції (в радіотехніці – 50 %, в електроніці – 50-75 %) [2].

Метрологічне забезпечення відіграє значну роль у вирішенні завдань оперативного та бойового забезпечення військ. Такі складові оперативного забезпечення, як топографія, метеорологія, навігація, радіоелектронна боротьба, екологія, радіаційна розвідка тощо, засновані на вимірюванні фізичних величин в специфічних умовах зразками військової техніки, які є по суті високоточними спеціальними засобами вимірювань, тактико-технічні характеристики яких безпосередньо визначаються якістю їх метрологічного забезпечення, станом та застосуванням військових еталонів, атестацією методик виконання вимірювань.

Так, ракетному удару передує комплекс заходів з топогеодезичної прив'язки елементів бойового порядку ракетних військ та артилерії (пускових установок, бойових машин тощо) на місцевості, оцінки метеорологічної обстановки (напряму та швидкістю вітру, атмосферного тиску, температури повітря у приземному шару тощо), розвідці та визначенню (уточненню) координат об'єктів, які визначені для ураження.

Точність вимірювань параметрів інфрачервоного, оптичного та лазерного випромінювання забезпечує достовірність оперативного маскування своїх військ та ефективність виявлення противника.

Вимірювання параметрів електромагнітної сумісності радіоелектронних засобів у бойових порядках військ за допомогою пересувних екранованих комплексів забезпечує узгоджене застосування радіолокаційних, радіонавігаційних засобів та засобів радіозв'язку і отримання необхідних даних про противники за допомогою радіотехнічної розвідки.

При вирішенні завдань тилового забезпечення від військових метрологів залежить достовірність оцінки здоров'я та бойової готовності особового складу, параметрів життєдіяльності об'єктів, якості і кількості продуктів харчування, паливо-мастильних матеріалів.

Тому свідчить ряд прикладів впливу якості метрологічного забезпечення на ефективність застосування та експлуатацію ОВТ.

1. При похибці військових засобів дозиметричного контролю 25-30 %, наявність додаткових неврахованих похибок величиною 10-20 % призводить до зниження достовірності оцінки якісного стану особового складу з 0,7-0,8 до 0,5-0,6. В результаті планування бойових дій з урахуванням зміни бойової спроможності особового складу за часом приведе до зриву виконання бойового завдання у зв'язку з передчасною втратою військовослужбовцями, як розумової так і фізичної працездатності.

2. При метрологічному забезпеченні установок, які моделюють уражаючи фактори ядерного вибуху, похибка у 50 % при вимірюванні рівня фактору, якій здійснює ураження, призводить до невизначеності в оцінці радіаційної стійкості зразка озброєння на 100 %. В цьому випадку для отримання гарантованої надійності рівень стійкості забезпечують з подвійним запасом. Однак для збільшення рівня стійкості, наприклад мікросхеми у два рази, потребується додаткове збільшення фінансування на порядок більше первинної вартості розробки мікросхеми.

3. Технічну основу практично всіх видів ЗС України і спеціальних підрозділів складають зразки ОВТ на базі автомобільної та бронетанкової техніки, бойове застосування якої неможливо без забезпечення військ (сил) паливо-мастильними матеріалами. Забезпечення паливо-мастильними матеріалами здійснюється у комплексі матеріально-технічного забезпечення, яке є одним із видів тилового забезпечення. Введення до військової експлуатації сучасних лічильників пального з похибкою вимірювань ± 0,25 % (на теперішній час вона складає від 1 до 3 %) дозволить економити щорічно від 4 до 7 тонн пального на кожній автоцистерні.

4. Вимірювання температури ракетного палива з похибкою в один градус може призвести до відхилення ракети від заданої траєкторії (по відстані) більш як на 100 м при нанесенні ракетних ударів на максимальну відстань. Про вплив точності вимірювань на ефективність бойового застосування ОВТ свідчить і той факт, що підвищення точності наведення ракети всього лише у 2,2 рази еквівалентно десятикратному збільшенню потужності заряду її бойової частини.

5. Аналіз стану засобів контролю та діагностики типового зенітно-ракетного комплексу свідчить, що низка якість метрологічного забезпечення разом з недостатньою метрологічною підготовкою особового складу, є основною причиною невдалих пусків (до

10 %), виходу з ладу ЗРК (до 15 %), збільшення часу на пошук та усунення відмов (у 10 та більше разів).

Роль метрологічного забезпечення на сучасному етапі зростає у зв'язку з необхідністю довгострокової експлуатації у військах та на флоті все більш старіючих ОВТ для яких неодноразово подовжувався ресурс та термін служби. При цьому великий об'єм точних вимірювань їх параметрів стає єдиною гарантією можливості використовування за призначенням, безпечне та безаварійне застосування ОВТ. Якісне метрологічне забезпечення, яке гарантує точність вимірювань, дозволяє зберегти боєготовність і ефективність старіючих озброєнь, захищає особовий склад від можливих аварій та катастроф від несподіваних відмов. Дослідження свідчать, що для об'єктивної оцінки технічного стану такого озброєння, прийняття правильного рішення щодо його застосування, є потреба у збільшенні обсягу перевірок, юстування та регулювання на 40-60 %, підвищення точності вимірювань у 1,5-2 рази, що значно збільшує навантаження на військові метрологічні лабораторії Збройних Сил в результаті чого виникає необхідність екстреної модернізації та створення нових військових еталонів. На ці заходи, які важко реалізуються в сучасних умовах, необхідно йти тому, що відсутність об'єктивної інформації про стан озброєння загрожує аваріями, катастрофами не тільки місцевого, а регіонального і національного масштабу.

Особлива роль відводиться на сучасному етапі метрологічному забезпеченню високоточної зброї. У складі високоточного озброєння і засобів забезпечення його застосування (розвідки, виявлення та цілеспрямування, топогеодезичного та навігаційного забезпечення, часової синхронізації, радіоелектронної боротьби і протидії) знаходиться велика кількість високоточних засобів вимірювань, від метрологічного забезпечення яких залежить точність влучення та ефективність враження об'єктів. Високоточне озброєння і засоби його забезпечення свою точність отримують працею військових метрологів від національних та військових еталонів одиниць часу і частоти, довжини, фази, напруги, параметрів лазерного і інфрачервоного випромінювання, тощо. Так, наприклад, точність вимірювань часу і частоти у космічній навігаційній системі, яка забезпечує ефективність високоточної зброї, характеризується похибками 10^{-13}-10^{-14}. Для цього в її складі використовується десятки високостабільних стандартів частоти і часу зі складною системою синхронізації їх функціонування, які метрологічне забезпечуються безпосередньо від військових еталонів часу за допомогою мобільних еталонів передавання. Сучасні приймачі сигналів такої космічної навігаційної системи є високоточними засобами вимірювань координат місцевості і виконують ці вимірювання з точністю до 1-2 метра. Цими приймачами оснащені мобільні стартові комплекси ракет і зразки високоточного озброєння, наприклад, крилаті ракети для точного ураження об'єктів. Якщо точність вимірювань в космічній навігаційній системі зменшити у 10 раз, то це приведе до додаткових похибок при визначенні координат більш ніж на сотні метрів та зниженню точності влучення ракет до декількох кілометрів.

Досвід проведення метрологічного нагляду у військах (силах) свідчить, що командири (начальники) повинні взяти на особистий контроль, а начальники служб метрології та стандартизації забезпечити якісне метрологічне обслуговування зразків ОВТ. Так на засобах зв'язку і управління часто складними для особового складу, що їх експлуатує, є вимірювання похибки частоти опорних генераторів, рівня амплітудних і фазових шумів, яке безпосередньо впливає на можливість здійснення зв'язку та розпізнання мови абонента.

На рівень бойової готовності авіації та безпеки польотів здійснює вплив не тільки підтримання в справному стані і готовності до застосування великого парку засобів вимірювань, а і своєчасна повірка (калібрування) та точне введення поправок (температурних, висотних, інструментальних) в метеорологічну апаратуру, що дозволяє

уникнути аварій та катастроф в складних метеоумовах. При організації метрологічного обслуговування зенітно-ракетного та радіотехнічного озброєння особливе значення мають вимірювання енергетичних і шумових параметрів радіотракту, настроювання хвилеводних систем, юстування антен. Помилки технічного персоналу, скорочення обсягу перевірок або застосування несправних і неповірених (невідкаліброваних) засобів вимірювань, призводить до значного скорочення дальності дії та зниження влучності ураження.

Як правило, потребує уважного контролю з боку метрологів організація на КТП інструментального контролю параметрів автомобілів при виході у рейс. Відсутність приладів, їх несправність не забезпечує контроль люфту керма, тиску в шинах, правильній установці світлотехнічних приладів, вміст у відпрацьованих газах СО і СН створює передумови до дорожньо-транспортних подій або аварій. Часто з порушеннями організується метрологічне забезпечення служб тилу. У військах виявляють велику кількість непридатних до використання засобів вимірювання об'єму і витрат нафтопродуктів, засобів вимірювання тиску, електричних і магнітних величин, які експлуатуються на об'єктах котлонагляду, електро- та водопостачання, що призводить до нещасних випадків, здійснює передумови до зловживання та крадіжок.

Практично вся медична техніка рентгенологічних, функціонально-діагностичних, фізіотерапевтичних, кардіологічних, реанімаційних відділень військових шпиталів віднесена до засобів вимірювань військового призначення, своєчасна повірка (калібровка) та ремонт яких покладено на служби метрології та стандартизації. Від якості метрологічного забезпечення медичної служби залежить не тільки достовірність визначення параметрів здоров'я особового складу, а і оперативність постановки правильних діагнозів для людей у передкритичному стані і ефективність лікування поранених та хворих.

Висновки. Таким чином, метрологічне забезпечення охоплює всі сторони повсякденної життєдіяльності військ (сил) та всі стадії життєвого циклу ОВТ і безпосередньо впливає на ефективність його застосування та експлуатацію, боєготовність військ (сил) та боєздатність особового складу.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Наказ Міністра оборони України від 15.12.06 №731 "Про затвердження нормативних документів з метрології та метрологічної діяльності"

2. Пашкевіч І.Д. Основи метрологічного забезпечення у сфері оборони на сучасному етапі // Журнал «Наука і оборона». – К.: 2007. – № 4, – С.35 – 39.

Рецензент: д.т.н., проф. Лєнков С.В.

УДК 351.813.12 д.т.н., проф. **Лєнков С.В.** (ВІКНУ)
Берназ А.М. (ДУІКТ)

ТЕОРЕТИКО-МНОЖИННІ ТА СТАТИСТИЧНІ МЕТОДИ УПОРЯДКУВАННЯ ЦІЛЕЙ ІСНУВАННЯ ВОЄННО-МОРСЬКИХ СПОРУД

У статті розглядається схема представлення цілей існування споруд в нечітких умовах, методи ранжування цілей з застосуванням морфологічного аналізу, непараметричних рангових методів та теорії прийняття рішень в умовах невизначеності.

В статье рассматривается схема представления целей существования сооружений в нечётких условиях, методы ранжирования целей с применением морфологического анализа, непараметрических ранговых методов и теории принятия решений в условиях неопределённости.

This article contains the scheme of objects conception of subsistence in the fuzzy conditions, methods of objects ranking with morphologic analysis, nonparametric rank methods and theory of decision-making in the conditions of indeterminacy.

Важливість існування розвиненої структури морських споруд, а тим не менше воєнно-морських, є важливим чинником успішного існування та розвитку будь-якої морської держави. На цьому фоні воєнно-морські споруди набувають ряду специфічних рис. Належне урахування таких особливостей для створення ефективної структури ускладнене рядом причин. Однією з них є ускладнене представлення цілей існування воєнно-морських споруд [1].

Попередній розгляд поняття «воєнно-морські споруди» дозволяє розбити останні на дві великі групи. До першої можна віднести військово-морські бази та пункти базування – пункти на березі моря чи океану з водною площею, що прилягає, з комплексом споруд та обладнання для стоянки та обслуговування військових суден. Такі комплекси споруд зазвичай включають суднoремонтні доки, майстерні, склади, берегові укріплення та віддалені опорні пункти. До другої групи споруд можна віднести гідротехнічні та навігаційні споруди (маяки та радіонавігаційні станції), берегові радарні системи та системи моніторингу.

Виходячи з покладених на перелічені споруди задач, можна нечітко окреслити цілі їх існування, які є важливим чинником щодо проведення заходів створення системи споруд та їх утримання. Аналіз морської практики держав показує, що цілі існування воєнно-морських споруд зручно заздалегідь поділяти на три основні групи – економічні, воєнні, політичні – які в загальному вигляді є теж нечітко окресленими множинами.

В процесі прийняття рішення часто неможливо урахувати достатньо велике число реальних факторів, оскільки це б призвело до надмірного ускладнення моделі. При розгляді цього процесу в нечітких умовах природною уявляється логічна схема, відмінною рисою якої є симетрія по відношенню до цілей і обмежень [2]. В цих умовах під нечіткою ціллю розуміється ціль, яку можна описати як нечітку множину у відповідному просторі. Нехай X - задана множина альтернатив, тоді нечітка ціль G буде визначатися фіксованою нечіткою множиною G в X [3]. Очевидно, що функція належності $\mu_G(x)$ нечіткої цілі може бути отримана з функції переважності за допомогою нормалізації, яка зберігає лінійну впорядкованість.

Об’єктивні труднощі упорядкування цілей існування воєнно-морських споруд стимулюють пошуки шляхів використання формально-логічних методів. Для особи, що приймає рішення, часто важливе значення має можливість використання наукових методів. В цьому напрямку можна вказати на принципову можливість застосування для

ранжування цілей існування воєнно-морських споруд морфологічного аналізу [4], непараметричних рангових методів [5] та теорії прийняття рішень в умовах невизначеності [6, 7].

Метод ранжування цілей, що розглядається, базується на комплексному використанні статистичних моделей та евристичних методів. Інформаційна ситуація ранжування цілей вкладається в наступну схему.

Є n цілей існування, які порівнюються між собою. Кожному складному об'єкту (воєнно-морській споруді) на основі аналізу стану та результатів прогнозування розвитку геополітичних, економічних, воєнних та інших аспектів, що пов'язані з даним об'єктом, може бути поставлена у відповідність сукупність рангів R_{ij}, які характеризують вагу (значення переваги) i-ї цілі для j-го об'єкту.

У цілому при такому укрупненому аналізі не може бути надійних способів контролю повноти урахування усіх факторів, що визначають вагу цілей. Однак, при залученні достатньо великої кількості експертів, які формують рангові послідовності, та при збільшенні об'єктів, що аналізуються, достатньо надійними статистичними методами можна відокремити закономірну (об'єктивну) складову що визначає вагу тих чи інших цілей, від випадкової складової, яка обумовлена неповнотою урахування усіх можливих факторів та помилками евристичних методів формування рангових послідовностей.

Нехай ранг цілі існування відповідає порядковому номеру, який отримує кожна з цілей, що розглядається з встановленим ступенем деталізації, при розстановці їх у порядку переваги з позицій оцінки важливості для національних інтересів, та складено за кількістю експертів m рангових послідовностей $R_j, j=\overline{1,m}$. Вага P_j самої j-ї рангової послідовності в загальному випадку невідома. Вона залежить від ступеня кваліфікації експерта, достовірності сценаріїв та ступеня невизначеності сценарних умов, які використовують експерти. Тоді для сформульованих цілей існування має місце морфологічна таблиця.

ціль / експерт	F_1	...	F_i	...	F_n	P
R_1	R_{11}	...	R_{i1}	...	R_{n1}	P_1
...	...	...	...	...	...	...
R_j	R_{1j}	...	R_{ij}	...	R_{nj}	P_j
...	...	...	...	...	...	...
R_m	R_{1m}	...	R_{im}	...	R_{nm}	P_m

Тому визначення вагових коефіцієнтів рангових послідовностей є складним моментом та потребує розгляду відповідних робочих гіпотез, на основі яких методами теорії прийняття рішень в умовах невизначеності можуть бути отримані оцінки вагових коефіцієнтів. Якщо рахувати, що проблема оцінки ваги більш чи менш задовільно подолана, то в якості оціночного функціоналу, який дозволяє провести ранжування цілей існування у відношенні до об'єкта, що розглядається, може бути введений критерій Байєса [8]:

$$B_i = \sum_{j=1}^{m} P_j R_{ij} \,. \qquad (1)$$

Використовуючи критерій (1), можна встановити порядок переваг в ранжуванні цілей існування. Не порушуючи загальності викладення, символічно це можна записати наступним чином:

$$F_1 \succ\succ F_2 \succ\succ \ldots \succ\succ F_i \succ\succ \ldots \succ\succ F_n, \tag{2}$$

якщо $B_1 < B_2 < \ldots < B_i < \ldots < B_n$. Символічний запис $F_1 \succ\succ F_2$ означає "ціль F_1 переважніше за ціль F_2.

Для коректного порівняння цілей існування на основі критерію Байєса можна використати робочі гіпотези та моделі розрахунку, які вводяться до розгляду, що дозволяють приписати вагу тій чи іншій цілі.

Однак, ранжування цілей існування може бути здійснене і на базі більш простої процедури використання формальних моделей розрахунку вагових коефіцієнтів цілей та процедури вибору моделей з припустимих варіантів. Введемо міру ранжування – суму рангів

$$S_i = \sum_{j=1}^{m} R_{ij} \ . \tag{3}$$

Введення міри (3) не є однозначним.

Кількісну оцінку ступеня переваги дають так звані оцінки Фішборна [7]:

$$P_k^* = \frac{2(t-k+1)}{t(t+1)}, \ k = \overline{1,t} \ . \tag{4}$$

Очевидно, що ці оцінки можна використати в якості вагових коефіцієнтів. Для рішення такого виду задач може бути використаний ентропійний підхід (принцип максимуму невизначеності). З цією метою вводиться до розгляду міра невизначеності другого роду:

$$H_2(P) = \prod_{k=1}^{t} P_k^{t-k+1} \ . \tag{5}$$

Ентропія другого роду використовується тому, що, на відміну від міри невизначеності першого роду (ентропії Шеннона)

$$H_1(P) = -\sum_{k=1}^{t} P_k \ln P_k$$

вона є більш чутливою при рішенні екстремальних задач при обмеженнях, що задаються нерівностями. Функція (5) володіє тією властивістю, що її максимум для простого відношення порядку

$$P_1 \geq P_2 \geq \ldots \geq P_k \geq \ldots \geq P_t \geq 0 \tag{6}$$

досягається на оцінках Фішборна (4). Дійсно, розв'язуючи задачу на умовний екстремум

$$H_2(P) = \prod_{k=1}^{t} P_k^{t-k+1} \to \max\,,\ \sum_{k=1}^{t} P_k = 1$$

за умови (6) за допомогою методу невизначених множників Лагранжа можна знайти екстремальні оцінки (4).

Таким чином, процедура методу ранжування цілей існування включає:

- формування множини $\{F_i\}$ цілей існування з необхідним ступенем деталізації;
- визначення та задання рангових показників R_{ij}, що вказують на пере важність тієї чи іншої цілі існування з позицій забезпечення національних інтересів держави;
- формування рангових послідовностей R_j;
- побудова моделі розрахунку вагових коефіцієнтів цілей існування (розглянуті оцінки Фішборна);
- у разі використання декількох моделей розрахунків вагових коефіцієнтів, перевірка статистичної гіпотези однорідності отриманих варіаційних рядів вагових коефіцієнтів (за критеріями рангової кореляції Спірмена чи Кендалла) та вибір основної моделі із сукупності, що розглядалися, на основі принципу стохастичного домінування [5];
- інтерпретація отриманих результатів.

Наочність результатів підвищує графічне представлення та апроксимація точок графіка лініями першого чи другого порядку. Групування цілей в три кластери (економічні, політичні, воєнні) полегшує інтерпретацію отриманих результатів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Лєнков С.В., Міхно О.Г., Берназ А.М. Наукове обгрунтування процесів планування створення військово - морських споруд у важкодоступних районах. Збірник наукових праць. – Вип. № 1 – К.: ВІКНУ, 2005.
2. Беллман Р., Заде Л. Принятие решений в расплывчатых условиях - В сб.: Вопросы анализа и процедуры принятия решений. М: Мир, 1976, 215 с.
3. Заде Л.А. Понятие лингвистической переменной и его применение к принятию приближенных решений. М: Мир, 1976, 165 с.
4. Бендлер Дж. У. и др. Диагностика неисправностей в аналоговых цепях. ТИИЭР, N 8, т.73, 1985, с.35-87.
5. Бакан Г.М. Многозначные управляемые процессы с дискретным временем и задачи управления. Автоматика, N 2, 1979, с. 22-29.
6. Алтунин А.Е. Многоуровневое управление системой добычи и подготовки газа. "Тезисы докладов конференции молодых ученых и специалистов ТюменНИИГипрогаза", Тюмень, 1978, с. 33.
7. Алтунин А.Е., Чуклеев С.Н., Семухин М.В., Крел Л.Д. Методические рекомендации по применению теории нечеткости в процессах контроля и управления объектами газоснабжения. Тюмень, 1983, 136 с.
8. Бокша В.В., Силов В.Б. Нечеткое целевое управление системами с заданным конечным состоянием. Автоматика, N 3, 1985, с. 3-8.

Рецензент: д.т.н., проф. Сбітнєв А.І.

УДК 351.741

к. військ. н. **Шаповал Ю.Є.**
генерал-лейтенант, перший заступник Головного інспектора – Головний військовий інспектор Головної інспекції Міністерства оборони України

ВІЙСЬКОВА СЛУЖБА ПРАВОПОРЯДКУ У ЗБРОЙНИХ СИЛАХ УКРАЇНИ: СЬОГОДЕННЯ І МАЙБУТНЄ

У статті розглядаються результати створення Служби правопорядку у Збройних Силах України, а також дається оцінка ролі цієї служби у питаннях зміцнення правопорядку і законності у ЗСУ.

В статье рассматриваются результаты создания Службы правопорядка в Вооруженных Силах Украины, а также дается оценка роли этой службы в вопросах укрепления правопорядка и законности в ВСУ.

In article the results of creation of Service of the law and order in Armed forces of Ukraine are considered and also the estimation of a role of this service in questions of strengthening of the law and order and legality in Armed Forces of Ukraine is given.

Результати діяльності у 2008 році створеного майже 6 років тому правоохоронного формування у складі ЗС України свідчать про те, що Військова служба правопорядку (далі – Служба правопорядку) відіграє важливу роль у питаннях зміцнення правопорядку і законності у ЗС України.

Серед основних завдань, які покладені на Службу правопорядку є: попередження, виявлення, розкриття та припинення правопорушень у військових частинах, провадження дізнання, припинення адміністративних правопорушень, розшук і затримання військовослужбовців, розшук вогнепальної зброї та боєприпасів, забезпечення безпеки дорожнього руху на військових транспортних засобах, а також протидія диверсійним проявам та терористичним актам на військових об'єктах. Для забезпечення їх виконання у складі Служби правопорядку створені відповідні підрозділи. Функціональна структура Головного управління Військової служби правопорядку Збройних Сил України показана на рис.1.

Функціональна структура Головного управління Військової служби правопорядку Збройних Сил України

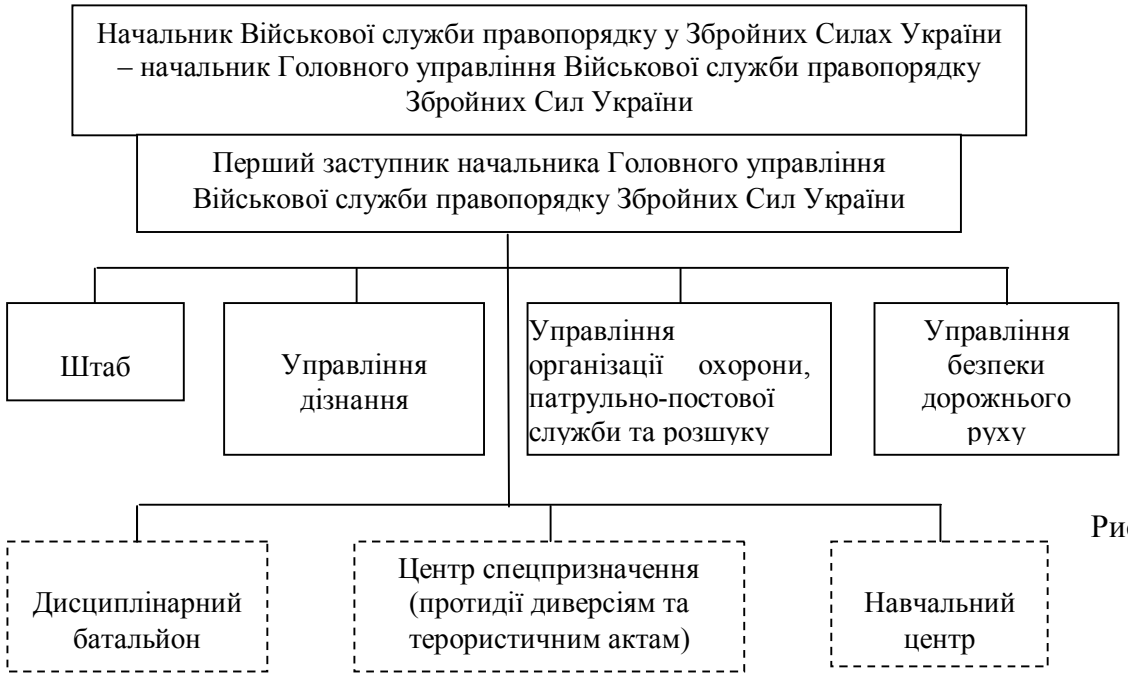


Рис. 1

На сьогоднішній день підрозділами дізнання розглянуто більше 2000 повідомлень про злочини. За результатами перевірок порушено більше 500 кримінальних справ, проведено майже 500 адміністративних розслідувань, з них майже четверта частина – про скоєння корупційних правопорушень.

Під час виявлення причин і умов, які сприяють вчиненню злочинів внесено 652 подання на їх усунення. Розглянуто 828 звернень громадян, відшкодовано 2493770 грн. збитків, завданих внаслідок правопорушень.

За часів СРСР майже всі ці заходи у Збройних Силах провадили командири військових частин, відволікаючись від виконання завдань бойової підготовки. Крім того, цей вид діяльності здійснювався ними неефективно, з помилками. Сьогодні провадження дізнань доручено професійним підрозділам, основною діяльністю яких є провадження дізнань. До підрозділів дізнання Служби правопорядку звертаються за захистом своїх прав командири військових частин, військовослужбовці, працівники ЗС України і громадяни України. На WEB-сайті МО України розміщені телефони довіри посадових осіб Служби правопорядку, за якими кожен може звернутись та отримати кваліфіковану відповідь.

Умови сьогодення потребують змін у кримінальній юстиції України. Тому, відповідно до рішення Ради національної безпеки і оборони України, вона буде реформована. Відповідно до Концепції реформування кримінальної юстиції України Службу правопорядку планується трансформувати у Військову поліцію, яка, серед інших завдань, буде займатиметься провадженням досудового слідства, що дозволить зміцнити правопорядок у ЗС України.

На сьогоднішній день актуальною є тема боротьби з корупцією. Керівництво держави неодноразово наголошує, що дане явище негативно впливає на розвиток українського суспільства та потребує посилення боротьби з ним.

Для забезпечення реалізації Концепції подолання корупції в Україні “На шляху до доброчесності” на період до 2010 року”, виконання Плану роботи Міжвідомчої робочої групи з питань протидії корупції та Плану практичних заходів правоохоронних органів щодо протидії корупції Міністром оборони України прийнято рішення про створення на початку 2009 року у складі Служби правопорядку штатних підрозділів протидії корупції.

Підкреслюю, що військовослужбовці безперешкодно можуть звертатися до підрозділів дізнання, де їм буде надана кваліфікована допомога та забезпечений правовий захист.

Багато уваги сьогодні приділяється діяльності структурних підрозділів організації охорони, патрульно-постової служби та розшуку органів управління Служби правопорядку, підрозділи якої структурно входять до складу територіальних управлінь, що розташовані на всій території України. Функціональна структура Військової служби правопорядку у Збройних Силах України показана на рисунку 2.

Для забезпечення правопорядку серед військовослужбовців у громадських місцях щоденно до несення патрульно-постової служби залучається близько 50 складів патрулів ВСП.

У ході виконання завдань бойової підготовки військових частин Збройних Сил України на військових полігонах підрозділи патрульно-постової служби виконують завдання щодо підтримання правопорядку та військової дисципліни під час проведення навчань. У 2008 році підрозділами патрульно-постової служби забезпечено підтримання правопорядку в ході проведення навчань, серед яких бригадне тактичне навчання на Рівненському загальновійськовому полігоні, у рамках навчань “Рішуча дія – 2008” та “Морський вузол – 2008”.

В результаті проведеної у 2008 році роботи по розшуку військовослужбовців, які самовільно залишили військові частини чи місця служби, не з’явилися вчасно без

поважних причин на військову службу, а також тих, які переховуються від органів дізнання та розшуку зброї вдалося досягти значних результатів.

Так, із 159 військовослужбовців, які самовільно залишили військові частини або місця несення служби, затримано 149 чоловік (94%), з яких 109 військовослужбовців (73%) було затримано протягом перших 3 діб, не порушено відносно них кримінальні справи.

Функціональна структура Військової служби правопорядку у Збройних Силах України

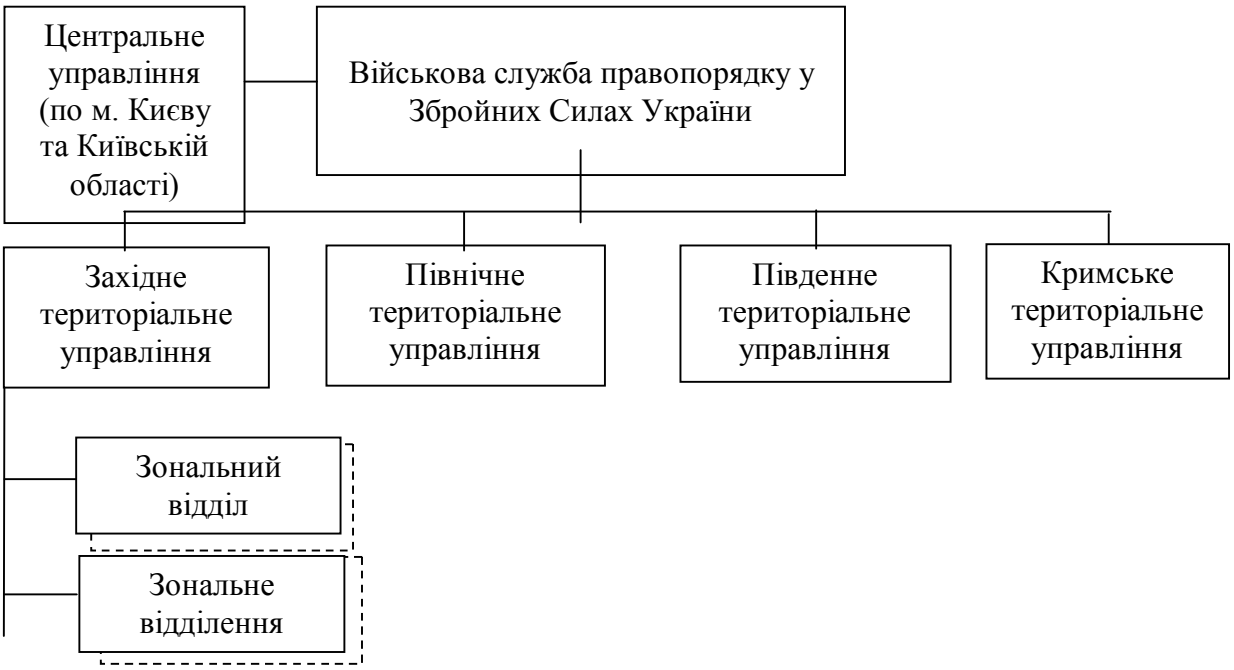


Рис. 2

До створення Служби правопорядку функції розшуку військовослужбовців, які самовільно залишили військові частини були покладені на військові комендатури гарнізонів та командирів військових частин і підрозділів, які здійснювали розшук неефективно. Після передачі функції розшуку Службі правопорядку кількість військовослужбовців, які перебувають у розшуку, зменшено у 7 разів. У 2009 навчальному році буде посилена робота щодо розшуку втраченої зброї, боєприпасів та військовослужбовців, які самовільно залишили військові частини.

Одним з завдань, яке стоїть перед Службою правопорядку, є облік військовослужбовців, яким надано дозвіл на зберігання спеціальних засобів та здійснення відповідного контролю.

Згідно з положеннями Кримінального кодексу України до військовослужбовців можуть застосовуватись такі покарання за скоєні правопорушення, як арешт та тримання у дисциплінарному батальйоні. Для цих потреб у структурних підрозділах Служби правопорядку функціонує 6 гауптвахт, 27 кімнат для тимчасово затриманих та дисциплінарний батальйон, який у 2009 році планується реформувати у дисциплінарну роту.

Протягом 2008 року на гауптвахтах та КТЗ утримувалось 330 засуджених, ув'язнених та затриманих військовослужбовців, у КТЗ 211 військовослужбовців, у дисциплінарному батальйоні утримувалося 47 військовослужбовців, здійснено 293 конвоювань військовослужбовців зазначеної категорії.

У ході забезпечення відбування покарань військовослужбовцями велика увага приділяється дотриманню їх прав та свобод.

На стадії реформування ЗС України змінюються способи функціонування військових частин, складовою яких є експлуатація військового автомобільного транспорту, контроль за порядком використання якого здійснює Військова інспекція безпеки дорожнього руху.

У межах своєї компетенції цей підрозділ здійснює нагляд за дорожнім рухом військових транспортних засобів, виконанням у ЗС України вимог законодавства щодо забезпечення безпеки дорожнього руху та за дотриманням особливих умов, правил з організації перевезення небезпечних вантажів транспортними засобами ЗС України, супроводження колон військових транспортних засобів, реєстрації транспортних засобів та проведення їх технічного огляду.

За результатами роботи комісії МО України з безпеки дорожнього руху щодо запобігання ДТП з вини водіїв військових транспортних засобів досягнуто зниження їх кількості з 28 у 2002 році до 7 – 10 у 2008 році.

На маршрутах руху щодоби, в середньому, до 30 екіпажів Військової інспекції безпеки дорожнього руху (далі – ВІБДР) здійснюють контроль за використання військових транспортних засобів. Щорічно перевіряється до 9500 – 10000 автомобілів. У випадках порушень ПДР водіями інспекторами ВІБДР складаються адміністративні протоколи, за результатами яких водії та службові особи військових частин, які відповідають за експлуатацію транспортних засобів, притягуються до адміністративної і дисциплінарної відповідальності.

Відомо, що запорукою правильної експлуатації автомобільного транспорту є своєчасні та якісні технічні огляди. У військових частинах та установах щорічно проводяться технічні огляди транспортних засобів, у тому числі щоквартально перевіряються автомобілі, які призначені для перевезення небезпечних вантажів, та двічі на рік – автомобілів, призначених для перевезення особового складу. За результатами технічних оглядів кожний 4 – 5 автомобіль визнається несправним та не допускається до подальшої експлуатації.

Завдяки організації супроводження колон військових транспортних засобів та транспортних засобів, які перевозять небезпечні вантажі, регулювання дорожнього руху під час їх пересування, протягом останніх трьох років за умов проведення у ЗС України великої кількості навчань військ (сил) щорічно не допущено жодної ДТП під час масового переміщення транспортних засобів. Так, тільки протягом 2008 року підрозділами ВІБДР було здійснено супроводження 1956 колон загальною чисельністю 25144 військових транспортних засобів.

Велика увага приділяється проведенню профілактичної роботи щодо профілактики дорожньо-транспортного травматизму безпосередньо у військових частинах та установах ЗС України, яка сприяє запобіганню ДТП, як на військових транспортних засобах, так і серед військовослужбовців – власників приватних транспортних засобах. Тільки за 2008 рік посадовим особами ВІБДР проведено 944 занять з профілактики ДТП, якими було охоплено 41435 військовослужбовців та працівників ЗС України. Досягнута позитивна динаміка щодо щорічного зменшення в 1,7 разів кількості ДТП на військових транспортних засобах.

Однією з форм поліпшення роботи щодо запобігання ДТП на військових транспортних засобах є проведення навчально-методичних зборів з техніками (з безпеки дорожнього руху) – начальниками КТП військових частин, установ та організацій структурних підрозділів МО України та ЗС України. У 2008 році за результатами проведення таких зборів отримали посвідчення про допуск до перевірки технічного стану транспортних засобів 225 техніків (з безпеки дорожнього руху) – начальників КТП.

Сьогодні для більшості країн світу участь у протидії диверсійним проявам та терористичним актам на військових об'єктах є актуальним напрямком діяльності. Для забезпечення протидії диверсійним проявам та терористичним актам на військових об'єктах Службою правопорядку у військових частинах контролюється повнота та якість виконання заходів з протидії диверсіям і терористичним актам, надається допомога їх командирам з зазначеного питання.

Військовослужбовці Служби правопорядку беруть участь у проведенні заходів за планом Антитерористичного центру при Службі безпеки України, перш за все у проведенні спільних антитерористичних заходів та командно-штабних та тактико-спеціальних навчань з антитерористичної тематики.

Вони вже брали участь у проведенні 14 командно-штабних і тактико-спеціальних навчань з антитерористичної тематики на військових об'єктах Збройних Сил України. Наприклад, один з підрозділів спеціального призначення взяв участь у проведенні комплексу превентивних антитерористичних заходів "Легіон – 13".

Всього тільки протягом 2008 року взято участь більше ніж 30 заходах з організації заходів протидії диверсіям і терористичним актам по відношенню до іноземних військових делегацій та інспекторських груп на території України під час їх роботи у військових частинах, участь у забезпеченні заходів протидії диверсіям і терористичним актам у відношенні до керівництва держави та ЗС України під час їх перебування на Рівненському полігоні.

Налагоджена взаємодія з підрозділами МВС, СБУ та іншими органами з цього питання на військових об'єктах, з Управлінням Державної охорони України безпеки Президента України під час його перебування на військових об'єктах, забезпеченні безпеки проведення міжнародних навчань та багатьох інших заходів міжнародного співробітництва, силовому припиненні протиправних посягань на військові об'єкти. Провідну роль тут відіграє Центр спеціального призначення (протидії диверсіям та терористичним актам) Військової служби правопорядку.

З часу його створення військовослужбовці пройшли підготовку на навчальних курсах з протидії саморобним вибуховим пристроям під керівництвом інструкторів НАТО та отримали відповідні сертифікати. Проведена підготовка на різноманітних мовних та фахових курсах за кордоном. Підрозділи частини разом з антитерористичним підрозділом СБУ залучалися до проведення силової фази міжнародних антитерористичних навчань "Східний щит – 2007".

У листопаді 2008 року вперше було проведене комплексне тактико-спеціальне навчання з підрозділами ЗС України щодо протидії диверсіям і терористичним актам на військових об'єктах. За підсумками навчань прийнято рішення щодо проведення у 2009 навчальному році комплексу навчань з антитерористичної тематики на найбільш уразливих в терористичному відношенні військових об'єктах. Загальний контроль за проведенням зазначених навчань та надання методичної допомоги їх керівниками покладено на органи управління Служби правопорядку. Крім того, буде проведене показове тактико-спеціальне навчання з протидії диверсіям і терористичним актам на військовому секторі Міжнародного аеропорту "Бориспіль" з залученням підрозділів окремої бригади та підрозділів, які дислокуються у місті Києві та Київській області.

Сьогодні ЗС України опановують досвід передових країн Європи з підтримання миру військовими поліцейськими формуваннями, які мають високий вишкіл та відповідне екіпірування для виконання завдань підтримки поліції у стабілізаційних місіях.

На початку жовтня 2008 року пройшло навчання багатонаціонального батальйону військової поліції для завдань НАТО (MNMPBAT). Формування такої поліцейської одиниці – це результат домовленостей, досягнутих на зустрічі на вищому рівні у Празі. В цьому проекті беруть участь чотири країни: від Польщі – рота військової поліції і взвод

підтримки; від Хорватії, Словакії та Чехії – взвод військової поліції і група підтримки.

Дії та можливості MNMPBAT відповідають стандартам НАТО для підрозділів військової поліції. Крім типових завдань, цей підрозділ може виконувати інші завдання: арешти злочинців на місцях скоєння злочинів; участь у попередніх та судових процедурах; боротьба проти тероризму; охорона громадського порядку з можливістю одночасного оперативного реагування в різних ситуаціях, запобігання заворушенням (у т.ч. з застосуванням спеціального озброєння несмертельної дії); запобіжні поліцейські дії для підтримання дисципліни та законності; збір інформації стосовно правопорушень та злочинів, злочинців та злочинних угруповань.

Створення Служби правопорядку дало можливість не тільки максимально нейтралізувати основні види злочинів, адміністративних та дисциплінарних порушень, запобігти величезним і невиправданим матеріально-технічним втратам та залученню особового складу до гарнізонних заходів, розшуку та затриманню військовослужбовців, а й надати командирам військових частин, керівникам військових навчальних закладів, установ та організацій можливість зосередитися на вирішенні питань забезпечення бойової готовності і бойової підготовки підпорядкованих структурних підрозділів та вихованні особового складу.

Без рецензії.

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ВІЙСЬКОВА БЕЗПЕКА

УДК 351:007

Даніч І.М. (ВІ КНУ)

АНАЛІЗ ЗАГРОЗ ЗБЕРЕЖЕННЮ ЄДИНОГО ІНФОРМАЦІЙНОГО І ДУХОВНОГО ПРОСТОРУ УКРАЇНИ

У статті розкрито аналіз загроз збереженню єдиного інформаційного і духовного простору України на прикладі Закарпатського регіону, напрямки зовнішнього інформаційного впливу Угорської Республіки на Україну, оцінка потенційної загрози для територіальної цілісності країні.

В статье раскрыт анализ угроз сохранению единого информационного и духовного пространства Украины на примере Закарпатского региона, направления внешнего информационного воздействия Венгерской Республики на Украину, оценка потенциальной угрозы для территориальной целостности страны.

In the article is exposed the analysis of threats of saving the single informative and spiritual space of Ukraine on the example of the Zakarpatsky region, directions of external informative influence of Hungarian Republic on Ukraine, appraisal of potential threat for territorial integrity of country.

Вступ. Стосунки України із сусідніми державами формуються в складних умовах і не завжди виглядають безконфліктними і безхмарними. Адаптація необхідного рівня воєнної безпеки держави до рівня потенційної воєнної небезпеки (воєнної загрози) вимагає постійного відстеження небезпек та загроз реалізації національних інтересів України. Нейтралізація загроз національним інтересам України вимагає здійснення комплексу заходів щодо запобігання інформаційної експансії з боку інших держав та сепаратистських тенденцій в окремих регіонах держави. Проблема забезпечення воєнної безпеки для України ускладнюється істотними труднощами формалізації процесів, які протікають у політичній, економічній, військовій, інформаційній, правовій та інших сферах відносин між державами.

Ознаки прояву загроз збереженню єдиного інформаційного і духовного простору України. Українці належать до народів, які внаслідок несприятливих зовнішніх обставин ще в глибині віків виявилися інтегрованими в чужі національні державні структури. Минуле справляє політичний вплив на сьогоднішні політичні реалії України. Цим намагаються скористатися сусідні держави і реалізувати власні інтереси у нашій державі через здійснення впливу на діяльність численних національних меншини на території України.

Передумовою особливого характеру і змісту дестабілізуючих інформаційних впливів є фактор регіоналізації України, його природне існування і ймовірність дії пов’язані тривалістю історичних зв’язків регіонів України з регіонами сусідніх держав.

Для Закарпаття характерною рисою є багатонаціональний склад населення регіону. Специфічне прикордонне положення і складний історичний розвиток території Закарпаття пояснюють присутність в області декількох великих етнічних меншин, зокрема – угорської.

В Україні нараховується понад 156 тис. осіб, які визнали себе угорцями. На території Закарпатської області проживає 151,5 тис. осіб (97,3% всіх етнічних угорців України,) що складає 12,5% населення Закарпаття. Майже 95% угорців вважають рідною мовою угорську. Угорці компактно проживають у Берегівському (54 тис. чол.), Виноградівському (30,9 тис. чол.), Ужгородському (32,8 тис. чол.), Мукачівському (19,9 тис. чол.),

Тячівському (5 тис. чол.), Хустському (5,5 тис. чол.) районах. Угорці становлять більшість в Берегівському районі, близько половини населення Виноградівського району.

Угорці є однією з найстійкіших щодо асиміляції етнічних груп України, що пояснюється компактним розселенням в межах кількох районів Закарпатської області України, причому деякі з них межують з історичною батьківщиною – Угорщиною.

Угорщина активно намагається здійснювати вплив на діяльність угорської меншини в Україні і передусім у Закарпатті, використовуючи головним чином матеріальну та фінансову підтримку, створення у її середовищі таких громадських і політичних структур, котрі б контролювали і впливали на ситуацію в угорській меншині, лобіювали інтереси Угорщини в регіональних та центральних органах влади України.

Будь-яка розвинена культура породжує свою систему символів, настанов та стереотипів, яка стає основою, скелетом суспільства. Саме вона визначає відповідь на запитання: "Ти свій, чи чужий?". Приналежність до суспільства визначають не тільки мова – її можна вивчити, громадянство – його можна змінити, а саме реакція на певні речі, що є прийнятними чи неприйнятними для цього соціуму, тобто система настанов та стереотипів.

Для суспільства, що розвивається, побудова, підтримка та захист символьної системи є одним з основних завдань. Якщо руйнується символьна система, то суспільство опиняється на порозі свого знищення. Навіть тривале послаблення дії символів веде до вкрай негативних наслідків – суспільство автономізується, кожний його член намагається створити, точніше використати іншу, доступнішу систему настанов, а це виявляється шкідливим для комунікації, для порозуміння між членами суспільства. Саме тому важливим завданням захисту національного інформаційного та духовного простору є захист національної символьної системи.

Що відбувається, коли цей захист не забезпечується взагалі або забезпечується недостатньо, спостерігаємо нині в Закарпатті. Окремі політичні сили намагаються за всяку ціну встановлювати на Закарпатті іноземну, зокрема, угорську символіку. Так, таблички при в'їзді в угорські та навіть змішані села краю з двомовними назвами (державною та угорською мовами) замінено на одномовні – угорські, а на будівлях органів місцевого самоврядування та окремих державних установах поряд з державними прапорами України встановлюються угорські державні прапори.

А встановлення та відкриття пам'ятного знака на Верецькому перевалі (на кордоні Закарпатської і Львівської областей) на честь 1100-річчя приходу угорців у Карпатський басейн взагалі є неправомірним і неетичним і свідчить про певні перебільшення у здійсненні своїх прав угорцями Закарпаття, про експансивні наміри Угорщини щодо України взагалі та щодо Закарпаття зокрема. Це можна розглядати як прояви антиукраїнства та спробу втручання у внутрішні справи України, які порушують стабільність міждержавних стосунків.

В Концепції (основах державної політики) національної безпеки України до основних можливих загроз національній безпеці України в найбільш важливих сферах життєдіяльності віднесені такі:

- втручання у внутрішні справи України з боку інших держав;
- наявність сепаратистських тенденцій в окремих регіонах та у певних політичних сил в Україні;
- загострення міжетнічних і міжконфесійних відносин;
- інформаційна експансія з боку інших держав.

З аналізу змісту наведених загроз випливає, що механізми забезпечення національних інтересів і загрози за своєю сутністю мають переважно інформаційний характер.

Всі ці ознаки спостерігаються при аналізі напрямків діяльності керівництва Угорської Республіки щодо впливу на угорську національну меншину на території України.

Офіційно Угорщина не декларує сепаратистські чи ревізіоністські ідеї по відношенню до України. Проте вплив на політично активні структури в середовищі угорської національної меншини Закарпаття, створення потужної економічної бази за угорські кошти в прикордонних регіонах України, де компактно проживає угорська меншина, в перспективі може стати відправною точкою для тиску на Україну у питаннях формування двосторонніх стосунків та створити небезпеку конституційному ладу та територіальної цілісності України.

Механізм створення єдиного інформаційного і культурного загальноугорського простору, розповсюдження панугорських ідей. Напрямки зовнішнього впливу Угорської Республіки на Україну опосередковано реалізуються головним чином через:

- суспільно-політичні та національно-культурні організації і товариства
- нацменшини угорців в Україні;
- учбові заклади орієнтовані на представників угорської національної
- меншини;
- угорськомовні засоби масової інформації;
- релігійні конфесії тощо.

Стратегія дій Угорської республіки щодо реалізації власних інтересів в Україні сконцентрована на завоюванні сильних позицій у місцевих органах влади. Для реалізації цього використовуються найбільш численні та найвпливовіші організації угорської національної меншини на Закарпатті, а саме:

- регіональна організація Демократичної спілки угорців України
- в Закарпатській області (далі – ДСУУ), яка заснована у 1993 році та нараховує близько 10 тис. членів. Має всеукраїнський статус (до її складу входять
- 15 організацій з різних регіонів України);
- товариство угорської культури Закарпаття (далі – ТУКЗ), за своїм юридичним статусом ТУКЗ представляє інтереси усіх угорців України і тому претендує на отримання і розподіл коштів, що виділяє Угорщина на акції з підтримки угорської національної меншини в Україні. ТУКЗ заснована у 1993 році, діє незалежно від ДСУУ, нараховує близько 22 тисяч членів
- (за окремими даними до 30 тис.), має обласний статус.

З метою активізації внутрішньополітичної діяльності організації угорської національної меншини в Україні створені дві політичні партії: Партія угорців України, яка була створена за ініціативою Товариства угорської культури Закарпаття та Демократична партія угорців України – за ініціативою Демократичної спілки угорців України.

За результатами місцевих виборів 2006 року Партія угорців України, отримала 5 місць (3,3% голосів виборців) в Закарпатській облраді, Демократична партія угорців України – 4 місця (3,1% голосів виборців). Підсумки виборів депутатів районних та міських рад Закарпатської області: Партія угорців України – 49 депутатів райрад і 22 міськрад, Демократична партія угорців України – 36 і 9 відповідно. Результати виборів вказують на високий рівень консолідації угорської етнічної меншини та показують досить високий рівень самоорганізації.

Офіційний Будапешт виявляє зацікавленість і до соціально-політичних процесів, що відбуваються в Україні. Серед найактуальніших – перспективи вирішення проблеми територіально-адміністративного устрою Закарпатської області, підтримка етнічно спорідненого угорського населення за межами краю.

У цьому контексті слід зазначити, що під час перебігу виборчої кампанії 2006 року в Україні через угорську етнічну меншину зондувалася можливість відновлення вимог щодо створення в Закарпатті на базі населених пунктів Берегівського, Виноградівського та частково території Хустського, Тячівського районів, де компактно проживає угорське населення, угорського "Притисянського району" з наданням йому автономного статусу. На це вказує перебіг ініційованих угорським урядом консультацій за участі представників керівництва закордонних угорських національно-культурних об'єднань, де автономістські прагнення угорської меншини за кордоном озвучувалися досить виразно.

Найбільш радикальну позицію щодо утворення автономного району на території Закарпатської області займає ТУКЗ.

Вагомим фактором впливу на діяльність усіх об'єднань етнічних угорців України є факт їх фінансування Угорщиною за посередництвом Міністерства освіти, Міністерства національної культури, Міністерства закордонних справ Угорщини, низки різноманітних угорських фондів шляхом оголошення і впровадження культурологічних, освітніх, гуманітарних та економічних програм.

В структурі МЗС Угорщини функціонує Департамент з питань угорців, які проживають за кордоном. Даний підрозділ призначений для співпраці з угорськими недержавними громадськими організаціями та надання допомоги угорській діаспорі.

Урядові й неурядові установи та організації Угорщини використовують вироблений роками механізм впливу на діяльність угорських громадських організацій шляхом запровадження різноманітних програм та проектів у місцях компактного проживання етнічних угорців у регіоні, фінансування їх через різні угорські фонди, що впродовж останнього десятиріччя стали постійними чинниками угорського впливу на суспільно-політичне життя в регіоні.

Інтереси угорської етнічної меншини представляються в суспільно-політичному житті Закарпаття цілим рядом суспільно-політичних та національно-культурних організацій і товариств нацменшини угорців в Україні.

При розробці концепції національної політики країни угорські експерти врахували, що економічний розвиток територій компактного проживання закордонних угорців безпосередньо впливатиме і на процес економічного росту саме Угорщини, а в перспективі сприятиме ефективному проникненню угорського капіталу в Україну.

З набуттям Угорщиною членства у ЄС фінансові можливості Угорщини щодо провадження економічного впливу на угорську діаспору за кордоном значно розширилися за рахунок доступу до ресурсів Євросоюзу призначених на підтримку національних меншин країн членів ЄС.

Політичні й фінансові зусилля Угорської Республіки в регіоні спрямовуються на забезпечення домінування в середовищі угорської меншини політично вигідних їй структур. Водночас, суб'єктивізм угорської сторони у підтримці організацій угорців України сприяє конфронтації між різними громадськими об'єднаннями угорців, спричиняє загострення конфліктів між ними, шкодить національним інтересам України.

Аналіз подій показує, що це має місце у тому числі з причини недостатньої активності органів центральної влади України щодо інформування регіонального суспільства про свою діяльність, роз'яснення прийнятих рішень в умовах загострення суперечностей між потребами суспільства у розширенні вільного обміну інформації та необхідністю зберігання окремих регламентованих обмежень на її поширення.

Інший напрямок впливу Угорщини на угорську національну меншину Закарпаття – фінансова підтримка угорськомовних закладів освіти.

Заклади освіти угорської нацменшини на території Закарпаття користуються, а подекуди створюються та функціонують за рахунок закордонного фінансування.

Окрім цього ряд угорських організації функціонують на Закарпатті у сфері культури, збереження традицій та літературознавства. Вони нараховують близько 20 культурних та літературознавчих осередків. Серед найвпливовіших із них слід відмітити: культурний осередок імені Гізели Драваі в Ужгороді, культурний осередок імені Ференца Ракоці в Мукачеві, культурний осередок імені Сімона Голосі в Тячеві та культурний осередок імені Бели Барток у Виноградові.

Для успішної реалізації завдань психологічного й ідеологічного впливу на населення регіону уряд Угорської Республіки активно використовує угорськомовні друковані ЗМІ Закарпаття, а саме:

газета "Закарпатська правда" розповсюджується в 14 областях країни. Газета була заснована Закарпатською обласною Радою, обласною державною адміністрацією, та Товариством угорської культури Закарпаття;

"Закарпаття" – культурно-політичне щотижневе видання Партії угорців України;

"Новини Ужгородського регіону";

"Новини Берегово";

"Новини Виноградівського регіону";

"Irka" – щомісячний журнал для вчителів та дітей (учбовий посібник); видається Закарпатським угорськомовним педагогічним товариством;

"Суспільна освіта" – доповнення до журналу "Irka";

"Разом" – щоквартальне видання Закарпатської групи письменників угорського союзу письменників публікує твори закарпатських угорських письменників;

"Угорський огляд України" – щотижневе видання, публікує новини та коментарі стосовно подій Закарпатті та Угорщині.

Більшість угорськомовних видань мають відповідні Інтернет-сторінки.

Мовлення угорського державного телебачення здійснюється практично на всій території Закарпаття, за винятком гірських районів біля м. Рахів.

Ефірний час угорськомовного радіомовлення в Закарпатті складає 470 годин на рік, телевізійного – 70 годин. Студія угорського мовлення Закарпатської телерадіостудії при підготовці програм широко співпрацює з Угорським державним телебаченням. Починаючи з осені 2003 року, на місцевому телебаченні виходить угорськомовна суспільна телевізійна програма "Regiok" ("Регіони").

Враховуючи традиційно впливовий релігійний чинник в регіоні, Угорщина надає важливе значення підтримці даної сфери впливу на етнічну меншину в Закарпатті. Найбільш впливовими конфесіями серед етнічних угорців в Закарпатті є наступні: Реформістська (кальвіністська) церква (до 100000 прихожан), Римо-католицька (до 65000) та Греко-католицька (до 30000). Широко практикується теологічна підготовка священиків за кордоном. У 2006 році в Угорщині навчались 19 римокатоликів-семінаристів. До 40 священиків та біля 50 студентів за підтримкою Реформістської церкви пройшли навчання з теологічних дисциплін за кордоном.

Таким чином, увесь цей комплекс впливів творить те, що можна назвати спільним змістовим простором суспільства – системою вірувань, світоглядних постанов, мовних конструкцій стереотипів, способів пов'язання форми (знаку) і змісту та інших інтерсуб'єктивних категорій, що визначають особливості мислення і комунікації в певному суспільстві.

Це можна вважати прямою загрозою збереженню єдиного інформаційного і духовного простору України, традиційних основ українського суспільства та суспільної моралі.

Висновок. Угорська Республіка, яка робить постійний і сильний акцент на здійснення впливу на діяльність угорської меншини в Україні, зосереджує зусилля на створенні єдиного культурного загальноугорського простору, який міг би стати

інфраструктурою для оформлення інших елементів цього простору, побудови відповідних політичних, економічних та соціальних структур.

Національна меншина угорців Закарпаття є однією з найбільш впливових меншин краю, має високий рівень консолідації і проявляє високу політичну активність. За таких умов значення інформаційних потоків з боку Угорщини – вплив на світосприйняття угорської національної меншини Закарпаття, її самоідентифікацію – робить контроль над нею потужною і небезпечною зброєю.

Аналіз ситуації навколо національної меншини угорців України показує, що активізація їх діяльності та втягування у внутрішньополітичні процеси здебільшого відбувається під зовнішнім впливом й сепаратистськими гаслами про автономію. Сприяє розповсюдженню панугорських ідей та руйнуванню єдиного інформаційного і духовного простору України, може спричинити загострення міжетнічних відносин та сепаратистських тенденцій в регіоні і в цілому становити небезпеку для територіальної цілісності України.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Жангожа Р. До питання про розширення інформаційного простору України // Стратегічна панорама. – 2000, №3-4, С.203-206.

2. Кривицька Олена. ”Етнічний антагонізм” лікується толерантністю // “Віче” /8(113), 2001.

3. Морозов.А.О. та ін. “Організаційні та правові засади створення націо-нального інформаційного простору”// ”Наука та наукознавство”. №3/2000, С.30-34.

4. Михайло ТОВТ “Рефлексії на публікації про угорців Закарпаття, або Кому порозумітися стає дедалі важче”. № 36 (715) 27 вересня - 3 жовтня 2008.

Рецензент: д.тех.н., проф. Замаруєва І. В.

УДК 335(477):37

к.і.н. **Жарков Я.М.** (ВІКНУ)
Бєсєдіна Л.М. (ВІКНУ)

ЦІЛІ, НАПРЯМИ ПРОВЕДЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-ПСИХОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ

У статті визначено цілі й задачі інформаційно-психологічних операцій і заходів, види, методи, прийоми, закономірності впливів на людей при їх проведенні, основні етапи підготовки та проведення, результативність.

В статье определены цели и задачи информационно-психологических операций и мероприятий, виды, методы, приемы, закономерности воздействий на людей при их проведении, основные этапы подготовки проведения, результативность.

In the article it is definite the purposes and tasks of information and psychological operations and also procedures, kinds, methods, receptions, conformity to the law of influences on people during their activity, necessary stages of their training and effectiveness.

Цілі й задачі інформаційно-психологічних операцій. Цілі й задачі інформаційно-психологічних операцій (ІПсО) безпосередньо пов'язані зі спрямованістю їх проведення.

Формування у противника негативного ставлення до можливої війни. Основна мета інформаційно-психологічного впливу в цьому напрямку – підрив морально-політичного і психологічного потенціалу противника, формування серед військових і цивільного населення стійкої негативної установки щодо можливого збройного конфлікту.

Широко застосовується система економічних санкцій, спрямована на підрив основних галузей економіки держави противника. Вони спричиняють значне зниження рівня життя основної маси населення, гіперінфляцію, нестачу багатьох необхідних товарів тощо. Морально-психологічний стан більшості населення (а також військових як його частини), виснаженого тривалою економічною кризою або заляканого демонстрацією переважаючої військової сили, звичайно знижується.

Дискредитація військово-політичного керівництва противника. Основна мета інформаційно-психологічних операцій даного напрямку – підрив авторитету воєнно-політичного керівництва противника в очах власного населення, особового складу збройних сил, світової громадськості.

Для цього активно застосовують різноманітні засоби, в тому числі:

тенденційний добір біографічних подробиць, що негативно характеризують командний склад і політичне керівництво противника;

висміювання тих поглядів, яких притримується політичне керівництво і командний склад збройних сил противника;

поширення дезінформації та неправдивих чуток про них;

привертання уваги до їхніх помилок і похибок, непорядних учинків;

використання "ярликів" та епітетів, що принижують гідність окремих представників воєнно-політичного керівництва;

чіткий розподіл їх на "поганих" і "гарних".

Розпал протиріч між різноманітними соціальними, конфесійними, етнічними групами населення і військ противника. Мета інформаційно-психологічних операцій даного напрямку – поглибити існуючі протиріччя між певними групами людей до критичного рівня, внести розкол у суспільстві.

Досягнення даної мети здійснюється через акцентування існуючих розбіжностей між різноманітними соціальними групами, найбільше значимими серед яких є соціально-класові, національні та релігійні.

Види інформаційно-психологічних операцій. Інформаційно-психологічні операції бувають різноманітних видів, їх, у свою чергу, класифікують за певними ознаками.

За *терміном проведення* інформаційно-психологічні операції поділяють на стратегічні, оперативні, тактичні.

Стратегічні (довгострокові) мають глобальний характер і здійснюються протягом тривалого періоду часу (тривалістю від місяця до декількох років). Ці операції звичайно мають виражений політичний характер, як правило, вони являють собою інформаційно-пропагандистські кампанії, об'єктом яких може виступати вся світова громадськість, включаючи, зрозуміло, населення своєї країни.

Оперативні (середньострокові) інформаційно-психологічні операції здійснюються на підтримку війни в цілому або великомасштабних бойових дій. При їх проведенні з початком війни встановлюється монополія на всю інформацію, що надходить із зони боїв. При цьому інформація подається таким чином, щоб хоча б на першому етапі створювалося вигідне враження усередині країни і за кордоном про діяльність військово-політичних кіл.

Тактичні (короткострокові) інформаційно-психологічні операції проводяться на підтримку бойових дій частин і з'єднань своїх військ. Об'єктом таких операцій звичайно є угруповання військ противника. Основний інформаційно-психологічний вплив спрямовано, як правило, на розпал національно-етнічних, конфесійних (релігійних), соціально-політичних та інших протиріч, деморалізацію різноманітних груп військ противника, дезінформацію.

За часом проведення інформаційно-психологічні операції поділяються так:

1) інформаційно-психологічні операції, проведені в мирний час (загрозливий період). Це майже аналог стратегічних інформаційно-психологічних операцій, різниця лише в тому, що вони мають менш глобальний характер і орієнтовані переважно на населення держави противника, його союзників і дружніх йому країн;

2) інформаційно-психологічні операції, проведені у воєнний час. Вони відрізняються, насамперед, максимальною широтою спектра застосовуваних видів, методів, засобів і прийомів інформаційно-психологічного впливу, різноманітністю та найбільшою концентрацією засобів, опорою на широке використання психогенних чинників. Крім того, ці операції, у свою чергу, поділяють на підвиди: проведені в обороні, у наступі, у тилу противника, своєму тилу, у ході діяльності військ спеціального призначення;

3) інформаційно-психологічні операції в ході миротворчої діяльності. Вони проводяться з метою запобігання воєнних конфліктів або для їх припинення. Як правило, ці операції носять відкритий характер і мають санкціонуватися ООН.

За спрямованістю інформаційно-психологічні операції поділяють так:

проти цивільного населення;

проти військ противника;

проти командування противника;

по введенню противника в оману;

по сприянню опозиційним силам і дисидентським рухам;

по здійсненню культурної експансії та диверсій;

як консолідуючі інформаційно-психологічні операції.

Види впливів на людей при проведенні
інформаційно-психологічних операцій

Для подальшого викладення матеріалу введемо до обігу термін “інформаційно-

психологічний вплив" як поєднання різних видів впливів словом, інформацією та ін. Вітчизняні та закордонні спеціалісти в інформаційно-психологічних операціях визначають такі види впливів:

Інформаційно-пропагандистський (часто його називають ще ідеологічним) – це вплив, що ставить за свою основну мету формування певних ідеологічних (соціальних) ідей, поглядів, уявлень, переконань. Одночасно він викликає у людей позитивні або негативні емоції, почуття і навіть бурхливі масові реакції.

Психогенний вплив є наслідком:

а) фізичного впливу на мозок індивіда, в результаті якого відбувається порушення нормальної нервово-психічної діяльності: людина піддається впливу таких фізичних чинників (звука, освітлення, температури й інших), що через певні фізіологічні реакції змінюють стан її психіки;

б) шокового впливу навколишніх умов або якихось подій (наприклад, картин масових руйнацій, численних жертв і т.п.) на свідомість людини, в результаті чого вона не в змозі раціонально діяти, втрачає орієнтацію в просторі і в ситуації, відчуває афект або депресію, впадає в паніку тощо.

Психоаналітичний (психокорекційний) вплив – це вплив на підсвідомість людей терапевтичними засобами, особливо в стані гіпнозу або глибокого сну. Існують також методи, що виключають свідомий опір як окремого індивіда, так і груп людей у збудженому стані.

Нейролінгвістичний вплив (НЛП – нейролінгвістичне програмування) – вид впливу, що змінює мотивацію людей шляхом введення в їхню свідомість спеціальних лінгвістичних програм. При цьому основним об'єктом впливу є нейрофізіологічна активність мозку і виникаючі завдяки їй емоційно-вольові стани. Головним засобом впливу виступають спеціально підібрані вербальні (словесні) і невербальні лінгвістичні програми, засвоєння змісту яких дозволяє змінити в заданому напрямку переконання, погляди й уявлення людей (як окремого індивіда, так і цілих груп).

Психотронний (парапсихологічний, екстрасенсорний) вплив – це вплив на інших людей, здійснюваний шляхом передачі інформації через позачутливе (несвідоме) сприйняття.

Психотропний вплив – це вплив на психіку людей за допомогою медичних препаратів, хімічних або біологічних речовин.

Інформаційно-психологічний вплив дозволяє частково або цілком змінювати (послабляти, підсилювати) раніше засвоєні настанови і формувати нові.

Методи інформаційно-психологічних впливів на людей. Методи інформаційно-психологічніх операцій залежать безпосередньо від виду впливу на людей (на окремих індивідів і на групи), що здійснюється з метою зміни ідеологічних і психологічних структур їхньої свідомості та підсвідомості, трансформації емоційних станів, стимулювання певних типів поведінки.

У зв'язку з тим, що більшість зазначених видів впливів можуть мати цілком прихований характер та докази їх використання документально довести складно, зупинимось більш докладно на фактах здійснення інформаційно-пропагандистського (ідеологічного), психогенного та нейролінгвістичного впливів.

Інформаційно-психологічні впливи можуть здійснюватись як опосередковано, так і не опосередковано, а тому розрізняють і різноманітні методи їх застосування.

Впливи власне психологічними засобами – наприклад, у передвоєнний період уряд будь-якої країни через засоби масової інформації прагне сформувати у свого народу (особливо серед військовослужбовців) патріотичні переконання і погляди, пріоритет цілей державної політики у масовій свідомості.

У цей же час імовірний противник намагається навіяти у свідомість населенню і військовослужбовцям цієї ж держави ідеї та настрої, вигідні тільки йому, протилежні за спрямованістю (розпалює націоналістичні забобони, невдоволення політичними чи економічними заходами уряду тощо). В результаті у свідомості людей відбувається боротьба мотивів, яка нерідко спричиняє зниження рівня морально-психологічного стану населення та особового складу збройних сил. Так робили всі світові держави напередодні першої та другої світових війн, у ході різноманітних збройних конфліктів (у Кореї, В'єтнамі, на Близькому Сході та ін.).

Військовими засобами – наприклад, Радянський Союз з метою психологічного тиску розміщав свої війська і ракети біля кордону з Китаєм, у В'єтнамі, на території Куби. СРСР і США неодноразово намагалися досягти своїх політичних цілей за допомогою демонстрації воєнної сили.

Один із класичних прикладів психологічного впливу за допомогою військового демаршу – відправлення до берегів Гаїті 20 бойових кораблів ВМФ США в 1994 р. Хунта генерала Седраса, що захопила в Гаїті владу, відчуваючи, з одного боку, психологічний тиск світової громадськості, яка була "оброблена" США, а з другого боку, – через пряму загрозу застосування військової сили була змушена передати важелі керування скинутому нею президенту Аристиду.

Ще два приклади – систематичні бомбардування авіацією США об'єктів на території Іраку і застосування авіації НАТО проти Югославії. США не обмежувалася однією демонстрацією сили – була запущена в хід військова машина.

З використанням системи торгових і фінансових санкцій, спрямованих на підрив економіки потенційного противника. Наприклад, економічні санкції (у тому числі й від імені ООН) проти Іраку, Югославії, Куби, Лівії, Судану і ряду інших країн спричинили значне зниження рівня життя більшості населення, чисельні побутові труднощі, ріст захворюваності, недоїдання і, як наслідок, масове невдоволення громадян існуючим становищем.

Тільки політичними засобами – наприклад, проведений у Москві у січні 1999 р. демонстративний марш членів націоналістичної організації А. Баркашова "Русское национальное единство" спричинив запеклу полеміку між представниками різних політичних сил Росії та підсилив протистояння між ними.

Прийоми інформаційно-психологічних впливів на людей

За свою історію теорія і практика інформаційно-психологічних впливів виробили розгалужену систему основних прийомів їх проведення.

Фальсифікація документів. Наприклад, зміст повністю сфабрикованих або частково підроблених варіантів реально існуючих документів широко використовувало відомство Геббельса під час другої світової війни. Розкидали над Францією листівки, що видавалися за англійські. У них навіювалася думка про те, що відкриття другого фронту може призвести до великих жертв і зруйнувань.

Дискредитація керівних органів, громадських організацій, політичних заходів, конкретних осіб, теорій, поглядів тощо. Як правило, вишукують тіньові, негативні сторони об'єкта дискредитації, потім їх гіпертрофують, "роздмухують" і видають за сутність основного змісту явища або особи. Об'єкту дискредитації дають явно фальшиві характеристики.

"Бараж" – спосіб відвернення уваги громадськості від деякої політичної реальності чи події, який часто використовується у практиці підривних дій в інформаційно-психологічних операціях. Намагаючись притупити увагу до якоїсь події, органи пропаганди Переважно одночасно розпочинають шумну кампанію навколо будь-якої незначної справи або особи.

Залякування – своєрідний духовний терор з метою придушення у противника волі

до опору, боротьби, досягнення мети, що часто використовують в інформаційно-психологічних операціях.

Чутки являють собою викривлену інформацію, яка не має реальних фактів. Чутки – інструмент дезінформації, залякування, що підказує певну модель поведінки довірливих людей. Поширюючись, чутки мають тенденцію до гіперболізації, обростання фантастичними подробицями, новими даними, уточненнями тощо.

З точки зору спрямованості чутки можуть бути такими, що надають надію, підбурюють, залякують, спричиняють паніку. Кращим засобом припинення чуток є максимально повне інформування населення та своїх військ про реальну обстановку, що склалася, про реальні перспективи.

Фахівці інформаційно-психологічних операцій розуміють, що чутки певною мірою дають людям можливість судити про подію, процес, явище, характер яких вони не знають. Чутки можуть бути абсолютно неправдоподібними, а також з деякими елементами правди.

У гносеологічній основі всіх цих методів лежить намагання перекрутити істину, створити викривлене уявлення про існуючу дійсність, навіяти людям ворожнечі ідеї та настанови. Використанням цих методів органи інформаційно-психологічних операцій прагнуть не тільки придати своїм повідомленням вигляд правдоподібності, але водночас підказати, як поступати людям, який зробити вибір, на якому рішенні зупинитися.

Закономірності інформаційно-психологічних впливів на людей

Як і будь-який процес, інформаційно-психологічний вплив також має свої закономірності.

Якщо інформаційно-психологічний вплив спрямований, у першу чергу, на потреби та мотиваційну сферу людей, то його результати позначаються, в першу чергу, на спрямованості та силі їхніх спонукань (потягів і бажань). У результаті психологічного впливу на інтелектуально-пізнавальну сферу людини змінюються в потрібну сторону її уявлення, характер сприйняття інформації, що надходить, і, у підсумку, його “картина світу”.

Коли ”під прицілом” виявляється емоційна сфера психіки, то це відбивається на внутрішніх переживаннях, а також на міжособистісних стосунках.

Поєднання впливів на обидві названі сфери сприяє впливу на вольову активність людей і в такий спосіб керувати їх поведінкою.

Вплив на комунікативно-поведінкову сферу (специфіку взаємин і спілкування) допомагає створювати психологічний і соціально-психологічний комфорт і дискомфорт, змушувати людей співпрацювати або конфліктувати з навколишніми.

Людська психіка (тобто об’єкт інформаційно-психологічного впливу) – це система потребо-мотиваційних, інтелектуально-пізнавальних, емоційно-вольових і комунікативно-поведінкових компонентів. Вона може функціонувати врівноважено або ж ”із перекосом” в існуючих взаємозв'язках. Визначається те й інше ефектом когнітивного дисонансу.

Когнітивний дисонанс – це явище, якому властиві такі характеристики:

між інтелектуально-пізнавальними і всіма іншими компонентами психіки відчувається дисонанс, тобто неузгодженість, суперечливість;

дисонанс викликає в людини прагнення зменшити його або хоча б перешкодити його подальшому збільшенню;

прояв даного прагнення в людині виглядає як: а) недовірливе ставлення до нової інформації, б) зміна поведінки відповідно до нової інформації, в) переосмислення попередньої інформації в новому ракурсі.

Для того, щоб здійснити інформаційно-психологічний вплив, необхідно спочатку спровокувати ”збої” та ”перекоси” у функціонуванні окремих компонентів психіки об'єкта впливу. Динамічна рівновага між ними порушиться і людина почне переживати стан когнітивного дисонансу. Після цього можна спонукати її до відновлення душевної

рівноваги за рахунок зміни своїх попередніх, звичних поглядів, переконань і ставлень, а потім і стереотипів поведінки.

Основні етапи підготовки і проведення інформаційно-психологічних операцій і заходів

Виділяють такі основні етапи підготовки і проведення інформаційно-психологічних операцій і заходів: планування; формування робочих цілей; визначення і вивчення об'єкта впливу; вибір конкретних видів, форм, методів засобів і прийомів здійснення; розробка змісту (технології застосування основних складових) інформаційно-психологічного впливу; визначення комунікативних контурів і умов здійснення, а при необхідності – і створення їх; забезпечення контролю за ефективністю проведення конкретних операцій і заходів.

Результативність інформаційно-психологічних операцій

Результативність інформаційно-психологічного впливу залежить також від особливостей механізмів трансформації переконань, стереотипів і настанов людей.

Механізм трансформації переконань. Переконання – це осмислені, стійкі мотиви діяльності людей, що мають звичайно ідеологічну основу і виявляються в їхніх діях, вчинках і поведінці.

Механізм трансформації стереотипів. Стереотипи являють собою поширені у певних соціальних і етнічних групах схематизовані уявлення про факти дійсності, що зумовлюють дуже спрощені (як правило – неадекватні реальності) оцінки й судження представників цих груп. Вони формуються в результаті кількаразового значеннєвого й емоційного акцентування свідомості людей на тих або інших явищах і подіях, багатократного їхнього сприйняття і збереження в пам'яті.

Стереотипи частіше всього відбивають не істотні (глибинні), а зовнішні, найбільше помітні, найбільш яскраві риси, явища або події. Будь-яка оцінка подій, відповідно до стереотипу, звичайно приймається без доказів і вважається найбільш правильною, тоді як всяка інша піддається сумніву. Важливо зазначити, що стереотипи виникають в індивідуальній, груповій і суспільній свідомості в результаті впливу не тільки навколишньої дійсності, але й унаслідок сприйняття досвіду, думок, суджень інших людей. Саме тому стереотипи можуть ставати об'єктом інформаційно-психологічного впливу. Їхня трансформація є одночасно і передумовою ефективності такого впливу, і умовою, дотримання якої дозволяє в результаті змінити поведінку людей.

Механізм трансформації настанов. Настанова – це стан внутрішньої готовності (настроєності) людей на специфічні для них прояви почуттів, інтелектуально-пізнавальної та вольової активності, динаміки і характеру спілкування, предметно-практичної діяльності тощо, що відповідає наявним у них потребам.

Виникнення настанов звичайно передує усвідомленню людьми певної потреби і тих умов, у яких ця потреба може бути задоволена. Цілеспрямований інформаційно-психологічний вплив створює таку ситуацію, в якій наявні потреби задовольняються наданням людям конкретної інформації, поданої певним чином, внаслідок цього настанова формується, закріплюється, заміняється або змінюється у свідомості людей.

Існують ***закономірності формування і проявів настанов,*** серед яких найбільш важливі такі:

якщо інформаційно-психологічний вплив має на меті формування нових переконань, поглядів, ціннісних орієнтації, а людина в цей час елементарно голодує, не влаштована, не має даху над головою, хвора і тому подібне, то такий вплив не приведе до їх зміни в бажаному напрямку;

незалежно від майстерності подачі й особливостей змісту інформаційно-психологічного впливу, він не буде ефективним, якщо не відповідає внутрішнім потребам людини;

домогтися довгострокової стійкої зміни поведінки людей можна тільки в тій мірі, в якій удається ”сколихнути” систему вже наявних настанов, потім на цій основі можна сформувати нові настанови.

Процес зміни настанов теж підпорядковується певним закономірностям:

1) людині необхідно пояснити загальну спрямованість процесу зміни його настанов;

2) трансформація настанов успішно проходить тоді, коли інформаційно-психологічний вплив, здійснюваний у цих цілях, відповідає потребам і мотивам людини;

3) зміна настанов більш вірогідна, якщо зміст сприйнятої в ході інформаційно-психологічного впливу інформації відповідає сформованим нормам групової та індивідуальної поведінки людей, а джерело інформації викликає довіру і є достатньо компетентним;

4) зміна настанов буде більш стійкою, якщо оточуюча людину дійсність підтверджує зміст сприйнятої в ході інформаційно-психологічного впливу інформації;

5) трансформація настанов тим ефективніше, чим активніше використовуються різноманітні засоби інформаційно-психологічного впливу.

Можливі незначні зміни настанов, під якими розуміється часткова трансформація якогось їхнього компонента: інтелектуально-пізнавального (інформаційного), емоційно-оцінного або комунікативно-поведінкового.

Кардинальна зміна раніше сформованих настанов за допомогою інформаційно-психологічного впливу досягається доволі рідко. Справа в тому, що настанова формується протягом тривалого часу, пов'язана із системою цінностей людини, носить стійкий характер. Для того, щоб трансформувати настанови, необхідно:

здійснювати безупинний інформаційно-психологічний вплив тривалий час;

неодноразово використовувати різні аргументи, підкріплені реальними фактами;

систематично підсилювати переконливість аргументацій.

Взагалі, механізм інформаційно-психологічних операцій заснований на маніпуляції свідомістю мас і внесенням у свідомість цілеспрямованої дезінформації. Психологічний механізм духовного насилля над людиною, групою, масою населення прагне так викривати повідомлення про реальність, щоб, незважаючи на їхню антисправжність, особистість сприймала їх ”нормально” і поступала б відповідно до цієї деформованої інформації.

Особливий ефект дає розпал національно-релігійних протиріч. Етнічні, релігійні й інші меншості, на думку спеціалістів, являють собою першочерговий об'єкт впливу з метою розколу в країні противника. Звернення до масової свідомості таких груп населення, особливо якщо вони піддаються утискам із боку уряду, дуже продуктивне.

Найбільший успіх в інформаційно-психологічній операції досягається при безперервному масовому впливі та комбінованому використанні методів і засобів інформаційно-психологічних впливів на противника.

Висновок. Отже, сучасні інформаційно-психологічні операції поєднують як давні види психологічного впливу на свідомість і підсвідомість людей, так і нові надбання сучасності – глобальні інформаційні агенції, комп’ютерні мережі, засоби масової інформації тощо.

Без рецензії.

УДК 341.24 **Ларіонова А.О.** (ВІКНУ)

ПИТАННЯ ПРОТИРАКЕТНОЇ ОБОРОНИ У ВІДНОСИНАХ РОСІЙСЬКОЇ ФЕДЕРАЦІЇ І СПОЛУЧЕНИХ ШТАТІВ АМЕРИКИ

У статті розглянуто історію становлення і розвитку відносини між Сполученими Штатами Америки і Російською Федерацією. Проаналізовано ведення протиборства в галузі протиракетної оборони. Окреслено перспективи подальшого розвитку ПРО і її вплив безпекову політику.

В статье рассмотрена история становления и развития отношения между Соединенными Штатами Америки и Российской Федерацией. Проанализировано ведение противоборства в отрасли противоракетной обороны. Очерчены перспективы последующего развития и ее влияние на политику безопасности.

In the article the history of becoming and development is considered relations between the United States of America and Russian Federation. The conduct of opposing is analysed in industry of missile defence. The prospects of subsequent development are outlined ABOUT and its influencing to the bezpecovou politician.

Вступ. Стосунки двох провідних країн світу Російської Федерації та США завжди були в центрі уваги світової спільноти. Розгортання елементів системи національної протиракетної оборони (НПРО) США на території Польщі і Словакії загострило увагу до відносин між даними країнами.

Російсько-американські відносини розглянуті в основному у роботах російських авторів Г. Арбатова [1], В. Батюка [2], С. Караганова [3], Н. Карташова [4], де обґрунтовується офіційна позиція Москви. Американські видання Washington Post [5], Washington ProFile [6] й ін. намагаються подати офіційну позицію США в позитивному світлі. Іншими словами, сьогодні відсутня спільна точка зору про вплив питання ПРО на нинішні і майбутні російсько-американські відносини.

Відсутність обґрунтованої спільної точки зору на сутність і зміст сучасних взаємовідносин між США та РФ обумовила вибір теми даної роботи.

Метою роботи є висвітлення ролі протиракетної оборони в сучасних відносинах РФ та США, і їх вплив на безпекову ситуацію в світі.

1. Становлення і розвиток відносин РФ і США

Відносини РФ та США починаються з 1807 р., і продовжуються до нашого часу з більшою чи меншою інтенсивністю. На думку С. Караганова, за двісті років в російсько-американських відносинах змінилися дві принципові моделі взаємодії [7] . Для першої характерна віддаленість обох держав і збереження доброзичливих відносин. С. Рогов вважає визначальною рисою другої моделі протиборство в економічній, політичній, воєнній та ідеологічній сферах відносин [8]. При цьому воєнна сфера відносин характеризувалася безпрецедентною гонкою озброєнь.

У 1991 році цю модель було зруйновано завершенням «холодної війни» та розпадом СРСР, що Вашингтон витлумачив як свою перемогу і можливість консолідувати однополярну систему міжнародних відносин під своїм проводом. Виникла третя модель відносин, в якій можна виокремити декілька етапів [9] .

І етап (1992-1995 рр.) характеризувався проголошенням партнерської взаємодії. На цьому етапі стало очевидно, що модель однополярного світу є нежиттєздатною. Тому посилилася тенденція до формування багатополюсного світу. У II етапі (1995-2000 рр.) в офіційній стратегії РФ прийнято ідею багатовимірного світу. США вже не розглядаються як єдиний і найважливіший партнер Росії. Нині можна виділяти третій етап – сучасний, для якого характерна оновлена версія стосунків держав.

Нинішній стан російсько-американських відносин справляє парадоксальне враження. З одного боку, існує багато сприятливих можливостей для їх розвитку. Обидві країн: а) розділяють спільні цінності (демократію, свободу, приватну власність тощо); б) знаходяться на співставному рівні соціально-економічного та технічного розвитку; в) об'єктивно зацікавлені у взаємному співробітництві в багатьох сферах. З іншого – з'явилися ознаки серйозного загострення відносин між Росією та США стосовно широкого кола питань. Особливо гостро розбіжності позицій двох країн проявляються у зв'язку з планами розміщення ПРО США у Східній Європі. Сьогодні починає домінувати така модель двосторонніх відносин, за якої переважають конфронтаційні тенденції.

Для більшого розуміння впливу проблеми ПРО стосунки двох країн слід детальніше розглянути історію і сучасний стан розвитку їхніх систем ПРО.

2. Історія протиракетної оборони Російської федерації та Сполучених штатів Америки.

Питання протиракетної оборони у відносинах двох наддержав виникло ще наприкінці 40-х років минулого століття. З того часу воно впливало на розвиток взаємовідносин спочатку між СРСР і США, а після руйнування Радянського Союзу між Росією і Сполученими Штатами Америки.

США першими почали розробку систем ПРО для протидії радянським балістичним ракетам, в кінці 1940-х рр. Перша їх програма мала назву Nike-Zeus [10].

СРСР, в свою чергу, випробував перші протиракети – у 1961 р. Це дозволило Радянському Союзу уже в 1964 р. прийняти рішення про створення системи ПРО навколо Москви. Американці назвали її Galosh ("Галоша"). Друга система ПРО була розгорнута вздовж кордонів СРСР і отримала кодову назву Tallinn ("Таллін") [11].

США починають створення системи ПРО Nike-X в 1963 р. [12]. У 1967 році було прийнято рішення закрити «протиракетною парасолькою» найбільші міста Америки (проект – Sentinel).

Бурхливий розвиток технологій в сфері протиракетної оборони, в середині 1960-х років в США, обумовив виступ вчених – політиків за укладення договору щодо лімітування системи ПРО. Реакцією адміністрації президента Л. Джонсона у 1966 році було звернення до СРСР з пропозицією укладання подібного договору.

В 1969 перед ПРО було поставлене завдання захисту Білого Дому та Пентагону, ракетних та військово-повітряних баз (цей проект отримав кодову назву «Safeguard») [13].

Офіційне оформлення компромісного рішення двох наддержав було здійснено у 1972 р., шляхом підписання. Договору про ПРО [14]. Окремий протокол, що вступив в силу 1974 р. передбачав, що США та СРСР можуть створити систему ПРО (не більше 100 ракет) зосереджених в одній точці. СРСР розкрив «парасольку» над Москвою, а США – в штаті Північна Дакота, де знаходилися основні ракетно-ядерні сили.

На цьому розвиток системи ПРО не завершився. У 1983 р. адміністрація президента США Рейгана провела блискучу інформаційно-психологічну операцію щодо розроблення і створення славнозвісної програми «зоряних війн». Основною метою було залякування та введення в оману СРСР, з метою втягування у нові витрати, пов'язані з переозброєнням США витрачали на ці цілі близько $4 млрд. на рік [15].

Демократизація СРСР дозволила висунути ідею створення спільної для обох країн системи ПРО, яку не було реалізовано. Війна (1991р.) вплинула на рішення США у 1994 р. відновити роботи над НПРО.

У 1997 р. президенти США і РФ (Б. Клінтон та Б. Єльцин) домовились, що обидві сторони можуть створювати обмежені системи протиракетного захисту за умови, що ці системи «не являють собою загрози для ядерних сил іншої країни» [16].

Через два роки після досягнення цієї домовленості США прийняли закон, що дозволяв почати розробку систем національної протиракетної оборони настільки скоро,

наскільки це дозволить рівень технологій. У 2000 р. США під проводом Джорджа Буша-молодшого в односторонньому порядку вийшли з Договору щодо протиракетної оборони і відновили створення НПРО. В результаті у 2003 р. було модернізовано системи розвідки та раннього попередження ПРО США на території Великобританії і Данії. У 2007 р. США розгорнули 15 наземних систем-перехоплювачів балістичних ракет на Алясці та в Каліфорнії. До кінця 2008 року їх має бути 30 [17].

Останнім кроком щодо подальшого удосконалення системи НПРО США став 2008 р., коли Чехія та Польща погодилися на створення на їхній території систем протиракетної оборони. За задумом на території Польщі передбачається розташувати приблизно 10 ракет-перехоплювачів, на території ж Чехії – одну модульно-транспортабельну РЛС (GBR-P) передового розгортання [18]. Це викликало гостре обурення з боку Росії.

3. Перспективи подальшого розвитку ПРО і її вплив безпекову політику

Прогнозовані кількісні параметри створення та оперативного розгортання до 2013-2014 рр. основних засобів бойового перехоплення усієї системи НПРО дійсно викликають серйозну занепокоєність. Планується мати [19]:

- до 80-100 одиниць наземних ракет-перехоплювачів дальньої дії (GBI), створених на базі МБР "Мінітмен-2";

- до 80-100 одиниць корабельних багатофункціональних вогневих систем "Іджис" з протиракетами "Стандарт-3" різної модифікації, здатних перехоплювати балістичні ракети, стратегічні та середньої дальності – не менше 150-170 од.;

- ракет-перехоплювачів зональної системи ППО-ПРО (THAAD) - 140-150 од.;

- ракет-перехоплювачів об’єктової зенітної ракетної системи ППО-ПРО "Петріот" - не менше 750-800 од.;

- РЛС усіх типів - до 15-20 комплектів. До того ж часу планується реалізувати програму супутникової системи нагляду, виявлення та відслідковування (STSS).

Подібного арсеналу буде достатньо для оперативного розгортання у «бойовій конфігурації» деяких операційних районів системи НПРО США (у тому числі в Європі) з одночасним повномасштабним озброєнням морського сегменту системи НПРО (близько 18 ракетних крейсерів та есмінців, оснащених системою "Іджис" з протиракетами "Стандарт-3" різної модифікації). Програмою 2014-2016 рр. передбачається зосередити зусилля на покращення бойового оснащення ракетних перехоплювачів, прийнятих на озброєння «перспективного перехоплювачі кінетичної енергії, літакового комплексу лазерної зброї, модернізації воєнно-транспортних літаків С-130J «Геркулес» для оперативного транспортування на віддалені ТВД мобільних систем ППО-ПРО "Петріот" та THAAD.

Сам проект створення та розгортання США системи НПРО, який є продовженням і конкретним розвитком більш раннього проекту стратегічної оборонної ініціативи (СОІ), до 2007 року вже витратив більше 100 млрд. дол., а протягом найближчих 6 чи більше років дирекція агентства НПРО (BMDA) планує витратити на продовження досліджень і реальне оперативне розгортання розроблених нею елементів ще не менше 100 млрд.дол., витрачаючи щорічно приблизно 10 млрд.

За оцінками ряду американських а іноземних експертів, США будуть в змозі розгорнути в «оперативній конфігурації» достатньо повноцінну глобальну систему НПРО приблизно до 2020 року, а до 2025 року – доповнити її космічною компонентою, що повинно забезпечити відбиття ударів (обмежених за масштабом дії) з суші, Світового океану, повітряного простору та космосу.

НПРО – це перш за все втілення інтересів США в Європі. Позиція європейських держав багато в чому ігнорується. Народ більшості ж держав Європи висловлюється проти розгортання американських баз [20]. Офіційна позиція цих держав була проголошена на саміті в Бухаресті, де проекту США ПРО дали зелене світло, але за умови проведення багатосторонніх консультацій за участю ЄС, США та РФ з даного питання.

Проблема безпеки в галузі ПРО торкнулась також Молдови та України. Стало відомо, що НАТО вимагає від України розміщення на її території трьох радіолокаційних комплексів, які зможуть вести радіолокаційну розвідку російської території на глибину від 100 до 200 км. При цьому країни-члени НАТО обіцяють усі витрати взяти на себе. У Молдову ж США виявили готовність доставити РЛС типу tps-117 американської фірми «Локхід-Мартін». Ця трьох координатна станція вартістю приблизно 10 млн.дол. призначена для контролю повітряної обстановки і здатна виявляти цілі на дальності до 450 км та висотах до 30 км [21].

Очевидно, що така ситуація зовсім не може влаштовувати РФ. Країна намагається зайняти достойне місце на світовій арені, а тому шукає точки дотику з США та країнами Європи для розвитку співробітництва. У той же час їй постійно доводиться опиратися гегемонії та односторонній політиці Америки. На противагу такій односторонності, Росія намагається чинити опір, що в свою чергу є напевне більше спробою довести незалежність свого зовнішньополітичного курсу. Можливо і пропозиції, що намагається висунути РФ Америці в рамках вирішення проблеми ПРО, мотивовані саме цією ситуацією.

Росія намагається знайти асиметричні відповіді Сполученим Штатам. Саме в ракурсі прояву жорстокої позиції РФ сприймають висловлювання Путіна щодо подальшої долі Договору щодо ліквідації ракет середньої та малої дальності та рішення про введення РФ мораторію на ДЗЗСЄ у 2007 р. Дійсно, попередження владної верхівки РФ про можливий вихід держави з договору є одним з ідеологічних, чи скоріше вже психологічних засобів впливу.

Реальними кроками Росії є випробування в Капустиному Яру крилатих ракет Р-500 «Іскандер-М». Представники влади РФ давали чітко зрозуміти, що дане випробування – прямий натяк США, Чехії та Польщі, що цей комплекс може бути використаний із Калінінградської області проти GBI – системи, що буде розташована в цих країнах. Окрім цього, тут слід враховувати і рішення Росії продавати ці надпотужні комплекси «Іскандер – Е» Білорусі. Це також можна сприймати як асиметричну відповідь Росії. Зміст натяку полягає в тому, що сьогодні в Білорусі з'являться ОТРК «Іскандер – Е», що б'ють на 280 км, а завтра в Калінінградській області – ОТРК « Іскандер – М», що мають дальність на 500 і більше км. Дані комплекси зможуть накрити третій американський позиційний район ПРО, принаймні в Польщі. Очевидно, що з-під Калінінграду «Іскандер – М» зможе «дотягнутися» і до пентагонівського радару в Чехії (600 км).

Російське керівництво намагалося здійснити певні спроби для уникнення прямої конфронтації. Для цього на саміті «великої вісімки», що відбувся у червні 2007 р., тогочасний президент РФ В.Путін запропонував Дж.Бушу спільно використовувати Гебалінську РЛС в обмін на відмову США розгортати ТПР ПРО в Польщі та Чехії [22]. Ця база, експлуатація якої розпочалася у 1981 році, хоча і потребує відновлення, однак на сьогодні має значний потенціал для збору інформації з Ірану, Греції, арабських країн, держав Середньої Азії і навіть Далекого Сходу.

На переговорах з президентом США голова російської держави виступив з новою ініціативою, запропонувавши використовувати спільно з Америкою не лише Габалінську РЛС, але також і станцію для попередження ракетних пусків на півдні Росії, що сьогодні знаходиться в стані розбудови. США фактично відмовились від цих дуже хороших пропозицій.

Висновки. Досягнення поставленої в роботі мети дозволяє зробити наступні висновки:

По-перше, вплив питання на міжнародні відносини та на безпекову ситуацію в світі на сьогодні є дуже великим. В залежності від вирішення питання під загрозою може опинитися напрацьована роками модель підтримання стратегічного балансу, як ядерного, так і в сфері звичайних озброєнь. До того ж стосунки між РФ та США вже на

сьогоднішньому етапі знаходяться в доволі критичному, конфронтаційному стані, а розвиток проблеми в подальшому може зовсім змінити існуючу модель відносин.

По-друге, проблема з'явилася ще за часів радянсько-американського протистояння внаслідок гонки озброєнь. На сучасному етапі вона отримала нове життя через правову неврегульованість питання, недотримання США попередніх домовленостей та виникнення загроз нового типу тощо.

По-третє, РФ виступає категорично проти розгортання системи НПРО США у Європі через наявні загрози для власної безпеки. Погляди ж США зовсім протилежні. Основою їх позиції є те, що система не спроямована проти РФ, а переслідує цілі забезпечення стабільності в Європі, гарантії безпеки в регіоні в разі можливих ворожих дій з боку Ірану чи Північної Кореї

По-четверте, основними перспективами подальшого розвитку проблеми є пошук РФ асиметричних відповідей, загострення розбіжностей щодо цього питання, здатність США посилити попередньо заплановану систему ПРО більш потужними розробками тощо.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Арбатов А. Владимир Путин о внешней политике России . - М.: Центр международной безопасности Института мировой экономики и международных отношений, 2007. – 10 с

2. Батюк В. Российско-американские отношения сегодня // Обозреватель. – 2006. - № 3. – сс. 4-8.

3. Караганов С. Российско-американские отношения: новые времена. //www.globalaffairs.ru.– 15.10.2007–№ 5.

4. Карташов Н. Асимметричные ответы Белоруссии и России на планы США // Военно-промышленный курьер. – 2008. № 19. , Карташов Н. «Искандеры» уже нервируют Европу. // Военно-промышленный курьер. – 2007. № 48.

5. Противоракетный зонтик. История развития// Washington ProFile. – 2000 г. № 15.

6. Сестанович С. Российско-американская политика. // Washington ProFile. – 2008 г. № 11.

7. Караганов С. Российско-американские отношения: новые времена. //www.globalaffairs.ru.– 15.10.2007–№ 5.

8. Рогов С. Россия и США: партнерство или новое отчуждение. //Международная жизнь – 1995. № 7– С. 33.

9. Матвеев А. Российско-американские отношения на пороге XXI века //Военно-промышленный курьер. 11-17.10. 2006, №39 – С. 25.

10. Замысел и этапы создания общеевропейской системы противоракетной обороны - российские предложения по Европрорыву. // www.armscontrol.ru. – 15. 04. 2001.

11. Замысел и этапы создания общеевропейской системы противоракетной обороны - российские предложения по Европрорыв. //www.armscontrol.ru. – 15 .04.2001 .

12. Мода на «зонтики» // Washington ProFile. – 2007 г. № 36. – С. 31.

13. Противоракетный зонтик. История развития // Washington ProFile. – 2007 г. № 15. – С.41.

14. Договор между Союзом Советских Социалистических Республик и Соединенными Штатами Америки об ограничении систем противоракетной обороны. //www.armscontrol.ru. – 1972 г.

15. Ядерный баланс// Washington ProFile. – 2007 г. № 28. – С. 5

16. Справка о «ракетном зонтике» // Washington ProFile. – 2007г. № 34. – С. 47.

17. Мода на «зонтики» // Washington ProFile. – 2007 г. № 36. – С. 34.

18. Глущенко Ю. Проект американской противоракетной обороны и реакция России. http://www.novopol.ru/. – 05.2008.

19. Брунтальский П. Создаваемая США проблема для всей Европы. http://www.novopol.ru/. – 02. 2008.

Без рецензії.

УДК [327.54:355](042.3)

к.і.н., доц. **Онищук М.І.** (ВІКНУ)
к.і.н. **Жарков Я.М.** (ВІКНУ)

ОСОБЛИВОСТІ ПСИХОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ В ХОДІ ПРОВЕДЕННЯ ПСИХОЛОГІЧНИХ ОПЕРАЦІЙ

У статті розглядаються основні види, способи, форми і методи, а також деякі особливості психологічного впливу на війська і населення противника в бойових умовах. Визначення і врахування цих складових надає можливість краще зрозуміти сутність і зміст психологічного впливу в особливих умовах.

В статье рассматриваются основные виды, способы, формы и методы, а также некоторые особенности психологического воздействия на войска и население противника в боевых условиях. Определение и учет этих составляющих предоставляет возможность лучше осмыслить существо и содержание психологического воздействия в особых условиях.

Main types, means, forms, methods and some peculiarities of psychological influence on the troops and civil population of opponent in time of war are considered in the current article. Evaluation and consideration of these components gives the possibility of better understanding of essence and content of psychological influence in the special conditions.

Вступ. В сучасних локальних війнах і збройних конфліктах поряд із веденням збройної боротьби особливе значення мають психологічні операції (ПсО), які спрямовані на зниження морально-психологічного потенціалу протиборчої сторони. Однією із основних змістовних складових ПсО є психологічний вплив, оскільки він обов'язково присутній в них в тій або іншій формі, складає їх основу, невід'ємну частину.

Психологічний вплив – це такий вплив на індивідуальну або суспільну свідомість військовими, пропагандистськими, психологічними або іншими засобами і способами, який викликає трансформацію психіки, зміну поглядів, думок, ставлення, ціннісних орієнтацій об’єкта впливу.

Проблематика психологічного впливу з давніх часів привертала до себе увагу політиків, вчених-психологів, полководців. Сьогодні існує значна кількість досліджень, монографій, матеріалів, присвячених сутності, змісту і особливостям психологічного впливу на електорат в ході передвиборних кампаній, психологічним аспектам політтехнологій, інформаційно-психологічному протиборстві на ринку озброєнь і т. ін. Разом з тим, особливості психологічного впливу в ході проведення психологічних операцій у бойовій обстановці потребують подальшого вивчення і узагальнення.

В науковій вітчизняній та зарубіжній літературі в загальному вигляді висвітлені питання психологічного впливу в мирний час, в період підготовки і в ході проведення ПсО провідними країнами світу, зокрема США. В численних монографіях і публікаціях опубліковані концептуальні і технологічні аспекти інформаційної боротьби, викладені теоретичні дослідження психологічного впливу на війська і населення противника в бойових умовах.[1-4] Представники таких галузей науки, як психологія, соціологія, історія, філософія і ін. в сучасних умовах спрямовують свої зусилля на подальшому, більш поглибленому вивченні і дослідженні психологічного стану і поведінки людини в екстремальних умовах, тобто в бойовій обстановці.

Разом з тим, ще не в достатньому обсязі вивчено і узагальнено сам процес психологічного впливу: особливості цього впливу на свідомість, психологію і поведінку відповідних об'єктів в процесі підготовки і проведення ПсО. Подальшого вивчення потребує також такий психологічний вплив, який розрахований на підсвідоме сприйняття інформації чи дії.

Основна частина. Аналіз наявних відкритих джерел з цієї проблематики дозволяє виокремити основні види, способи, етапи, методи і деякі особливості психологічного впливу в бойових умовах. В свою чергу, сукупність методів, видів і способів складає сутність і зміст психологічного впливу.

Різні науковці по-різному підходять до визначення видів психологічного впливу в бойових умовах. Сьогодні переважна більшість вчених виділяють такі види психологічного впливу: психогенний, нейролінгвістичний, психоаналітичний (психокорекційний), психотронний (психофізичний), психотропний. [2] Незважаючи на те, що при різних обставинах ці види по-різному впливають на людину, всі вони пов'язані з психологічним, психічним і фізіологічним станом об'єкта впливу. Сьогодні розробляються також такі види впливу, які шкодять фізичному здоров'ю людини. Але цей вплив виходить за рамки безпосередньо психологічного впливу, хоча і здійснює відповідний вплив на оточення об'єкта впливу.

Для розуміння сутності і змісту психологічного впливу важливе значення має також визначення способів цього впливу. Розрізняють індивідуально-специфічний, функціонально-ролевий, спрямований і неспрямований, прямий і непрямий способи впливу.

Індивідуально-специфічний вплив особистості полягає в передачі (або нав'язуванні) іншим людям ще не освоєних ними зразків особистісної й іншої активності, в яких відбиваються його індивідуально-психологічні характеристики (доброта, товариськість або, навпаки, недоброзичливість, егоїзм тощо.)

Функціонально-ролевий вплив суб'єкта психологічного впливу – це форма здійснення ним своїх функцій у взаємодії з іншими людьми, що виражається у нав'язуванні іншим людям соціальних цінностей і вчинків, способів можливої поведінки, що задаються тією метою, яку він переслідує і визначених тією роллю, яку він відіграє (або виконує).

Спрямований вплив – це такий вплив суб'єкта психологічного впливу, який орієнтований на певних людей або конкретні їх особові риси й соціально-психологічні особливості. *Неспрямований вплив* – це вплив, який не має своєю мішенню впливу певного об'єкту.

Прямий вплив – це безпосередній вплив самого суб'єкта психологічного впливу або його особистих рис на інших людей. *Непрямий вплив* – це психологічна дія, яка спрямована не безпосередньо на об'єкт впливу, а на середовище, що його оточує.

В арсеналі психологічних операцій існує надзвичайно багато форм, способів і прийомів організації і здійснення психологічного впливу. Базовими способами впливу є переконання і навіювання. Разом з тим, як свідчить досвід останніх локальних війн і збройних конфліктів, особливістю інформаційно-психологічного впливу в бойових умовах є те, що органи ПсО часто використовують особливі способи і прийоми психологічного впливу.

До особливих способів і прийомів психологічного впливу відносяться дезінформування, маніпулювання, поширення чуток і міфів. Дезінформування – діяльність спецслужб щодо доведення до противника неправдивої (повністю або частково) інформації, яка зумовлює прийняття ним вигідних для спецслужби рішень та вжиття заходів. Існує багато інших визначень поняття дезінформації. Загальноприйнятим є таке визначення дезінформації: «Дезінформація (*від де…, дез… та інформація*) – поширення хибних або свідомо викривлених відомостей для досягнення пропагандистських, воєнних (введення противника в оману) або інших цілей».[3]

Маніпулювання – це спосіб психологічного впливу, націлений на зміну напряму активності інших людей, здійснюваний настільки мистецьки, що залишається непоміченим ними.

Чутки – це специфічний вид інформації, що з'являється спонтанно серед певних

прошарків населення, або розповсюджується спеціально для впливу на суспільну свідомість.

Міф – це така інформація, що пояснює походження й подальше перетворення тих чи інших явищ винятково на основі вигаданих подій. Осмислення людиною навколишньої дійсності за допомогою міфів базується не на наукових знаннях, а на вірі й переконаннях представників конкретної культури, етносу, соціальної групи.[4]

В процесі здійснення психологічного впливу виділяють три етапи психологічного впливу:

1. Операційний, коли здійснюється вплив суб'єктом.

2. Процесуальний, коли має місце ухвалення або неприйняття даного впливу об'єктом.

3. Заключний, коли проявляються реакції у відповідь як наслідок перебудови психіки об'єкта впливу.

Психологічний вплив може здійснюватися різними методами – основними інструментами, за допомогою яких здійснюється вплив на свідомість і підсвідомість людей.

По-перше, власне психологічними методами *(переконанням, навіюванням, інформуванням, заохоченням, примушенням, покаранням, методом прикладу)*.

По-друге, психологічний вплив може здійснюватися з використанням військових засобів, демонстративних дій.

По-третє, для психологічного впливу може використовуватися система торгових і фінансових санкцій, спрямованих на економічний підрив потенційного противника, а також дипломатична діяльність.

По-четверте, психологічний вплив може здійснюватися з використанням суто політичних засобів тощо.

Однією з основних особливостей психологічного впливу в бойових умовах є те, що він здійснюється, головним чином, на емоційну сферу свідомості. Психологічний вплив на емоційну сферу здійснюється на основі некритичного сприйняття інформації об'єктом. Тобто на відміну від пропагандистського, психологічний вплив ґрунтується на відносно низькому рівні критичності і свідомості психіки об'єкту (при цьому установки об'єкту впливу не змінюються). Зниження ступеня усвідомленості є однією з умов ефективності даної дії. В процесі ухвалення інформації функціонує тільки сприйняття і запам'ятовування, діяльність мислення «випадає» або сильно ослаблюється.

Процес сприйняття об'єктом психологічного впливу, спрямованого на емоційну сферу свідомості, специфічний. В цілому, він більш згорнутий, ніж, наприклад, процес сприйняття пропагандистського впливу. У цьому процесі функціонують тільки сприйняття і запам'ятовування, в той час як діяльність мислення виражена дуже слабо. Якщо в процесі пропагандистського впливу об'єкт виявляє значну активність: він робить висновки, приходить до якоїсь думки, то при впливу на емоційну сферу свідомості суб'єкт впливає готовими установками і готовими штампами. Об'єкт сприймає їх або не сприймає, сприймає повністю або частково, але в їх формуванні практично участі не бере.

Психологічний вплив на емоційну сферу свідомості включає ненавмисне сприйняття і запам'ятовування і характеризується різко зниженим рівнем усвідомлення змісту впливу. Осмислення отриманої інформації відбувається пізніше, при вищій пізнавальній активності об'єкту. Типовим прикладом даної моделі є звернення до вагомого довірчого джерела, документа, посилання на авторитетного автора і т. ін., коли слухачі, не звертаючись до складного механізму «аналіз-синтез» сприймають ту або іншу інформацію як само собою зрозуміле.

Висновки. Наведені види, способи, форми, методи не вичерпують в повному обсязі сутності і змісту психологічного впливу на противника в бойових умовах. При

застосуванні сучасних технологій можна використовувати історичні факти, що нагадують про те, що країни-союзники, конфронтуючої коаліції раніше воювали між собою й інші теми. Можна компрометувати військово-політичне керівництво противника тощо.

Психологічний вплив в ході проведення інформаційно-психологічних операцій має свої особливості і характерні риси. Він поєднує в собі сукупність форм і методів, видів і способів, уміле використання яких на різних рівнях органів державного і військового управління, дозволяє ефективно впливати на психологічний стан і поведінку військовослужбовців у складних умовах бойової обстановки. Вплив на емоційну сферу свідомості людини у військовій формі є однією з найбільш характерних особливостей психологічного впливу в період підготовки і в ході проведення психологічних операцій.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Толубко В.Б. Інформаційна боротьба (концептуальні, теоретичні, технологічні аспекти): Монографія. – К.: НАОУ, 2003. – 320 с.;

2. Шаравов И.В. Психологическое воздействие на войска и население противника. (Теоретическое исследование. – Одесса: Одесский гос. ун-т им. И.И.Мечникова, 1999. – 150 с.;

3. Тимченко А.В. Психологическое обеспечение войн и боевых действий в армиях иностранных государств после второй мировой войны. – Х.: ХВУ, 1995;

4. Сучасні теоретичні погляди на інформаційну війну / Ю.І.Бут, С.Д Кузнецов, В.С. Колесов, В.В.Свінаренко: Навч. посіб. – К.: НАОУ, 2002– 99 с.

5. 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. -С.73.

6. В.Б. Толубко та ін. Інформаційна боротьба: теоретичні та воєнно-прикладні аспекти: Навчальний посібник. – Київ: НАОУ, 2003. – С. 107.

7. Жарков Я.М., Онищук М.І., Присяжнюк М.М. Інформаційно-психологічна боротьба у воєнній сфері. Конспект лекцій. – К.: ВІ КНУ, 2008. – С. 239–242.

Рецензент: д.т.н., проф. Замаруєва І.В.

УДК 65.012.8 к.філос.н. **Пашков А.С.** (ІЗІ НА СБУ)

СТРУКТУРА ТА ОСНОВНІ ЕЛЕМЕНТИ СИТЕМИ ОХОРОНИ ДЕРЖАВНОЇ ТАЄМНИЦІ

У статті визначена структура та основні елементи системи охорони державної таємниці, як складової інформаційної безпеки держави.

В статье определена структура и основные элементы системы охраны государственной тайны как составляющей информационной безопасности государства.

In article the structure and the main elements of protective services state secret as forming information safety state is determined..

Одним із завдань сучасної науки є дослідження структур функціонування складних соціальних систем. Під соціальною системою слід розуміти реально існуючі об'єкти, що знаходяться в постійно організованому розвитку, які видозмінюються та трансформуються в інші системи, чи поступово здобувають якісно нові параметри, специфічні характеристики. Соціальні системи, на відміну від технічних, біологічних чи інших, являють собою сукупність людей, що здійснюють визначену та цілеспрямовану діяльність, до якої можна віднести й охорону державної таємниці (ОДТ).

Поділ соціальних систем на прості й складні значною мірою умовний. Загальновизнаних чітких меж між простими і складними системами немає, хоча є багаторазові спроби їх проведення. При рішенні різних проблем одна й та сама система може виступати як простою, так і складною. Охопити всю проблематику, що пов'язана зі структурою функціонування ОДТ, однією статтею неможливо, адже ця діяльність являє собою складне теоретичне й практичне питання, тому автор обмежується визначенням лише основних понять та загальної структури ОДТ.

Розглядати сучасну систему охорони державної таємниці (СОДТ) потрібно з початку її створення, тому однією з умов аналізу соціальної системи є єдність логічного та історичного в дослідженні. Після припинення існування СРСР, як колишня її республіка, Україна, успадкувала певну частину того, що мало назву загальнодержавної системи захисту державної таємниці (ЗСЗДТ). Що представляла собою ця система?

У СРСР зразка другої половини 20-го століття серед науковців, які займалися проблемами ОДТ, склалася думка, що надійний захист державної таємниці, за своєю природою, потребує комплексної та системної організації в межах держави. Тому ЗСЗДТ була складовою частиною в забезпеченні державної безпеки СРСР, що представляла собою систему політичних, економічних, ідеологічних, правових, військових і організаційно-технічних заходів. Всі ці заходи здійснювалися відповідними відомствами під керівництвом вищих органів державної влади СРСР і були спрямовані на попередження та припинення підривних акцій імперіалістичних держав й інших ворожих елементів, що зазіхали на радянський суспільний та державний лад. ЗСЗДТ разом з вищеназваними заходами гарантувала "здійснення державою своєї найважливішої функції – захисту батьківщини" [1].

У словнику по захисту державних секретив СРСР, ЗСЗДТ визначається як, результат цілеспрямованої та планомірної діяльності органів державної влади (вищих, центральних та місцевих) та управління, пов'язаних із установленням та підтримкою системи вже існуючих у державі адміністративно-правових режимів, які забезпечували захист державної таємниці [2]. ЗСЗДТ почала функціонувати після того, як вдалося створити у державі систему взаємодіючих адміністративно-правових режимів:

- режим секретності який відігравав провідну роль у ЗСЗДТ;

- режим протидії іноземним технічним розвідкам (ПДІТР);

- режим захисту державної, військової та службової таємниці в засобах масової інформації;

- режим в'їзду та пересування іноземців на території СРСР;

- режим виїзду радянських громадян за кордон;

- митний режим, прикордонний режим, а також паспортний та інші режими дозвільної системи.

Організаційна структура ЗСЗДТ була наступною: основні структурні елементи – це галузеві міністерства, державні комітети, підприємства, установи та організації, а також міністерства, державні комітети, відомства, що мали спеціальну (надвідомчу) компетенцію із цих питань (КДБ СРСР, Міноборони, Главліт СРСР та інші), діяльність яких будувалася в централізованому порядку під керівництвом ЦК КПРС та вищих органів державної влади та управління. Таким вищим органом державної влади в питаннях правового захисту державної таємниці була Верховна Рада СРСР (акти якої становили правову основу боротьби з державними злочинами в сфері захисту державної таємниці та інше). Рада Міністрів СРСР визначала єдиний на теренах СРСР порядок дії адміністративно-правових режимів, у тому числі і режиму секретності завдяки виданню постанов та розпоряджень чи затвердженню положень, інструкцій, які були обов'язковими для виконання всіма структурними елементами ЗСЗДТ. Також, Рада Міністрів СРСР відповідала за координацію та контроль роботи елементів ЗСЗДТ. Важливим внеском було затвердження відповідних керуючих документів, а саме інструкцій, які регламентували режимну діяльність у держави.

Важлива роль у ЗСЗДТ належала міністерствам, державним комітетам, керівники яких несли персональну відповідальність за забезпечення режиму секретності здійснюваних робіт та своєчасну розробку та виконання заходів по захисту від витоку державних секретів та ПДІТР.

У структурі ЗСЗДТ значну роль відігравали органи КДБ СРСР, які у своєї діяльності поєднували функції контролю та забезпечення режиму секретності та реалізації контррозвідувальних заходів по протидії діяльності іноземним спецслужбам.

ЗСЗДТ представляла собою державно-правовий інститут, який характеризувався існуванням:

- комплексної системи норм різних галузей законодавства (адміністративного, кримінального та ін.), які регулюють суспільні відносини у сфері захисту державної таємниці (норми права, які визначають відповідну поведінку по відношенню до предмета захисту; норми які визначають сам предмет захисту: повноваження, форми та методи захисної діяльності державних органів, що забезпечують збереження об'єкту захисту; відповідальність посадових осіб та громадян за незабезпечення належного захисту та інше);

- державних органів та посадових осіб, до компетенції яких входив обов'язок збереження об'єкту їх захисної діяльності;

- державних органів та посадових осіб, які здійснювали контроль за іншими організаціями, що провадили захисну діяльність.

- встановлених державного порядку та меж відповідальності (кримінальної, адміністративної, дисциплінарної) за порушення режиму забезпечення захисту відповідного об'єкту та посягання на сам об'єкт захисту (державна таємниця) [3].

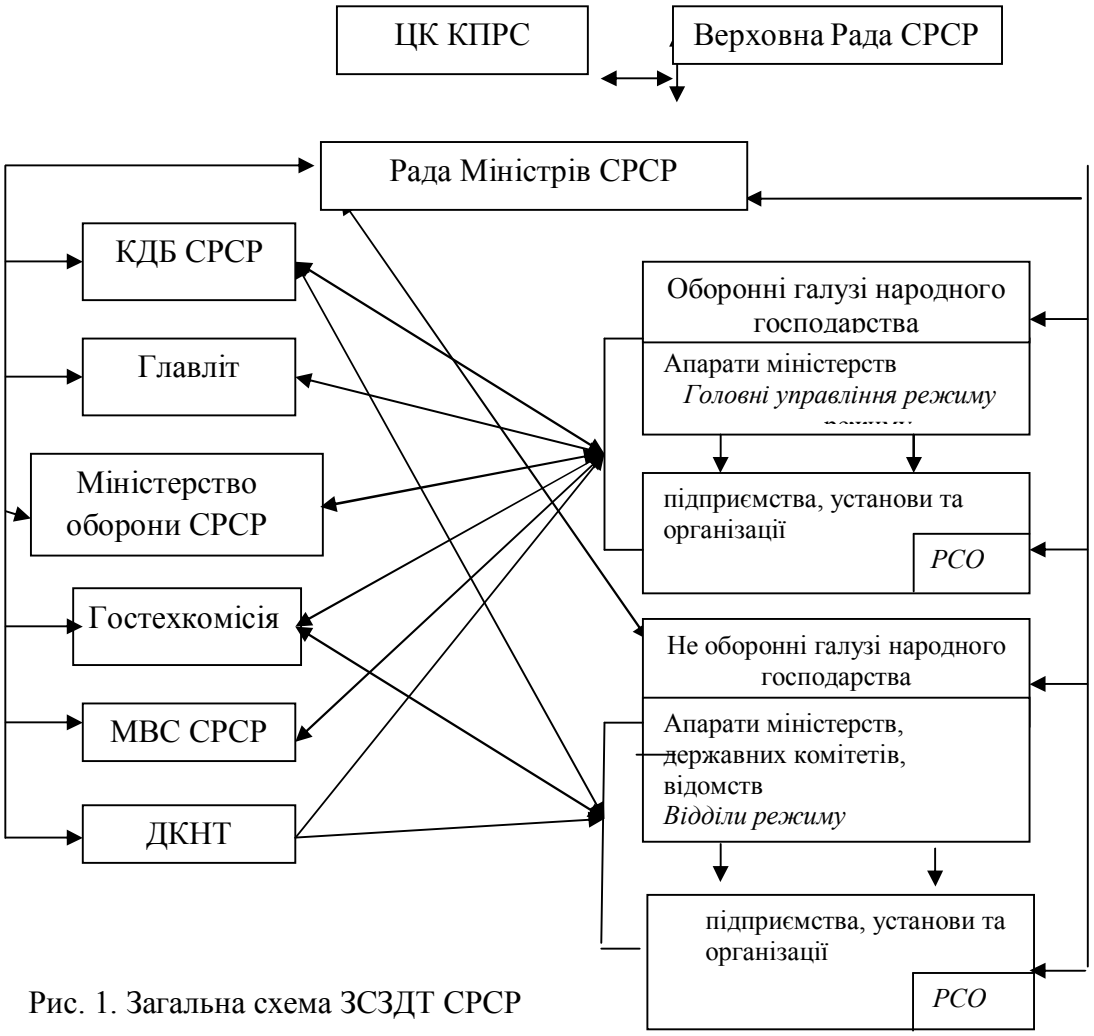


Рис. 1. Загальна схема ЗСЗДТ СРСР

Коли розглядати схему ЗСЗДТ СРСР, постає таке питання. Оскільки ЗСЗДТ була складною системою і для координації та планування роботи її елементів, контролю за їх діяльністю, подальшого розвитку потрібен був головний керуючий орган, то яка структура в цій системі виконувала провідні керуючі функції?

З кінця 80-х стала панувати ідея про побудову механізму керування державними секретами за допомогою створення центральних органів керування режимно-секретною діяльністю як єдиною системою. Верхній рівень в цієї системі повинен був зайняти загальнодержавний (урядовий) орган, якій відповідав би за розробку політики, вибору стратегії та координації всієї режимно-секретної діяльності в державі. Але після завершення існування СРСР ці плани не були реалізовані.

На сьогодні, створено основні засади цілісної системи охорону державної таємниці. Пояснити це можна різними концептуальними підходами до вирішення проблеми захисту секретної інформації. Як було вже сказано, у СРСР розвиток ЗСЗДТ відбувався не шляхом видання головного, базового для цього державного інституту законодавчого акту (закону), а шляхом планомірного та систематичного здійснення комплексу заходів, які регламентувалися спочатку постановами та відповідними рішеннями ЦК КПРС (наприклад – Постанова ЦК КПРС від 15 листопада 1976 р. № 941-323 “Про заходи з подальшого удосконалення системи збереження державних секретів”), а далі, уповноваженими міністерствами та відомствами. У нашій державі розвиток та формування державно-правового інституту СОДТ здійснювався за допомогою видання законів України, указів Президента України та постанов Кабінету Міністрів України, які регламентують цей від суспільних відносин.

Таким чином, у залежності від цільової спрямованості діяльності системи визначається її внутрішня структура і сам процес функціонування. З методологічної точки зору особливо актуальним є концептуальне розуміння процесів, механізмів, напрямків і особливостей організаційного розвитку соціальної системи, оскільки без такого розуміння формування науково обґрунтованої державно-правової політики неможливо, а її практична реалізація малоефективна.

Організаційний розвиток соціальної системи визначається за допомогою двох основних характеристик: структурною побудовою та функціями системи. Такі поняття, як "функція соціальних систем" разом з іншим поняттям – "структура соціальної системи" відносяться до найбільш розроблених категорій понятійного апарата системного аналізу соціальних систем. Це, підтверджується наявністю спеціальних методів системного дослідження – структурного і функціонального. Зокрема, В. Афанасьєв, указує, що "саме функції визначають структуру, зміст ... системи, розподіл ролей, повноважень і відповідальності будь-якого органу управління системою, будь-якого працівника цього органу", стверджує разом з тим, що вони так само визначають і цілеспрямованість системи [4].

Головною метою існування кожної складної системи є її цілеспрямована діяльність, для СОДТ вона полягає в оптимальному обмеженні сфери, де є секретна інформація, та її максимальному захисті. Мета діяльності визначає характер та особливості взаємозв'язку між системою та елементами системи, а також між її окремими елементами.

Як варіант, структурну побудову СОДТ можна представити наступним чином. По-перше, СОДТ не є окремо існуючою організацією, вона становить складову інформаційної безпеки України. Під інформаційною безпекою слід розуміти стан захищеності інформаційного середовища суспільства, який забезпечує його формування, використання і розвиток в інтересах громадян, організацій, держави.

Роль інформаційної безпеки у функціонуванні держави визначено статтею 17 Конституції України "...Захист суверенітету і територіальної цілісності України, забезпечення її економічної та інформаційної безпеки є найважливішими функціями держави, справою всього Українського народу". СОДТ є частиною іншої складної соціальної системи, як держава, та її невід'ємної функціональної складової – національної безпеки.

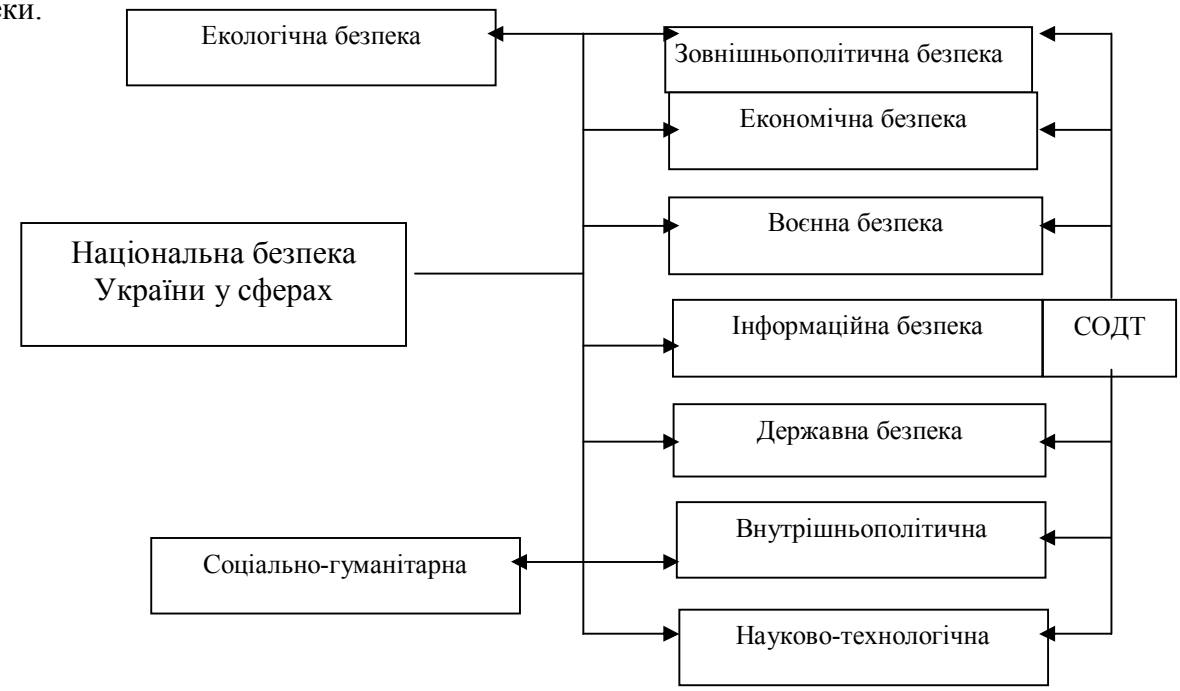


Рис. 2. Місце СОДТ в структурі національної безпеки

По-друге, СОДТ складає сукупність структурних елементів, які знаходяться у взаємозв'язках один з одним і поділяються на чотири підсистеми:

1. Управління (керуючу);
2. Виконання;
3. Інформаційну;
4. Забезпечення [5].

До підсистеми управління відносяться органи управління та посадові особи, які організують діяльність СОДТ на основі вибору раціонального (оптимального) способу використання сил та засобів для досягнення мети.

Розподіливши, відповідно до Закону України "Про державну таємницю" за ієрархічним принципом, основні елементи за трьома рівнями, можна визначити наступну структуру СОДТ.

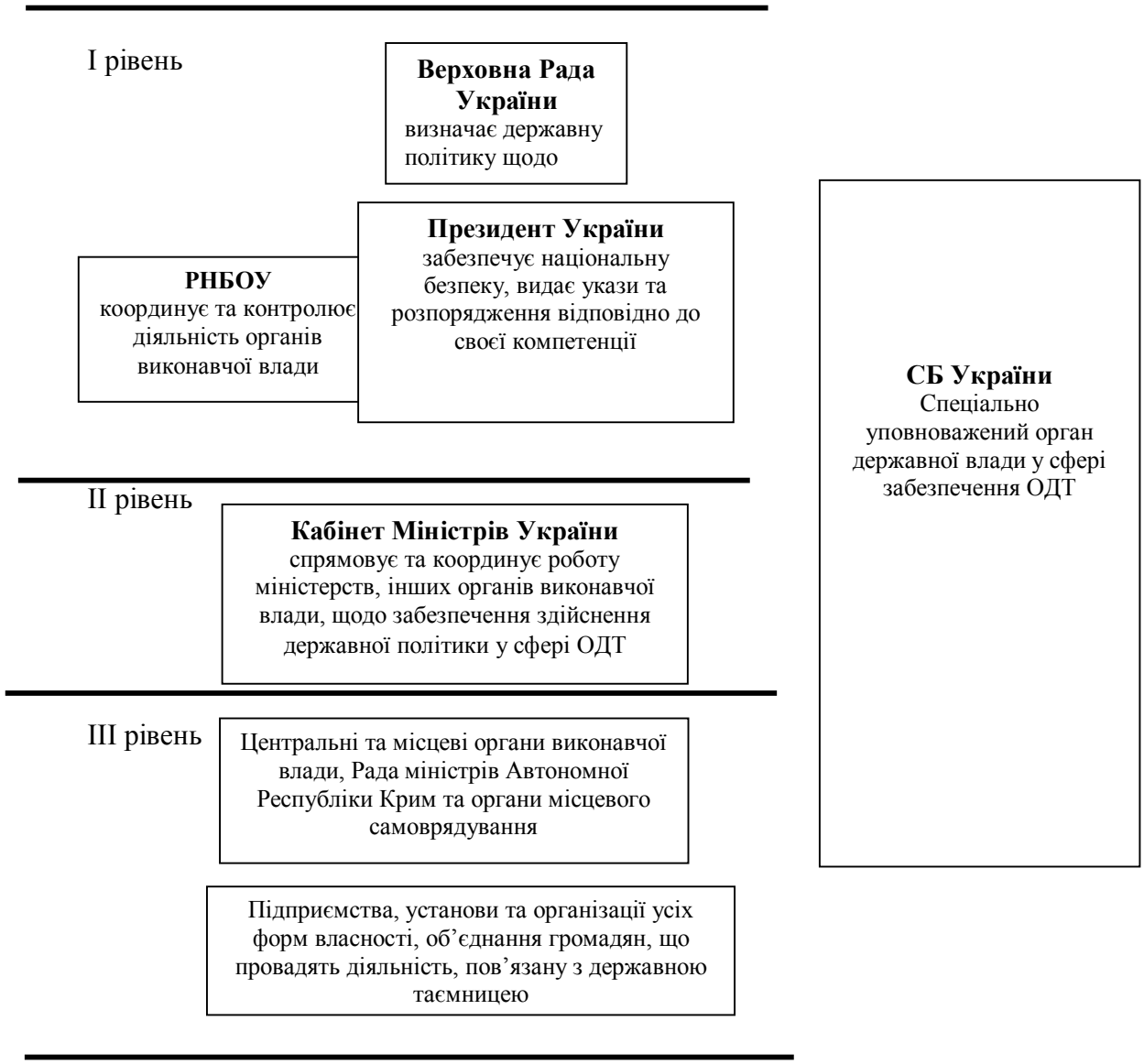


Рис. 3. Ієрархічна структура СОДТ

На 1 рівні враховуючи зовнішні та внутрішні фактори приймаються стратегічні рішення з подальшого розвитку та удосконалення правового та організаційного механізму діяльності СОДТ. Тут здійснюється загальне керівництво та контроль за СОДТ.

Елементи управління які знаходяться на ІІ рівні, здійснюють безпосереднє керівництво, виконання, організацію та контроль за СОДТ. ІІІ рівень – це виконавчий рівень.

СБ України, якої згідно із Законом України "Про державну таємницю" надано спеціальний статус уповноваженого органу державної влади в сфері забезпечення охорони державної таємниці, присутня на всіх структурних рівнях СОДТ. СБ України має право здійснювати контроль над всіма установами, організаціями, підприємствами, що провадять діяльність пов'язану з державною таємницею, не лише фактично, а й практично відіграє керівну роль у СОДТ.

Всі установи, організації, підприємства, що провадять діяльність пов'язану з державною таємницею відносяться до підсистеми виконання. У кожному елементі цієї підсистеми є головний координуючий центр, який створюється на правах окремих структурних підрозділів з метою розроблення та здійснення заходів, щодо забезпечення режиму секретності, постійного контролю за їх додержанням – це режимно-секретні органи (РСО). Від чіткої, злагодженої й активної діяльності РСО залежить надійність забезпечення охорони державної таємниці в установі, організації, підприємстві.

Під інформаційною підсистемою слід розуміти сукупність структурних елементів СОДТ, які отримують і надають відомості, щодо зовнішнього та внутрішнього середовища, стану елементів, ресурсів та результатів функціонування системи. До таких структурних елементів інформаційної підсистеми відносяться:

1. СБ України, яка займається на державному рівні інформаційним моніторингом (тобто збором, обробкою та аналізом інформації) сфери ОДТ. Для цього у своєму розпорядженні СБ України має офіційні й контррозвідувальні можливості.

2. Державний комітет статистики України, який збирає інформацію про кількісні показники діяльності СОДТ.

3. До інформаційної підсистеми, у якості постачальника самої інформації про стан охорони державної таємниці, входять органи законодавчої, виконавчої та судової влади, органи прокуратури України інші органи державної влади, органи місцевого самоврядування, підприємства, установи та організації усіх форм власності, об'єднання громадян, що провадять діяльність, пов'язану з державною таємницею.

До підсистеми забезпечення відносяться такі державні установи, які своїм функціонування допомагають іншим установам, які здійснюють охорону державної таємниці виконувати свої обов'язки належним чином. До цієї підсистеми належить Державна фельд'єгерська служба та Державне підприємство спеціального зв'язку, що здійснюють доставку та транспортування матеріальних носіїв державної таємниці.

Виникнення та розвиток інститутів збереження державної таємниці призвели свого часу до створення в СРСР та в Україні, як його складовій, цілісної системи захисту державної таємниці.

Вдосконалення окремих інститутів та всієї системи охорони державної таємниці за часів незалежної України довело доцільність об'єднання зусиль і концентрації повноважень з охорони державної таємниці в одній державній структурі.

Національне законодавство заклало правові основи функціонування системи охорони державної таємниці, яка діє і цілком себе виправдовує. Особливістю даної системи є її демократичність та спрямованість на забезпечення прав та свобод людини та громадянина з одного боку, а з іншого – надійний захист життєво важливих інтересів держави.

Наявність повноважень СБ України нормотворчого характеру дозволить системі охорони державної таємниці стати більш гнучкою щодо політичних, економічних змін і, відповідно, вчасно на них реагувати для запобігання створенню передумов до витоку секретної інформації.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Тетерин Б.С. Основные проблемы защиты государственных секретов СССР и задачи по организации их научной разработки // Труды НИИ “Прогноз” - 1980. - №1. – С. 3-37.

2. Словарь по защите государственных секретов СССР (Макет). М:1983. – 270 с. – С.58 .

3. Попов Ф.Д., Музырев Н.А. Некоторые актуальные вопросы защиты секретов в СССР // ТВШ – 1988. - № 44 М. – С. 49-55.

4. Афанасьев В.Г. Системность и общество. – М.: Политиздат, 1980. – 187 с. – С.146.

5. Барабаш Ю.Л. Основи теорії оцінювання ефективності складних систем (Методологія військово-наукових досліджень). Навчальний посібник. – К: НАОУ, 1999. – 62 с.

Без рецензії.

УДК 351:007

к.т.н., с.н.с. **Присяжнюк М.М.** (ВІКНУ)
Даніч І.М. (ВІКНУ)

АНАЛІЗ ВИТОКІВ ІНФОРМАЦІЙНОЇ АГРЕСІЇ В ЕПОХУ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

У статті розкрито сутність, мету та способи ведення інформаційної агресії в епоху глобалізації. Глобалізація розглядається як інструмент управління світом. У цьому контексті виникає необхідність забезпечення інформаційної безпеки держави.

В статье раскрыто сущность, цель и способы ведения информационной агрессии в эпоху глобализации. Глобализация рассматривается как инструмент управления миром. В этом контексте возникает необходимость обеспечения информационной безопасности государства.

In the article essence, purpose and methods of conduct of informative aggression, is exposed in the era of globalization. The globalization is considered as an instrument of management a world. In this context there is the necessity of providing of the state information security.

Вступ. Процеси глобалізації, характерні для сучасного етапу розвитку суспільства, тісно пов'язані з удосконалюванням інформаційних технологій і багато в чому розвиваються завдяки впровадженню світових інформаційних систем, що функціонують на основі глобальних комп'ютерних мереж. Єдиний світовий інформаційний простір, у якому постійно циркулює великий обсяг інформації, здійснюється її накопичення, обробка, зберігання, перетворився з теоретичного в цілком відчутну реальність.

Сама інформація має унікальні властивості подільності й відтворюваності. Ці й ряд інших факторів помітно позначаються на загальній оцінці потенціалу тієї або іншої країни як геополітичного суб'єкту, на її здатності до стійкого розвитку, на можливості впливати на нього ззовні, сприйнятливості до прихованого перерозподілу інформаційного ресурсу іншої країни (противника) силами, засобами й способами інформаційної боротьби. У прийнятій лідерами "вісімки" провідних країн світу Хартії глобального інформаційного суспільства відзначається, що інформаційно-комунікаційні технології увійшли до числа найбільш істотних факторів, що впливають на формування сучасного суспільства. Вони стають важливою складовою суспільного розвитку, позначаються на способі життя людей, характері їхньої освіти й роботи, відображаються на взаємодії урядів і цивільного суспільства. Сучасні інформаційні технології в значній мірі змінюють не тільки структуру економіки, але й механізми функціонування багатьох суспільних інститутів, інститутів державної влади, стають важливою складовою розвитку світової економіки.

У боротьбі за сфери економічного й політичного впливу в міжнародних відносинах акцент усе більше зміщається від застосування військової сили до використання інших прихованих і гнучких форм. Контроль і управління інформаційними ресурсами держав є однією з таких форм. Інформаційний вплив у цьому зв'язку розглядається як новий високоефективний вид зброї, що деякою мірою є не менш ефективним засобом впливу, чим традиційне озброєння й військова техніка.

Таким чином, суперництво, що ведеться сьогодні навколо інформаційного ресурсу, боротьба за володіння цим ресурсом, досягнення й утримання інформаційної переваги займає важливе місце в геополітичній конкуренції розвинених країн. А саме процес глобалізації для різних країн світу має як позитивні сторони так й негативні.

Глобалізація як інструмент управління світом.

З моменту закінчення "холодної війни" адміністрація США перебувала в постійному пошуку нової теорії управління світом і потрібної для підтримки її військової стратегії. Такий інструмент був знайдений усередині 90-х років XX століття. Їм виявилася

глобалізація: тільки за умови поширення глобалізації на всю планету лідируюче положення США може зберегтися. Як заявляють військові експерти, основу нової геополітичної концепції складе підхід, відповідно до якого положення США як лідера нового світового порядку багато в чому буде залежати від того, наскільки успішно будуть розвиватися процеси глобалізації в сучасному світі.

Статус "великої держави" буде визначатися здатністю до розвитку, до лідерства в пріоритетних сферах знань, інформатиці, технологіях і можливістю повсякденного впливу на життя й свідомість мільйонів людей в усьому світі через продукти, товари, послуги, культуру, які вони використовують.

На думку американських спеціалістів та частина держав сучасного світу, що сприйняла модель глобалізації, запропоновану США, сьогодні цілком може бути керована невоєнними засобами й, насамперед, засобами інформаційного маніпулювання. Та ж частина держав планети, що не сприйняла процеси глобалізації, повинна бути "колонізована" із застосуванням військової сили.

Ключовою цієї стратегії є теза – "роз'єднаність становить небезпеку". На думку авторів концепції, в 2003 році режим Саддама Хусейна виявився небезпечно віддаленим від охопленого глобалізацією світу, від його правил поведінки, його норм і зв'язків, які включають країни в єдиний, підконтрольний США, механізм. Саме тому війна з Іраком ніяк не була пов'язана з роззброєнням Іраку або продовженням оголошеної США глобальної війни з терором. Ця війна є важливим поворотним моментом, з якого американське керівництво почало реалізовувати свою нову стратегію домінування в епоху глобалізації. Зрозуміло, що Україна не потрапила в список країн, які будуть "колонізовані" із застосуванням військової сили. В Україні цей процес відбувається "мирним" шляхом – просуванням і нав'язуванням ззовні продуктів, товарів, послуг, культури тощо. Результати цього спостерігаються у різних сферах життя суспільства – деградація морального, наукового, виробничого та військового потенціалу; масовий "відтік мозків", розтління малолітніх, що приймає обвальний характер тощо.

Одним із способів, який застосовується для досягнення домінування однієї країни по відношенню до іншої є спосіб інформаційного маніпулювання. Спеціалісти вважають, що використанням засобів інформаційної, психологічної, організаційної, економічної війни забезпечується приховане управління діяльністю органів влади держави-конкурента.

Під прихованим управлінням інформаційно-психологічними процесами, які визначають систему суспільних, політичних, економічних, духовних відносин держави-жертви, розуміється діяльність зі створення умов, що спонукають державну владу даного суб'єкта геополітичної конкуренції до тих або інших дій не стільки у власних, скільки – у чужих інтересах.

Це полягає у всебічному ослабленні держави-жертви зсередини, з використанням комплексу засобів впливу; забезпеченням контролю за системою управління держави, вербуванням і впровадженням до неї своїх агентів, організацією механізму впливу на суспільну думку; одержанням контролю над ключовими галузями промисловості, енергетики, транспорту тощо, управління ними проти стратегічних інтересів самої держави-жертви; управлінням процесами, що відбуваються в суспільстві з метою ослаблення, розвалу, знищенням країни; дискредитацією, знищенням, перешкоджанням просуванню службовими сходами грамотних, патріотичних і ефективних політичних, державних, військових діячів, господарників; руйнуванням, дискредитацією планів і процесів розвитку як у загальнодержавному масштабі, так і в масштабі окремих галузей, регіонів, підприємств; "поліпшенням" позитивних ініціатив, планів, заходів держави до ступеня абсурду; нав'язуванням дорогих планів і програм, що відволікають значні ресурси, але не дають позитивних результатів; а також планів, програм, пріоритетів у розподілі ресурсів, що, на перший погляд, виглядають прогресивними, але в сутності

підривають розвиток країни (галузі), готуючи “пастку” в майбутньому; створенням і всебічним стимулюванням опозиції деструктивної спрямованості; таємним розпаленням і підігріванням національної ворожнечі й міжнаціональних конфліктів, міжконфесійних протиріч, тощо. Відзначені деструктивна опозиція, ворожнеча й конфлікти будуть потрібні й надалі як необхідний елемент “гуманітарного” важеля для політичного, економічного, дипломатичного та іншого тиску на країну, для ослаблення її позицій в усіх напрямах усередині країни та за кордоном. При відповідному ослабленні країни деструктивна опозиція може використовуватися як причина для збройної агресії під “гуманітарними” гаслами.

Для досягнення вищезазначеного застосовуються досвід, засоби й класичні методи інформаційно-психологічного впливу у практиці діяльності засобів масової інформації та масової комунікації, політичної боротьби, конкуренції в економіці, поширенні політичних, релігійних й інших поглядів та ідей, групових і міжособистісних відносин. У цих сферах, найчастіше, вони включені в довгострокові й широкомасштабні операції з використанням різноманітних організаційних форм і мають комплексний характер.

Щодо забезпечення інформаційної безпеки держави.

Реалізація завдань прихованого управління системою соціальних і політичних відносин в інформаційно-психологічному просторі України фактично визнано на березневому (2008 року) засіданні Ради національної безпеки і оборони України (РНБОУ). В повідомленні Прес-служби РНБОУ зазначалося, що українська держава на протязі всього свого незалежного існування залишається об’єктом інформаційної інтервенції з боку інших держав. Держава значною мірою втратила контроль над інформаційною безпекою, неефективно проводить координуючу, регулюючу і економічну політику на ринку інформаційних послуг.

Відповідно до Закону України “Про основи національної безпеки України” поняття національна безпека означає захищеність життєво важливих інтересів людини і громадянина, суспільства і держави, за якої забезпечуються сталий розвиток суспільства, своєчасне виявлення, запобігання і нейтралізація реальних та потенційних загроз національним інтересам.

Аналіз загроз національній безпеці і напрямків державної політики України в інформаційній сфері дозволили Раді національної безпеки і оборони України зробити невтішний висновок про те, що на сьогодні питанням забезпечення інформаційної безпеки приділяється надзвичайно мало уваги з боку держави.

Саме географічне положення України та наявність з боку розвинутих і деяких суміжних країн політичних, економічних та інших інтересів щодо нашої країни зумовили масову приховану експансію іноземних компаній на інформаційному ринку України. Перевага іноземних компаній, інтенсивність й оперативність їх інформаційного впливу перевершує будь-які заходи держави, дозволяє їм домінувати й діяти випереджаючи органи державної влади в їх відповідних акціях. Об’єктом агресії стало українське суспільство – його духовні, морально-етичні, культурні, історичні, інтелектуальні та матеріальні цінності, інформаційне і навколишнє природне середовище.

Досить згадати пропаганду культивування насильства, жорстокості, всемогутності кулака, зброї, вбивств та інших злочинів для вирішення всіх проблем. Насадження садизму й сатанізму, сексу й перекручень, іншої поведінки, що суперечить елементарній культурі, сутності людини й усього живого. Реклама пияцтва й куріння (тютюну) у ЗМІ, кінофільмах, зовнішній і транспортній рекламі. Занепад культури, поширення корупції, злочинності, наркоманії та СНІДу. Перекручення історії країни, безвихідні організаційні проблеми, розпалення міжнаціональної ворожнечі. Метод індукції та й просто здоровий глузд прямо вказують, що це курс перманентної деградації, загибелі країни, “спіраль смерті” – що підтверджує приклад знищення СРСР і нинішній стан України. При цьому

погіршується не тільки поточний стан країни, а й знищується потенціал розвитку, тобто знищується сама можливість майбутнього.

Багато країн миру зараз створюють у себе системи захисту від інформаційної агресії й американської культурної експансії. У Франції, наприклад, по телебаченню дозволяється показувати не більше 50% іноземних фільмів, абсолютна більшість яких, як відомо, американські. Наша держава поки що не реалізовує у повному обсязі істотних заходів щодо захисту своїх громадян.

Це можна вважати надзвичайною проблемою для безпеки України. Захисту потребує, у першу чергу, саме суспільство та її цінності.

У той же час, на медійному ринку України спостерігається тенденція до скорочення кількості національних власників телеканалів, друкованих ЗМІ, Інтернет-видань. Вони не витримують конкуренції з іноземними інвесторами.

А держава за всі часи незалежності реально так і не виробила національну законодавчу базу зі створення системи інформаційної безпеки. Державні органи мали би унеможливити не тільки загрозливу інформаційну інтервенцію з боку інших держав, а й забезпечити широкі і демократичні умови для розвитку та підтримки саме національного виробника якісної інформаційної продукції, яку потребує суспільство. Але цього поки що не відбулося.

Керівництво держави приймає рішення з цих питань, які ніяк не втілюються в життя. Виникає питання, неефективність дій державних органів це закономірність чи випадковість? Чи, може, саме вони і є “солдатами” в цій новій війні?

Ціль такої війни – як і будь-якого процесу можна цілком виразно екстраполювати за її проміжними результатами. Це всебічне ослаблення країни, позбавлення її самостійності, блокування можливості розвитку за всіма основними напрямами і спрямування держави у русло самодезорганізації, самоослаблення, саморозвалу й самознищення.

Відсутність норм міжнародного й національного права, що дають юридичну кваліфікацію особливо небезпечних агресивних акцій (заходів, операцій) інформаційно-психологічного впливу й перешкоджаючому розв’язанню такої агресії відносно інших держав ще більше погіршує ситуацію, дозволяючи країнам-агресорам використовувати арсенал сил і засобів інформаційно-психологічної війни як у воєнний, так і в мирний час. Загостренню ситуації в реаліях України сприяють:

відкритість сучасного суспільства в Україні;

відсутність в Україні ефективних механізмів захисту від згубних аспектів глобалізації й відкритості;

формування провідного середовища й виховання великої кількості біороботів для впливу на державну систему суспільних, політичних, економічних, духовних відносин, що створило комплекс умов (внутрішніх і зовнішніх) для уразливості країни;

неусвідомленість керівництвом, громадськістю України самого факту війни й, відповідно, відсутність осмисленої протидії.

Характерно, що фахівці з окремих дисциплін – філософії, військової справи, інформатики, соціології, культурології, освіти, економіки, психології, медицини та інших – розуміють і відзначають наявність нової війни та небезпеку її результатів. Багато дослідників розглядають нову війну з позицій моралі – описують її жахливі прояви й результати, яких в Україні не бачить хіба що сліпий. Вони засуджують невидимих агресорів, бездіяльність і неефективність дій державних органів, які на словах бажають, а насправді нездатні організувати відповідну протидію. Це прояв цивільної позиції, тривоги й болю за долю своєї країни. Розглядати війну в аспекті моралі необхідно, це висвітлює по іншому проблему, будить свідомість людей. Однак складна проблема, що безупинно посилюється, без визначення простих, зрозумілих і реалізованих уже сьогодні ефективних заходів з її локалізації й ліквідації надає видимість нерозв’язаної, фатальної проблеми, а

тому викликає почуття розпачу й безвихідного стану.

На думку авторів, конструктивніший інший підхід – цілеспрямований аналіз сутності, напрямів, цілей, рушійних сил, закономірностей, взаємозв'язків процесів, тобто виявлення системи нової війни для вироблення обґрунтованих рішень з питань організації протидії реальним загрозам.

Особливість нової війни – впровадження агресором теоретичних, концептуальних поглядів і положень безпосередньо в практику життя країни, що обрана до поневолення й пограбування через налагоджену систему виконавчих структур і механізмів. При цьому вражаючий ефект досягається й множиться за рахунок фокусування потужних засобів ведення нової війни держав-агресорів: розвідувального, агентурного, економічного, політичного, військового, правового, інформаційного, дипломатичного, культурно-підривного та інших на об'єкт агресії. Цьому сприяє досягнення різних наук від теорії держави та війни Сунь Цзи, Макіавеллі й Клаузевіца до суперсучасних теорій катастроф, управління, психології, соціології, медицини тощо.

Відносно правового забезпечення діяльності держави з організації системи протидії акціям інформаційно-психологічної агресії й операціям інформаційно-психологічної війни зовсім неопрацьованою залишається проблема кримінально-правової й кримінологічної характеристики операцій інформаційно-психологічної війни – як складних операцій, до яких відносяться, наприклад, деякі піар-компанії або діяльність деяких компаній з організації й проведення виборів, а також простих і умовно неподільних основних складових цих операцій, таких, наприклад, як дезінформування, маніпулювання, лобіювання, пропаганда чи управління кризами. Відсутність юридичної кваліфікації цих діянь не дозволяє використовувати повною мірою діюче карне законодавство з метою припинення агресивного інформаційно-психологічного впливу. А це дозволяє ведення війни як легальними, так і нелегальними способами.

До легальних можна віднести (через недосконалість законів або нездатність держави забезпечити законність) способи, які мають організований, цілеспрямований, кумулятивний характер, прямо або побічно спрямовані на ослаблення країни, життєво важливих параметрів її стану, руйнування чи блокування потенціалу розвитку, підготовку стратегічного "капкана" у майбутньому. Наприклад, обкладання держави боргами (боргова кабала), які висмоктують усі її ресурси, блокують можливість подальшого розвитку. Нав'язування грабіжницьких, безвихідних умов реструктуризації боргів, за яких борги не зменшуються, скільки не виплачуй. Іншою важливою функцією боргів є використання їх як важеля, за допомогою якого можна управляти процесами в країні, спрямовувати їх на самоослаблення країни, блокування її розвитку і доведення до руйнування. Для цього борг повинен бути досить великим, щоб країна зазнавала все більших труднощів із черговими виплатами відсотків чи часток боргу. Тоді відстрочки чергових виплат, чи інші "пільги" з обслуговування боргу можуть надаватися за виконання певних умов, що ведуть "розвиток" країни до самознищення.

Це найважливіший напрям нової війни. Звідси зрозуміла, наприклад, активність в Україні неурядових організацій, центрів, фондів, політологів і "експертів з прав людини", які фінансуються провідними та деякими суміжними країнами для підтримки деструктивних процесів і елементів в українському суспільстві. Таким чином завойовуються й розширюються легальні плацдарми для подальшого ослаблення, руйнування країни. Легальні способи ведення війни за умови відповідного їхнього матеріального, політичного, інформаційного, ідеологічного, правового стимулювання можна перетворити на масові чи такі, що розвиваються самостійно. Для прикриття деструктивних сил і процесів, посилення руйнівного ефекту легальних способів існують надійні перевірені важелі, такі, як "свобода слова", "права людини", "загальнолюдські цінності", за допомогою яких країну-жертву агресії можна пресувати всіма засобами

інформаційної, психологічної, політичної, дипломатичної, економічної зброї. В цьому привабливість і висока цінність легальних методів нової війни для агресора.

Нелегальні – носять організований, цілеспрямований, кумулятивний характер, прямо або побічно спрямовані на ослаблення країни, погіршення життєво важливих параметрів її стану, руйнування чи блокування потенціалу розвитку, підготовку стратегічного "капкана" в майбутньому.

Визначимо деякі з них:

– таємне фінансування і керування агресивними режимами (бандформуваннями) у сусідніх з їхньою жертвою країнах для організації перманентного збройного конфлікту, тобто війни на кордонах країни-жертви з метою її знекровлення;

– оточення держави своїми країнами-сателітами (що, наприклад, було застосовано перед агресією в Югославії) для маніпулювання зовнішніми зв'язками країни-жертви, у тому числі економічними (експортно-імпортними поставками, якщо буде потреба);

– ізоляція, створення "санітарного кордону", створення плацдармів для нападу й позбавлення будь-якої зовнішньої допомоги жертві у випадку агресії;

– військове та економічне шпигунство, розвідувально-підривні дії тощо.

Історія свідчить, що збройна боротьба між державами має відкритий, очевидний характер. Оскільки, відповідно до нормативного трактування поняття "війна", за межами збройної боротьби війни бути не може, то сам факт війни повинен бути завжди очевидний. Але сучасні реалії зовсім інші – важко оцінити в цифрах розмах, глибину, жертви, інші параметри війни в цілому, а головне усвідомити, що об'єктом війни є Україна. Дані про хід цієї "дивної" війни та втрати офіційно не реєструються й не повідомляються. Відповідно немає уявлення, до якого фіналу веде динаміка війни, а це небезпечно для всієї держави. Радянський Союз у військовому відношенні з точки зору традиційного поняття війни був супердержавою, проте був "знищений" зовсім без збройної боротьби. Це стало можливим саме через примітивний традиційний підхід до розуміння нового поняття війни, в результаті якого поза увагою й захистом залишилися величезні й, як виявилося, смертельні для життєздатності держави сфери вразливості країни. Потенціал України незрівнянно нижчий потенціалу СРСР, тому для неї однобокий підхід до проблеми війни ще небезпечніший.

Однак це залишається монодисциплінарним розумінням суті проблеми окремими фахівцями, до того ж, не затребуваними і не використаними органами управління державою. Цілісного, міждисциплінарного, системного усвідомлення суспільством розуміння нової війни, її джерел, механізмів, що вражають, факторів і результатів їхнього впливу в Україні сьогодні немає.

Висновок. Захист суспільства від проявів інформаційної агресії може бути забезпечений лише потужною комплексною системою державної безпеки, ефективною системою виявлення, обліку, реєстрації, аналізу інформаційних загроз, моделювання, прогнозування, оцінки й реалізації спеціальних заходів органів державної безпеки; розумною, грамотною, патріотичною, відповідальною системою державного стратегічного планування, управління й контролю.

Створення ефективної системи виявлення симптомів, діагностики джерел, взаємозв'язків, механізмів і рушійних сил нової війни дозволить свідомо, обґрунтовано й планомірно організувати протидію загрозливій інформаційній інтервенції з боку інших держав.

Щоб стати економічно процвітаючою державою, Україна повинна навчитися захищати свої національні інтереси у світовому інформаційному середовищі та протидіяти інформаційній експансії інших країн.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бессонов Б.Н. Идеология духовного подавления. М.: 1971. – 295 с.

2. Лисичкин В.А., Шелепин Л..А. Глобальная империя Зла. Новая геополитическая расстановка сил. – М.: “Крымский мост-9Д”, 2001. – 445 с.

3. Цуладзе А. М. Политические манипуляции, или Покорение толпы. М.: Книжный дом “Университет”, 1999. – 144 с.

4. Петрик В.М., Остроухов В.В., Штоквиш А.А. и др. Информационно-психологическая безопасность в епоху глобализации: Учеб. пособ. / Под ред. В.В.Остроухова. – К:, 2008. – 544 с.

Рецензент: д.т.н., проф. Замаруєва І. В.

УДК 355.45 к.т.н., с.н.с. **Сушков О.О.** (ВІКНУ)

ОЦІНКА СПІЛЬНОГО ВПЛИВУ КОМПОНЕНТ ВІЙСЬКОВОЇ НАСТУПАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЙНОЇ ОПЕРАЦІЇ НА ЛІНІЇ ЗВ`ЯЗКУ

У даній роботі представлена методика оцінки впливу компонент інформаційної наступальної операції на лінії зв'язку на військовому рівні. Такий підхід зв'язує воєдино характеристики комплексів розвідки, РЕБ і вогневого придушення, з одного боку, і лінії зв'язку, з іншого.

В данной работе представлена методика оценки воздействия компонент інформационной наступательной операции на линии связи на военном уровне. Такой подход объединяет в единое целое характеристики комплексов разведки, РЭБ и огневого подавления, с одной стороны, линии связи, с другой.

In the article the method of estimation of influence the information components to the attacking operation on a connection line is presented at military level. Such approach unites in single unit descriptions of complexes of secret service, REW and fire suppression, from one side, flow lines, from another.

Досвід останніх локальних конфліктів, а також розвиток сучасних інформаційних технологій висвітлює не уклінний зріст впливу інформаційної війни при досягненні сприятливих рішень в політичному протистоянні [1]. На теперішній час розроблена Пентагоном концепція ведення інформаційної війни реалізується на двох рівнях: державному і військовому. Кожний рівень можна умовно розділити на наступальну і оборонну інформаційну операцію. Головною ціллю наступальної інформаційної операції на військовому рівні є виведення, або фізичне усунення системи управління військами противника [2]. Одним з вагомих компонент наступальної складової є комплекс заходів по виявленню, придушенню, або фізичному усуненню інформаційно-керуючих ліній зв`язку.

Запропонований в [3] погляд на функціонування системи зв'язку, при впливі на неї засобів радіорозвідки і РЕБ супротивника, аналітично описував її окремо, у відриві від опису функціонування системи радіорозвідки, РЕБ, а також засобів вогневого придушення супротивника. На фізичному рівні все це є одна складна система антагоністичної взаємодії декількох протилежних по задачах структур (можливо, гнучких і адаптивних), що не функціонують одна без іншої. У запропонованому нижче методичному апараті зазначений підхід до комплексної оцінки ефективності функціонування кожного елемента складної системи шляхом спроби аналітичного опису взаємозв'язку показників ефективності в загальних вираженнях.

Незалежно від явного аналітичного виду доданків і співмножників, які входять у запропоновані нижче взаємини, запропонований підхід по своїй суті залишається незмінним. Іншими словами, будь-яке наступне уточнення (включення інших компонент наступальної інформаційної операції) співвідношень з метою наближення моделей процесів, що відбуваються в описуваній системі, до реальної дійсності не знижує спільності й адекватності пропонованого підходу.

На основі цього підходу можна буде також розробляти конкретні вимоги до систем розвідки і РЕБ. При цьому вихідними даними будуть максимально припустима імовірність функціонування і можливості вогневого придушення, а результатом – необхідні імовірності розвідки і радіоелектронного придушення.

Нижче розглянемо ситуацію з крапки зору створювача та користувача системи (лінії) зв'язку. Незалежно від показників якості функціонування, визначених для ліній зв'язку діючими державними стандартами, користувача насамперед цікавить – працює лінія зв'язку чи ні. Якщо не акцентувати увагу на більш “тонких” характеристиках – наприклад

довжини перерв у зв'язку та довжини безупинної справної роботи, то цілком достатнім представляється оцінка якості функціонування лінії зв'язку по величині середньої імовірності її справного функціонування. Така оцінка може показатися грубою, однак при орієнтації на введення тут показника якості напрямків і мереж зв'язку облік статистики тривалості перерв зв'язку і безупинної справної роботи виявляється вкрай громіздким і тому, як правило, нездійсненним на практиці. Представляється доцільним вивести припустимий час перерви в зв'язку в розряд обмежень.

У загальному випадку працездатність лінії зв'язку залежить від:

- технічної (експлуатаційно-технічної) надійності;
- надійності зв'язку, обумовленої характером поширення радіохвиль (тобто надійності по завмираннях) або поводженням коефіцієнта ослаблення в кабельних лініях зв'язку;
- радіоелектронного придушення супротивником;
- вогневого впливу супротивника;

Природно вважати показники технічної надійності незалежними від вогневого, радіоелектронного придушення і від надійності зв'язку по завмираннях. Однак імовірності ухвалення рішення супротивником на вогневе ($Р_{оп}$) чи радіоелектронне придушення ($Р_{рп}$) будуть залежні. Імовірність ухвалення рішення супротивником на вогневе придушення залежить від імовірності ухвалення рішення на РЕП. Дійсно імовірність ухвалення рішення на РЕП прийнято визначати у виді [4]:

$$Р_{рп} = Р_{вс}Р_{цр}Р_{сп} \quad (1)$$

де Рвс – імовірність розкриття лінії зв'язку з заданою повнотою (наприклад [4] 80%);

$Р_{цр}$ - доцільність радіоелектронного придушення;

$Р_{сп}$ - імовірність наявності вільного передавача перешкод.

Тоді з урахуванням специфіки вогневого придушення $Р_{оп}$ запишеться:

$$Р_{оп} = Р_{вс}Р_{обн}Р_{мп}Р_{цоп}Р_{спо} \quad (2)$$

Де $Р_{вс}$ – імовірність розкриття лінії зв'язку з заданою повнотою;

$Р_{обн}$ – імовірність розкриття лінії зв'язку;

$Р_{мп}$ - імовірність визначення місця розташування станції;

$Р_{цоп}$ – доцільність вогневого придушення;

$Р_{спо}$ – наявність вільних засобів вогневої поразки.

У свою чергу, імовірність визначення місця розташування станції випромінювання має вид [4]:

$$Р_{мп} = Р_{ком}Р_{пел}Р_{од\ рез} \quad (3)$$

$Р_{ком}$ - вірогідність проходження команди на пеленгування;

$Р_{пел}$ – імовірність зняття пеленгів на працюючу радіостанцію не менш чим двома пеленгаторами;

$Р_{од\ рез}$ – імовірність одержання результатів пеленгування на командному пункті.

Доцільність придушення супротивником (як вогневого, так і радіоелектронного), залежить від оперативної обстановки, розвідувальної цінності лінії зв'язку і можливості її фізичного знищення. Тому в загальному випадку величину імовірності $Р_{цр}$ аналітично визначити важко. Виходячи з обліку максимальних можливостей супротивника по РЕП і ОП, можна представити $Р_{цр} = Р_{цоп} = 1$. З цих же розумінь можна прийняти $Р_{сп} = Р_{спо} = 1$.

Припустимо, що розкрито і запеленговані радіозасоби найбільш важливих об'єктів зв'язку (КП бригади, корпусу і т.д.), у відношенні яких супротивнику потрібно гарантоване запобігання передачі повідомлень з одночасним вогневим і радіоелектронним придушенням (тобто $P_{оп}=1$). Тоді імовірність ухвалення рішення на радіоелектронне придушення буде:

$$P_{оп} = P_{рп}P_{обн}P_{мп} \quad (4)$$

Надійність зв'язку по завмираннях залежить від рівня перешкод, від енергетичних характеристик, природи і статистики каналу; тому неї варто враховувати не в обмеженнях, а в безпосередньому зв'язку з поводженням комплексу радіоелектронного придушення супротивника. Найбільших труднощів в запобіганні являють повільні завмирання, обумовлені змінами середовища поширення радіохвиль, відхиленнями коефіцієнтів підсилення антен і потужності передавальних пристроїв від номінальних значень і інших випадкових факторів, що приводять до того, що потужність сигналу і потужність навмисної перешкоди на вході приймача мають випадковий характер і незалежні. Тут, без деталізації аналітичного взаємозв'язку, будемо думати, що відношення потужності сигналу до потужності навмисної перешкоди кількісно входить в імовірність енергетичного придушення ($P_{ен}$) [4].

Отже, імовірність надійності зв`язку по завмиранням при прийнятті противником рішення на радіопридушення ($P_{зрп}$) можемо виразити через імовірність енергетичного придушення при імовірності збігу тимчасових інтервалів випромінювання сигналу і впливу навмисної перешкоди:

$$P_{зрп} = 1-P_{ен}Pt \quad (5)$$

Будемо тут також припускати незастосування тих видів вогневого впливу, що змінюють фізичний стан середовища поширення – тобто можуть впливати на надійність по завмираннях.

Уведемо наступні позначення:

$P_{ф}$ – імовірність функціонування лінії зв'язку;

$P_{п} = 1-P_{ф}$ – імовірність простою лінії;

$P_{т}$ – технічна надійність;

$P_{фоп}$ – імовірність функціонування при вогневому придушенні;

$P_{рп/\overline{оп}}$ – імовірність ухвалення рішення на радіопридушення при неприйнятому рішенні на вогневе придушення;

$1-P_{оп}$ - імовірність неприйняття рішення супротивником на вогневе придушення;

$1-P_{рп}$ - імовірність неприйняття рішення на радіопридушення;

$1-P_{рп/\overline{оп}}$ – імовірність неприйняття супротивником рішення на радіопридушення й в той самий час – ухвалення рішення на вогневе придушення.

За умови того, що придушуються перешкодами всі розкриті об'єкти, а вогневому впливу – найбільш важливі за рішенням командира, можна записати:

$$P_{рп/\overline{оп}} = P_{рп/оп} \quad (6)$$

Тепер можна записати співвідношення для імовірності функціонування в різних типових ситуаціях.

1). При не зіткненні із супротивником, коли $P_{оп} = P_{рп} \equiv 0$, маємо

$$P_ф = P_т P_з \tag{7}$$

2) Перед початком бойових дій, коли $P_{оп} \equiv 0$, $P_{рп} \geq 0$, одержуємо

($P_{рп/\overline{оп}} = P_{рп}$)

$$P_ф = P_т [P_{рп} P_{зрп} + (1-P_{рп}) P_з] \tag{8}$$

Очевидно, що $P_{зрп} \leq Pз$.

3) У випадку, коли супротивник застосовує або вогневе, або радіопридушення, тобто коли $P_{рп/оп} \equiv 0$, можемо записати

$$P_ф = P_т P_{оп} P_{фо} P_з + P_т(1-P_{оп})[P_{рп/\overline{оп}} P_{зрп} + (1-P_{рп/\overline{оп}})P_з] \tag{9}$$

Якщо тепер припустити, що один зі способів придушення (вогневе або радіоелектронне) застосовується обов'язково, тобто $P_{рп} + P_{оп} \equiv 1$, відкіля $P_{рп/\overline{оп}} = 1$, одержуємо:

$$P_ф = P_т P_{оп} P_{фо} P_з + P_т (1-P_{оп}) P_{зрп} \tag{10}$$

4) У випадку довільної залежності між $P_{оп}$ і $P_{рп}$ одержуємо:

$$P_ф = P_т P_{оп} P_{фо}[P_{рп/оп} P_{зрп} + (1-P_{рп/\overline{оп}})P_з] +$$

$$+ P_т (1-P_{оп})[P_{рп/\overline{оп}} P_{зрп} + (1-P_{рп\,\overline{оп}})P_з] \tag{11}$$

Якщо лінія зв'язку абсолютно живуча ($P_{фо} \equiv 1$) і рішення на радіопридушення приймається незалежно від рішення на вогневе придушення $P_{рп/оп} \equiv P_{рп/\overline{оп}} \equiv P_{рп}$, то з (11) одержуємо

$$P_ф = P_т[P_{рп} P_{зрп} + (1-P_{рп}) P_з] \tag{12}$$

Якщо лінія зв'язку абсолютно завадозахищена ($P_{зрп} \equiv P_з$), то при тих же умовах $P_{рп/оп} \equiv P_{рп/\overline{оп}} \equiv P_{рп}$, з (11) одержимо:

$$P_ф = P_т P_з[P_{оп} P_{фо} + (1- P_{оп})] =$$

$$= P_т P_з[1-P_{оп}(1-P_{фо})] \tag{13}$$

Розглянемо докладніше другий випадок. Надійність по завмираннях у порівнянні з надійністю по завмираннях в умовах навмисних перешкод можна припустити прагнучої до одиниці. Розкривши дужки і замінивши $P_{зрп}$ на (7), одержимо

$$P_ф = P_т P_з - P_т P_{рп} P_{ен} P_t \quad (14)$$

На практиці найчастіше при оцінці якості лінії зв'язку використовують імовірність (коефіцієнт) простою $P_п$, якій дорівнює $1 - P_ф$. У (14) від'ємник $P_т P_з$, що характеризує надійність зв'язку при відсутності РЕП, приймемо рівним одиниці. Тоді, мабуть, $P_т = 1$. Звідси, як приватне рішення, одержуємо відомий [4] результат:

$$P_п = P_{рп} P_{ен} P_t \quad .$$

Вищевикладену методику доцільно використовувати при розробці національних стандартів, що визначають показники ефективності функціонування елементів складної системи антагоністичної взаємодії: ліній, мереж зв'язку з одного боку, та комплексів розвідки і РЕБ з другого. На теперішній час, в умовах скорочення фінансування на науково-дослідні і дослідно-конструкторські роботи є очевидною необхідність уніфікації в дослідженні аналітичних моделей різних по задачам, але функціонально взаємозв`язаних систем [5]. Такий підхід зв'язує воєдино характеристики комплексів розвідки, РЕБ і вогневого придушення, з одного боку, і лінії зв'язку, з іншого. Тим більш, що в арміях найбільш передових країн світу спостерігається інтеграція процесів передачі інформації, радіо виявлення та радіопридушення в одних комплексах [5]. Розроблювальний тут методичний апарат допускає природні узагальнення (розвиток), коли впливу піддається не окрема лінія зв'язку, а система зв'язку в цілому. Для цього досить задатися конфігурацією конкретної системи зв'язку і конкретизувати поняття працездатності (справності) такої системи.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Комов С.А. Информационная борьба в современной войне. М: Военная мысль, 1996. – 64 с.

2. Жуков В. "Взгляды США на ведение информационной войны". М: Зарубежное военное обозрение, 2001. – 37 с.

3. Эффективность и радиоэлектронная защита систем военной связи. 1980. – 274 с. – Л: ВКАС, 1980. – 274 с.

4. Авсюкович А.М., Комарович В.Ф., Симонов М.Ф. Эффективность и электронная защита военных систем связи. Л: ВКАС, 1980. – 220 с.

Рецензент: д.т.н., проф. Замаруєва І.В.

УДК 351.813.12

д.т.н., проф. **Толубко В.Б.** (ВІКНУ)
к.т.н. **Рома О.М.** (НАОУ)

МЕТОД КОГНІТИВНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В РОЗВ'ЯЗАННІ КОНФЛІКТНИХ ЗАДАЧ

У статті розглядається один із способів розв'язання поточних конфліктних задач в умовах різного виду невизначеностей та різної інформованості сторін. Спосіб орієнтований на максимізацію урахування поточної інформації про конкретні події.

В статье рассматривается один из способов решения текущих конфликтных задач в условиях разного вида неопределённостей и разной ынформированности сторон. Способ ориентирован на максимизацию учёта текущей информации о конкретных событиях.

This article contains the one way a current conflict task solution in the conditions different kinds of ambiguities' and different awareness's the belligerents. The kind is directed at maximization a taking into account the current information about concrete events.

Постановка задачі. Інформаційні технології широко впроваджуються в діяльність усіх інститутів держави і в тому числі її Збройних Сил. Ця обставина набуває особливої важливості в умовах їх корінного реформування, пов'язаного з суттєвим скороченням чисельності та необхідністю вирішення проблеми збереження бойового потенціалу на рівні достатності.

Оскільки безпосереднє призначення Збройних Сил передбачає можливе застосування насамперед силових методів, пов'язаних із значними збитками, не можна припускатися надто частого розв'язання конфлікту силовим шляхом, тобто переносити його в воєнну сферу. З іншого боку, внаслідок тих же причин, механізм для розв'язання конфліктних задач у воєнній сфері має бути досконалим і давати вагомі гарантії щодо можливості досягнення позитивного результату у разі свого застосування. Мати такий надійний механізм для випадку його нечастого практичного використання є складною задачею.

Доки ще не існує закінченої теорії, яка б дозволяла в повному обсязі отримувати рішення конфліктних задач в наведеному розумінні. В таких випадках роль теорії приймає на себе модель.

Аналіз останніх досліджень. Рішенню проблеми обґрунтування та створення методів моделювання присвячені роботи таких всесвітньо відомих вчених, як, наприклад, Дж. Форрестер, К. Шеннон, М. Бусленко, М. Моісєєв, В. Глушков, Ю. Гермейєр [1,2].

На сьогоднішній день існує достатня кількість розробок, які дозволяють вирішувати окремі задачі за допомогою методу моделювання, але пряме застосування наявних розробок для пошуку рішення конфлікту ускладнене по декільком причинам.

По-перше, вони охоплюють лише окремі стадії моделювання конфлікту і не наділені властивістю комплексності розгляду всього процесу, методи побудовані на основі різних теоретичних та методичних передумов. В силу цього їх поєднання в єдину технологію пошуку рішення ускладнене, приводить до зниження ефективності моделювання, і, як наслідок, - до зниження якісних характеристик рішення.

По-друге, вони погано пристосовані для проведення розрахунків з урахуванням специфічних особливостей предметної області моделювання: ситуаційність та унікальність конфліктів, прояв принципу припустимого ризику, прогностичний аспект пізнання конфліктів, специфіку усвідомлення людиною конфліктної ситуації, скриті можливості сторін (апріорну невизначеність дій), динамічність конфліктів та різну інформованість сторін [3,4].

Формулювання цілей статті. Ціллю статті є розкриття одного з методів моделювання (когнітивного), а саме надання способу отримання достатньо точного (для умов задачі) математичного опису динаміки процесу (конфлікту) та розв'язання за допомогою цієї моделі конфліктної задачі, орієнтованої на розрахунок підстав для прийняття рішення з урахуванням неповноти та неточності даних, неповної інформованості, припустимих затрат часу.

Основний матеріал. Декомпозиція проблеми показала, що вона є комплексною та містить в собі наступні основні етапні проблеми: проблема автоматизованого розрахунку математичної моделі, проблема автоматизованого розрахунку оптимальних управлінь (реалізацій рішень) та проблема прийняття рішення на основі розрахунків.

На основі сформульованої проблеми, обраного підходу до її розв'язання визначена сукупність взаємопов'язаних задач, які складають шляхи розв'язання проблеми:

1. На основі аналізу специфіки предметної області, принципів та досвіду моделювання виділити основні етапи постановки та розв'язання конфліктної задачі, визначити їх особливості, сформулювати вимоги.

2. Здійснити вибір формальних моделей конфлікту, апарату аналітичного представлення для машинно-орієнтованого розв'язання конфліктної задачі.

3. Виходячи з потреб практичних методів математичного моделювання розробити алгоритми упорядкування та доповнення початкових даних розрахунку моделей за обраним принципом визначення математичної моделі.

4. Розробити алгоритм структурно-параметричної ідентифікації математичної моделі за умов задовольняння вимогам точності моделі.

5. Розробити алгоритми розрахунку управлінь для відомих принципів оптимальності та станів інформованості сторін в системі, що змальовує конфлікт.

6. Розробити механізм виробітки рішень в конфліктній ситуації з наявністю різного роду невизначеностей.

Поєднання своєї системи і системи противника у певному середовищі складає єдину систему – носій конфлікту. Для цієї системи існує (як правило, не повністю відомий) фазовий простір, в якому будується модель руху системи. За допомогою алгоритму моделювання проводяться цілеспрямовані розрахунки станів системи, які виступають підставами для прийняття подальших рішень. Для рішення задачі необхідно здійснити ряд послідовних (можливо з поверненням назад) етапів дослідження, які містять як формальні, так і неформальні процедури. Загальний успіх моделювання залежить від того, наскільки вдало в неформальну по суті процедуру вписані формальні методи.

Такі специфічні властивості конфліктних форм взаємодії, як значна протилежна відмінність у ефективностях дій сторін-учасників з обов'язковою наявністю протидії зумовлює виникнення як внутрішніх циклів так і основного циклу рішення конфліктних задач. Загальним методом розв'язання конфліктних задач обрано метод прямого моделювання з використанням принципів поповнення даних та переоцінки рішень.

Оскільки задачі воєнної сфери, яким притаманний конфліктний характер, не є статичними і їм притаманний розвиток у часі, дослідника в першу цікавить зміна станів системи, яка характеризується першою похідною у часі від фазових координат. Узагальнення результатів розгляду дає основну систему рівнянь, окреме рівняння якої у загальному випадку пов'язує похідну фазової змінної з часом, множиною фазових змінних та їх запізнених значень. Тим самим ураховується нелінійність та багатозв'язність, пам'ять та розвиток системи.

Аналіз складу змінних, які становлять фазовий простір системи, що є носієм конфлікту, на основі специфічності задач воєнного характеру дозволяє виділити такі основні категорії: змінні витрат та поповнення матеріальних (людських) ресурсів, просторово-часові змінні, нематеріальні змінні. Очевидно, що просторово-часові змінні

мають неперервний характер. Стосовно матеріальних ресурсів у більшості практично важливих випадків можна зазначити, що елементарні одиниці їх витрати є гранично малими у порівнянні з їх обсягом, з чого слідує висновок про можливість представлення їх як неперервних. Найскладніше обстоїть справа з нематеріальними змінними, які в основному пов'язані з проявом людських властивостей. Зазвичай такі змінні надаються лише у якісному визначенні, їх чисельна оцінка є доволі приблизною, тому з евристичних міркувань можна припуститися наближення їх деякими неперервними функціями. Ці припущення дозволяють використати для дослідження розвитку конфлікту як динаміки процесу математичний апарат теорії динамічних систем, теорії диференціальних ігор та теорії оптимального управління.

Рішенню задачі структурно-параметричної ідентифікації повинен передувати етап узгодження за часом початкових даних та довизначення задачі шляхом доповнення оцінками похідних змінних за часом. Обидві ці операції реалізовані за допомогою єдиного алгоритму функціонального наближення кожної окремої змінної за відомими її значеннями опосередкованими сплайнами. Використання опосередкованих сплайнів дало змогу отримати рівномірне наближення кожної змінної без різких сплесків на краях інтервалу спостереження для різних класів істинних початкових функцій. При опису реальної системи за допомогою диференціальних рівнянь для будь-якого класу опорних функцій аргумент з запізненням може відіграти визначальну роль в процесі пошуку моделі, що в котрий раз підтверджує значущість таких аргументів. Визначити значення запізнень аргументів в системі диференціальних рівнянь та можливий інтервал прогнозування можна на основі аналізу автокореляційних та взаємокореляційних функцій аргументів.

Орієнтованість роботи в першу чергу на моделювання конкретних конфліктів з урахуванням їх унікальних особливостей приводить до задачі моделювання поточних явищ з використанням всієї інформації, що надходить про останні. За таких умов брак часу на пошук моделі або уточнення наявної змушує використовувати обчислювальні можливості інструментальних засобів. Той же брак часу не дозволяє ураховувати поточну інформацію з використанням методів імітаційного моделювання. Нарешті неповнота інформаційного базису як найвірогідніша ситуація та неточність вхідних даних не дають підстав розраховувати на отримання фізичної моделі. Це обумовило вибір в якості формального методу розрахунку моделі за поточними даними спостереження (експерименту) метод на основі принципу самоорганізації моделей на ЕОМ – метод групового урахування аргументів (МГВА).

Метод був пристосований для роботи з неточними та неузгодженими даними для відновлення виду диференціальних рівнянь системи з нетрадиційним використанням критерію селекції. В якості критерію селекції моделей в алгоритмі МГВА використано симетричну форму критерію стабільності, основною характеристикою якого є висока завадостійкість. Така побудова алгоритму МГВА дозволила скоротити час структурно-параметричної ідентифікації системи диференціальних рівнянь.

Всі попередньо відзначені етапи будуються на даних спостереження, які передбачаються з наявністю помилки. Це змусило пристосовувати критерії селекції моделей до роботи з неточними даними. Для цього використано підхід до визначення гарантованої оцінки з використанням поняття середнього ризику. Останній визначається з використанням нерівності Хьофдінга, яке встановлює верхню оцінку ризику для випадку використання незалежних обмежених випадкових величин з будь-якою функцією розподілу (посилена оцінка відносно нерівності Чебишова).

Для запобігання спотворенню моделі внаслідок використання інтерполяційних оцінок значень змінних та їх похідних застосовано алгоритм уточнення моделі, побудований на основі принципу нев'язки. Нев'язка будувалася як сума квадратів різниць

даних спостереження та даних, розрахованих на математичній моделі з використанням чисельного методу Рунге-Кутти. Мінімізація нев'язки досягалася лише уточненням коефіцієнтів для обраної структури моделі методами Ньютона чи спряжених градієнтів. Застосування останнього є більш переважним внаслідок значної універсальності та кращої збіжності в області малих нев'язок.

Уточнена математична модель використовувалася ще в одному алгоритмі, призначення якого полягало у виділенні на етапі спостереження проявів невідомих управлінь, які здатні спотворити модель, отриману за експериментальними даними. Невідомі управління визначалися методом ковзного вікна з використанням того ж принципу нев'язки. Остаточно коефіцієнти моделі визначалися на частках інтервалу, не спотвореного невідомим управлінням. За умови достатності початкових даних для розрахунку моделі, коефіцієнти останньої, розраховані на неспотворених ділянках повинні бути близькими.

Для загального випадку рівняння системи будуть містити аргументи, що запізнюються. Це накладає суттєві обмеження на застосування методів теорії оптимального управління. В роботі розглядалося застосування принципу максимуму Понтрягіна для розрахунку оптимальних управлінь як рішення оптимізаційної задачі. Є можливим запис рівнянь для спряженої системи за умови наявності аргументів, що відхиляються, але стає неможливим пошук рішення в оберненому часі та повне визначення граничних умов. Єдиним доступним методом пошуку рішення залишається метод моделювання, шляхом багатократного повтору якого здійснюється пошук рішення до задоволення граничних умов.

Достатньо розроблені точні методи існують лише для припущення, що сторони мають однакову повну інформацію. Для випадку неповної інформованості сторін існують розроблені наближені методи, які передбачають розгляд трьох крайових ситуацій: одна сторона повністю інформована, друга не інформована зовсім; у другій ситуації сторони міняються місцями; третя ситуація – сторони повністю інформовані чи повністю не інформовані, що в методичному плані є одне і те ж. Наближені рішення полягають у визначенні послідовності оптимальних управлінь в дискретні моменти часу. Повний розгляд усіх ситуацій інформованості та відповідні розрахунки становлять собою множину підстав для прийняття рішення відповідною особою.

Для воєнних задач типовими є критерії, побудовані з використанням принципу гарантованого результату, будь-які їх уточнення зводяться до уточнення множини можливих стратегій сторін. Типовими для воєнної сфери задачами є задачі на максимальну швидкодію з визначеною кінцевою областю термінальної поверхні чи задачі з фіксованою кінцевою областю та фіксованим часом. Механізм прийняття рішень будується теж за принципом гарантованого результату, зміст якого в задачі прийняття рішень полягає в тому, щоб виділити множину ситуацій, які дослідник вважає реальними, та максимізувати ефективність на цій множині [1].

Висновки. Таким чином, розроблений науково-методичний апарат розв'язання конфліктних задач відрізняється відсутністю вимог до наявності апріорі відомих теоретичних залежностей при визначенні моделі явища, може ефективно працювати з неповними, неточними та неузгодженими початковими даними, здатний відтворювати характер змін в ході розвитку процесу.

Використання ефективного алгоритму самоорганізації моделей дозволяє використовувати до кількох десятків змінних в моделі. Рішення практично важливої задачі з невеликою кількістю добре прогнозованих змінних займає кілька хвилин, що значно менше можливого темпу надходження нових даних у воєнних задачах. Застосування сучасних методів наближення та оптимізації дозволяють отримувати

математичні описи з відносними помилками великого порядку малості при чому зашумованих вхідних даних.

Подальший розвиток наведених результатів може полягати в подальшому удосконаленні апарату структурно-параметричної ідентифікації (зокрема, опорних функцій) та механізмів рішення задач з аргументом, що запізнюється, з метою обгрунтування і вироблення планів дій як в поточних конфліктах, так і в майбутніх шляхом аналізу минулих подій розробленими формальними методами, в цілому при визначенні структури та чисельності угруповань військ (сил), збройних сил країни відповідно до поставлених задач та можливих умов.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Гермейер Ю.Б. Введение в теорию исследования операций. – М.: Наука, 1971. – 384 с.
2. Моисеев Н.Н. Математические задачи системного анализа. – М.: Наука, 1981. – 488 с.
3. Воробьёв В.В. Основы теории игр. Бескоалиционные игры. – М.: Наука, 1984. – 496 с.
4. Дружинин В.В., Конторов Д.С., Конторов М.Д. Введение в теорию конфликта. – М.: Радио и связь, 1989. – 288 с.

Рецензент: д.т.н., проф. Сбітнєв А.І.

УДК 329.733 (477) д.політ.н., доц. **Храбан І.А.** (ОІ при НАОУ)

ЄВРОПЕЙСЬКИЙ СОЮЗ ЯК СИСТЕМНЕ УТВОРЕННЯ (ВОЄННО-ПОЛІТИЧНИЙ АСПЕКТ)

У статті розглядаються проблеми створення системи безпеки Європейського Союзу на основі системного підходу. Автор застосовує даний науковий метод для більш ґрунтовного розкриття сутності європейських інтеграційних процесів у воєнно-політичній сфері.

В статье рассматриваются проблемы создания системы безопасности Европейского Союза на основе системного подхода. Автор применяет данный научный метод для более обоснованного раскрытия сущности европейских интеграционных процессов в военно-политической сфере.

In the article the problems of the creation of an European Union security system on the basis of system method are analyzed. The author has used the scientific method for making a more grounded study of the essence of European integration processes in military-political sphere.

Ідеї європейської інтеграції в політичній та воєнній сферах виникли декілька століть тому, але на той час не було умов для об'єднання через жорстке суперництво окремих великих європейських держав. Інтеграційні процеси стали реальністю лише у XX ст. [1, с. 416-418]. А підписання Маастрихтського договору про створення Європейського Союзу (ЄС) свідчило про появу в європейських інтеграційних процесах тенденції до формування системних підходів до вирішення воєнно-політичних проблем континенту. Отже, через функції ціледосягнення та інтеграції і парадигматичної ідентичності майбутніх елементів почала формуватися система. Причому інтеграція виступала тут також як один з основних шляхів розвитку системи, коли закріплення атрибутів системи та її призначення відбувається на більш високому рівні складноорганізованої системи.

Ініціювання країнами – членами ЄС процесу формування системи безпеки Євросоюзу, впровадження Спільної зовнішньої політики і політики безпеки Європи (СЗППБ) [2, p. 25-26], складовою якої у подальшому стала Спільна європейська політика безпеки і оборони (СЄПБО) [3], на наш погляд, значно посприяли такі обставини:

– завершення ідеологічного протистояння між Сходом і Заходом та зникнення загрози зі Сходу;

– прагнення великих західноєвропейських держав, насамперед Франції й Німеччини, зменшити вплив США на європейську політику і тим самим посилити свою роль на міжнародній арені, що привело до створення ЄС, основною тенденцією розвитку якої стала інтеграція не тільки в економічній та соціальній, а й в політичній та оборонній сферах;

– воєнні дії на Балканах, які показали європейським країнам, що вони суттєво відстають від США в питаннях розгортання військових контингентів, використання сучасних військових технологій, комп'ютерних і розвідувальних систем [4, с. 9];

– антитерористичні кампанії Сполучених Штатів в Афганістані та Іраку, які переконливо продемонстрували, що у кризові моменти Вашингтон може вирішувати гострі міжнародні проблеми за допомогою силових засобів, розраховуючи в основному на свій потенціал і не переймаючись щодо цього думкою європейських лідерів [5, с.3].;

– поява нових ризиків, які набувають дедалі більш глобального транскордонного характеру, що змінює такий системний атрибут як територіально-просторові дії системи безпеки ЄС, позитивно впливаючи на динамічність її розвитку. Це спонукає керівництво

європейських держав до створення оборонної структури, яка певною мірою була б незалежною від військового потенціалу Сполучених Штатів;

– деякий підрив системних властивостей НАТО як основи євроатлантичної системи безпеки – цілісності (певна розбіжність у поглядах на вирішення міжнародних проблем між державами – елементами системи; наприклад – іракська війна 2003 року); комунікативності (всередині системи та вплив на неї певного дестабілізуючого зовнішнього фактора – позиція ООН у цілому і деяких впливових міжнародних акторів, і як наслідок певною мірою прогресивної сторони динамічності..

Елементами системи власне європейської безпеки є вже 27 країн Європи. Однак цілісність системи зберігається, що проявляється у наявності тенденції до її розширення, яке, у свою чергу, підкреслює її позитивну динамічність. Базуючись на цінностях ліберальної демократії та ідеях про їх захист, які поділяють всі члени – учасники цієї організації, система має гомогенний характер.

На сьогодні система явно відчуває перевантаження через неадекватність рівня соціально-економічного розвитку нових елементів у порівнянні із засновниками утворення. Ситуацію дещо пом'якшує той факт, що більшість новачків були членами могутнього воєнно-політичного блоку – Організації Варшавського договору (ОВД) – гідного суперника Організації Північноатлантичного договору (НАТО). Однак не слід забувати, що основний військовий, фінансовий та технологічний тягар у ньому ніс його лідер – СРСР. До того ж необхідно враховувати проблеми стандартизації, докорінного реформування збройних сил у відповідності з новою геополітичною обстановкою, створення механізмів та органів взаємодії і управління.

На комунікативність даної системи дещо негативно впливає її певною мірою залежність від США у воєнно-політичній галузі, що не зовсім сприяє збереженню стійкості та цілісності міжелементних зв'язків усередині системи. Це проявляється у тому, що в питаннях забезпечення своєї безпеки Західна Європа звикла покладатися на США. Це дало можливість західноєвропейським країнам значно підняти рівень економіки і впроваджувати для своїх народів досить привабливі соціальні програми. Урізування соціальних програм за рахунок витрат на оборону виявилося не зовсім легким процесом. До того ж США неоднозначно ставляться до активізації європейських інтеграційних процесів у воєнно-політичній сфері і внаслідок цього існують розбіжності у поглядах на це серед різних держав – учасниць ЄС. Це, в свою чергу, при консенсусному порядку прийняття найважливіших рішень, до яких відносяться воєнно-політичні, негативно впливає на розвиток системи. Не сприяє подальшому формуванню та зміцненню утворення й розбіжності щодо стратегії та тактики ЄС, що існують в структурно-організаційному ядрі системи між традиційними застрільниками всіх євроінтеграційних процесів – Францією, Німеччиною та Великобританією.

Проте протягом останніх років Євросоюз довів свою певну дієздатність у політиці безпеки й оборони, починаючи від активних дій, спрямованих на стабілізацію ситуації в Європі і навколо неї (розширення, політика добросусідства), до цільових дипломатичних ініціатив щодо врегулювання криз (у Македонії), міжнародних поліцейських акцій (в Боснії-Герцеговині, Македонії), аж до проведення гуманітарних акцій з опорою на військову силу (в Конго) та операцій із стабілізації становища (в Македонії, Боснії і Герцеговині). Виклики XXI ст. не залишають йому іншого вибору. І в цьому в основному виявляється зовнішня комунікативність системи через її зв'язок із зовнішнім середовищем.

З розширенням ЄС зросла його економічна і політична значущість. Водночас географічно він наблизився до кризових регіонів на Сході і Півдні, що посилило його зацікавленість у стабілізації обстановки в них. Динаміка міжнародних подій наполегливо потребує диференційованих підходів і виважених стратегій, щоб у превентивному

порядку і на основі співробітництва регулювати глобальні загрози в рамках напрацювань у сфері безпеки.

У своїх відносинах з ООН Євросоюз виходить з того, що "Рада Безпеки (РБ) ООН несе основну відповідальність за підтримання миру і безпеки. Зміцнення Об'єднаних Націй, здатність ООН виконувати свої обов'язки і нести відповідальність за свої дії є європейським пріоритетом" [6]. Це стало однією з причин непорозуміння зовнішньої політики США, що сприяла розв'язанню військових дій в Іраку без санкції РБ ООН, з боку деяких європейських держав – членів НАТО і ЄС. Слід зауважити, що всі свої миротворчі операції Євросоюз проводить згідно з резолюціями щодо них РБ ООН.

Європейський Союз також активно співробітничає з Організацією з безпеки та співробітництва в Європі (ОБСЄ), вважаючи їх діяльність такою, що носить характер взаємодоповнення. На наш погляд, суттєвим для прогресивного розвитку відносин між цими організаціями є те, що ЄС через свої держави-члени оплачує три чверті бюджету ОБСЄ та 45% держав – учасниць ОБСЄ входять також до складу Євросоюзу.

В своїй політиці до Організації Договору про колективну безпеку (ОДКБ) Євросоюз поки що притримується позиції НАТО щодо цього питання: розвиток відносин не на міжсистемному рівні, а на рівні – система безпеки Євросоюзу + окрема країна – член ОДКБ.

Варто зазначити, що включення в Маастрихтській договір 1991 р. про створення ЄС положення про формування СЗППБ Європи було схвально сприйнято НАТО. Однак, прагнучи тримати під своїм контролем процес створення нової архітектури європейської безпеки, Альянс зробив акцент на посилення європейського виміру НАТО через розвиток концепції Європейської ідентичності в сфері безпеки та оборони, логічним продовженням якої, на думку керівництва блоку, повинно бути СЄПБО. В процесі налагодження співпраці в оборонних питаннях ЄС/Западноєвропейський союз (ЗЄС) і НАТО досягли ряд домовленостей, починаючи від тих, що дали змогу ЗЄС з 1997 р. брати участь у процесі оборонного планування Альянсу, до підписання пакету документів "Берлін-Плюс", спрямованого на уникнення непотрібного дублювання ресурсів двох організацій.

Аналіз, з одного боку, суттєвих кроків ЄС зі створення своєї воєнно-політичної складової – ухвалення першої спільної стратегії безпеки ЄС, створення європейського агентства з озброєнь, перші застосування військових контингентів Євросоюзу в миротворчих операціях за кордоном, включення в проект Конституції ЄС статті про взаємодопомогу країнам-учасницям в разі збройної агресії, а з другого – розбіжностей у підходах деяких провідних держав Європи і США щодо силового вирішення міжнародних проблем поза межами зони відповідальності НАТО часів "холодної війни", які виразно проявилися під час проведення військових акцій на території Балканського півострова, в Афганістані та Іраку, дає можливість зробити припущення, що згодом європейські держави будуть докладати більше зусиль щодо отримання можливості Євросоюзом планувати і проводити військові операції автономно, без підтримки НАТО. На користь такого припущення свідчить те, що, згідно з одним з основних аргументів прихильників створення Європейських сил швидкого реагування, політичне значення НАТО з часом може посилюватися, а військове ж, навпаки, зменшуватися. Відповідно збільшуватиметься й розрив між неймовірно великим військовим потенціалом США та відносною військовою слабкістю Європи. А це, у свою чергу, може призвести до розхитування блоку. Згідно з такою гіпотезою, європейські країни повинні поглибити співробітництво в межах європейської політики безпеки й оборони.

Незважаючи на такий можливий розвиток подій, можна стверджувати, що трансатлантичні зв'язки між ЄС і НАТО (принаймні у коротко- і середньостроковій перспективах) зберігатимуть свою ключову роль. Це пов'язано з тим, що суто європейський оборонний потенціал ще довго буде недостатнім, порівняно з

можливостями Альянсу, що обумовлюватиме збереження певної залежності ЄС від НАТО.

На нашу думку, спрямованість європейських інтеграційних процесів на створення системи безпеки Євросоюзу, яка з одного боку допомогла б ЄС стати впливовим гравцем у майбутньому багатополярному світі, з другого – сама стала б надійним гарантом його безпеки, в тому числі і у воєнно-політичній сфері, є основним чинником утворення такої структури.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Храбан І. Система європейської безпеки і напрями воєнно-політичної інтеграції України до її структур: Монографія. – К.: Варта. – 544 с.

2. Rummel R. Regional Integration in the Global Test: Towards Political Union. – Baden-Baden: Westview Press, 1992. – 334 p.

3. EU, Cologne European Council, Presidency Conclusions / Declaration on strengthening the common European policy on security and defense. – Annex III. – 1999. – Режим доступу: http://europa.eu.int/council/off/ conclu/june99/ annexe_en. htm. – Заголовок з екрану.

4. Палій О. "Ніж у серце НАТО". У пошуках нової моделі колективної безпеки // Президентський вісник. – 2000. – № 26. – 25 грудня. – С. 9.

5. Мостова Ю. Філіп де Сюремен: "Світ неминуче стане біполярним" // Дзеркало тижня. – 2003. – № 11. – 22-28 березня. – С. 3.

6. A Secure Europe in a Better World. European Security Strategy. − Brussels. − Режим доступу: http://www.delpak.cec.eu.int/WHATSNEW/Euroepan%20Security -12-03.htm. – Заголовок з екрану. – 2003 – 12 December.

Без рецензії.

УДК 519.68:681.3

д.т.н., проф. **Юдін О.К.** (НАУ)
Гулак Н.К. (НАУ)
Міщенко В.О. (ВІТІ НТУУ "КПІ")

МЕТОДИ ІМІТАЦІЙНОГО МОДЕЛЮВАННЯ ДІЯЛЬНОСТІ ПОСТА МИТНОЇ СЛУЖБИ

У статті запропоновано опис розроблених методів імітаційного моделювання для дослідження групової діяльності фахівців митного поста, обґрунтована структура моделей з урахуванням процесу взаємодії фахівців.

В статье предложено описание разработанных методов имитационного моделирования для исследования групповой деятельности специалистов таможенного поста, обоснованная структура моделей с учетом процесса взаимодействия специалистов.

In article the description of the developed methods of imitating modelling for research of group activity of experts of a customs post is offered, the structure of models taking into account process of interaction of experts is proved.

Вступ. У сучасних умовах входження України до світового економічного й інформаційного простору, зростає роль і відповідальність Державної митної служби (ДМС) за організацію та впровадження виробничих і бізнес процесів в усі ланки діяльності. Регіональні підрозділи ДМС є форпостами країни у вирішенні багатогранних задач в умовах їх взаємодії з іншими структурами та державами. Процедура організації великого спектру професійних задач митних постів (МП), повинна мати якісний та ефективний характер ділових і виробничих процесів. Зазначені процеси повинні бути оптимальними та свідомо фаховими на всіх рівнях діловодства з урахуванням вітчизняних й міжнародних вимог та стандартів.

При дослідженні діяльності фахівців митного поста необхідно враховувати її груповий характер, що визначає вимоги і правила взаємодії фахівців одного з одним, а також їх взаємодію в процесі робочої діяльності, професійного розподілу задач , повноважень та відповідальності.

Зміст взаємодії фахівців полягає в тому, що діяльність одного, впливаючи деяким чином на діяльність інших, у свою чергу виявляється залежною від останньої. Вона може проявлятися через кінцевий результат роботи, через всі функціональні взаємини фахівців (сумісність, злагодженість роботи), а також через технічні засоби взаємодії. Складність аналізу процесу взаємодії полягає, по-перше, у тому, що його характер і наслідки залежать від великої кількості технічних, психофізіологічних та інших факторів, по-друге, у тому, що, як правило, вплив цих факторів важко описати кількісно. Тому найбільш прийнятним методом вирішення проблеми є застосування імітаційного моделювання [1].

Постановка задачі. Поняття «групова діяльність» позначає багатопланові явища, які необхідно диференціювати. Особливо, ці питання стосуються діяльності МП, що має багаторівневий та складний характер. Моделі групової діяльності відрізняються одна від одної особливостями розподілу, сполученнями й узгодженнями основних елементів їх структури: цілей і завдань, мотивів, дій і операцій, а також результатів діяльності[2].

Впровадження імітаційного моделювання в роботу МП, являє собою метод, що дозволяє будувати моделі фізичних процесів ДМС з умов їх максимального приближення до дійсності. Тільки на такому підґрунті, можливо провести соціально-виробничий аналіз виробничої діяльності у часі з метою розробки найбільш оптимальної та ефективної системи організації роботи МП.

Метою роботи є - розробка пропозицій по застосуванню імітаційного моделювання для дослідження групової діяльності фахівців митного поста, а також обґрунтування структури імітаційної моделей з урахуванням процесу взаємодії фахівців.

Необхідно розробити методи імітаційного модулювання, що дозволяють організувати роботу МП на більш ефективному й якісному рівні, а також розробити структурно-логічну схему моделі групової діяльності фахівців.

Аналіз моделей групової діяльності. З метою вирішення зазначених задач в сучасному імітаційному моделюванні сформовані й найбільш широко розповсюдженні три основних підходи:

- моделювання з дискретизацією подій (ґрунтується на аналізі дискретних в часі процесах з урахуванням побудови моделей низького або середнього рівня),
- агенте моделювання (ґрунтується на аналізі дискретних в часі процесах з урахуванням побудови моделей різного рівня та масштабу);
- методи системної динаміки (методи системної динаміки ґрунтуються на апараті, що оперує безперервними у часі процесами з урахуванням характеристик максимальної абстракції).

Розглянемо моделі групової діяльності спеціалістів на тлі зазначених підходів.

1. Спільно-ієрархічна (різнорівнева) групова діяльність. До неї відносяться ієрархічні структури управління великими системами, в яких виділяється кілька взаємодіючих рівнів єдиного групового суб'єкта управління й кілька часткових об'єктів управління, які у сукупності складають єдиний об'єкт управління. Різнорівнева групова діяльність характеризується єдиною метою й кінцевим результатом для учасників, але різними конкретними завданнями, мотивами та діями. Тому при організації даного різновиду групової діяльності необхідно головним чином розподіляти, сполучати й погоджувати конкретні завдання, мотиви й дії учасників.

2. Спільно-взаємодіюча групова діяльність. Загальне завдання виконується при безпосередній (одночасній) взаємодії кожного члена групи з іншими її членами. Цей різновид групової діяльності має місце тоді, коли виконання функцій по управлінню об'єктом одним фахівцем стає неможливим, тому що стан об'єкта управління визначається багатьма взаємозалежними змінами. В цих умовах кожний фахівець, що бере участь у виконанні загального завдання, одержує інформацію тільки про сумарний ефект групових впливів. При спільно-взаємодіючій груповій діяльності мають місце єдина мета, загальні завдання й загальний результат, а розподіляються, сполучаються й узгоджуються мотиви й особливо виконувані конкретні дії.

3. Спільно-дублююча групова діяльність. Вона полягає в одночасному виконанні декількома фахівцями однієї й тієї ж роботи. Дублювання (резервування) у роботі фахівців застосовуються для підвищення надійності й швидкодії у виконанні тих або інших функцій. Даний різновид групової діяльності характеризується загальними цілями, завданнями та діями. Узгодження, в першу чергу, повинно відноситися до мотивів спільної діяльності, а результати роботи її учасників варто порівнювати між собою.

4. Спільно-послідовна групова діяльність. Має місце в тих випадках, коли процес спільної діяльності складається з декількох фаз, які послідовно виконуються, або стадій, кожна з яких повинна виконуватися різними фахівцями. Для спільно-послідовної групової діяльності характерна загальна мета та кінцевий результат. Конкретні завдання, провідні мотиви та дії, що виконуються, повинні чітко розподілятися, сполучатися та строго узгоджуватися.

5. Спільно-індивідуальна групова діяльність. Відноситься до числа найбільш елементарних форм групової діяльності: група одержує загальне завдання й виконує його одночасно, але кожний член групи виконує свою частину загальної роботи незалежно від інших. Такий різновид групової діяльності одержав широке розповсюдження. Загальними,

для учасників діяльності, в цьому випадку є мета та кінцеві результати роботи, а конкретні завдання, мотиви і дії повинні поширюватися, сполучатися й узгоджуватися.

Описані різновиди групової діяльності є крайнім випадками різних форм організації спільної діяльності. У реальних умовах вони можуть існувати так, як описано вище, але найчастіше вони виступають у різних модифікаціях і комбінаціях один з одним. Той або інший різновид групової діяльності може об'єктивно й однозначно строго визначатися технологічною стороною досліджуваного процесу, а тому виконуватися винятково по типу якоїсь однієї моделі. Але форма організації групової діяльності нерідко може вибиратися або керівником групи, її організаторами, або більшістю членів групи.

Ґрунтуючись на проведеному аналізі, пропонується побудова імітаційної моделі постів митної служби на базі методів системної динаміки з урахуванням комбінованих моделей групової діяльності .

Методи проектування імітаційних моделей. Методи системної динаміки - комбінаторика моделювання і взаємодій, складна система відображення об'єкту інформаційної діяльності, що підлягає аналізу і апробації. Даний вид моделювання ґрунтується на побудові графічних діаграм причинних зв'язків та глобальних впливів зазначених характеристик і параметрів на інші. Система графів повинна будуватися з урахуванням безперервності бізнес процесів у часі, а також з метою подальшої автоматизації процесів дослідження розроблених відповідних імітаційних діаграм і графів. Даний вид імітаційного моделювання найбільш відповідає суті процедур визначення причино-послідовних зв'язків між інформаційним об'єктом та діловими процесами. При проектуванні імітаційної моделі групової діяльності персоналу МП, по-перше необхідно мати стандартизований опис процесу функціональної взаємодії. Найбільш зручно й наочно процес взаємодії спеціалістів може бути представлений за допомогою теорії графів на базі методів системної динаміки.

Процес вирішення завдання колективом спеціалістів представляється у вигляді орієнтовного графа, вершини якого відповідають спеціалістам, а орієнтовані дуги характеризують їх взаємозв'язок при вирішенні завдання.

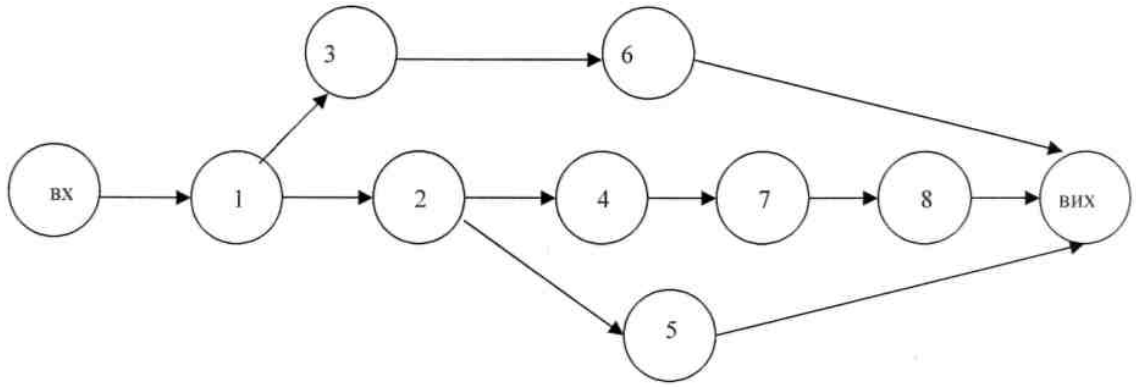
При реалізації імітаційної моделі зручно представляти вихідні дані про процес взаємодії спеціалістів у вигляді матриці суміжності вершин графа $\|\upsilon_{ij}\|$, рядками й стовпцями якої є номери спеціалістів $(ij = 1,2,...n)$, а також початок (вхід) і кінець (вихід) вирішення завдань. При цьому елементи матриці визначаються в такий спосіб:

$$\upsilon_{ij} = \begin{cases} 1, \text{ якщо після } i \text{ - го спеціаліста задачу вирішує } j \text{ - ий спеціаліст;} \\ 0, \text{ якщо спеціалісти невзаємодіють під час вирішення задачі.} \end{cases}$$

Приклад орієнтовного графа при вирішенні завдання колективом спеціалістів і відповідна йому матриця суміжності вершини наведені на рис. 1.

Подальшим уточненням, а відповідно і ускладненням, імітаційної моделі взаємодії спеціалістів є урахування часу й помилок взаємодії при поетапній передачі інформації від одного спеціаліста до іншого [3,4].

Оскільки всі зазначені величини є випадковими, то вони реалізуються програмно у вигляді датчика випадкових чисел.



I / j	вх	1	2	3	4	5	6	7	8	вих
вх	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
вих	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Рис. 1. Граф вирішення завдання й матриця суміжності вершин

Узагальнена структурна схема імітаційної моделі групової діяльності спеціалістів наведена на рис. 2,4. Керівник оцінює стан керованого процесу й ініціює роботу імітаційної моделі групи спеціалістів відповідно до завдань, що надходять від процесу управління. В даному випадку, імітаційна модель є логіко-математичним представленням інформаційного об'єкту діяльності МП. Зазначений вид моделі повинен мати автоматизований характер з метою проведення одного або нескінченної множини експериментів для організації системи проектування, аналізу и оцінки ефективності функціонування МП. Результати впровадження автоматизованого моделювання будуть мати випадковий характер, що залежить від випадковості реалізацій конкретизованих бізнес процесів, які моделюються. Однак, на підґрунті цих даних необхідно сформувати достатньо стійку статистику для фіксації або вибору оптимальної та найбільш ефективної моделі інформаційного об'єкту діяльності МП.

Структурно-логічна схема імітаційної моделі МП. Розробка структурно-логічної схеми імітаційної моделі МП повинна мати чітко визначену етапність з урахуванням виконання зазначених задач, функцій та ґрунтуватись на визначених вище методах системної динаміки. Етапи розробки структурно-логічної схеми імітаційної моделі МП повинні включати:

- концептуальну постановку задачі та аналіз функцій МП;
- визначення й класифікація інформаційних потоків об'єкту дослідження;
- розробка переліку необхідних даних, вимог, процедур взаємодій, щодо розробки структури моделі;
- збір та обробка необхідних даних;

• створення інформаційної бази (сбір, обробка статистичних даних, анкетування персоналу з визначенням повноважень та функцій, аналіз інформаційних потоків та міра їх впливу на процес);

• побудова блок структурної схеми імітаційної моделі;

• побудова, перевірка та узгодження імітаційної моделі;

• впровадження, проведення автоматизованих експериментів процесу діяльності МІГ;

• аналіз результатів й корекція імітаційної моделі та її структури;

• розробка рекомендацій по корекції та вдосконаленню робот МП.

Нижче запропонована блок-структурна схема імітаційної моделі МП розроблена на основі методів системної динаміки з урахуванням оцінки ефективності обслуговування. У блоці 1 зберігаються моделі алгоритмів вирішення кожного завдання, що визначають взаємодію спеціалістів (наприклад, у вигляді матриці суміжності вершин).

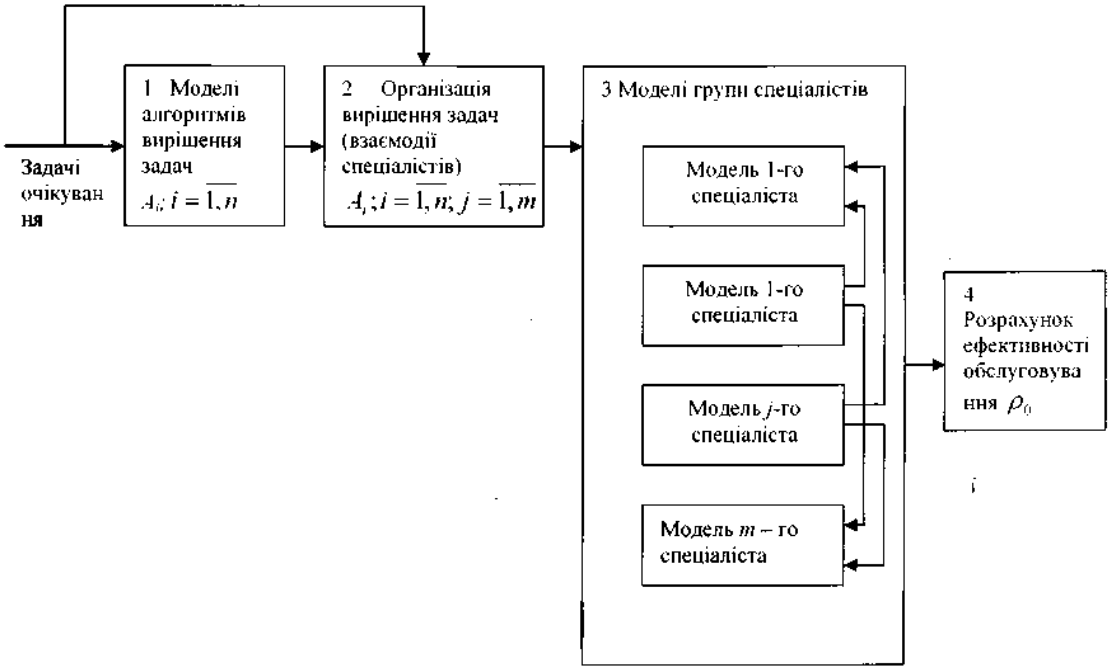


Рис. 2. Узагальнена структурно-логічна схема імітаційної моделі групової діяльності спеціалістів

У блоці 1 зберігаються моделі алгоритмів вирішення кожного завдання, що визначають взаємодію спеціалістів (наприклад, у вигляді матриці суміжності вершин).

Блок 2 організує взаємодію спеціалістів відповідно до заданого алгоритму шляхом відповідного залучення до роботи моделей індивідуальної діяльності спеціалістів $\overline{1,m}$.

Блок 3 являє собою сукупність імітаційних моделей, що виконують певні операції алгоритму вирішення завдання.

Блок 4 оцінює своєчасність вирішення завдання шляхом порівняння часу виконання алгоритму із припустимим часом вирішення завдання.

Представлене імітаційне моделювання дозволяє імітувати поведінку інформаційного об'єкту діяльності МП у безперервному часі, а також надає можливість управління діловими процесами за часом: стримувати швидко впливові процеси або прискорювати їх в випадку моделювання систем з повільною тривалістю. Структура імітаційних моделей індивідуальної роботи спеціалістів МП приведена на рис. 3.

При умові розгляду МП посту у вигляді складної кібернетичної системи, на перший план, зрозуміло ставиться задача максимальної відповідності архітектури підрозділу - меті та задачам його діяльності. Зазначена архітектура повинна не тільки

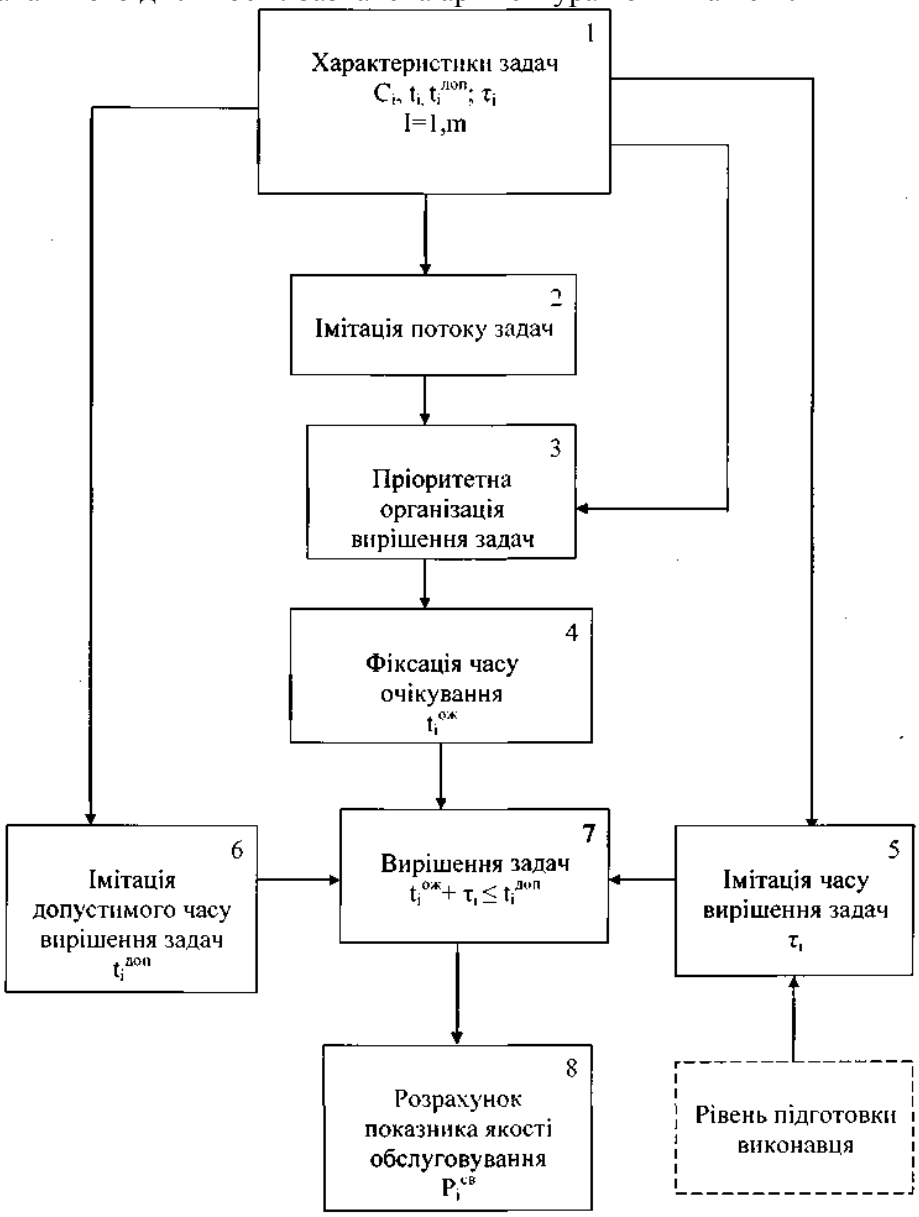


Рис. 3. Узагальнена структурно-логічна схема моделі роботи персоналу ПМС

об'єднувати всі підсистеми МП (діловодство, фахова діяльність, фінанси, технічне й матеріальне забезпечення, автоматизовану систему управління, інформаційне середовище і інформаційну інфраструктуру, тощо) - вона повинна інтегрувати знання про ділові й бізнес процеси МП, вимоги, стандарти, нормативні та правові гарантії та обмеження для всіх інформаційних потоків об'єкту діяльності

Висновки. Розроблені методи імітаційного моделювання об'єкту інформаційної діяльності МП на основі апарату системної динаміки з урахуванням оцінки ефективності обслуговування. Розроблені структурно-логічні схеми адекватні запропонованим моделям групової діяльності фахівців МП.

Представлені методи імітаційного модулювання дозволяють організувати роботу митного поста на більш ефективному рівні з метою якісного та своєчасного обслуговування клієнтів,

ЛІТЕРАТУРА:

1. Спасенников В.В. Анализ и проектирование групповой деятельности в прикладних психологических исследованиях. М.: Институт психологии РАН, 1992.- 204 с.

2. Герасимов Б.М., Егоров Б.М. Групповая деятельность операторов в автоматизированных системах управлення. Киев, КВИРТУ ПВО, 1980. - 94 с.

3. Горинштейн Л.Л. О разрезании графов. // Изв. АН СССР. Техн.. кибернетика, - 1969, № 1, С. 79 -85.

4. Бернштейн А.С., Семенкин В.В. О линейном разрезании графов со взвешенньїми ребрами. // Электр. техника, 1976, сер. 9, вып. 4(20). -С. 96-106.

Без рецензії.

ПЕДАГОГІКА

УДК:37.035.7(477)
к.пед.н., доц. **Безносюк О.О.** (ВІКНУ)

ВИЩА ОСВІТА: ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

У статті йдеться про актуальність і стан розробки проблем вищої освіти, зроблено аналіз праць, присвячених питанням вивчення зарубіжного досвіду функціонування вищої освіти та порівняльного аналізу цього досвіду у співставленні зі станом і перспективами розвитку вищої школи в Україні.

В статье идет речь об актуальности и состоянии разработки проблем высшего образования, сделан анализ трудов, посвященных вопросам изучения зарубежного опыта функционирования высшего образования и сравнительного анализа этого опыта в сопоставлении с состоянием и перспективами развития высшей школы в Украине.

The article deals with urgency and state of development of higher education problems. The author analyses works devoted to the question of foreign experience analysis in the sphere of higher education. The author gives comparative analysis of this experience in comparison with the prospects of higher education development in Ukraine.

Постановка проблеми у загальному виді та її зв'язок із важливими науковими або практичними завданнями. Проблеми освіти, зокрема вищої, давно вже хвилюють людство і світове співтовариство. Та особливо актуальними вони стали на порозі третього тисячоліття.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання цієї проблеми Аналіз численної вітчизняної та зарубіжної наукової літератури з цієї проблематики свідчить, що це обумовлено багатьма чинниками, які можна поділити на три великі групи:

1) загальні, що діють в усьому світі;
2) специфічні, наявні в різних групах країн;
3) особливі, що діють в окремій країні.

Специфічні чинники актуалізації проблем вищої освіти західні вчені поділяють на п'ять підгруп. Підставою для такого додаткового об'єктивного і важливого поділу є факт існування п'яти груп держав, які різняться: (а) рівнем технічного, економічного, соціального і політичного розвитку; (б) часом досягнення його піку; (в) швидкістю просування до нього. За цими досить об'єктивними критеріями країни поділяють на:

1) давно розвинуті країни (Великобританія, Канада, США, Франція, Швейцарія та ін.);
2) новітньорозвинуті країни (Південна Корея, Сінгапур, Тайвань, Японія та ін.);
3) країни, що швидко розвиваються (Бразилія, Мексика, Таїланд, Філіппіни та ін.);
4) країни уповільненого розвитку (переважно країни Африканського континенту);
5) посттоталітарні країни, або країни перехідного типу, до яких належить і Україна.

Такий поділ є досить коректним, зручним і доцільним, оскільки стан, проблеми і перспективи розвитку вищої освіти детермінуються і корелюються з рівнем технічного, економічного, соціального та політичного розвитку держави. Наприклад, у давно розвинутих країнах до вищих навчальних закладів вступає приблизно 51 % молоді студентського віку; в країнах, що швидко розвиваються, — до 21 %, у країнах уповільненого розвитку — лише 6% [1].

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Загальні чинники актуалізації проблем вищої освіти зумовлені насамперед загостренням суперечностей між масою накопичуваної нині інформації, її

технологічними особливостями та існуючими системами викладання знання у навчальних закладах. Необхідність засвоєння все більшого обсягу інформації споживачами знань і водночас неможливість охоплення цієї інформації традиційними методами потребує створення нових технологій пізнання, вивчення потрібного матеріалу. Ці нові технології повинні створюватися з урахуванням набутого досвіду, технічних можливостей сьогодення і водночас мати в своїй основі принципово відмінні від традиційних структури і форми пізнавальної діяльності. Нові структури, форми і технології повинні забезпечувати високий рівень функціональності набутих знань у поєднанні з можливістю їх практичного використання в якнайширшому спектрі професійних напрямів. Досягти цього дуже складно, про що свідчить педагогічний досвід новацій, які нерідко неспроможні вирішити поставлені часом завдання. Однак людство не має іншого шляху, і тому проблеми освіти, про які йдеться, неминуче будуть розв'язані. Сьогодні ж поступово формується розуміння підходів до їх вирішення.

Таке розуміння ґрунтується на усвідомленні причин виникнення основної суперечності — між обсягом інформації, продукованої суспільством, і можливістю її засвоєння традиційними методами. У людства часто виникали або загострювалися проблеми освітніх технологій. Як правило, вони були пов'язані з етапами значних соціально-економічних і культурних зрушень, зокрема, зі зміною історичного типу суспільства. Але нинішня криза освіти гостріша від попередніх, бо в сучасному світі панування інформаційних технологій знання перетворюються на основний засіб людської діяльності.

Це, звісно, стосується передусім високорозвинених країн, що трансформувалися і трансформуються у постіндустріальний або інформаційний тип суспільства, але більшою чи меншою мірою заторкує інші країни внаслідок поглиблення взаємозалежності світу.

Водночас відчутна диференціація сучасних суспільств за рівнем розвитку надає особливого значення специфічним чинникам формування їхніх освітніх систем і як наслідок — актуалізації досліджень проблем вищої освіти, що здійснюються в різних групах країн. Щодо посттоталітарних країн, освітні проблеми яких цікавлять нас насамперед, слід зазначити, що на першочергову увагу заслуговують наведені нижче специфічні чинники.

Загальними чинниками, які сьогодні актуалізують наукові дослідження проблем вищої освіти, на наш погляд, є: 1) перехід людства від індустріального до інформаційного суспільства;

2) поглиблення процесів глобалізації, модернізації, інтеграції та фрагментації світу;

3) нові загрози й виклики існуванню людства, відповідь на які може дати лише вища школа;

4) зростання ролі вищої освіти в суспільному розвитку;

5) бурхливий розвиток вищої освіти, яка стає однією з найважливіших сфер людського буття і галузей народного господарства;

6) перетворення вищої освіти з елітарного на масовий феномен;

7) необхідність переходу вищої освіти до формування "Homo intelligentis";

8) відставання розвитку вищої освіти від потреб і запитів суспільства;

9) диверсифікація (народження) нових структур, типів і форм вищої освіти;

10) створення моделі вищого навчального закладу XXIстоліття;

11) брак системних аналітичних досліджень проблем вищої освіти.

Ці та деякі інші загальні чинники зумовлюють потребу розгортання і поглиблення наукового аналізу проблем вищої освіти в усіх країнах світу. У посттоталітарних державах, окрім загальних, діє низка чинників, які можна визначити як специфічні. Найважливішими з них є:

1) необхідність вивчення досвіду розвитку вищої освіти в розвинутих,

демократичних, правових країнах;

2) потреба реформування власної вищої школи;

3) доцільність інтеграції вищої школи посттоталітарних країн у світовий освітній простір;

4) необхідність інформатизації, гуманітаризації та гуманізації вищої освіти;

5) потреба демократизації вищої школи і децентралізації її управління.

Дія цих чинників — наслідок тривалого ігнорування досвіду західної вищої школи через традиційне для радянської ідеології неприйняття всього "буржуазного , технічної й технологічної відсталості навчальних закладів, обмеженості інформаційного забезпечення навчального процесу, панування бюрократичної системи управління освітою, що стримувала розвиток нового.

В Україні діють не лише загальні та специфічні чинники, що актуалізують дослідження освітянських проблем, а й особливі, властиві конкретній країні. На наш погляд, до них передусім належать:

1) передкризовий стан вищої освіти на час здобуття Україною незалежності;

2) необхідність виявлення сильних і слабких місць вищої освіти, що успадковані Україною від колишнього СРСР;

3) потреби вивчення кращого досвіду і національних традицій вітчизняної вищої школи;

4) складність процесів духовного відродження, формування нації та державотворення;

5) необхідність концептуалізації та зміни парадигм вищої освіти;

6) потреба вдосконалення власної законодавчої бази вищої освіти;

7) доцільність створення сучасної моделі вищого навчального закладу на базі поєднання кращих здобутків вітчизняної та зарубіжної вищої школи;

8) необхідність визначення стратегічних напрямів розвитку вітчизняної вищої освіти;

9) потреби формування нового економічного, політичного, правового, екологічного та валеологічного мислення;

10) нестача глибоких та об'єктивних досліджень проблем вітчизняних та зарубіжних систем вищої освіти;

11) поглиблення кризи вищої освіти;

12) створення і розбудова вищих навчальних закладів недержавної форми власності та ін.

До цього треба додати, що соціально-економічна криза в Україні та її негативні наслідки в усіх сферах суспільного життя диктують необхідність вивчення впливу кризи на стан вищої освіти і дослідження тенденцій, пов'язаних з цим впливом, які можуть бути небезпечними не лише для освіти, а й для держави, що втрачає свій інтелектуальний потенціал. Слід наголосити, що в очікуванні соціально-економічних зрушень на краще важливо створити в освітній сфері ситуацію, яка б дала змогу не втратити здобуте, а за кращих умов досягнути максимально можливого за короткий час. Отже, актуальність наукових досліджень проблем вищої освіти є надзвичайно великою, особливо в Україні, оскільки тут вона зумовлена одночасно трьома групами об'єктивних чинників: загальними, специфічними та особливими.

Наукове співтовариство країн Заходу давно й активно займається вивченням освітніх проблем, про що свідчить численна й різноманітна література з проблем вищої освіти. Це передусім видання довідково-енциклопедичного характеру, кількість яких, починаючи з 80-х років, швидко зростає. Серед них на особливу увагу заслуговують "Міжнародний довідник освітніх систем , Міжнародна енциклопедія освіти , Довідник теорії і досліджень соціології освіти , Світова освітня енциклопедія , Міжнародна вища освіта. Енциклопедія"

та багато інших. Вони містять цікаву й корисну інформацію про історію зародження і розвитку вищої освіти як в окремих країнах, так і в цілому світі, про методологічні, теоретичні, практичні та інші аспекти її функціонування тощо.

Проблеми вищої освіти досить гостро дискутуються і ґрунтовно висвітлюються на сторінках багатьох спеціальних журналів. За нашими підрахунками, лише в Північній Америці та Західній Європі друкується близько 120 таких журналів. Вони видаються на рівні окремих університетів, як, приміром, "Harvard Education Review", "Oxford Journal of Education" та ін.; на рівні окремих країн - "American Journal of Education", "British Journal of Educational Studies", "Canadian and International Education" та ін.; на міжнародному рівні - "European Journal of Education", "Higher Education in Europe", "International Journal of Educational Development" та ін.

Характерно, що лише незначна частина західних періодичних видань (до 20%) присвячена загальним питанням вищої освіти. Це, зокрема, такі журнали, як "Educational Review", "Higher Education", "Journal of Higher Education" та ін. Абсолютна більшість видань спеціалізується з певної проблематики, наприклад, із проведення наукових досліджень вищої школи - "American Educational Research Journal", "Educational Researcher", "Evaluation in Education", "International Journal of Educational Research", "Studies in higher Education" та ін.; освітньої політики - "Educational Evaluation and Policy Analysis", "Educational Policy", "Journal of Education Policy" та ін.; менеджменту освіти - "Educational Administration Quarterly", "Educational Administration and History", "International Journal of Institutional Management in Higher Education" та ін.; історичних, економічних та соціологічних аспектів вищої освіти -"Economics of Education Review", "History of Education Quarterly", "British Journal of Sociology of Education", "Sociology of Education" та ін. Значна кількість періодичних видань, їх різноманітність і спеціалізація дають змогу вчасно ставити, широко обговорювати та оперативно висвітлювати майже всі актуальні питання сучасної вищої школи.

Однак ґрунтовніше проблеми вищої освіти досліджуються в монографічних виданнях, кількість яких щороку зростає на кілька сот нових назв. Серед найбільш відомих і авторитетних авторів- Ф.Альтбах [2], Р.Арноув [3], Т.Ейсеман[4], М.КарноуГб.[5], Г.Левін[6], А.Річардс[7] та багато інших. Окремо, на нашу думку, слід згадати авторів, які працюють за проектами ЮНЕСКО, зокрема Д.Ейме, Г.Уейлер та інші, і готують ґрунтовні розвідки. Та особливо цікавими з теоретичного і практичного погляду є праці таких відомих знавців вищої школи, як Д.Альбрехт, А.Зідерман [8], Дж.Тілак[9] та інших, що працюють за проектами Світового банку, в яких аналізується стан вищої освіти в окремих країнах, регіонах і в цілому світі, досліджується її місце і роль у розвитку сучасної цивілізації, виявляються тенденції та закономірності, прогнозуються перспективи розвитку, вивчається й узагальнюється досвід здійснення реформ, розробляється і пропонується низка альтернативних пропозицій щодо підвищення її ефективності та збільшення внеску в розвиток певної країни. Загалом діяльність ЮНЕСКО і Світового банку у сфері базової та вищої освіти та їхні науково-аналітичні видання становлять неабиякий інтерес для посттоталітарних країн, зокрема для України, і заслуговують на спеціальне вивчення та висвітлення [10].

Привертають увагу і матеріали багатьох міжнародних і регіональних конференцій, в яких брали участь керівники вищої освіти з розвинутих країн і країн, що розвиваються, члени багатьох міжнародних асоціацій вищої освіти, а також представники міжнародних фінансово-банківських організацій. Цей "консультативний процес" став "цінним капіталом" обміну інформацією і досвідом отримання конструктивної підтримки для проведення нових досліджень у галузі вищої освіти.

Отже, в західній науковій літературі питання вищої освіти досліджуються всебічно і досить ґрунтовно. Однак, на наш погляд, бракує системного аналізу в галузі освітньої політики, робіт, присвячених проблемам розвитку приватного сектору вищої освіти.

Щодо посттоталітарних країн, то найбільша увага вивченню проблем вищої школи надається у Російській Федерації. Тут виходять кілька десятків спеціальних журналів, що розповсюджуються не лише в Росії, а й у багатьох країнах СНД, у тому числі в Україні: "Вестник высшей школы" (з 1991 р. - "Alma Mater"), "Высшее образование в России , Современная высшая школа , Экономика высшей школы" та ін.

Російські вчені працюють над анотованими бібліографічними покажчиками видань, присвячених проблемам як вітчизняної, так і зарубіжної вищої школи. Цю тенденцію було започатковано в колишньому СРСР ще в 60-х роках, коли такі покажчики видавались у Москві кожні 1-2 роки. Зокрема, у 1971 році почало виходити спеціальне видання "Высшая и средняя специальная школа за рубежом: обзорная информация", яке знайомило читачів із зарубіжним досвідом (щоправда, нерідко викривленим) розв'язання освітніх проблем.

Значний масив російської наукової літератури про вищу освіту становлять монографічні та довідкові видання, кількість яких швидко зростає. У них аналізуються актуальні проблеми розвитку вищої школи в Росії і в багатьох зарубіжних країнах [10].

Якісний і порівняльний аналіз російської наукової літератури з питань вищої освіти засвідчує її певні вади і вразливі місця: надмірна концентрація уваги на різних аспектах використання нових інформаційних технологій у вищій освіті, підкреслення особливої специфіки російської моделі вищої школи, і певною мірою нехтування питаннями розвитку недержавних вищих навчальних закладів.

Те саме (щоправда, більшою мірою) стосується й української наукової літератури, особливо першої половини 90-х років. Однією з найважливіших причин цього, на наш погляд, є той факт, що "більшість дослідницьких центрів в Україні не вважає освітню тему перспективною" [11].

Для незалежних дослідницьких центрів вона є економічно невигідною. Низький рівень державного фінансування освітніх органів унеможливлює здійснення ними фундаментальних і прикладних досліджень, отже, про замовлення недержавним науковим організаціям не може бути й мови. Приватні підприємства, за окремими винятками, животіють під податковим тягарем і не в змозі спонсорувати такі дослідження, не кажучи вже про відсутність інтересу до них. Інститут вищої освіти Академії педагогічних наук лише розгортає свою дослідницьку діяльність. Окремі вузи проводять локальні дослідження проблем навчального процесу, які мають місцеве значення і не можуть, як правило, претендувати на виявлення закономірностей, тенденцій у вищій освіті загалом. Приватний сектор вищої освіти не згуртований і на сьогодні ще не спроможний об'єднатися для об'єктивного аналізу стану справ у приватних навчальних закладах вищої освіти, які різко диференціюються за рівнем і не зацікавлені у виявленні своїх недоліків, оскільки вважають це небезпечним. Ще однією важливою причиною занепаду дослідницької діяльності в освітній сфері є нестабільність освітнього законодавства і неврегульованість низки освітніх відносин. Законодавче вирішення освітніх питань дає підґрунтя для їх аналізу з позиції відповідності праву, нормі. Сьогодні ми маємо закон "Про освіту" і далекий від досконалості закон „Про вищу освіту” , який на початку 2002 р. був прийнятий Верховною Радою. Цей закон оформлює зміни, що відбулися у сфері вищої освіти з часу проголошення незалежності України, але, на наш погляд, далеко не належною мірою забезпечує умови розвитку вищої школи. Тому в 2008 р. було розроблено Проект Закону „Про внесення змін до Закону України „Про вищу освіту”, який прийнято Верховною Радою в першому читанні. В незалежній Україні вже чимало зроблено для аналізу і висвітлення проблем вищої школи. Зокрема, започатковано

видання кількох фахових журналів, серед яких найбільш поширеними і впливовими є "Нова освіта України, Вища школа, Шлях освіти, Міжнародна освіта, Освіта і управління" та ін., так і окремим її проблемам, зокрема, вдосконаленню системи вищої освіти, її гуманізації та гуманітаризації, підвищенню якості підготовки фахівців, вивченню зарубіжного досвіду та ін.

Упродовж 90-х років в Україні побачила світ значна кількість монографічних видань, в яких аналізується чимало основних проблем вищої освіти, передусім загальні питання розвитку вищої школи в умовах незалежності.

Значний інтерес у плані історіографічного аналізу становлять перші наукові публікації вітчизняних науковців щодо державного управління вищою освітою і підвищення якості навчання [10].

Висновки. Почали з'являтися, нарешті, й об'єктивні праці, присвячені питанням вивчення зарубіжного (переважно західного) досвіду функціонування вищої освіти та порівняльного аналізу цього досвіду у співставленні зі станом і перспективами розвитку вищої школи в Україні. Однак доводиться констатувати, що в українській науковій літературі найменш вивченими і висвітленими залишаються методологічні засади досліджень вищої освіти, аналіз освітньої політики, проблеми розвитку недержавного сектору вищої освіти, шляхи і засоби виведення української вищої школи з кризи, фінансування та демократизації її державного сектора, а також використання досвіду реформування вищої школи в країнах, що розвиваються. Тому в нашому дослідженні головну увагу зосереджено саме на цих та деяких інших складних і актуальних питаннях.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Higher Education: the Lesson of Experience. - W., 1994. -P.I.
2. Altbach P. and Chitnis S. (eds.) Higher Education Reform in India: Exeperience and Perspectives. - New Delhi, 1993.
3. Amove R. et al. (eds.). Emergent Issues in Education: Comparative Perspectives. - Albany, 1992.
4. Eisemon T. Higher Education and the State in Uganda. - W., 1992.
5. Carnoy M. et al. The Political Economy of Financing Education in Developing Countries. - Ottawa, 1982.
6. Levin H. Public Dollars for Private Schools. - Temple University Press, 1983.
7. Richards A. Higher Education in Egypt. - W., 1992.
8. Albrecht D. and Ziderman A. Deferred Cost Recovery forHigher Education: Students Loan Programs in DevelopingCountries. - W, 1992.
9. Tilak J. Economics of Inequality in Education. - New Delhi,1987.
10. Фініков Т.В. Сучасна вища освіта: світові тенденції і Україна -К.: Таксон, 2002. - 176 с.
11. Олексієнко А. Реформування освіти // Економічний часопис. - 1997. -№ 10.-С.31.

Рецензент: д.пед.н., проф. Матвієнко О.В.

УДК 371.2 (09)

доц. **Вознюк О.В.** (ВІНАУ)

СИНЕРГЕТИЧНІ НАПРЯМКИ ПЕДАГОГІЧНОЇ ДУМКИ ДРУГОЇ ПОЛОВИНИ XX СТОЛІТТЯ

Аналізуються наукові засади педагогічної синергетики, обговорюються питання синергізації освітніх систем, сучасні педагогічні системи та підходи до побудови синергетичної концепції освіти. Аналізуються синергетичні напрямки педагогічної думки другої половини XX століття

Анализируются научные принципы педагогической синергетики, обсуждаются вопросы синергизации образовательных систем, современные педагогические системы и подходы к построению синергетической концепции образования. Анализируются синергетические направления педагогической мысли второй половины XX века

Scientific principles of pedagogical synergetics, the problems of synergization of educational systems, modern pedagogical systems and approaches to the building of synergetic conception of education are analyzed. Synergic directions of pedagogical idea of the second half of the XX-th century age are discussed.

Результатом освіти і виховання, як говориться у зазначених програмних документах, має бути громадянин професійно компетентний, самоактивний, творчий, наділений почуттям обов'язку і відповідальності перед суспільством, який вміє адаптуватися до сучасного плинного світу, характерною тенденцією якого є неперервне зростання кількості інформації, підвищення ролі особистості, інтелектуалізація її діяльності, швидкоплинність зміни техніки і технологій у світі.

Зараз робляться спроби побудувати концептуальну базу такої системи освіти, яка б найбільш повно відповідала матеріальним та духовним потребам нашого часу, використовувала найновіші досягнення науки та спрямовувалась на формування гармонійної, творчої особистості.

Відповідно, останніми роками набуває бурхливого розвитку концепція синергізму у навчанні і вихованні. Зазначається, що в сучасній освіті не слід долати хаос знань навчального процесу, особистості, а слід навчитися робити його творчим, використовуючи ідеї синергетики, яка вивчає процеси самоорганізації, сталості, розпаду та відродження різноманітних структур живої та неживої матерії. Тому, як вважається, навчальному процесові слід надавати самоорганізуючого, творчого характеру, оскільки він має нелінійну природу.

Відповідно, проблеми застосування принципів синергетики у освітній галузі стають предметом вивчення багатьох науковців (І. Вінкель, В.С.Гершунький, І.В.Єршова-Бабенко, А.В. Євтодюк, М.Ф. Карпов, С.Ф.Клепко, В. А. Кушнір, С. Д. Максимов, А.П. Назаретян, Р.Є. Ровинський, В.А. Цикінта ін.), які використовують синергетичну парадигму у процесі осмислення освітніх процесів та у проектуванні та побудові освітніх систем.

Актуальність зазначеної проблеми та наявність ситуації, коли наукові роботи у галузі педагогічної синергетики можуть вважатися "піонерськими" й зумовили завдання нашої статті, яка присвячена аналізу синергетичних напрямків педагогічної думки другої половини XX століття.

Принципи синергізації освіти і виховання, які продукувалися у вітчизняній педагогічній думці другої половини XX століття, передбачають присутність у ній наявним, експліцитним чином синергетичного підходу до рефлексії освітній реалій. Експліцитно, зовнішньо проявлені синергетичні аспекти у вітчизняній педагогічній думці демонструють, перш за все, не тільки синергетичний стиль мислення, але й рефлексію науковцями-синергетиками освітніх проблем

з позиції синергетичного підходу. Це передбачає оперування термінами, категоріями, методологією синергетики та педагогічної синергетики, що відображає певну тенденцію розвитку освіти та педагогічної думки у другій половині XX століття.

Можна констатувати, що сама концепція синергізму в навчанні та вихованні набуває бурхливого розвитку в Україні лише останніми роками. Аналіз психолого-педагогічної літератури дозволяє дійти висновку, що в педагогічній думці кінця XX століття сформувались *декілька підходів до аналізу освіти з використанням методологічного апарату синергетики*, що виявляється у контексті педагогічного дискурсу та у побудові певних педагогічних систем. *Ці підходи, що заклади підвалини педагогічної синергетики, на наш погляд, можна вважати її аспектами.* Розглянемо ці підходи більш детально.

Перш за все можна говорити про *загальносинергетичний підхід*, у межах якого співіснують десять синергетичних підходів до аналізу освітніх явищ., які ми диференціюємо Загальносинергетичний підхід властивий всім представниками педагогічної думки кінця XX століття, яка орієнтується на синергетичну рефлексію, передбачає розгляд освіти як відкритої синергетичної системи зі всіма концептуально-методологічними наслідками, що з цього випливають. Ці наслідки можуть отримувати й доволі радикальне вираження. Так, як пише український дослідник А.Г. Шевцов, оскільки сутнісною характеристикою розвитку психіки можна вважати самоорганізованість (тобто особистість – це система, що самоорганізується), то можна дійти висновку, що насправді навчання та виховання в класичному розумінні не існує, а детермінований суб'єкт-об'єктний педагогічний процес – це міф, марево, коли реальними є тільки самонавчання, самоосвіта, самовиховання людини, а сам педагогічний процес можна вважати цілеспрямованим процесом створення атракторів, найбільш імовірних областей куди прямують траєкторії саморозвитку особистості [10, с. 8].

Зауважимо, що загальносинергетичний підхід до освіти певним чином узагальнює теорію та практику використання методологічного апарату синергетики у царині педагогіки, в той час як синергетичний розвиток спеціальних аспектів педагогічної теорії та практики поглиблює окремі її напрямки.

З позиції *загальльносинергетичного підходу, який розробляється науковцями України*, виокремлюється низка фундаментальних *синергетичних принципів організації освітньої системи* (які відповідають концептуалізованими нами синергетичними підходами у педагогіці), зокрема, принципи незамкнутості, відкритості педагогічної системи зовнішньому середовищу, її самоорганізації, атракторності та біфуркаційності, нестійкості та флуктуаційності, динамічної ієрархічності, адитивності, емерджентності, нелінійності, спостерігаємості; імовірнісний, надситуативний (такий, що виходить за межі актуальної ситуації), самоактуалізаційний, самодетермінований характер педагогічного процесу [1; 10].

У контексті загальносинергетичного підходу до освіти, як пише український дослідник С.Ф. Клепко, творчий педагог має уявляти сучасну освітню парадигму як систему, яку визначають принципи методології нелінійного синтезу, а саме:

1. Освіта є комплексом різних, але не яких завгодно, способів об'єднання різноманітних структур в одну складну структуру, для якої важлива правильна топологія, "конфігурація" об'єднання простого в складне. Таку адекватну топологію сьогодні задає принцип поліцентричної інтеграції знань, за яким недопустимо, як би нам не хотілося простих рішень, наприклад, робити єдиним центром освітньої інтеграції знань детерміністську картину світу, що характерне було для школи тоталітарного минулого.

2. Освіта постає об'єднанням різних її структур як різних темпосвітів, тобто структур які мають різну швидкість розвитку. Таке бачення освіти актуалізує принцип голографічної природи освітнього процесу, тобто необхідності досягнення єдності різних

освітніх впливів у певній конструкції, яка сприятиме "голографічному" оволодінню учнями проблем і об'єктів, які вивчаються.

3. Значна економія матеріальних і духовних витрат і прискорення еволюції системного цілого, відповідно до синергетики, зумовлюються адекватною топологією об'єднання елементів цього цілого. Інтегративна освіта, яка час учня розглядає як найважливіший ресурс особистісного розвитку (що не можна витрачати на нудьгування і "пережовування" знань, які учитель вважатиме важливими з тих чи інших інтересів, що не збігаються з інтересами зростання компетентності), проголошує економію учнівського часу найголовнішим принципом конструювання освітнього процесу [1, с. 189].

Ми розглядали теоретичні й практичні доробки українських дослідників-синергетиків, які, за нашою класифікацією, відображають розвиток педагогічної думки кінця XX століття у межах *загальносинергетичного підходу*. Перейдемо до аналізу синергетичного розвитку *спеціальних аспектів педагогічної теорії та практики.* Цей аналіз, на нашу думку, дозволяє виокремити *сім синергетичних напрямків педагогічної думки другої половини XX століття.* Ми вважаємо, що *зазначені напрямки певним чином корелюють із концептуалізованими нами принципами синергетичного підходу у педагогіці:* природна самоорганізація, самодетермінованість педагогічних об'єктів; неврівноважена динаміка, флуктуації, стан нестійкості; хаотичність процесів; відкритість (дисипативність) педагогічних систем, їх саморозвиток; нелінійність, біфуркаційність освітніх процесів; ймовірнісність, випадковість, багатомірність педагогічних явищ; атракторність педагогічних процесів. Розглянемо ці десять синергетичних напрямків більш детально.

Перший напрямок. Постмодерністська парадигма децентричного педагогічного процесу.

Поширення ідей постмодернізму у царині гуманітарного знання зумовило становлення *постмодерністської, постнеокласичної парадигми освіти,* яка розробляється на теренах України (в рамках якої знаходять рефлексію ідеї синергетики), що відкриває можливість побудови *постмодерністської парадигми децентричного педагогічного процесу*, який передбачає співіснування різних автономних "центрів", парадигм, методів, підходів тощо, що конкурують, доповнюють один одного і серед яких не має панівних [4, с. 9; 306].

Ця нова парадигма фокусується на таких категоріях синергетичного підходу в педагогіці, *як імовірнісність, випадковість, багатомірність педагогічних явищ.*

Як справедливо зазначає М.І. Романенко, в рамках постласичної парадигми свого реального втіленні досягли ті принципи та пріоритети освіти, які до цього вимальовувалися лише як оптимальна теоретична конструкція: максимальна демократизація освіти на засадах доступності всіх людей, автономії освітніх закладів, наступності різних ступенів освіти, гуманоцентричної орієнтації навчально-виховного процесу; співробітництво освітніх структур різних організаційних основ; терпимість ідеологічна, культурна, релігійна в освітньому процесі; полікультурність та плюралізм освіти; гуманізація освітнього процесу з упором на моральні цінності, всебічний розвиток людини, формування загально планетарної та екологічної свідомості, синтез потреб єдиних стандартів освіти та широкої диференціації освіти. Але найважливішим тут є те, що вперше за всю історію людства в основі функціонування освітньої системи вбачаються не державні чи корпоративні інтереси, а *система загальнолюдських цінностей* [7].

Відтак, сучасна постнеокласична наукова парадигма, яка створюється на наших очах, вимагає переходу від системної до системно-синергетичної методології дослідження педагогічних процесів, що є відгуком на постмодерністські тенденції у гуманітарних науках [10, с. 8]. За цих умов педагогічний процес починає аналізуватися у термінах синергетики як відкрита, темпоральна, індетерміністична, плюралістична, емерджентна,

імовірнісна сутність, що утворює “середовище вільного становища”, де постійно щось зникає і щось виникає, і що є чутливим до незначних, слабких впливів. Тут модельне зображення процесу навчання можна описати на мові полів можливостей, коли поле можливостей учителя і учнів створюють поле можливостей класу, тут йдеться про можливості розвиватися в різних “темпосвітах” [5, с. 89].

Другий напрямок. Ціннісно-синергетичний підхід.

Утвердження синергетичного підходу передбачає процес самовизначення вихованців у сфері ціннісних орієнтації, їх саморозвиток, що зумовлює аналіз педагогічної діяльності з позиції *ціннісно-синергетичного підходу*, в основі якого, як вважають російські дослідники В.В. Маткін та В.Г. Риндак лежать гуманістичні цінності і який постає певною теоретико-методологічною стратегією, основна ідея котрої полягає у створенні умов для реалізації гуманістичних цінностей і врахуванні самоорганізації, саморозвитку особистості й окремих її якостей [6].

Зазначений підхід фокусується на таких категоріях синергетичного підходу в педагогіці, *як природна самоорганізація, самодетермінованість педагогічних об’єктів.*

У центр системного моделювання педагогічного процесу з позиції ціннісно-синергетичного підходу, на думку А.Г. Шевцова, необхідно ставити людину як соціально-психічну систему, що самоорганізується, оскільки вона задає контрольні параметри динаміці всього педагогічного процесу як системи. Звідси справедливо вважається, що традиційна класно-урочна (лекційно-семінарська) система веде до лінійної моделі динаміки розвитку особистості (лінійному "наповненню посудини"), але при цьому залишається нелінійно швидкий характер її "деградації" (забування знань, руйнування когнітивних новотворів, патернів моральної поведінки тощо). Через це протиріччя спостерігається вельми низький коефіцієнт корисної дії традиційних дидактичних та виховних схем. У той же час модель "горіння" сама є нелінійною і тому сприяє такому самоорганізаційному розвитку особистості, що здатний компенсувати її деструкцію у часі. Тобто процеси формування, утворення в особистості психічних структур мають бути не просто у динамічній рівновазі з процесами їх розпаду, а відбуватися з перевагою позитивних новотворів [10, с. 8].

Відтак, педагогічна система має аналізуватися з позиції ціннісно-синергетичного підходу, який передбачає дотримання певних вимог: об'єкт дослідження має розглядатись як відкрита неврівноважена система, що самоорганізується, у якій чинник випадковості може відігравати вирішальну роль; динаміка позитивного розвитку диспозиційного інтересу до професійно-творчої діяльності може бути забезпечена способами ініціювання власних тенденцій розвитку педагога та вихованця; розпізнавання і передбачення розвитку інтересу, виявлення малих резонансних впливів з метою трансформації системи на сприятливий шлях розвитку можливі шляхом тривалих спостережень, фіксації біфуркаціних точок, саморефлексії вихованців; вияв особистої і соціальної значимості автентичних національних і педагогічних цінностей має супроводжуватися залученням вихованців до таких видів діяльності і спілкування, що ведуть до оволодіння цими цінностями [6].

Третій напрямок. Педагогіка креативності.

З позиції *педагогіки креативності* у тих її аспектах, розвиток яких випливає із синергетичного підходу (Б.М. Бім-Бад), вихованця можна розглядати як відкриту систему, здатну виявляти творчі риси за рахунок імовірнісного стилю діяльності. У цьому аспекті *синергетичний підхід реалізує особистісно-орієнтовану, суб’єкт-суб’єктну парадигму освіти, що набуває розвитку на тлі сучасної освіти*. Педагогіка креативності фокусується на таких категоріях синергетичного підходу в педагогіці, як *хаотичність процесів; відкритість (дисипативність) педагогічних систем, їх саморозвиток; нелінійність,*

біфуркаційність освітніх процесів; імовірнісність, випадковість, багатомірність педагогічних явищ.

Суттєво, що педагогіка креативності, яка базується на синергетичних засадах, виявляється евристичною у контексті аналізу педагогічної діяльності як *творчого акту*, оскільки ця діяльність у своїх глибинних, автентичних витоках носить творчий характер. На думку Ю.В.Шароніна, якщо розглядати процес творчості відповідно до синергетичного підходу, то в цьому процесі можна виділити такі особливості: а) для початку процесу творчості необхідна творча активність особистості, прагнення особистості до творчості; б) обов'язковою умовою творчого процесу є розгляд особистості як відкритої системи, оскільки самоорганізація може реалізуватися лише у відкритій системі; в) синергетика постулює, що хаос є конструктивним механізмом самоорганізації складних систем і є необхідною умовою виходу системи на власну траєкторію розвитку [9, с. 49-51].

Четвертий напрямок. Системно-функціональний підхід. М.М. Таланчук, вітчизняний дослідник, розробив теорію педагогічної діяльності на основі *системно-функціонального підходу*, за яким педагогічна діяльність розуміється як синергетична система, що кристалізується на основі законів системного синергетізму: закон систем, закон гармонії, закон системогенезу, закон руху, закон розвитку і саморозвитку, закон узгодженості, закон синергетизму [8]. Слід сказати, що ці дослідження, які використовують синергетичну методологію, фокусуються на педагогічних проблемах та були започатковані у 70-х роках XX століття у працях Т.О. Ільїної та ін.

Таким чином, синергетичний підхід в педагогіці, який фокусується на аналізі саме системних властивостей освітніх реалій (та фокусується головним чином на таких категоріях синергетичного підходу у педагогіці, як *природна самоорганізація, самодетермінація педагогічних об'єктів, їх неврівноважена динаміка, відкритість, нелінійність*), приводить до формування системно-синергетичного підходу, який на думку російського науковця Ю.К. Махно та українського дослідника А.Г.Шевцова, доцільно застосовувати під час аналізу освітніх реалій, оскільки сучасне наукове мислення можна охарактеризувати як цілісну системно-синергетичну сутність [10].

П'ятий напрямок. Гештальосвіта. У контексті синергетичного підходу до педагогіки (який фокусується на системних властивостях нелінійних педагогічних систем), на нашу думку, можна аналізувати *гештальтосвіту* **(**О.М.Князєва, С.П. Курдюмов**,** С.Ф. Клепко, В.А. Кушнір, та ін.), яка постає такою процедурою навчання, таким способом зв'язку педагога та вихованця, коли процес навчання активізується не як процес "перекладання знань з однією голови в іншу", не повідомлення, висвітлення та подавання готових істин.

Гештальтосвіта може розумітися як нелінійна ситуація відкритого діалогу, прямого та зворотного зв'язку, солідаристичної освітньої пригоди, потрапляння (в результаті вирішення проблемних ситуацій) учасників навчального процесу в один самоузгоджений темпосвіт, коли актуалізується ситуація збудження їх власних сил та здібностей, їх ініціювання на один з власних шляхів розвитку. Гештальтосвіта тут розуміється як стимулююча, збуджуюча, освіта, як відкриття себе чи співпраця з іншими людьми.

На наш погляд, гештальтосвіта фокусується, головним чином, на таких категоріях синергетичного підходу у педагогіці, як *природна самоорганізація, самодетермінованість та цілісність педагогічних об'єктів.*

Знання в системі гештальтосвіти не просто накладається на структури людей або, тим більше, нав'язується їм: синергетична освіта діє приховано, вона постає освітою, яка стимулює власні, ще непроявлені, приховані лінії розвитку людини, яка виявляє спосіб відкриття реальності, пошуку шляхів в майбутнє.

Шостий напрямок. Синергетичний напрямок навчально-виховної діяльності. З позиції синергетики дещо по-новому розуміється *категорія діяльності* (у тому числі,

педагогічна й навчальна діяльність), що є наріжною в процесі вивчення людини й постає важливим предметом дослідження у багатьох сферах наукового знання (філософії, психології, історії, педагогіки й ін.). Категорія діяльності виявляється одним із головних об'єктів аналізу навчального процесу у рамках синергетичної методології. Відтак, можна концептуалізувати *синергетичний напрямок навчально-виховної діяльності,* який, на наш погляд, фокусується на таких категоріях синергетичного підходу у педагогіці, *як природна самоорганізація, самодетермінованість педагогічних об'єктів, їх хаотичність, відкритість, нелінійність, саморозвиток, атракторність.*

Синергетична парадигма виявляє потужні аналітичні ресурси та дозволяє ефективно аналізувати та будувати деяльнісний аспект педагогіки – педагогічні процеси. Так, модель педагогічної діяльності, яка була запропонована М.М.Таланчуком, базується на синергетичному підході. М.М.Таланчук, дослідження якого з проблем синергетики були започатковані понад двадцять років тому і здійснювалися в рамках педагогіки [8], розробив теорію педагогічної діяльності на основі системно-функціонального підходу, у концептуальній площині якого педагогічна діяльність розуміється як синергетична система, елементи якої підкоряються законам системного синергетизму (закон систем, закон гармонії, закон системогенезу, закон руху, закон розвитку і саморозвитку, закон узгодженості, закон синергетизму) та складають інтегральне ціле, а їх дія реалізується як системно-функціональна закономірність.

Згадаємо, що відповідно до М.М. Таланчука, ефект виховання досягається не впливом, а синергетизмом виховної взаємодії [8]. За таким підходом, синергетична структура педагогічної діяльності має системний циклічно-фазовий характер, коли "макроелементом" цієї діяльності постає педагогічний цикл як процес вирішення педагогом окремої задачі або групи задач [8]. Суттєво, що кожен педагогічний цикл складається з фаз, тобто складників педагогічного циклу, які характеризують динаміку діяльності педагога і його взаємодії з вихованцями [8]. З позиції зазначеного підходу об'єкт навчання одночасно постає й суб'єктом педагогічного процесу. Відтак, цей підхід поглиблює суб'єкт-суб'єктну, особистісно-орієнтовану парадигму освіти, сповнюючи її синергетичним сенсом.

Сьомий напрямок. Синергетична концепція актуалізації мотиваційних механізмів. Окремим напрямком педагогічної синергетики у контексті діяльнісних процесів може, на наш погляд, вважатися *синергетична концепція актуалізації мотиваційних механізмів,* що нами розробляється [3] та базується на таких категоріях синергетичного підходу у педагогіці, як *відкритість педагогічних систем, їх саморозвиток, самодетермінація, атракторність.*

Як засвідчує аналіз наукових джерел, внутрішня мотивація на ситуативному та ціннісному рівнях визначається відчуттям самодетермінованості, компетентності та значимих стосунків з іншими. Однак, якщо на ситуативному рівні людина є об'єктом впливу ситуації, а задоволення чи фрустрація базових потреб визначається структурою діяльності, то на ціннісному рівні внутрішня мотивація стає диспозиційним явищем, а значить, самодетермінованість, компетентність та значимі стосунки з іншими перейшли у ціннісну сферу і тепер самі детермінують стратегію діяльності [2].

Відтак, формування внутрішньої мотивації до певного виду діяльності випливає з розвитку творчої складової вихованця, коли формування творчої особистості з позиції викладеного вище постає головним моментом у кристалізації внутрішньої мотивації поведінки людини.

Таким чином, формування позитивної мотивації вихованців до навчальної та професійної діяльності реалізується шляхом формування творчої особистості школярів та студентів. При цьому, на наш погляд, тут слід орієнтуватися на особистісні риси творчої людини, на характер творчої активності особистості.

Отже, зазначений вище аналіз вітчизняної педагогічної думки синергетичного спрямування другої половини XX століття засвідчує про те, що синергетичний підхід все більш утверджується у колах вітчизняних педагогів та отримує все більш глибоку та витончену проробку у корпусі педагогічних ідей.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Клепко С. Ф. Методологія пізнання освіти: організувати хаос // Практична філософія. – 2003. – № 1. – С. 183-190.
2. Климчук В.О. Розвиток внутрішньої мотивації // Синергетика: процеси самоорганізації технічних, технологічних та соціальних систем: Матеріали Першої Всеукраїнської наукової конференції. 17–18 червня 2003 року, м. Житомир /Ред. І. Г. Грабар. – Житомир, 2003. – С. 75-78.
3. Кубіцький С.О., Вознюк О.В. Розвиток мотивації курсантів // Вісник Національної Академії Оборони України. Збірник наукових праць. – 2006. – № 2. – С. 75-79.
4. Кушнір В. А. Ідеї постмодернізму в педагогічному процесі // Шлях освіти. – 2001. – № 1. – С. 7– 10.
5. Кушнір В. А. Характеристика особливостей освітніх систем // Педагогіка і психологія. – 1999. – № 4. – С. 83– 91.
6. Маткин В.В. Обоснование ценностно-синергетического подхода к процессу подготовки специалиста-профессионала // Alma mater. – 1999. – №6. – С. 23-25.
7. Романенко М.І. Освітня парадигма: генезис ідей та систем. – Д.: Видавництво “Промінь”, 2000. – 160 с.
8. Таланчук Н.М. Системно-синергетическая концепция педагогики и учебно-воспитательного процесса: Пособие для рук. органов нар. образования, учеб, заведений и педагогов-новаторов. – Казань: ИССО РАО, 1993. – 91 с.
9. Шаронин Ю.В. Синергетика и творчество: некоторые аспекты теории и практики нового методологического подхода // Школа. – 1996. – №4. – С. 47-51.
10. Шевцов А. Г. Моделюємо педагогічний процес. Системно-синергетичний підхід // Освіта (Творче об'єднання "Галузь"). – 2-9 квітня 2003. – С. 8.

Рецензент: д.пед.н., проф. Ягупов В.В.

УДК 37.035.7.355.233 **Волошина Н.М.** (ВІТІ НТУУ «КПІ»)

ВІЙСЬКОВО-ПАТРІОТИЧНЕ ВИХОВАННЯ В СУЧАСНИХ УМОВАХ

У статті висвітлено сутність поняття "патріотизм", "військовий патріотизм". Автор розглядає п'ять основних компонентів військово-патріотичного виховання – освітній, фізичний, психологічний, соціальний і духовний.

В статье отражено сущность понятия "патриотизм", "военный патриотизм". Автор рассматривает пять основных компонентов военно-патриотического воспитания – образовательный, физический, психологический, социальный и духовный.

In the article the essence of notion "patriotism", "military patriotism" is shown. Author considers five basic components of military-patriotic education - educational, physical, psychological, social and spiritual.

Вступ. Останнім часом у соціальному середовищі на різних рівнях усе частіше піднімається питання військово-патріотичного виховання. Це можна пояснити зростанням ролі військово-патріотичної складової особистості громадянина України у на забезпеченні національної безпеки держави. В умовах соціальної нестабільності і протистояння різних гілок влади значної політичної ваги набуває кожна доросла особа нашої держави і в цілому народ, про який згадують лише у переломні періоди історії. Для забезпечення саморозвитку незалежної демократичної держави потрібне виховання покоління особистостей-патріотів.

Ідея патріотизму в усі часи займала особливе місце у духовному житті представників науки, літератури і мистецтва. Підтвердженням цього є праці видатних українців минулого М.І. Грушевського, М.І. Костомарова, А.С. Макаренка, Г.С. Сковороди, В.О. Сухомлинського, К.Д. Ушинського, Л. Українки, І.Я. Франка, Т.Г. Шевченка та наших сучасників В. М. Гнатюка, В. Демчука, Ю.С. Красильника, В.Г. Кузя, І.В. Мартинюка, Ю.І. Римаренка Д.Г. Сидорука, Г.Д. Темка, М.І. Томчука, В.В. Ягупова.

У більшості наукових праць вітчизняних науковців досліджуються питання історії військово-патріотичного виховання, психолого-педагогічні характеристики процесу виховання у військовому середовищі в історичному аспекті, і меншою мірою звертається увага на особливості сучасного військово-патріотичного виховання молоді в умовах інформаційного суспільства.

Окрім цього, у відомих автору існуючих джерелах, на жаль, відсутнє єдине і однозначне тлумачення базових категорій, які визначають сутність, мету і зміст військово-патріотичного виховання та поняття «патріотизм» і «військовий патріотизм».

Метою даної статті здійснення наукового аналізу деяких аспектів сутності поняття "патріотизм", "військовий патріотизм" і процесу військово-патріотичного виховання у молоді в умовах потужного інформаційного впливу особистість.

Сучасні погляди на сутність і зміст поняття "патріотизм", "військовий патріотизм".

Розглядаючи поняття слід зазначити, що за радянських часів воно було заполітизованим і розумілося здебільшого з ленінських позицій, як "...одне з найглибших почуттів, закріплених віками й тисячоліттями відокремлених Батьківщин" [1, с. 977]. У військовому енциклопедичному словнику воно трактується як "любов до Батьківщини, відданість їй, прагнення своїми діями служити її інтересам, захищати від ворогів" [2, с.543].

Сучасні українські фахівці також мають різні погляди на сутність поняття “патріотизм”. У П.В. Онищука це почуття [3], у В.І. Каюкова – одна з моральних якостей особистості [4], у В.О. Коваля суспільний моральний принцип[5].

Більш широкі визначення поняття “патріотизм” сформульовано М.Й. Боришевським і Т.О. Анікіною. У М.Й. Боришевського патріотизм це –“цінність, що втілюється у самовідданій любові до рідної землі, її народу, Батьківщини. Особистість, яка є патріотом, уболіває за долю Вітчизни, переживає дієву потребу віддавати всі свої сили служінню співвітчизникам, своїй нації” [6, с. 202]. Анікіна Т.О. влучно охарактеризувала цей феномен як “складну інтегративну якість особистості, яка містить емоційно-почуттєвий, інтелектуальний та діяльнісний компоненти” [7, с. 7].

Вдалим, на мій погляд є визначення патріотизму, сформульоване колективом авторів Національної академії України – це “одна з найбільш значимих, незмінних цінностей, що властива усім сферам життя суспільства й держави, яка виражає ставлення особистості до своєї Батьківщини й характеризує рівень її розвитку в процесі діяльності на благо Батьківщини”[8, с.395].

Навіть такий короткий аналіз визначень патріотизму дозволяє констатувати, що їх об’єднує спроба розкрити сутність патріотизму через розумове або діяльнісне відношення особистості до Батьківщини. Проте поняття патріотизму пов’язане із історією розвитку суспільства, персоналіями в історії, професійною діяльністю, демографічним становищем, соціально-груповою належністю. Тому правомірним буде вживання відповідних термінів патріотизм князів Київської Русі, козаків. студентів у бою під Крутами й ін.; патріотизм Б. Хмельницького, М. Грушевського, І Франка; патріотизм вчителя, лікаря; патріотизм учасників ІІ світової війни, бойових дій у Афганістані, учасників миротворчих операцій і т. ін.

У нашому випадку, цілком справедливим, буде вживання поняття “військовий патріотизм”, пов’язаного з військовою службою. Споживчу вартість військової служби у мирний час визначити важко, оскільки вона проявляється лише при виконанні військовою структурою завдання за призначенням, а саме захисту інтересів власної держави від збройного нападу. Захист Батьківщини у загрозливий період та безпосередньо у бойових діях регламентується законами і статутами Збройних Сил. Історичний досвід захисту держави від ворогів у часи князівської Русі, у козацьку добу, під час УНР, Гетьманату, Директорії, свідчить про готовність усього населення стати на захист своєї землі від ворогів. Тоді ніхто не думав про матеріальну користь.

На сьогодні на шпальтах періодичних видань часто пишеться про захист інтересів США у різних куточках нашої планети. При цьому інколи пов’язують виконання завдань найманцями із почуттям патріотизму. Можна з стовідсотковою вірогідністю стверджувати, що захищати за гроші інтереси власної країни за кордоном можна, але віддавати життя безкорисливо заради любові до неї за кордоном ніхто не прагне і не буде. Не випадково воюють за межами США військовослужбовці-контрактники.

Військовий патріотизм – це складне раціональне і діяльнісне соціальне явище, притаманне особистості, суспільству, яке не пов’язане із матеріальною користю. Його можна визначити через самовіддану, безкорисливу любов до рідної землі, готовність до самопожертви при захисті інтересів Батьківщини у збройній боротьбі. Патріотизм не може бути абстрактним, він завжди пов’язується з певним образом Батьківщини, який формується в свідомості людини і бере участь в процесах становлення його соціальної ідентичності, у формуванні особистого зв’язку людини з деяким співтовариством.

Патріотизм – це сфера взаємозв’язку (єдність) людини і Батьківщини. В центрі даної єдності знаходиться людина, потім місце її народження. район, народ, держава, природа. Якщо якомусь елементу даної єдності погано, то погано й людині. Напали на державу – вона за державу, це її Батьківщина, напали на землю – земля її Батьківщина, зруйнували її

оселю, знищили дерево біля якого закопано пупа даної людини – для неї це Батьківщина, тобто вона страждає і готова виступити на захист усіх елементів зазначеної єдності.

Немає і не може бути суспільства, одна лише належність до якого дозволяла б вважати людину "істинним" патріотом. Кожного разу необхідне підтвердження даного почуття і його перевірка, як з боку індивідів, готових виказувати або не виказувати патріотизм своїми діями, так із боку співтовариства щодо вірності зобов'язанням. Іншими словами можна стверджувати про існування в суспільстві щонайменше двох різновидів почуття патріотизму: перше насамперед особистісно-інтимне, друге базується на ідейних и нормативних установках людини.. Другий вид патріотизму, на відзнаку від першого, більш рухомий і залежить від впливу суспільства. Вплив на особистість здійснюється в ході патріотичного виховання.

Деякі аспекти патріотичного виховання молоді в сучасних умовах.

Патріотичне виховання передбачає вироблення у кожного громадянина України високого ідеалу служіння народові, готовності до трудового та героїчного подвигу в ім'я процвітання Української держави. Однією із функцій держави є спроможність захистити свій народ від внутрішніх і зовнішніх загроз. Реалізація даної функції левовою часткою залежить від військово-патріотичного виховання. Воно покликане формувати громадянина-патріота, виробляти у нього глибоке розуміння громадянського обов'язку, готовність у будь-який час стати на захист Батьківщини, оволодівати військовими і військово-технічними знаннями, спонукати до фізичного самовдосконалення, а також вивчати бойові традиції та героїчні сторінки історії українського народу, його Збройних Сил.

Військово-патріотичне виховання діалектично поєднує в собі низку складових: військову, моральну, правову та ін. Проте кінцевим результатом процесу виховання має стати готовність кожного громадянина України до військово-патріотичної діяльності як внутрішнього системного утворення, що передбачає п'ять основних компонентів – освітній, фізичний, психологічний, соціальний і духовний.

Освітня готовність – це, передусім, обсяг знань героїчного минулого українського народу, історії його Збройних Сил.

Фізична готовність передбачає певний рівень розвитку у молоді фізичної сили, витривалості, спритності, швидкості в рухах; сформованість необхідних для військової діяльності рухових навичок та вмінь.

Психологічна готовність включає в себе позитивну мотивацію участі молоді у військово-патріотичних заходах та певний рівень сформованості таких якостей, як емоційна стійкість, розсудливість, сміливість, рішучість, мужність, цілеспрямованість.

Соціальна готовність передбачає вірність бойовим та національно-історичним традиціям, військовому обов'язку, присязі та військовому статуту, високу дисциплінованість, конструктивну соціально-комунікативну, громадське корисну та національно-громадянську активність.

Духовна готовність проявляється в наявності ідеалу, в пошуках молоддю життєвого смислу і цінностей; самоусвідомленні свого Я-фізичного, психічного, соціального; самоочищенні та самовдосконаленні, в духовній-альтруїстичній активності.

Інтеграційним показником цих п'яти складових готовності, як показує виступає військово-патріотична активність – внутрішня активна позиція молодої людини щодо забезпечення захисту своєї Батьківщини. Така позиція розвивається шляхом послідовної зміни, трансформації простіших властивостей, якостей особистості на вікових стадіях до призову в армію, під час служби у Збройних Силах України і після служби з притаманною їй структурою і психологічними закономірностями.

Військово-патріотичне виховання являє собою процес, поєднуючий заходи: а) інформаційного, просвітницького характеру; б) дійового, практичного спрямування; в)

комплексні, з усвідомленням їх суспільної і особистісної значущості. В умовах тотальної інформатизації суспільства все впливовішими стають заходи, що здійснюються за допомогою ЗМІ, мережі Інтернет, книг, відеопродукції і звичайно спогадів ветеранів, учасників різних сучасних бойових дій.

Висновки. Таким чином військовий патріотизм – це складне раціональне і діяльнісне соціальне явище, притаманне особистості, суспільству, яке не пов'язане із матеріальною користю. Його сутність в самовідданій, безкорисливій любов до рідної землі, готовності до самопожертви при захисті інтересів Батьківщини у збройній боротьбі. Патріотизм впливає на процес становлення соціальної ідентичності особистості, на формування особистого зв'язку людини з певним співтовариством.

Незважаючи на можливості інформативного насичення життя населення України роль воєнно-патріотичного виховання усіх верств населення держави зростає

Військово-патріотичне виховання молоді повинно бути організованим, цілеспрямованим, безперервним і системним.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Советский энциклопедический словарь. – М.: Советская энциклопедия. 1986.

2. Военный энциклопедический словарь /Ин-т военной истории/ Ред комис: С.Ф. Ахромеев (пред.) и др. – 2 –е изд. – М.: Воениздат, 1986.

3. Онищук П.В. Педагогічні засади технології формування патріотичних рис у учнів шкіл, гімназій , ліцеїв: Дис… канд пед наук:13.00.01/ Прикарпатський держ. ун-т ім. В.С. Стефаника, Івано-Франківськ, 1996. – 162с.

4. Каюков В.І. Патріотичне виховання учнів загальноосвітньої школи на героїчних традиціях українського народу: Автореф. дис… канд. пед. наук. 13.00.01 Прикарпатський держ. ун-т ім. В.С. Стефаника, Івано-Франківськ, 1996.

5. Патріотичне виховння учнів під час вивчення літератури у старших класів загальноосвітньої школи: Дис… канд пед наук:13.00.01/ Інститут педагогіки АПН України. – К., 1999. – 191с.

6. Боришевський М.Й національна самосвідомість особистості: сутність та шляхи становлення // Система виховання національної самосвідомості учнів загальноосвітньої школи. – К .: Райдуга, 1999.

7. Анікіна Т.О. Патріотичне виховання майбутніх учителів музики засобами художнього краєзнавства: Автореф. дис… канд. пед. наук. 13.00.01/ АПН України. Інститут педагогіки. – К.: Інститут педагогіки АПН України

8. Інформаційно-комунікаційні технології в гуманітарній сфері Збройних Сил України: досвід, проблеми, перспективи: Підручник / В.І Осьодло, В.В. Стасюк, В.П. Шевчук та ін.; За заг. ред В.Г Радецького. – К.: НАОУ, 2007. – 492с.

Рецензент: к.пед.н., доц. Безносюк О.О.

УДК 378.146

Добровольський В.Б. (ВІКНУ)
к.т.н., с.н.с. **Добровольський Ю.Б.** (ЖВІ НАУ)
к.т.н. **Зарицький О.І.** (ЖВІ НАУ)
к.т.н., с.н.с. **Іванов В.Л.** (ЖВІ НАУ)

СИСТЕМА ТЕСТУВАННЯ – ОСНОВА МОНІТОРИНГУ ЯКОСТІ ОСВІТИ ВИЩИХ ВІЙСЬКОВИХ НАВЧАЛЬНИХ ЗАКЛАДІВ

Ця стаття присвячена актуальній проблемі створення системи тестування як основи моніторингу якості освіти вищих військових навчальних закладів.

Эта статья посвящена актуальной проблеме создания системы тестирования как основы мониторинга качества образования в высших военных учебных заведениях.

This article is devoted to the actual problem of creation of the test system as a basement of the education quality monitoring in the higher military educational institutions.

Обов'язковим логічним компонентом будь-якої діяльності завжди була й буде фіксація досягнутого. Педагогічні завдання сучасного етапу реформування Збройних Сил України передбачають підвищення ефективності та якості навчально-виховного процесу у вищих військових навчальних закладах (ВВНЗ), чому сприятиме запровадження передових педагогічних технологій, насамперед – системи своєрідних вимірників педагогічного «виробництва». Але в процесі розробки, впровадження та використання цих показників педагогічного «виробництва» необхідно спостерігати, оцінювати, контролювати, управляти та прогнозувати результати навчання. Це функції моніторингу якості освіти. У педагогіці під моніторингом розуміють безперервне, довгострокове спостереження за навчальним процесом та управління ним [1, 2].

Існуюча традиційна система аналізу оцінювання та прогнозування результатів навчального процесу у ВВНЗ, як у цілому, так і в окремих її елементах, не задовольняє пред'явлених до неї вимог. Вона є еклектичним поєднанням суб'єктивного та об'єктивного, вимагає витрат непродуктивної педагогічної праці. Недоліки загальноприйнятої методики педагогічного контролю та аналізу обумовлені невідповідністю таким важливим принципам як диференційованість, об'єктивність, повнота та масовість, інформативність, своєчасність та оперативність [3, 4].

Сучасна технологія діагностики результатів навчання націлена на раннє виявлення та прогнозування тенденцій розвитку особистості кожного слухача. За результатами діагностики має проектуватися кожен крок індивідуальної траєкторії навчання слухачів, а одержана інформація зворотного зв'язку стає безперервним процесом, який об'єднує діагностику з прогнозуванням результатів та управлінням навчальним процесом. Тобто моніторинг означає "неперервне спостереження".

Комплексний моніторинг динаміки педагогічного процесу включає контроль організації, якості викладання навчальних дисциплін та рівня засвоєння навчального матеріалу слухачами.

На сьогоднішній день фахівці розрізняють три типи систем освітнього моніторингу: діагностичний моніторинг, моніторинг діяльності та моніторинг управління [7, 9].

Діагностичний моніторинг – це система заходів, які за допомогою типових тестів-критеріїв визначають, як встигає більшість слухачів з будь-якого предмету навчального плану. Діагностична система вимагає регулярного проведення тестування та оперативного зворотного зв'язку, щоб викладач міг вчасно змінити акценти навчання або організувати необхідну коригувальну навчально-методичну діяльність. Основна мета – визначити слабкі сторони академічних знань та умінь слухачів незалежно від особи.

Моніторинг діяльності включає вимірювання як «входу» (початкового рівня знань та умінь), так і "виходу" (рівня знань слухачів після написання модульної контрольної роботи (МКР)) типовим способом, використовуючи стандартні завдання, тести.

Моніторинг управління освітньою системою – це система організаційно-адміністративних заходів, які визначають ефективність функціонування освітньої системи, тобто визначають якість освіти.

На сучасному етапі моніторинг управління освітньою системою розглядається [6, 8] як основний засіб контролю відповідності наявних результатів функціонування педагогічної системи її запланованим цілям. Важливим у цьому контексті є те, що в умовах, як правило, фактичної невідповідності кінцевих результатів завданням, запланованим спочатку, моніторингові процедури оцінюють ступінь досягнення цілей, спрямованість та причини відхилень. Останні, зазвичай, спричинені впливом внутрішніх і зовнішніх чинників, що передбачають зміни освітніх цілей, методик, технологій, потреб ринку праці тощо. За результатами моніторингу якості освіти органи управління отримують інформацію про стан освітньої системи та її окремих складників, виявляють проблеми, що виникли у процесі досягнення освітніх цілей, з'ясовують тенденції розвитку освіти для розроблення відповідної освітньої політики. Отже, моніторинг якості освіти є дієвим засобом менеджменту освіти, управління її якістю [2, 10].

Аналіз літературних джерел [1, 9, 10, 12] показує, що погляди педагогів різних країн світу на вирішення проблеми якості освіти дуже близькі: суспільству необхідні самостійно мислячі люди, здатні до самореалізації, а це можливо на основі об'єктивної самооцінки та контролю. Все більше привертає до себе увагу такий спосіб контролю, як тестування, коли оцінювання та вимірювання знань і умінь здійснюється системою завдань спеціальної форми. Необхідність розроблення та впровадження тестового контролю витікає з того, що сучасна вища школа витрачає багато коштів і часу на поточний, підсумковий і заключний контроль, спираючись при цьому здебільшого на застарілі форми та методи, які погано піддаються автоматизації. Друга причина актуальності тестових розробок – це можливість досягнення за їх допомогою корінного перелому у підвищенні мотивації студентів і викладачів, підвищення особистої відповідальності за свою працю, що досягається у результаті об’єктивізації процедури педагогічного контролю за допомогою спеціальних тестових методів, перевірених щодо відповідності її відомим у науці стандартам якості.

На факультеті підготовки офіцерів запасу Житомирського військового інституту ім. С.П. Корольова Національного авіаційного університету (ФПОЗ ЖВІ НАУ) приділяється велика увага вдосконаленню системи тестування, як основи моніторингу якості освіти. Під час переходу до застування системи тестування на факультеті була проведена відповідна попередня робота, а саме:

- проаналізовано існуючу педагогічну літературу з питань розробки та впровадження системи тестування;
- проаналізовано досвід використання системи тестування в інших інститутах Національного авіаційного університету та ряду ВВНЗ;
- вивчено пропозиції ринку інформаційних послуг щодо можливості придбання готової ліцензійної програми, адаптованої до специфіки факультету;
- здійснено опитування студентів про нову систему тестування та її ефективність;
- створено при Методичній раді факультету постійно діючий науково-практичний семінар з питань розробки та впровадження системи тестування;
- ряд НПП закінчили курси підвищення кваліфікації «Менеджмент освітянської діяльності» при НАУ;
- протягом останнього часу виконується ініціативна науково-дослідна робота щодо педагогічного проектування моніторингу якості освіти ВНЗ;

- розроблено пілотний проект комп'ютерної програми для контролю знань студентів.

За результатами проведеної роботи встановлено, що серед ВВНЗ найбільших досягнень із впровадження тестування у навчальний процес зробила Національна академія оборони України в рамках реалізації модульно-рейтингового контролю, який проводився на підставі Методичних рекомендацій щодо модульно-рейтингового контролю засвоєння змісту навчання у ВВНЗ Міністерства оборони. В інститутах Національного авіаційного університету та ВВНЗ використовуються як відкриті так і закриті форми тестових завдань (з множинним вибором, на порівняння та протиставлення, відновлення відповідності, визначення причинної залежності, відтворення правильної послідовності та інш.). Обсяг тесту у кожному вищому навчальному закладі різна та визначається видом контролю, може коливатися від трьох до декількох сотень тестових завдань, а в окремих випадках сягає двох-трьох тисяч. Контроль проводиться як письмово, так і за допомогою ПЕОМ. Зокрема, під час тестування на ПЕОМ може перевірятися одразу вся група, пів групи, або по одному студенту (курсанту). Більшість програм розроблено науково-педагогічними працівниками (НПП) самостійно із залученням студентів (курсантів). Вартість готової програми складає десятки тисяч гривень. На нашу думку, приблизно 30% тестів мають певні недоліки і розроблені з порушенням вимог керівних документів. Ось деякі з них:

- кількість тестів має бути на 15-20% більша від кількості студентів (курсантів) у групі;
- граничний рівень мінімальної позитивної оцінки має складати 60% правильних відповідей;
- тестові завдання повинні складатися з різних видів завдань, а не з одного.

Крім того аналіз організації та проведення традиційного тестування студентів виявив ще ряд недоліків, головними з яких є:

– відсутність взаємозв'язку тестів з електронним підручником, системою педагогічного проектування моніторингу якості освіти ВВНЗ;

– відсутність наукової обґрунтованості ієрархічної структури складних тестів (недостатня кількість варіантів відповідей, обмеженість часу для відповіді, рівень складності тестів і т. ін.);

– відсутність оперативного зворотного зв'язку, що ускладнює об'єктивний моніторинг якості освіти;

– тести не враховують специфіки навчання студентів за обраними напрямами, спеціальностями та спеціалізаціями підготовки;

– для підготовки тестів, їх програмного забезпечення залучаються студенти, що призводить до витоку конфіденційної інформації, недостатньо якісного опрацювання тестів та їх науково-методичного рівня.

Для усунення вище вказаних недоліків пропонується розробити систему тестування, як практичний результат педагогічного проектування моніторингу якості освіти ВВНЗ, з урахуванням того, що система тестування має ієрархічну структуру та складається з тестів різного рівня складності, починаючи з простих тестових завдань закритої та відкритої форми, і закінчуючи складними творчими завданнями. Така система тестування має охопити весь навчальний процес в цілому, як за часом (терміном навчання) так і за якістю освіти. Тестування буде здійснюватися на всіх етапах навчання, починаючи від першого семестру і до останнього. При цьому контролюється відповідність реального стану знань і вмінь спроектованій індивідуалізованій (адаптованій для кожного напряму, спеціальності, спеціалізації) траєкторії навчання. Оперативний зворотній зв'язок дозволить своєчасно вносити відповідні корективи на всіх етапах розв'язання дидактичної задачі, а гнучка структура системи тестування дозволить оперативно вносити відповідні зміни в тести у разі корекції навчальних програм.

Аналіз перших результатів застосування системи тестування засвідчив її перспективність та валідність.

Схематично в загальному вигляді технологія розв'язання дидактичної задачі, тобто функціонування системи тестування, як основи моніторингу якості освітньої системи, представлена на рис. 1.

Функціонування системи тестування ґрунтується на тому, що НПП під час навчально-виховного процесу впливає на слухача і результат цього впливу в процесі діагностування порівнюється з метою навчання, яка визначається діючими нормативними документами, наприклад кваліфікаційною характеристикою, тобто здійснюється постійний моніторинг якості освітньої системи. У такий спосіб визначається відповідність реальної індивідуальної траєкторії навчання слухача та спроектованої траєкторії навчання. Моніторинг дозволяє зробити висновок про відповідність рівня знань та навичок поставленій меті. Коли рівень знань та навичок відповідає меті, то індивідуальна траєкторія навчання реалізована повністю. У випадку невідповідності рівня знань та навичок меті, в першу чергу, рекомендується слухачам більше приділяти уваги самостійній роботі, надалі необхідно здійснити корекцію або покращити комплекс методичного забезпечення навчального процесу, зробити рекомендації щодо підвищення педагогічної майстерності викладачів, і насамкінець, вжити рішучі адміністративні заходи щодо вдосконалення форм і методів організації навчального процесу. Так визначається ефективність освітньої системи [5, 8].

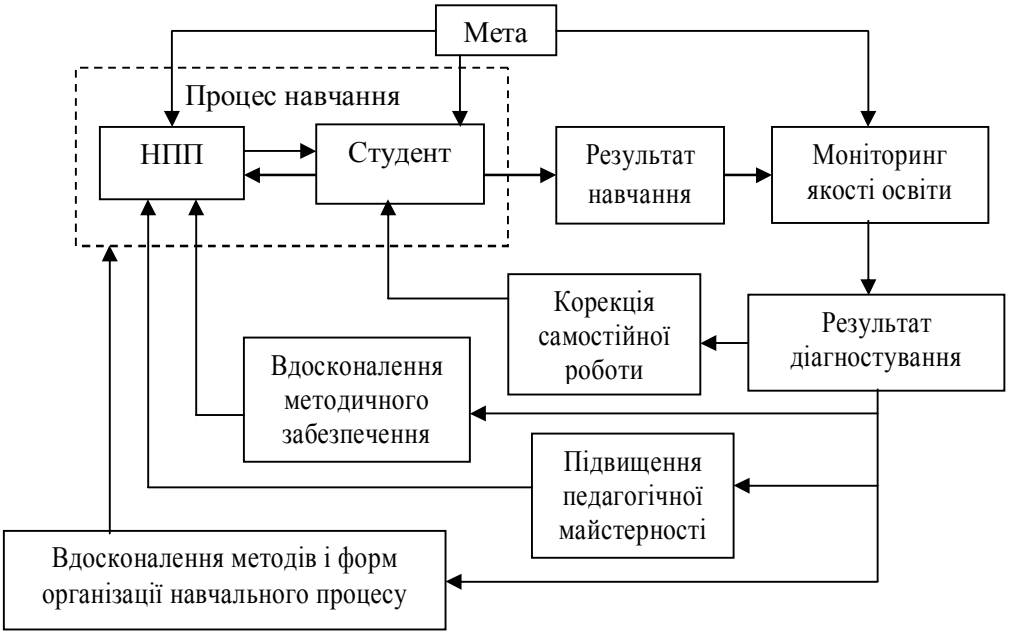


Рис. 1. Схема функціонування системи тестування

Під час навчання на курсах підвищення кваліфікації «Менеджмент освітянської діяльності» при Національному авіаційному університеті НПП отримали практичний досвід розробки тестових завдань. За результатами навчання на курсах та роботи постійно діючого науково-практичного семінару з питань розробки та впровадження системи тестування НПП була розроблена методика створення тестів, яка має свою послідовність:

– дисципліна розбивається на змістовні модулі;

– для кожного змістовного модуля визначаються вміння, знання та навички, які необхідно отримати студентам (курсантам) під час вивчення конкретного модуля та всієї дисципліни в цілому;

– тестові завдання розроблюються за загальнонауковими принципами побудови тестів і з урахуванням вмінь, знань та навичок, які необхідно отримати студентам (курсантам);

– проводиться пілотний експеримент із залученням НПП, які викладають певну навчальну дисципліну, для виявлення негараздів та усунення недоліків;

– проводиться пілотний експеримент із відповідним контингентом студентів (курсантів);

– здійснюється дидактико-статистичний аналіз пілотного експерименту, на основі якого вилучаються ті завдання, на які ніхто не відповів, або ті, на які відповіли всі;

– визначається коефіцієнт кореляції та формуються завдання для перевірки певних знань, вмінь та навичок;

– визначається валідність та надійність тестів за допомогою відомих методів математичної статистики;

– у разі відповідності висунутим вимогам визначається складова кожного тестового завдання в тесті та визначаються критерії оцінювання.

На ФПОЗ ЖВІ НАУ за цією методикою була розроблена система тестування, яка дозволяє:

– здійснювати на початку кожного заняття і в кінці його перевірку рівня знань та вмінь як окремого студента, так і всієї навчальної групи з аналізом успішності;

– проводити самоконтроль студентом свого рівня знань та вмінь під час самостійної підготовки або «роботи над помилками»;

– реалізувати зв'язок з електронним підручником та іншими навчальними дисциплінами.

Апробацію системи тестування здійснювали спочатку НПП ФПОЗ, а потім експериментальні групи студентів різних напрямів (спеціальностей, спеціалізацій) підготовки. Аналізуючи результати апробації та опитування НПП і студентів були внесені зміни та доповнення в тестові завдання. Порівняння поточного рівня знань та вмінь студентів експериментальної та контрольної груп підтвердили тенденцію зростання ефективності навчально-виховного процесу під час застосування системи тестування.

Таким чином, розроблена на ФПОЗ ЖВІ НАУ система тестування – ще один крок до створення надійної основи моніторингу якості освіти ВНЗ.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Антипова В.М., Лаптева Г.С. Педагогический мониторинг как средство управления реформированием и развитие образовательного учреждения. – Ростов-на-Дону: «Фолио», 1998. – 298 с.
2. Бабінець С. До питання моніторингу як засобу прогнозування педагогічної діяльності // Освіта і управління, 2003. – Т.6. – Ч.3. – С. 125-129.
3. Беспалько В.П. Мониторинг качества обучения – средство управления образованием // Мир образования, 1996. – №3. – С. 36-40.
4. Диагностика и мониторинг в управлении образовательным процессом: Методическое пособие / Под ред. Т.Ф. Есенковой, С.Н. Мишина, В.В. Елисеева. – Ульяновск: ИПК ПРО, 2000. – 60 с.
5. Лузик Э.В. Разработка и внедрение критериально-ориентированных тестов достижений по учебным дисциплинам, формирующим общенаучную подготовку в инженерном вузе: Учебно-методическое пособие для слушателей ФПК. – К.: КМУГА, 1996, 27 с.
6. Лукіна Т. Види моніторингових досліджень/ Моніторинг якості освіти:світові досягнення та українські перспективи / За заг. ред. О.І. Локшиної. – К.: "К.І.С"., 2004. – С. 40-47.
7. Майоров А.Н. Мониторинг и проблемы информационного обеспечения управления образованием // Школьные технологии, 1999. – №1-2. – С. 46-60.
8. Максимов О., Максимова Г., Крамаренко І. Моніторинг як засіб управління процесом навчання в школі // Рідна школа, 2006. – №1. – С. 65-66.
9. Матрос Д.Ш., Полев Д.М., Мельникова Н.Н. Управление качеством образования на основе новых информационных технологий и образовательного мониторинга. Издание 2-е, исправленное и дополненное. – М.: Педагогическое общество России, 2001. – 128 с.

10. Недбай М.П. Інформаційні технології у процесі забезпечення надійності та валідності закритих тестів: Військова освіта: Збірн. наук. праць. – К.: 2006. - №2(18). – 236 с.
11. Ягупов В.В. Педагогіка: Навч. посібник. – К.: Либідь, 2002. – 560 с.

Рецензент: к.пед.н., доц. Безносюк О.О.

УДК 372:004(075.3)
доц. **Эргашев Р.Н.** (ГГУ, Узбекистан)

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ, РАЗВИТИЯ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ЭСТЕТИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ

У статті розглядаються умови формування, розвитку і вдосконалення естетичної культури у майбутніх вчителів початкових класів.

В статье рассматриваются условия формирования, развития и совершенствования эстетической культуры у будущих учителей начальных классов.

The terms of forming, development and perfection of aesthetic culture for the future teachers of initial classes are examined in the article.

Постановка проблемы. В настоящее время разрабатываются и реализуются целевые общегосударственные программы по осуществлению приоритетов Национальной программы в подготовке педагогических кадров. Идет активная работа ученых над самыми тонкими деталями процесса обучения, обеспечивающие заданное качество образования. Этому способствует совершенствование содержания образования, его гуманизация, гуманитаризация и демократизация, обеспечение приоритета воспитания и разностороннего развития личности обучающихся, поиск эффективных организационных форм и средств воспитания на основе национальных культурно-исторических традиций, обычаев народа и общечеловеческих ценностей, этому способствует повышенный престиж и социальный статус учителя.

Формулирование целей статьи. В подготовке педагогических кадров ставятся новые цели и задачи 0 подготовка образованных, высококвалифицированных специалистов, способных к профессиональному росту, к воспитанию духовности и нравственности у обучающихся. Особенное внимание уделяется не только педагогической культуре, но и эстетической культуре учителя.

Внимание формированию эстетической культуры у будущих учителей – это, в первую очередь, формирование у них «эстетически богатого мировоззрения». Педагогическое искусство и творчество невозможно без способности к эстетическому мирочувствованию, мироосвоению, чувства красоты. Следовательно, профессиональное становление немыслимо без эстетической культуры будущего учителя.

Изложение основного материала исследования. Эстетическая культура будущего учителя в ее общем представлении – это, на наш взгляд:

эстетическое, эстетико-педагогическое самосовершенствование;

творческая активность в эстетизации педагогического, учебно-воспитательного процесса;

целенаправленность эстетизации содержания обучения, педагогической технологии и техники на формирование у учащихся эстетических знаний, понятий и представлений, «эстетически богатого мировоззрения»;

использование в учебно-воспитательных целях национальных и общечеловеческих эстетических ценностей;

социально-творческая активность учителя по «презентации» своей эстетико-педагогической (методической) «продукции» (и практической эстетико-воспитательной результативности – в реальной работе учителя).

Значительным фактором в формировании эстетической культуры будущих учителей считаем психолого-педагогические условия – обстоятельства, от которых зависит успешное формирование этой культуры будущих учителей. В определении таких условий

учитывали возрастную характеристику студентов, личностный фактор, принцип взаимосвязи образования – обучения – развития – воспитания, новые направления образования, эстетизацию учебно-воспитательного процесса. И др.

Определенные нами условия классифицируются на:

общепедагогические,

организационные (психолого-педагогические),

конкретно-предметные, совершенствующие эстетическую культуру будущих учителей.

Систематизируются по их приоритетности и педагогической значимости.

Общепедагогические условия:

гуманизация и гуманитаризация учебно-воспитательного процесса – на национальных и общечеловеческих эстетических и эстетико-педагогических ценностях;

модификация содержания предметов педагогического, эстетического и художественно-эстетического цикла – с учетом единства содержания (его эстетического потенциала) в формировании эстетической культуры будущих учителей, особенно в процессе изучения педагогических дисциплин;

усиление во всех педагогических курсах эстетико-педагогического аспекта;

моделирование, схематизирование и систематизирование процесса формирования эстетической культуры будущих учителей, прежде всего, при изучении педагогических дисциплин;

эстетизация учебного и воспитательного процесса, максимальное использование преподавателями эстетики педагогических технологий и педагогической техники;

насыщение содержания лекций, особенно по педагогическим дисциплинам, эстетическим материалом, эстетико-педагогическими примерами и соответствующими упражнениями;

предельное использование возможности модифицированного содержания и эстетизированного процесса при изучении педагогических дисциплин – на эстетико-творческой основе, новых технологиях и методиках;

усиление эстетического аспекта лекционно-практических занятий; внимание эстетико-педагогическим тренингам, упражнениям, репетициям, инсценировкам, воспитательно-эстетическим педагогическим играм, а также адекватным творческим заданиям;

индивидуальный, дифференцированный подход к будущим учителям (варианты заданий и работ по эстетике педагогического труда, эстетическому воспитанию – по силе, возможности, интересу);

совместная эстетико-педагогическая деятельность преподавателя и будущих учителей – познавательная, интеллектуально- и педагогически-творческая, практически-воспитательная и др.;

периодическое поощрение очевидных прогнозируемых результатов положительной оценкой требуемых знаний и действий будущих учителей.

Организационные – психолого-педагогические условия:

эстетическая организация педагогической среды;

создание эмоционально-положительной, благоприятной и доброжелательной атмосферы; по возможности, обеспечение эмоционально-психологическим комфортом каждого студента;

организационно-педагогические установки и ориентиры социально-педагогического и профессионально-личностного характера; осознание студентами социально-личностного и профессионально-потенциального значения (роли) эстетической культуры в успешной педагогической деятельности;

раскрытие будущим учителям творческих возможностей, интересного поиска нестандартных педагогических решений использованием эстетико-педагогического материала в работе учителя;

диагностирование изначального уровня эстетической культуры будущих учителей с периодической информацией о ее совершенствовании, раскрытие профессиональной перспективы учителя с высокой эстетической культурой.

Конкретно-предметные условия:

информированность студентов в истории и теории эстетики, в практике восприятия различных сфер эстетической культуры;

рассмотрение не только понятия «эстетическая культура учителя», но и «индивидуальная эстетическая культура учителя»;

развитие эмоциональной культуры студентов, восприимчивости к прекрасному – в природе, фольклоре, искусстве, отношениях, общении;

овладение будущими учителями психолого-педагогическими знаниями и умениями в области эстетического воспитания учащихся;

адаптация содержания и методики формирования эстетической культуры у будущих учителей к начальному уровню этой культуры с постепенным их усложнением;

обучение будущих учителей методам, приемам и способам эстетического воспитания учащихся;

освоение будущими учителями техники – педагогической работы, этики-эстетики педагогического общения;

обогащение личного арсенала выразительных средств будущей работы учителя – голоса, речи, ораторства, мимики, жестов, движения, одежды, поведения;

активизация личностных элементов эстетической культуры студентов с «интеграцией» их в будущее «педагогическое пространство»;

проведение эстетических тренингов, репетиций, упражнений, педагогических «спектаклей», работа над осанкой, манерами, обращениям (к учащимся), приходом-уходом (из класса), над походкой и т.д.;

упражнения эстетической заданности: мимико-пластические, по жестикуляции, развитию речевой техники, педагогически-творческому воображению – с эстетическим воздействием на учащихся;

решение неожиданных педагогических ситуаций, требующих эстетическо-педагогического вмешательства;

моделирование будущими учителями потенциально-эстетических ситуаций, возможных в практике учителя.

Условия, совершенствующие эстетическую культуру будущих учителей:

совмещение и тесная связь учебной и внеучебной (в том числе, самостоятельной) работы;

предельное использование возможности, специфики и особенностей внеаудиторных занятий по обогащению и совершенствованию эстетической культуры студентов - будущих учителей, ее творческой интеграции в будущую эстетико-педагогическую деятельность;

использование в процессе формирования эстетической культуры у будущих учителей наглядности – репродукций, фотографий, фильмов (учебных, научно-популярных, художественных, мультипликационных), радио- и телематериалов;

обращение к компьютерным материалам по эстетике, искусству, педагогической эстетике и др.;

проведение студенческих семинаров, круглых столов, диспутов, конференций по темам «Эстетика в работе учителя», «Эстетизация педагогического процесса», «Профессионально-личностная техника учителя», «Эстетика внешнего облика учителя»;

организация спецпрактикума «Эстетика педагогической деятельности»;

обеспечение будущих учителей необходимой литературой - методологической, философской, эстетической, искусствоведческой, по народной педагогике и педагогике великих мыслителей Востока, психологии, педагогике, методике, дидактике, эстетике педагогического труда, по исследованиям культуры, эстетической культуры учителя, эстетическому воспитанию учащихся.

Выводы. Рассмотренные условия, как показала практика, обеспечивают успешное решение проблемы формирования у будущих учителей эстетической культуры. В обозначенных условиях эстетическая культура будущих учителей благоприятно формируется, развивается и совершенствуется, и эти условия будущим учителям необходимо максимально использовать.

Рецензент: к.пед.н., доц. Безносюк О.О.

УДК 371.13

Клак І.Є.
(Кременецький обласний
гуманітарний інститут)

МОТИВАЦІЯ НАВЧАЛЬНО-ПІЗНАВАЛЬНОЇ ТА ПРОФЕСІЙНО-ПРАКТИЧНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ СТУДЕНТІВ ЯК ОДИН ІЗ ЧИННИКІВ ФОРМУВАННЯ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНЬОГО ВИКЛАДАЧА У ВУЗІ

У статті розглядаються дидактичні принципи мотивації навчально-пізнавальної та професійно-практичної діяльності студентів, визначаються педагогічні умови формування професійних якостей майбутнього викладача у процесі педагогічної взаємодії, здійснення якої неможливе без особливостей мотивації.

В статье рассматриваются дидактические принципы мотивации учебно-познавательной и профессионально-практической деятельности студентов, определяются педагогические условия формирования профессиональных качеств будущего преподавателя в процессе педагогического взаимодействия, осуществление которого невозможно без учета особенностей мотивации.

The article considers the didactic principles of motivating the students' educational- and-cognitive as well as professional- and- practical activity, identifies pedagogical conditions of forming the would be teacher's professional qualities in the process of pedagogical interaction, accomplishment of which is impossible without taking into consideration the peculiarities of motivation.

Постановка проблеми. Необхідною умовою вдосконалення професійної діяльності науково-педагогічного корпусу вузів є перехід від інформування до організації й керівництва самостійною навчально-пізнавальною й професійно-практичною діяльністю студентів, усвідомлення своєї ролі у підтримці становлення нової генерації фахівців, заснованої на свободі вибору й самовизначення, прояві творчих здібностей і формуванні професійної свідомості, адекватної потребам суспільства й особистості. Не секрет, що більшістю викладачів вузів педагогічна діяльність розуміється як передача професійно значимої інформації, яка у результаті засвоєння її учнями повинна оформитися у систему професійних знань і вмінь. Реалізація ж основних дидактичних принципів припускає активну участь викладача у процесі формування особистості майбутнього фахівця, тобто, сутність педагогічної діяльності повинна полягати у постановці педагогом перед собою педагогічних цілей і завдань із подальшою трансформацією їх у завдання студентів, що повинно стимулювати їхню активність, викликати позитивні зміни у їхньому особистісному розвитку.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вивченню дидактичної специфіки мотиваційної діяльності студентів в освітньому процесі присвячені роботи В.П. Беспалько, Р.Р. Бірбіха, Л.І. Божович, І.А. Васільєва, Б.І. Додонова, М.Н. Єрмоленко, І.А. Зязюна, Н.В. Кузьміної, В.Г. Лєонтьєва, А.К. Маркової, В.А. Мижерикова, П.І. Образцова, А.І. Умана, Д.В. Чернилевського, В.Л. Шатуновського, та ряду інших авторів, які сходяться на думці, що у своїй діяльності викладач із урахуванням психології студентів визначає конкретні навчальні й виховні цілі, відбирає матеріал для навчальних занять, здійснює вибір ефективних засобів і способів професійної підготовки студентів, створює необхідні умови для досягнення поставлених цілей, творчо використовує свій педагогічний потенціал у спільній з ними роботі. Для успішного виконання педагогічної діяльності викладачеві потрібно добре знати її структуру й специфіку.

Таким чином, переорієнтація на розвиток особистості випускника вузу замість трансляції йому професійних знань, зміна "суб'єкт-об'єктних" відносин на "суб'єкт-суб'єктні", системне бачення моделі майбутнього фахівця як сукупності особистісних і

професійних якостей, що задовільняють потреби, як окремої особистості, так і суспільної практики, - все це вимагає перебудови свідомості викладацького корпусу, творчої роботи з перегляду власної ролі й функцій, підвищення своєї компетентності. У цьому зв'язку досить актуальними стають питання пошуку прийнятних форм підготовки й підвищення кваліфікації професорсько-викладацького складу вузів, які за своїм змістом та організацією могли б забезпечити кадрове наповнення СПО в ситуації модернізації й розвитку системи безперервної педагогічної освіти.

Отже, **метою** даної статті є розглянути сутність та визначити дидактичні умови підвищення мотивації навчально-пізнавальної та професійно-практичної діяльності студентів як одного із чинників формування професійної компетентності майбутнього викладача у процесі педагогічної взаємодії.

Виклад матеріалу. У сучасних умовах модернізації освітньої діяльності найважливішим завданням вищої школи виступає сполучення фундаменталізації, гуманізації, й професіоналізації процесу підготовки педагогічних кадрів. Метою освіти стає навчання майбутніх фахівців професійної діяльності, а завданням кожної навчальної дисципліни – формування потреби й умінь використовувати надалі її науковий зміст для рішення професійних проблем, а не самі наукові знання. У цьому плані викладачеві важливо уявити собі ті зміни, які бажано викликати у світосприйнятті студентів до кінця певного етапу навчання, виходячи з бачення всієї специфіки підготовки майбутніх фахівців як єдиного цілісного процесу. Системний особистісно-діяльнісний і компетентнісний підходи до навчання студентів майбутній професійній діяльності припускає аналіз наукового змісту кожної навчальної дисципліни; міждисциплінарного процесу рішення проблем; побудови цілісних моделей їхнього рішення; глибокого наукового обґрунтування процесу рішення з обов'язковим використанням "апарата" фундаментальних дисциплін; створення умов для подолання відчуженості базисних дисциплін від участі в розробці теорії й практики прийняття професійних рішень. Виявлення дисциплінарного компонента цілісного процесу рішення професійних завдань – це технологія й результат фахово-дисциплінарного аналізу у вузі, рішення проблеми за допомогою засобів відповідної дисципліни, побудова її змісту, виходячи з логіки науки.

Суттєво, що без урахування особливостей мотивації неможлива ніяка ефективна взаємодія з людиною. За абсолютно однаковими вчинками або діями людини можуть стояти зовсім інші причини, тобто збуджуючі джерела цих дій (їх мотивація). Можна навіть сказати, що само визначення поняття "мотив" являє собою певну наукову проблему. Одні під мотивом розуміють психічне явище, що збуджує до дії (К.К. Платонов), інші – усвідомлену причину, що лежить в основі вибору дій та вчинків особистості. Вважають також, що мотив – це те, що збуджує людину до діяльності, спрямовує її на задоволення певних потреб, при цьому акцентують увагу на тому, що мотивом виступає не сама потреба, а предмет потреби (А.Н. Леонтьєв).

Вважаємо, що педагогічними умовами формування професійних якостей майбутнього викладача є:

- розвиток потреби і зацікавленості студентів у формуванні професійних якостей;
- моделювання ситуацій, які сприятимуть розвитку професійних якостей.

Як відомо з наукової літератури, мотивацію можна визначити як складну, багаторівневу систему потреб, мотивів, інтересів, ідеалів, установок особистості, яка виступає джерелом її активності та спонукачем до певної діяльності [6: 218]. Іншими словами, як підкреслює І.А. Зимняя , мотивація – це система "психологічно різнорідних факторів, які детермінують поведінку та діяльність людини"[6: 220]. Зрозуміло, що розвиток навчальної мотивації студентів пов'язаний з процесом навчання, причому формування мотивації вказаного виду не можна представити тільки як зростання в особи позитивного ставлення до навчання. А.К. Маркова підкреслює, що насправді це процес

поступового ускладнення усієї структури мотиваційної сфери, який приводить до поступових змін в усіх її провідних компонентах, насамперед в навчальних потребах, смислі навчання, навчальних мотивах, емоціях, ставленні та інтересі до навчання [11: 14]. Причому, авторка підкреслює, що дослідження мотивації та її формування є двома сторонами єдиного процесу виховання мотиваційної сфери особистості. Дійсно, з одного боку, вивчення мотивації дозволяє правильно виявити перспективи її подальшого розвитку у людини, а з другого боку, в процесі її розвитку виникає потреба у своєчасній та адекватній діагностиці результатів[10: 5].

Аналіз наукових джерел свідчить, що навчальна діяльність відбувається більш ефективно і дає більш якісні результати, якщо у студента виникають яскраві, глибокі мотиви, які викликають бажання діяти активно, долати труднощі, упевнено просуватися до поставленої мети.

Мотивами формування професійних якостей є ідеали, інтереси, усвідомлення значення для досягнення успіху в навчальній взаємодії спеціально розвинених особистих якостей.

Гуманізація вищої педагогічної освіти припускає крім умінь викладачів будувати курси як частини цілісної професійної підготовки творчо мислячого фахівця, уміння розробляти й впроваджувати сучасні технології навчання, в основі яких лежить самостійна, активна діяльність студентів по рішенню професійних проблем. Рівноправне спілкування, зростання ролі педагога як експерта-консультанта, взаємодія із студентами допомагає останнім орієнтуватися у світі наукової інформації і стає обов'язковою умовою ефективності їхньої майбутньої професійної діяльності. Адже, саме сила переконань викладача, емоційне та аргументоване викладання матеріалу має неабиякий вплив на студентів. Викладач як особистість завжди викликає інтерес та емоційний відгук у студентів, але його педагогічний вплив буде найбільш ефективним, якщо він є для них позитивно значущою особистістю.

У наукових працях, присвячених вивченню даної проблеми, пропонуються різні шляхи, які дозволяють підвищити у студентів їх мотивацію до формування професійних якостей. Зокрема, І.А. Зимняя виділяє наступні з них:

- забезпечення усвідомлення молодими людьми важливості запропонованого навчального матеріалу для покращення власної життєдіяльності;
- створення умов для виявлення ними розумової самостійності та ініціативності, відчуття успіху під час виконання завдань [6: 226].

З позицій діяльнісного підходу до організації навчання у вузі, викладених у роботах А.П. Авєрьянова, Р. Акоффа, В.В Краєвського, М.Н. Скаткіна, праця педагога може розглядатися як система дій викладача й студентів, спрямованих на формування в останніх певних видів діяльності. На думку В.В. Краєвського та А.В. Хуторського, ця система включає теоретичні, прикладні знання, а також емоційні та мотиваційні компоненти діяльнісних і процесуальних знань [7: 148]. Оскільки основною рушійною силою процесу навчання є задоволення виникаючої пізнавальної потреби, навчальна діяльність, будучи одним з видів людської діяльності, неодмінно повинна характеризуватися певним ступенем активності як тих, хто навчається, так і тих, хто навчає. При цьому професійна активність педагога припускає рішення завдань навчання й розвитку студентів. Вона полягає в тому, що викладач вузу, виходячи із цілей підготовки фахівця, ставить перед собою педагогічні цілі й завдання, визначає засоби, що забезпечують формування й підтримку пізнавальної потреби, а потім трансформує їх у завдання тих, хто навчається. Викладач вузу повинен ще й навчити цьому студентів, що одержують кваліфікацію викладача педагогічного коледжу.

Розвиваючи думку про тісну взаємодію в освітньому процесі викладачів і студентів, В.І. Андрєєв указує, що "… діяльність педагога прямо або побічно (наприклад, на основі

використання навчального посібника) спрямована на організацію діяльності тих, хто навчається. Специфіка його діяльності полягає у тому, що він організовує і тим самим прагне створити по можливості оптимальні або близькі до оптимальних дидактичні умови для підвищення ефективності процесу навчання. Тому в дидактичному аспекті навчальна діяльність – це організована педагогом з метою підвищення ефективності діяльність учнів, спрямована на рішення різного класу навчально-професійних завдань, у результаті яких вони оволодівають знаннями, уміннями, навичками й розвивають свої особистісні якості ”[2: 204].

Конкретизуючи деякі аспекти педагогічної діяльності, відзначимо, що процес навчання у вузі необхідно розглядати як багатогранну й взаємообумовлену діяльність студентів і викладачів, спрямовану на відбір, систематизацію й подання навчальної інформації викладачем; сприйняття, усвідомлення, переробку й оволодіння цією інформацією студентами; організацію викладачем самостійної, свідомої, раціональної, активної, цілеспрямованої й результативної діяльності кожного студента по оволодінню навчальною інформацією і її використанням. Це вимагає сформованості теоретичного й практичного компонентів педагогічної діяльності, детермінованих вимогами як власне педагогічною діяльністю викладача, так і предметною сферою підготовки конкретного фахівця вузом, що й визначає структуру його професійної компетентності.

Однак, варто помітити, що теоретична й практична підготовка майбутніх викладачів повинна стати не метою, а засобом формування професійної компетентності останніх. При цьому, оволодіння студентами професією викладача педагогічного коледжу виражається в конкретному прояві мотивів і цілей діяльності, які відображають потреби майбутнього фахівця, що вимагає виділення в структурі професійної компетентності мотиваційного компонента.

Система потреб і мотивів багато в чому визначає не тільки напрямок і рівень активності людини, але й своєрідність його особистості. Потреби й мотиви становлять ієрархію, що характеризує цілісну особистість у всіх областях його діяльності, спонукає людину ставити проблеми, концентрувати зусилля на їх вирішенні. Тому розвиток особистості фахівця означає, насамперед, формування системи його потреб і мотивів.

Слід зазначити, що вчені приділяють значну увагу класифікації мотивів. Так Р.Р. Бірбіх і Б.І. Додонов на основі узагальнення й систематизації наукових даних виділили групи мотивів, якими керуються студенти у своїй навчально-пізнавальній діяльності. А саме: 1) широкі соціальні мотиви (відображають суспільну значущість навчання); 2) професійні (відображають значущість навчальної діяльності для оволодіння майбутньою професією); 3) пізнавальні (пов’язані з потребою в нових знаннях); 4) мотиви матеріального заохочення (стипендія, заохочення з боку батьків);

5) утилітарні (особиста вигода, благополуччя після закінчення ВНЗ);

6) мотиви остраху неуспіху (можуть бути в певної частини студентів, переважно з вираженою тенденцією до тривожності. Цих студентів переслідує постійна тривога із приводу результатів майбутнього контролю знань, почуття непевності в собі); 7) вузькі соціальні мотиви (відбивають значущість навчальних успіхів для мікросоціальних відносин). До них можна віднести: мотив соціального престижу (коли студентпрагне до успіхів у навчанні, щоб мати досить високий статус у групі), мотив соціальної ідентифікації (коли професійний вибір, те або інше відношення до навчання й майбутньої прогресії визначається порадами або прикладом батьків, друзів), мотив спілкування; 8) мотив досягнення (виражається в орієнтації на досягнення усе більш високих результатів, у прагненні до самоствердження, причому не в сфері міжособистісних відносин (це був би мотив соціального престижу), а насамперед, у власних очах) [3: 20-30; 5: 48-56].

У цій класифікації особливе місце посідають соціальні та пізнавальні мотиви, які необхідні для успішного здійснення діяльності, розвитку мотивації до внутрішнього

зростання й професійного вдосконалювання. Пізнавальні мотиви “ йдуть від самої діяльності, впливають на суб’єкт, допомагаючи йому переборювати труднощі, що зустрічаються, і які перешкоджають цілеспрямованому й систематичному її здійсненню. Функція іншого виду мотивів зовсім інша: будучи породженими всім соціальним контекстом, у якому протікає життя суб’єкта, вони можуть спонукувати за допомогою свідомо поставлених цілей, ухвалених рішень, іноді навіть незалежно від безпосереднього відношення людини до самої діяльності” [4: 29-104]. Соціальні мотиви впливають на навчання, створюють умови для того, щоб навчання йшло рівномірно, так як воно не може бути побудовано тільки на пізнавальних інтересах. Проте, перевага соціальних мотивів позбавляє навчання привабливості. Сполучення двох груп мотивів формує в молодих людей позитивне емоційне відношення до занять [1].

Очевидно, що проблема формування мотивів – пізнавальних, професійних або будь-яких інших – надзвичайно складна саме з тієї причини, що всяка діяльність полімотивована, до того ж неможливо виділити “чисту культуру” того або іншого окремо взятого мотиву, тим більше сформувати його в навчанні. Мотиваційна сфера особистості являє собою багато вершинну освіту [8: 3]. Відповідно мотиваційна сфера навчання студента також може бути охарактеризована не одним, а декількома провідними мотивами: пізнавальним, професійним та ін. При цьому пізнавальні й професійні мотиви, будучи новоутворенням навчальної діяльності в результаті взаємних трансформацій, обумовлюють як подальший розвиток один одного, так багато в чому і самої діяльності.

Формування професійної мотивації й спрямованості фахівця відбувається, якщо в навчальному процесі вузу представлені ті або інші елементи майбутньої професійної діяльності, її контекст. Таким чином, проблему підвищення мотиваційної готовності студентів у вузі можна вирішити шляхом залучення їх до рішення професійних завдань засобами створення проекту навчального процесу (курсу, дисципліни) – моделі майбутньої професійної діяльності та можливості її реалізації на практиці.

У цьому випадку предметом пізнавальної діяльності студентів є інформація. У результаті засвоєння суб’єктом вона стає його знанням і тим самим виступає результатом цієї діяльності. Предметом професійної діяльності є зміна інформації (як предмета, з яким діє суб’єкт), але якщо ця інформація вже засвоєна, то можна говорити й про зміну суб’єкта як результата його професійної діяльності. Показником зміни суб’єкта (його розвитку) у процесі й результаті професійної діяльності (реальної або модельованої) можна вважати адекватні цій діяльності мотиви (професійні) за умови їхньої сформованості.

Пізнавальну діяльність студентів у навчанні можна умовно представити як діяльність по рішенню навчальних завдань і проблем. Професійну діяльність (задану в навчанні в модельній формі) – співвіднести з діяльністю рішення практичних завдань і проблем. Мотиви, що спонукають обидві ці діяльності, будуть також розрізнятись за предметами.

Таким чином, предметом пізнавальних мотивів студентів виступають знання, які стануть у цьому випадку засобом входження в контекст професійної діяльності в процесі навчання, динамічно її моделюючого. Створюються можливості трансформації цього предмета в якісно інший предмет професійних мотивів – виробництво й перетворення продукту праці, хоча й виступаючого в модельній формі. Отже, метою й результатом пізнавальної діяльності є перетворення, розвиток самого суб’єкта в розумінні засвоєння (відкриття) нових для нього знань, а метою й результатом професійної діяльності – перетворення її предмета в продукт на основі засвоєної інформації (яка тим самим стає знанням) як засобу такого перетворення.

У результаті перетворення предмета навчальної діяльності в процесі її розвитку стає очевидним факт перетворення й змісту цієї діяльності: зміст пізнавальної діяльності

(перетворення, розвиток суб'єкта, що проявляється в оволодінні засобами майбутньої професійної діяльності – знаннями й способами їхнього набуття) трансформується в зміст професійної діяльності (перетворення предмета, способів і засобів самої професійної діяльності).

Відповідно до теорії контекстного навчання знання стають усвідомленими й діючими, якщо вони є не самоціллю навчання, але необхідним засобом його здійснення, як і розвитку тих, хто навчається. В такому навчанні створюються психолого-дидактичні умови перетворення теоретичних знань у засіб роботи з професійним змістом.

В ситуації рішення майбутнім фахівцем будь-якого практичного завдання або навчальної проблеми представлені як власне пізнавальні мотиви, так і мотиви практичні (професійні), оскільки студент використовує теоретичні знання як засіб їхнього рішення. Очевидно, цим пояснюється легкість засвоєння змісту навчальних дисциплін, за умови, звичайно, що студент не втрачає логіки розгортання змісту цих предметів.

Породження професійних мотивів у ситуації застосування знань надає особистісного значення тому професійному змісту, що міститься у будь-якому навчальному, а тим більше професійно-подібному завданні або проблемі, які в традиційному навчанні виступають для студента лише як чисто академічні, формальні.

Висновок. Узагальнюючи сказане, можна стверджувати, що успішна педагогічна взаємодія забезпечує сприятливий емоційний клімат навчання, управління соціально-психологічними процесами в студентському колективі та дозволяє максимально використовувати в навчальному процесі особистісні якості викладача, сприяє успішному педагогічному спілкуванню викладача та студента або всього педагогічного колективу, що створює найкращі умови для розвитку мотивації студентів та творчого характеру педагогічної діяльності, формування особистості фахівця.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ананьев Б.Г. Индивидуальное различие человека и константность восприятия. – Москва: Просвещение, 1967.
2. Андреев В.И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности. – Казань: КГУ, 1988. – 238с.
3. Бирбих Р.Р. Васильев И.А. Особенности мотивации и целеобразования в учебной деятельности студентов младших курсов// Вестник Московского университета. – 1987. – Серия 14: Психология. – № 2. – С.20-30.
4. Божович Л.И., Морозова Н.Г., Славина Л.С. Развитие мотивов учения советских школьников// Известия АПН РСФСР. – 1951. – Вып.36. – С.29-104.
5. Додонов Б.И. Структура и динамика мотивов деятельности //Вопросы психологии. – 1984. – № 4. – С. 48-56.
6. Зимняя И.А. Педагогическая психология. – Изд. второе, доп. и перераб. – М.: Издательская корпорация "Логос" , 1999. – 384с.
7. Зязюн І.А., Сагач Г.М. Краса педагогічної дії: Навчальний посібник. – К.: Український ін-т менеджменту і бізнесу, 1997. – 302с.
8. Краевский В.В., Хуторской А.В. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах// Педагогика. – 2003. №3. – С.3.
9. Леонтьєв В.Г. Психологичечкие механизмы мотивации учебной деятельности: Учеб. пособие. – Новосибирск: НГПИ, 1987. – 89с.
10. Маркова А.К. , Матис Т.А., Орлов А.Б. Формирование мотивации учения. М.: Просвещение, 1999. – 192с.
11. Формирование интереса к учению у школьников/Под ред. А.К. Марковой. – М., 1986.

Рецензент: д.пед.н. проф. Матвієнко О.В.

УДК 371.2 (09) к.пед.н., доц. **Кубіцький С.О.** (ВІКНУ)

СИНЕРГЕТИЧНІ ЗАСАДИ ПЕДАГОГІЧНОЇ СИСТЕМИ А.С. МАКАРЕНКА

Аналізуються головні аспекти синергетичного підходу до аналізу освітніх процесів, що дозволяє виявити внутрішньо присутні синергетичні якості у деяких класичних педагогічних системах, зокрема аналізуються деякі синергетичні аспекти педагогічної системи А.С.Макаренка

Анализируются основные синергетического подхода к анализу образовательных процессов, что позволяет обнаружить внутренне присутствуют синергетические качества в некоторых классических педагогических системах, в частности анализируются некоторые синергетические аспекты педагогической системы А.С. Макаренка.

The main aspects of synergetic approach to studying the educational processes are analyzed that enables to reveal intrinsic synergetic properties in some classic pedagogical systems, specifically some synergetic aspects of the pedagogical system of A.S.Makarenko are analyzed.

Результатом освіти і виховання, як говориться у Національній доктрині розвитку освіти України у XX столітті, має бути громадянин професійно компетентний, самоактивний, творчий, наділений почуттям обов'язку і відповідальності перед суспільством, який вміє адаптуватися до сучасного плинного світу, характерною тенденцією якого є підвищення ролі особистості, інтелектуалізація її діяльності, швидкоплинність зміни техніки і технологій у світі, неперервне зростання кількості інформації

Усе це вимагає побудови такої системи освіти, яка б забезпечила впровадження в освітню галузь інтегративного, синтетичного знання, отриманого на ґрунті міждисциплінарних зв’язків та новітніх наукових напрямів, що забезпечать актуалізацію даного процесу.

Тому синергетика може стати однією з провідних галузей сучасних міждисциплінарних досліджень. Невипадково, що останнім часом набуває бурхливого розвитку концепція синергізму у навчанні і вихованні, коли стає зрозумілим, що в сучасній освіті не слід долати "хаос знань" навчального процесу, а слід навчитися робити його творчим, використовуючи ідеї синергетики, яка вивчає процеси самоорганізації, сталості, розпаду та відродження різноманітних структур живої та неживої матерії. Відтак, навчальному процесові слід надавати самоорганізуючого, творчого характеру, оскільки він має нелінійну природу [1, с. 183-190].

Відтак, ідеї синергетики знаходять широке застосування в освітньому просторі, коли педагогічні системи починають аналізуватися в термінах теорії самоорганізації. Окремі аспекти теорії самоорганізації з педагогічної точки зору знайшли відбиття в працях В.О. Аршинова, В.Г. Буданова, Г.П. Васяновича, В.Г. Виненка, А.В. Євтодюк, Л.Я. Зоріної, С.Ф. Клепка, В.А. Кушніра, Є.М. Князєвої, В.С. Лутая, В.В. Маткіна, А.П. Назаретяна, Л.І. Новикової, Є.Г. Пугачової, В.І.Редюхіна, М.М. Таланчука та ін.

Синергетичну інтерпретацію розвитку освіти загалом здійснюють В.С.Лутай, В.І.Редюхін, М.Ю.Опьонков, С.С.Шевельова, В.Г.Буданов, А.П.Назаретян, В.І.Аршинов, К.Н.Солов'єнко, Є.Г.Пугачова, В.Н.Вандишев, В.А.Цикін, В.А. Кушнір, Н.Б. Булгакова, О.В. Чалий та ін.

Широко розвивається методологія синергетики (В.І.Андрєєв, Л.Я.Зорина, В.І.Редюхін й ін.); закладено основи "синергетики освіти" (Г.Шеффер), розкриваються синергетичні закономірності освітньої діяльності, з’ясовано, що синергетичний підхід ґрунтується на домінуванні в освітній діяльності самоосвіти, самоорганізації,

самоврядування й укладається в стимулюючому впливові на суб'єкта навчальної діяльності з метою його саморозкриття й самовдосконалення в процесі співробітництва з іншими людьми й із самим собою.

Проблеми застосування принципів синергетики в освітній галузі стають предметом вивчення багатьох науковців (І.В. Єршова-Бабенко, А.В. Євтодюк, С.Ф. Клепко, В.А. Кушнір, А.П. Назаретян та ін.), які використовують синергетичну парадигму в осмисленні розвитку педагогічної думки, розгортанні освітніх процесів та в проектуванні освітніх систем.

Загалом, універсальні характеристики світу, зафіксовані синергетикою в середині XX століття (а ще раніше, деякі з них були констатовані теорією систем), виявляються в функціонуванні й освітніх систем – як на рівні пасивному (у вигляді природного розвитку подій в освітній сфері), так і на рівні активно-рефлексивному – через входження синергетичної пояснювальної моделі та, взагалі, синергетичної парадигми мислення в сферу педагогічної думки, яка починає рефлексувати освітні процеси з позиції неврівноваженої динаміки, моделюючи освітні системи за допомогою принципів синергетики з метою їх оптимізації. Цю форму педагогічної рефлексії можна назвати "*педагогічною синергетикою*", тобто системою педагогічних поглядів, орієнтованих на синергетичну парадигму пізнання світу та оптимізацію освітніх систем за допомогою теоретичних та практичних ресурсів синергетики.

Таким чином, синергетичний підхід можна вважатися актуальним для аналізу педагогічних систем. Відповідно, метою статі є окреслення синергетичних засад педагогіки А.С. Макаренко за допомогою синергетичного підходу.

Синергетичний підхід у педагогіці передбачає аналіз педагогічних явищ з позиції вихідних положень, методології синергетики, а сам процес такого аналізу як засіб досягнення певної пізнавальної мети і можна назвати методом, який, таким чином, включає вихідні положення синергетики та відображає характер (можливість, доцільність, обмеженість, специфіку тощо) їх використання у педагогічній сфері. Саме про такий характер і йдеться у наукових працях, де аналізується синергетичний підхід у педагогіці як метод аналізу педагогічних явищ.

При цьому аналіз категорії "синергетичний підхід" у науковій літературі засвідчує про її багатогранність, коли, на наш погляд, синергетичний підхід у педагогіці виявляє такі специфічні категорії, як:

1. Природна самоорганізація, самодетермінованість педагогічних об'єктів.

Як справедливо вважають П.І.Третьяков і І.Б.Сенновський, сутність синергетичного підходу полягає у виявленні і пізнанні загальних закономірностей, що керують процесами самоорганізації у різних системах природи, коли сам синергетичний підхід передбачає врахування природної самоорганізації суб'єкта або об'єкта [6, с. 19].

Самоорганізація у площині педагогіки – це процес або сукупність процесів, що відбуваються в системі, сприяють підтримці її оптимального функціонування та процесу самокристалізації, самовідновленню і самозміні даної системи освіти [7, с. 30-31].

2. Неврівноважена динаміка, флуктуації, стан нестійкості.

Суть синергетичного підходу у системі освіти, на думку Є.Г.Пугачової, полягає у аналізі аналогій протікання різних процесів поблизу крапки нестійкості, оскільки спільність нелінійних процесів у відкритих (дисипативних) системах дозволяє описувати явища із різних предметних областей за допомогою близьких математичних моделей [5, с. 43].

Флуктуація, нестійкість – це постійні зміни, коливання і відхилення, що виявляє стан нестабільності, нерівномірності, неврівноваженості розвитку педагогічних систем [7, с. 30-31]. Сам стан нестійкості нелінійного середовища у площині педагогіки – це невизначеність і можливість вибору, а здатність до цього варто вважати життєво

важливою якістю людини, що знаходиться в критичних ситуаціях, аномальний умовах існування і виживання [7, с. 30-31].

3. Хаотичність процесів.

Як зазначає О.М. Федорова, хаос у педагогіці – це виникнення ситуацій невизначеності, відсутність єдиного рішення і підходу, проблемна ситуація, неорганізовані і спонтанні устремління вихованця [7: 30-31].

Отже, концепція синергізму та синергетичний підхід, як відзначає С.Ф. Клепко, передбачає, що в сучасній освіті не слід долати хаос знань, навчального процесу, особистості, а треба навчитися робити його творчим, використовуючи ідеї синергетики, яка вивчає процеси самоорганізації, сталості, розпаду та відродження різноманітних структур живої та неживої матерії. Тому навчальному процесові слід надавати самоорганізуючого, творчого характеру, оскільки цей процес має нелінійну природу [1].

Таким чином, у сучасній освіті починає все більш домінувати тенденція відходу від "книжної школи навчання", а об'єктом освіти визначається не сукупність певних знань, а сукупність предметів, ситуацій, подій, явищ, які куди багатші за їхні образи у поняттях і теоріях [1].

Отже, як зазначає М.О. Федорова, саме з позиції синергетики в навчанні немає абсолютної безструктурності, абсолютного безладдя; навіть хаос стає предметом науки, коли і хаос, і випадковість, і дезорганізація можуть бути не тільки руйнівними, але й за певними обставинами містять у собі творчий і конструктивний початок, тому синергетична концепція може сприяти глибокому пізнанню таких складних, нелінійних відкритих систем, що еволюціонують, як суспільство, різні його підсистеми, у тому числі системи освіта [7, с. 29-30].

4. Відкритість (дисипативність) педагогічних систем, їх саморозвиток.

Як вважає Л.М.Макарова, синергетичний підхід у педагогіці дозволяє розширити теоретичний та практичний обрій аналізу педагогічних явищ, коли, наприклад, викладача, педагога можна розглядати як відкриту систему, що саморозвивається, що не знаходиться в рівновазі, але має стійкість за рахунок самоорганізації хаосу потенційних станів у певних структурах і володіє великими власними можливостями для саморозвитку з навколишнім середовищем [4, с. 133].

5. Нелінійність, біфуркаційність освітніх процесів.

Є.М.Князєва зазначає, що синергетичний підхід до освіти передбачає актуалізацію навчальної діяльності як нелінійну ситуацію, коли синергетичний підхід до освіти полягає в стимулюючій, потенціюючій або пробуджуючій освіті як відкритті учнем себе у процесі співробітництва із самим собою [2].

Загалом, нелінійність – це розвиток освітніх систем нелінійним чином, коли через певні проміжки часу виявляються крапки біфуркації (альтернативні розвилки можливостей, критичний момент невизначеності майбутнього розвитку [7, с. 30-31]), завдяки яким розвиток втрачає лінійну визначеність.

6. Імовірнісність, випадковість, багатомірність педагогічних явищ.

Як вважає О.М. Федорова, синергетичний підхід до аналізу науково-педагогічного знання й педагогічної думки орієнтує дослідника на багатомірність, багатокомпонентність і поліфонічність (альтернативність і варіативність) пізнаваних процесів, виявлення в них нерозкритих або недостатньо розкритих потенційних, імовірнісних станів, визнання великої ролі випадковості в їхньому розвитку. Випадковість у педагогіці – це відхід про твердих навчальних програм, підкреслення важливості імпровізації, інтуїції, здатності змінювати весь сценарій заняття через, здавалося б, випадкові репліки вихованця або ж іншої "малої" події [7, с. 30-31].

7. Атракторність педагогічних процесів.

Атрактори – відносно стійкі можливі стани, на які виходять процеси еволюції у відкритих нелінійних середовищах, коли можна судити про певну зумовленість майбутнього, тобто про те, що майбутній стан системи як би "притягає, організує, формує, змінює" сьогодення [7, с. 30-31]. У педагогіці атрактором може бути відповідне соціальне замовлення, реалізоване у освітніх цілях, що виражає об'єктивні тенденції розвитку соціуму.

Таким чином, синергетичний підхід до навчального процесу полягає в тому, щоб адекватно сформулювати *стратегічні цілі освіти* і зрозуміти, що тут виявляється параметрами порядку, які визначають хід процесу навчальної діяльності як у процесуальному, так і телеологічному (утворенні цілі) планах.

Застосування зазначених категорій синергетичного підходу в педагогіці постає важливою умовою структуралізації методу аналізу розвитку педагогічної думки. У першому наближенні можна сказати, що сутність цього методу полягає у використанні певних категорій синергетичного підходу під час аналізу педагогічних явищ, які починають сповнюватися новим сенсом.

Так, зазначені категорії синергетичного підходу до аналізу освітніх систем у педагогіці передбачають актуалізацію принципів активності, діалогічності, самостійності, ініціативи, творчості, коли учасники навчально-виховного процесу постають відкритими саморегулюючими, самодетермінованими системами, що прагнуть до розвитку суб'єктності і суб'єктивності, виявляють (зокрема, у рамках дистанційних форм навчальної діяльності) волю до вибору стратегії індивідуального життєвого шляху, освітніх програм, курсів, глибини їхнього змісту і самого викладача.

Аналіз наукових джерел дозволяє стверджувати, що синергетичний підхід внутрішньо притаманний будь-якій педагогічній теорії та практиці, яка спрямовується, перш за все, на концептуалізацію та розбудову певної педагогічної системи.

Будь-яка педагогічна система, відповідно до системних принципів побудови, є цілісною відкритою системною сутністю, що вимагає від педагога, усвідомлює він це чи ні, будувати свій метод саме на засадах синергетики. Таким чином, будь-яка педагогічна система має виявляти тою або іншою мірою синергетичні риси та неявним чином використовувати методологію синергетики, її концептуальні ресурси.

Отже, як ми вважаємо, будь-яка педагогічна система виявляє синергетичні аспекти, що відбивається як у сфері практичної реалізації цієї системи, так і на рівні її педагогічної рефлексії, що знаходить відображення у педагогічній думці як представників певної педагогічної системи, так і інших науковців-педагогів, які роблять внесок у загальний науковий дискурс вітчизняної та світової педагогічної думки. *Таким чином, синергетичні аспекти внутрішньо присутні у педагогічній думці будь-якого проміжку часу.* Навіть короткий історичний екскурс дозволяє довести наведений вище висновок.

Так, ще в XVII сторіччі Я.А. Коменський звернувся до принципу природовідповідності усіх речей – до того, що всі процеси в людському суспільстві протікають подібно процесам природи, тобто затвердив онтологічний ізоморфізм природних та суспільних систем, заклав концептуальні підвалини принципу відкритості вихованців як живих систем оточуючому середовищу. Цю ідею він розвив у своїй праці "*Велика дидактика*", епіграфом до якої послужив відомий девіз ("Нехай тече усе вільно, без застосування насильства"), який у наш час міг би бути й девізом синергетики. Я.А. Коменський стверджував, що природа розвивається за певними законами, а людина – це частина природи, отже, у своєму розвитку людина підпорядковується загальним закономірностям природи. Таким чином, Я.А.Коменський виводив закони навчання і виховання із системних законів природи. Великим педагогом було сформульоване найважливіше екологічне положення про системний зв'язок людини і природи, про їхню невіддільність один від одного.

Видатний український філософ і педагог Г.С. Сковорода відстоюючи принцип природовідповідності ("спорідненості") виховання, писав, що природа є витоковою причиною і пружиною, що саморухається.

К.Д. Ушинський, зазначав, що пізнання об'єктивного світу неможливе без пізнання природних (тобто екологічних) зв'язків, що реально існують у ньому; водночас вивчення екологічних зв'язків відіграє важливу роль у розвитку в дітей логічного мислення, пам'яті, уяви. К.Д. Ушинський зауважив, що логіка природи є найдоступнішою і найкориснішою для учнів. Логіка природи ж полягає у системному взаємозв'язку, взаємодії складових компонентів природи.

На початку XX століття ідеї синергетики у царині людинознавчих наук знаходять найбільш яскраве вираження у педології. На I Міжнародному конгресі педологів (Брюссель, 1911 рік) педологія була проголошена біосоціальною наукою, що спирається на філософію, педагогіку, історію, психологію і фізіологію.

Як вважає С.В. Кривих, важливим етапом *до синергетичного розвитку науки* взагалі, та педагогічної науки зокрема з'явилася саме *педологія* (яка у 30-і роки XX ст. була сприйнята як "лженаука"), що являла собою міждисциплінарний підхід до вивчення цілісної дитини, а зараз її теоретичні основи одержали розвиток у рамках *педагогічної антропології* [3, с. 5].

Класична педагогічна система А.С. Макаренка (яка запозичила деякі ідеї педології), що була, у першу чергу, спрямована на виправлення негативної поведінки вихованців, формування у них готовності підпорядковувати свою поведінку зовнішнім вимогам колективу, виявляє певні синергетичні принципи.

Самоорганізація – явище, що поширене у соціумах та його окремих елементах, тому цей феномен можна вважати й педагогічним явищем. Так, у педагогічних працях А.С. Макаренка, В.О. Сухомлинського, С.Т. Шацького та ін. описана схильність дитячих і підліткових колективів до самоорганізації і самоврядування, що за умов умілого педагогічного впливу дає позитивні результати в навчально-виховній роботі.

Так, у навчальному закладі А.С. Макаренка вихованці різного віку спільно включалися в навчально-трудову діяльність (атмосфера тотальної взаємодії й спілкування усіх з усіма) і постійно змінювали одну з основних рольових послідовностей людини (пов'язану з її віковим статусом) в атмосфері найскладнішої і постійно мінливої соціальної інфраструктури (театр, зведені загони тощо), зануреної в систему тотальної взаємодії і спілкування, яку сам А.С. Макаренко називав "педагогікою паралельних дій". Таким чином, вихований заклад А.С. Макаренка виявляється тут відкритою системою як у площині колективної, так і індивідуальної навчальної і трудової активності. Тим самим одержував реалізацію найважливіший принцип виховання – принцип емпатії, відкритості, співпричетності і співучасті людини в соціальних і природних процесах, що протікають у зовнішньому середовищі і що відбивають певні принципи синергетики: ієрархічність, відкритість, нелінійність.

Діяльність вихованців спрямовувалася своєрідними атракторами – "системою перспективних ліній", колективних цілей (ближніх, проміжних і віддалених), які колектив реалізував у процесі спільної навчально-виробничої діяльності. Таким чином, життя колективу тут протікало в атмосфері постійного цілепокладання, постійної спрямованості в майбутнє, що сприяло формуванню у дітей і юнацтва рефлексії майбутнього – наріжної домінанти цивілізованої людини, яка характеризується тим, що майбутнє виступає для неї мотиваційним чинником, що впливає на її поведінку. Тут виявляється синергетичний принцип імовірності, який характеризує нелінійні системи.

"*Метод вибуху*", яким користувався А.С. Макаренко, виявляється цілком синергетичним, якщо аналізувати його з позиції синергетичного підходу, відповідно до

якого зазначений метод виявляється методом "біфуркаційного впливу". А.С. Макаренко емпіричним шляхом дійшов до усвідомлення його практичності та ефективності.

Суть зазначеного методу полягає у моделюванні педагогом такої несподівано значущої ситуації, у якій "об'єкт виховання" ще не був і в якій він не може використати звичну модель поведінки, що базується на сформованих усвідомлених і неусвідомлених стереотипах реагування. При цьому "об'єкт виховного впливу" завдяки "вибуху" змушений вийти із усталених меж звичних соціальних ролей (та психологічних настанов) і починає діяти в якості нової ролі, різкий перехід до якої не може не викликати великого захоплення в кожного, хто працює в сфері педагогічної діяльності.

Отже, як засвідчує наведений вище аналіз, педагогічну систему А.С.Макаренка можна вважати синергетичною. Цей висновок потребує більш глибоких теоретичних досліджень всіх аспектів педагогічної системи А.С. Макаренка.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Клепко С. Ф. Методологія пізнання освіти: організувати хаос // Практична філософія. – 2003. – № 1. – С. 183-190.

2. Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Антропный принцип в синергетике // Вопросы философии. – 1997. – № 3. – С. 62–79.

3. Кривых С.В. Развивающее и развивающееся образование: Синергет. аспекты образования / С.В. Кривых; Новокузнец. ин-т повышения квалификации. - Новокузнецк: Изд-во ИПК, 2000.- 193 с.

4. Макарова Л.Н. Преподаватель высшей школы: индивидуальность, стиль, деятельность: Моногр.: [В 2 ч]. – М: МГЛУ, ТГУ им Г. Р. Державина. – М., Тамбов: Изд-во ТГУ, 2000. Ч. 2. – 2000. – 142 с.

5. Пугачева Е.Г. Синергетический подход к системе высшего образования // Высшее образование в России. – 1998. – №2. – С. 41-45.

6. Третьяков П.И., Сенновский И.Б. Технология модульного обучения в школе: Практико-ориентированная монография / Под ред. П.И. Третьякова. - М.: Новая школа, 1997. – 352 с.

7. Федорова М.А. Педагогическая синергетика как основа моделирования и реализации деятельности преподавателя высшей школы // Диссер… канд.пед.наук. – 13.00.08. – теория и методика профессионального образования. – Ставрополь, 2004. – 169 с.

Рецензент: д.пед.н., проф. Ягупов В.В.

УДК 378.2(477) **Лапа О.В.** (НАУ)

ПРОФЕСІЙНА ПІДГОТОВКА СОЦІАЛЬНИХ ПЕДАГОГІВ ДО ДІЯЛЬНОСТІ В УМОВАХ СІЛЬСЬКОГО СОЦІУМУ ЯК НАУКОВО-ТЕОРЕТИЧНА ПРОБЛЕМА

У статті представлено головні наукові підходи до професійної підготовки соціальних педагогів в Україні, виходячи зі специфіки становлення цього виду професійної діяльності. Подано аналіз головних професійних компетенцій майбутнього соціального педагога, а також можливості формування професійної компетентності майбутнього соціального педагога на індивідуальному, соціально-середовищному та соціетальному рівні

В статье представлены главные научные подходы к профессиональной подготовке социальных педагогов в Украине, исходя из специфики становления этого вида профессиональной деятельности. Представлен анализ главных профессиональных компетенций будущего социального педагога, а также возможности формирования профессиональной компетентности будущего социального педагога на индивидуальном, социально-пространственном и социетальном уровнях.

The main scientific approaches to the professional training of Ukrainian social pedagogues based on the peculiarities of the becoming of this kind of professional activity are represented. The analysis of main professional competences of a prospect social pedagogue as well as the possibilities of the formation of professional competence in prospect social pedagogue on individual, socio-environmental and societal levels is given.

Становлення професії соціального педагога має власну специфіку, викликану тим, що його професійна діяльність будується на історичному досвіді державного соціального захисту населення в межах радянської моделі соціального забезпечення, з одного боку; з іншого – сучасний соціальний педагог має забезпечувати соціально-педагогічний супровід великої кількості категорій населення, які потребують соціального захисту в соціально-економічній і соціально-політичній нестабільності української держави, нерозробленості нормативно-правових засад соціально-педагогічної діяльності й нестачі навчально-методичного й науково-теоретичного потенціалу професійної підготовки соціальних педагогів та їх практичної професійної діяльності. Якщо йдеться про соціальних педагогів, що маютьь здійснювати цю професійну діяльність в умовах сільського соціуму, до вказаних проблем додається ще й відсутність теоретичного й методичного підгрунтя соціально-педагогічної діяльності на селі, розробки відповідних технологій соціально-педагогічного супроводу різних категорій клієнтів в умовах сільського соціуму.

Метою статті є окреслення головних наукових підходів до проблеми професійної підготовки соціальних педагогів у вищих навчальних закладах України.

Проблема професійної підготвоки соціальних педагогів в умовах вищих та середніх спеціальних навчальних закладів знайшла своє відображення в наукових працях І.Д. Звєрєвої, А.Й. Капської, Л.О. Коваль, Л.І. Міщик, А.В. Мудрика, Р.В. Овчарової, С.Р. Хлєбік, Є.І. Холостова та ін. При цьому слід зазначити, що науковий інтерес до професійної підготовки соціальних педагогів виникає не лише в межах соціально-педагогічної науки: цією проблемою активно займаються науковці в галузі педагогічних, психологічних, соціологічних, філософських наук.

Таке розмаїття наукових розробок не є дивним, якщо взяти до уваги той факт, що соціальна педагогіка як наука знаходиться в початку формування науково-теоретичного забезпечення, тому участь дослідницького апарату суміжних галузей знань є доречною і зрозумілою. Крім цього, на сьогодні в Україні використовується чималий зарубіжний досвід теоретичної розробки проблеми професійної підготовки соціальних працівників.

Так, зарубіжні дослідники виділяють такі головні проблеми підготовки спеціалістів соціальної сфери до практичної діяльності:

- процес професійної підготовки здійснюється поза економічними, політичними й соціальними інститутами, які визначають розвиток соціальної політики держави;
- система професійної освіти не дає можливості усім бажаючим отримати професійну підготовку для роботи в сфері соціального захисту;
- у багатьох країнах неврегульованими залишаються відносини держави і неурядових організацій, значна частина яких мають соціально-захисне спрямування;
- професійна підготовка фахівців орієнтується здебільшого на усереднену особистість і середній клас населення, обмежуючи таким чином сферу соціально-педагогічного супроводу;
- почасти професійна підготовка мало співвідноситься з місцевими соціальними проблемами [1].

Здійснюючи аналіз науково-теоретичної бази професійної підготовки соціальних педагогів для сільського соціуму, ми виділяємо такі головні наукові підходи до цієї проблеми:

1) з огляду на загальнонаукові характеристики теорії – соціально-філософський, компетентнісний, гуманістичний, особистісно орієнтований;
2) з огляду на специфіку професійної підготовки – технологічний, методичний.

Соціально-філософський підхід до проблеми професійної підготовки соціальних педагогів передбачає філософський і соціологічний аналіз цієї проблеми в контексті підготовки майбутніх фахівців до діяльності в умовах сільського соціуму і звернення, насамперед, до соціальної специфіки сучасного українського села, яка провокує зростання кількісних і якісних показників соціальних проблем, які потребуватимуть вирішення з боку соціальних педагогів. До них ми відносимо, насамперед:

- зміну традиційних економічних, політичних і громадських відносин в сільській місцевості, що призводить до зростання соціальної конфліктності, появи нових соціально-економічних відносин на селі, створює стресові ситуації, стає причиною соціальної невпевненості в собі й у завтрашньому дні в значної кількості сільського населення;
- поляризація сільського співтовариства; хоч вона не є такою помітною, як в умовах міста, але також спричинює появу категорій населення, які живуть за межею бідності;
- зростання кількості найбільш притаманних сільському соціуму девіацій, насамперед, алкоголізму (в тому числі й раннього), злочинності, статевої асоціалізації тощо;
- зниження рівня уваги до соціалізаційних процесів з боку сільської громади, внаслідок чого спостерігається нестача компенсаторних механізмів, а також втрата інтересу підростаючого покоління до освітнього й культурного розвитку [2].

Соціально-філософський підхід до проблеми професійної підготовки соціальних педагогів для села дозволяє окреслити статусно-рольову специфіку соціалізаційних процесів у сільській місцевості, що впливають, в свою чергу, на соціально-педагогічну діяльність в умовах сільського соціуму, а саме:

- низький рівень соціокультурної інтегрованості індивіда в сільській місцевості;
- обмежений набір індивідуальних соціальних ролей мешканців сільської місцевості;
- обмежений поріг соціально-статусних позицій в межах сільського соціуму;
- недостатня кількість соціальних інституцій, які впливають на соціалізаційні процеси в умовах сільського соціуму [3].

У системі наукових підходів до формування професійної компетентності майбутнього соціального педагога на особливому місці знаходиться **гуманістичний**

підхід. Проблема гуманізації всієї соціальної сфери українського суспільства напряму стосується професійної підготовки соціального педагога до діяльності в умовах сільського соціуму. Йдеться про те, що інститут соціальної педагогіки у державі має виконувати соціально-виховну гармонізуючу функцію, визначати ступінь впливу соціуму на соціалізацію особистості. В умовах сільського соціуму соціальний педагог має бути готовий до практичної гармонізації інтересів клієнтів із загальнолюдськими цінностями, з одного боку, та впорядковувати сам сільський соціум, робити його більш комфортним для розвитку особистості – з іншого. Соціально-теоретичний аспект проблеми гуманізму в професійній підготовці фахівців, у тому числі й соціальної роботи, представлено роботами Ш.А. Амонашвілі, М.О. Алексеєва, І.Д. Беха, О.А. Дубасенюк, Н.М. Лавриченко, Г.В. Ложкіна, Л.І. Міщик та ін..

З гуманістичним тісно пов'язаний також **особистіснооріентований** підхід до формування професійної компетентності майбутніх соціальних педагогів, оскільки він передбачає вивчення особистості майбутнього соціального педагога, врахування його особистісних характеристик у формуванні професійної компетентності фахівця, створення позитивної індивідуальної мотивації на професійну діяльність в умовах сільського соціуму. Особистісно орієнтований підхід досить добре представлений у численних наукових працях, насамперед, Д.Н. Бєлухіна, Л.І. Божович, Є.В. Бондаревської, В.В. Сєрікова, І.С. Якиманської та ін.. Специфіка застосування особистісно орієнтованого підходу в професійній підготовці майбутніх соціальних педагогів для сільської місцевості полягає у формуванні в них особистісно спроектованої **сукупності професійних компетенцій**, які дадуть змогу соціальному педагогу працювати в умовах сільського соціуму, а саме: *комунікативної* компетенції, яка полягає у реалізованому вмінні налагоджувати доцільні комунікативні зв'язки в сільському середовищі й провадити соціально-педагогічне консультування; *інформаційної* компетенції, рівень сформованості якої визначає ступінь самоосвітніх умінь майбутнього соціального педагога і визначається ними; *практично-діяльнісної*, яка формується в ході навчального процесу як сукупність професійних умінь у сфері соціально-педагогічної діяльності (насамперед, уміння вирішувати комплекс соціально-педагогічних задач, пов'язаних з соціалізацією й соціальним захистом окремих груп клієнтів в умовах сільського середовища); *рефлексивної* компетенції, яка окреслює здатність майбутнього соціального педагога до критичного аналізу й осмислення результатів своєї професійної діяльності.

Використання у теорії підготовки соціальних педагогів **компетентнісного** підходу дає змогу проектувати зміст професійної підготовки майбутніх соціальних педагогів на основі логіки їх професійної діяльності. Оволодіння професійною компетентністю означатиме для соціального педагога формування певної кількості професійно-культурних практик – системи знань і способів їх застосування для досягнення соціально значущих результатів. Професійна компетентність майбутнього соціального педагога як наукова проблема стала предметом вивчення багатьох науковців – В.А. Адольфа, С.А. Дружилова, Н.В. Кузьміної, Т.А. Майбороди, Л.С. Мовсесяна, А.А. Реана та ін. Ми підтримуємо точку зору І.А.Зимньої, яка пропонує структурувати професійну компетентність майбутнього фахівця у вигляді такої сукупності компонентів:

1) готовність до вияву професійної компетентності (*мотиваційний* аспект);
2) володіння змістом компетентності (*когнітивний* аспект);
3) досвід реалізації професійної компетентності у стандартних та нестандартних ситуаціях професійної діяльності (змодельованих на занятті чи реальних – що виникають під час виробничих практик), тобто *поведінковий* аспект;
4) співвідношення змісту професійної підготовки і об´єкта її реалізації, тобто сільського соціуму (*аксіологічний* аспект);

5) емоційно-вольова регуляція процесу та результату сформованого рівня професійної компетентності майбутнього соціального педагога, здатність до доцільного аналізу професійної діяльності (*емоційно-рефлексивний* аспект) [3].

Структура професійної компетентності майбутнього соціального педагога, що формується у нього під час професійної підготовки до діяльності в умовах сільського соціуму, представлена нами на рис. 1.

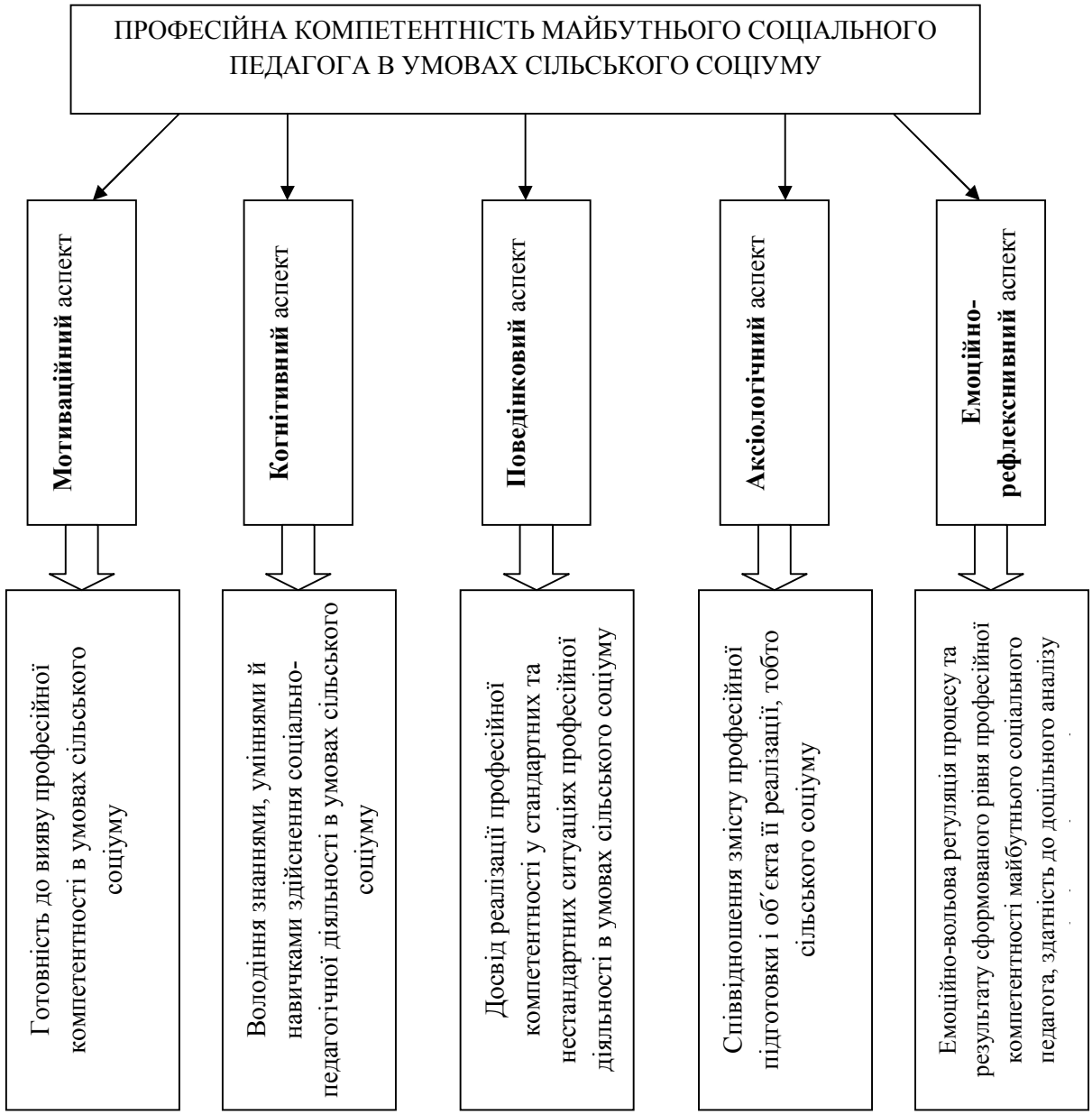


Рис. 1. Структура професійної компетентності майбутнього соціального педагога в умовах сільського соціуму

При цьому відзначимо, що професійна діяльність соціального педагога в умовах сільського соціального середовища здійснюється на трьох основних рівнях, де й має бути реалізована його професійна компетентність:

1) *індивідуальному*, який передбачає формування у майбутнього соціального педагога знань, умінь та навичок здійснення індивідуальних форм роботи з клієнтом в

умовах сільського середовища (індивідуальне соціально-педагогічне консультування, індивідуальний соціально-педагогічний супровід тощо);

2) *соціально-середовищному* (в нашому випадку середовищем виступає сільський соціум); на цьому рівні мають бути реалізовані знання, вміння й навички соціального педагога щодо процесів соціалізації (адаптації, мобільності) особистості в умовах окремих мікрогруп сільського середовища (шкільні мікрогрупи, сімейні, професійні, дозвіллєві, комунікативні тощо); знання специфіки соціально-педагогічної діяльності в межах сільської громади; навички організації соціально-педагогічного супроводу окремих груп клієнтів в умовах сільського соціуму;

3) *соціетальному*; на цьому рівні майбутній соціальний педагог має оволодіти системою знань, умінь і навичок соціально-педагогічної діяльності в умовах цілісної сільської громади як специфічного соціуму, де формується й розвивається особистість [3, с.13].

Специфіка професійної підготовки майбутніх соціальних педагогів до діяльності в умовах сільського соціуму виражається в **технологічному підході**. Технологія професійної підготовки соціальних педагогів до діяльності в умовах сільського соціуму має бути спрямована на формування у них групи професійних умінь, а саме:

1) *гностичних* (вчасне отримання новітніх знань про розвиток сільського соціуму, його соціальні проблеми, можливості соціально-педагогічного супроводу різних категорій населення в умовах сільського соціуму);

2) *конструктивних* (отримання вмінь планування, конструювання соціально-педагогічного супроводу на індивідуальному та груповому рівні соціально-педагогічної діяльності; конструювання соціально-дозвіллєвої діяльності; здатність до формування оперативного цілепокладання тощо);

3) *організаторських*, тобто вмінь організувати системну соціально-педагогічну діяльність в умовах сільського соціуму;

4) *рефлексивних* (вміння контролю й самоконтролю професійної соціально-педагогічної діяльності; вміння застосувати соціально-педагогічну рефлексію у вирішенні практичних завдань професійної діяльності);

5) *комунікативних* (вміння створити доцільну систему соціально-педагогічного консультування на засадах комунікативної взаємодії з клієнтом; вміння ефективно організувати комунікативний процес з іншими соціальними інституціями сільського соціуму – школою, закладами культури, підприємницькими структурами тощо).

Останнім із запропонованих нами для розгляду наукових підходів ми визначили **методичний**. Його значущість в контексті професійної підготовки соціальних педагогів для здійснення професійної діяльності в умовах сільського соціуму полягає у тому, що весь процес вказаної професійної підготовки має бути побудований на наукових засадах сучасної методики роботи соціального педагога. Якщо ж брати до уваги специфіку сільської соціально-педагогічної діяльності, то доводиться констатувати, що сучасна система професійної підготовки соціального педагога орієнтована на усередненого клієнта без урахуванням специфіки такого важливого мезочинника соціалізації, яким є місце його проживання. Зважаючи на особливості сільської соціалізації, методична підготовка соціального педагога набуває тим більшого значення. Ми вважаємо, що навчальний заклад, який готує спеціалістів для соціальної сфери сільського соціуму, має створити власну систему науково-методичного забезпечення професійної підготовки таких спеціалістів на кількох рівнях:

- створення навчальних посібників і підручників з методики і практики роботи соціального педагога в умовах сільського соціуму;
- створення комплексу навчальних завдань для виробничих практик з урахуванням специфіки сільського соціуму;

- створення банку даних досвіду професійної діяльності соціальних педагогів в умовах сільського соціуму.

Отже, нами виділено кілька основних наукових підходів до проблеми професійної підготовки майбутніх соціальних педагогів до роботи в умовах сільського соціуму, серед яких найважливішим вважаємо компетентнісний, оскільки він дає змогу реалізувати технології формування професійної компетентності майбутнього фахівця соціальної сфери.

Подальші наукові пошуки щодо проблеми професійної підготовки соціальних педагогів для роботи в умовах сільського соціуму можуть бути здійснені у вигляді аналізу базових професійних компетенцій соціального педагога, які мають бути сформовані під час навчання у ВНЗ.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Топчий Л.В. Проблемы профессионального мастерства специалистов по социальной работе / Л.В. Топчий // Работник социальной службы. – 1997. – №1/1. – С. 5-12.

2. Социальная педагогика: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / Под ред. проф. В.А. Никитина. – М.: ВЛАДОС, 2000. – 272с.

3. Сейко Н.А. Соціальна педагогіка. Курс лекцій / Н.А. Сейко: навчально-методичний посібник. – Житомир: ЖДУ, 2002. – 259 с.

Рецензент: д.пед.н., проф. Ягупов В.В.

УДК 378.71(075.8)

к.е.н., доц. **Ломакін В.О.** (ВІКНУ)
Котій Д.М. (ВІКНУ)

МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ПРОГРАМОВАНОГО НАВЧАННЯ

Обобщены теоретические источники и практический опыт основных направлений методической роботы по использованию программированного обучения в высших учебных заведениях Украины.

Узагальнено теоретичні джерела і практичний досвід основних напрямків методичної роботи по використанню програмованного навчання в вищих навчальних закладах України.

Theoretical sources and practical experience of main areas of methodic works on the use of programmed education in higher educational establishments of Ukraine are generalized.

Вступ і постановка завдання.Запровадження кредитно-модульної системи навчання у відповідності з вимогами Болонської декларації передбачає якісні зміни педагогічної діяльності вищих військових навчальних закладів. Мова йде про основу цієї системи: активні методи навчання. Виходячи з цього, ставиться задача наукового обгрунтування методичних питань їх використання і оптимального поєднання в сучасній цілісній системі методів навчання.

Основний зміст досліджень. Активні методи навчання покликані сформувати у курсантів і слухачів тривалий і стійкий інтерес до знань, до навчання, покликані залучити їх в процес творчого пошуку, зробити їх співучасниками формування знань, навчити вмінню вивести економічну категорію, економічний закон умінню відрізнити суть і явище, форму і зміст, вміло користуватись тим чи іншим методом пізнання.

Серед активних методів навчання особливе місце належить програмованному навчанню. Особливе тому, що на сьогодні воно часто практикується на кафедрах Військового институту Київського національного університету імені Тараса Шевченка, воно доступне практично кожному викладачу в підготовці методичних матеріалів і засвоєню методики проведення занять. Особливе тому, що його можна здійснювати на основі використання комп'ютерів і автоматизованих класів, а також в безмашинному варіанті.

Сутність програмованного навчання полягає в управлінні процесом формулювання знань відповідно до поставленої мети, який включає такі складові (етапи):

1. Багатоканальне подання навчальної інформації на лекціях, через інформаційні технічні засоби навчання, комп'ютери.
2. Самостійна робота над літературою, статистичними і практичними матеріалами при вивченні даної теми, модуля навчальної дисципліни.
3. Творча робота курсантів і слухачів в навчальній аудиторії по виконанню індивідуальних програм - завдань (тема, модуль, в цілому дисципліна).
4. Фронтальний контроль знань і аналіз результатів навчання.
5. Оперативний зворотний зв'язок в процесі навчання і його корекція.

Метою програмованного навчання є підвищення ефективності навчального процесу. Воно не тільки індивідуалізує процес пізнання, але й значно активізує його, розвиває у тих хто навчається логічне мислення, творчу активність, спостережливість, уміння грамотно аналізувати складні явища економічного життя.

Досвід багаторічного використання програмованного навчання в Київському національному університеті імені Тараса Шевченка показує, що воно поряд з іншими активними методами є якісно новим і ефективним методом навчання, який сприяє допитливості, посилює пізнавальний інтерес, виховує у студентів і курсантів волю,

старанність, відповідальність за результати своєї праці. Це самий доступний із активних методів для багатьох викладачів спосіб управління процесом формування знань, причому основною його функцією є не контролюючо-оціночна,а навчально-корегуюча. Тут в єдності в процесі навчання найбільш повно реалізуються основні його стадії: сприйняття, розуміння, запам'ятовування, використання знань. Формується не тільки система знань, а й уміння, практичні навички.

Одночасно проводиться фронтальний контроль ступеня засвоєння навчального матеріалу. Мова йде про посилення зворотного зв'язку в процесі навчання, про поліпшення управління пізнавальною діяльністю на лекціях, семінарах під час самостійної роботи.,

Програмоване навчання органічно поєднує вирішення двох найважливіших задач: складання індивідуальних програм-завдань і творча робота курсантів і слухачів по виконанню цих програм в навчальній аудиторії. Відповідно сформовані два основні напрямки методичної роботи і методичного забезпечення проведення навчання у відповідності з поставленою метою.

Перший напрямок є визначальним, так як методично грамотно складені програми-завдання є обов'язковою умовою успішного заняття при їх опрацюванні в навчальній аудиторії. Складання програм-завдань - складна і кропітка справа: вона включає підбір учбового матеріалу, виділення основних суттєвих питань даної теми, розробку пізнавальних схем, задач, імітаційних вправ, графіків.

Досліджуючи і узагальнюючи теоретичні першоджерела і багаторічний досвід педагогічної діяльності можна зробити висновок, що в процесі використання програмованого навчання склалися самі різноманітні його форми і способи, починаючи з простих тестів (на одне поставлене питання сформовані декілька відповідей, одна з яких вірна) до єдиної системи завдань, матриц і перфокарт (1,с.62).

Більш широке розповсюдження і ефективне використання мають програми в формі комплекса взаємопов'язаних теоретичних питань і альтернативних відповідей, причому в них включені 1-3 вірні, близькі до вірних або вірні при певних умовах і невірні. Часто використовуються програми-завдання з єдиним набором багато елементних відповідей по сукупності поставлених питань. Вищеназвані форми взаємопов'язаних питань і відповідей подаються в певні комбінації і в логічній послідовності розкриття суті явища, категорії, економічних законів, їх характерних рис, ознак, факторів, в функціональній залежності, а також форм прояву в реальній дійсності. В заключній частині програми доцільно поставити задачі, ситуаційні завдання, імітаційні вправи.

Так наприклад, по дисципліні "Ціноутворення на військово-технічну продукцію" (тема "Особливості військового ринку і основні закономірності ціноутворення") можна сформулювати питання і альтернативні відповіді так:

I. Покажіть особливості світового ринку озброєнь і військової техніки.
1. Широкий діапазон вибору товарів.
2. Автономність функціонування товарів.
3. Попит визначається ринковими факторами.
4. Обмежено коло країн-експортерів.
5. Підвищення якості продукції.
6. Незалежність суб'єктів (продавців і покупців).
7. Монополія держави в ринкових відносинах.
8. Оплата вартості товару.
9. Взаємозв'язок попиту і пропозиції.
10. Постійне вдосконалення виробів з урахуванням попиту.

Подаємо приклад програми-завдання з єдиним набором багатоелементних відповідей по сукупності поставлених питань (тема: "Взаємозв'язок ціноутворення і маркетингу" тієї ж дисципліни).

Питання:	Відповіді:
I. Назвіть основні завдання маркетингових досліджень.	1.Пристосування продукції до ринку, що відповідає попиту. 2.Ціна визначається ступенем корисності. 3.Державне регулювання ціноутворення. 4.Управління просуванням товарів. 5.Аналіз кон'юнктури ринку ОВТ. 6.Встановлення цін на основі поточних цін. 7.Активне формування попиту. 8.Розробка розгорнутої програми маркетингу підприємства. 9.Ціни визначаються на основі витрат виробництва. 10.Вплив політичних і військових факторів.
II. В чому специфіка ціноутворення на військово-технічну продукцію?	

Як приклад складеної в цілому програми-завдання по дисципліні “Ціноутворення на військово – технічну продукцію” (перший) модуль може бути:

ПРОГРАММА - ЗАВДАННЯ № 1

I. ПОКАЖІТЬ НАЙВАЖЛИВІШІ ПРИНЦИПИ ЦІНОУТВОРЕННЯ.

Відповідь:
1. Безперервність процесу ціноутворення.
2. Підвищення якості продукції.
3. Єдність процесу ціноутворення й контролю за цінами.
4. Визначення попиту.
5. Максимілізація поточного прибутку.
6. Високі початкові ціни.
7. Провідна роль держави в ціноутворенні.
8. Науковість обґрунтування цін.
9. Установлення цін за географічною ознакою.
10. Планування асортименту продукції.

II. НАЗВІТЬ НАЙВАЖЛИВІШІ ВІДМІННІ ОЗНАКИ РИНКУ ВІЙСЬКОВОЇ ПРОДУКЦІЇ.

Відповідь:
1. Постійне вдосконалення виробів з урахуванням попиту.
2. Діапазон вибору товарів вузький.
3. Діапазон вибору товарів широкий.
4. Ринок характеризується монополізмом.
5. Життєвий цикл товару становить 10-15 років.
6. Незалежність суб'єктів (продавців і покупців).
7. На попит впливає політична обстановка.
8. Оплата вартості товару в процесі купівлі-продажу.
9. Виробник ініціатор розробки нового товару.
10. Попит визначається ринковими факторами.

III. ВИЗНАЧТЕ ОСНОВНІ ПРИНЦИПИ МАРКЕТИНГУ.

Відповідь:

1. Державне регулювання економікою.
2. Реклама та збут товарів.
3. Планування асортименту товарів.
4. Визначення політики цін.
5. Всеобічне і глибоке пізнання ринку.
6. Широкий вибір товарів.
7. Вплив на ринок, активне формування попиту.
8. Управління просування товарів і збутом.
9. Ціна є грошовим виразом вартості.
10. Пристосування до ринку випуску продукції, що відповідає попиту.

IV. НАЗВІТЬ ЕТАПИ РОЗРАХУНКУ ВИХІДНОЇ (ПОЧАТКОВОЇ) ЦІНИ.

Відповідь:

1. Визначення цін на основі попиту.
2. Визначення попиту.
3. Вибір методу ціноутворення.
4. Установка цін зі знижками і заліками.
5. Установка цін за географічною ознакою.
6. Максимілізація поточного прибутку.
7. Визначення рентабельності.
8. Оцінка витрат.
9. Підвищення якості продукції.
10. „Зняття вершків”.

V. ЗАДАЧА

Основний капітал підприємства становить 840 тис. гривень, строк його функціонування 10 років. Органічна будова 4:1. Вартість витрачених матеріалів, палива 200 тис. гривень. Середня норма прибутку 20 %.

1. Визначити ціну виробництва товарів, вироблених за рік.
2. Визначити ціну виробництва товарів, вироблених за рік, якщо середня норма прибутку зросла до 22 %.
3. Визначити ціну виробництва товарів, вироблених за рік, якщо середня норма прибутку впаде до 10 %.

Відповідь:

1. 1040
2. 1300
3. 739
4. 674
5. 785
6. 804
7. 932
8. 830
9. 980
10. 1200

Таким чином, ми бачимо, що відповіді на питання програми формуються так, що курсант або слухач визначає найбільш повну і найбільш точну відповідь із приведених вірних близьких до правильних і невірних відповідей. Крім того, із приведених вірних відповідей необхідно визначити ті, які найбільш повно і глибоко виясняють природу, сутність і зміст економічних явищ, категорій, законів.

В методичній літературі зустрічається положення про те, що всі альтернативні відповіді повинні бути вірними або близькими до правильних (2, с.7). На нашу думку невірні відповіді обов'язкові, але вони не повинні бути абсурдними. Вони повинні бути знайомі курсантам як поняття, як категорії в основі ті, які вивчені, опрацьовані в попередніх темах. І творчість саме в тому щоб аналізувати їх, доречні вони тут, а якщо ні, то чому. Формування невірних відповідей повинно базуватись на логічній послідовності матеріалу в данній дисципліні, а також в системі дисциплін економічного блоку структурно-логічної схеми їх вивчення.

Це дає можливість слухачу і курсанту систематизувати знання, творчо використати засвоєний матеріал, закріпити логічну послідовність дисципліни, проявити пошукову активність, знайти невідоме в ході аналізу отриманих знань по даній темі і по попереднім темам.

Складені програми-завдання по модулю, або окремі теми дисципліни повинні пройти перевірку (обкатку) в навчальних групах декілька раз з тим, щоб виявити чи зрозумілі вони для тих хто навчається. Якщо виявиться, що зустрічаються некоректно поставлені питання, дублювання, відсутність гармонії альтернативних відповідей і поставлених питань, примітивізм, спрощення складного змісту економічних явищ і процесів, то необхідно допрацювати такі програми з метою усунення недоліків, які зустрічаються.

Таким чином, тільки після випробування з уточненням формулювання і внесення коректив в їх зміст остаточно завершується складання програм-завдань.

Другим важливим напрямком методичних основ програмованного навчання є методика проведення занять з використанням сформованих індивідуальних завдань. Причому потрібно виділяти два рівні цієї роботи. Перший рівень характеризує методичну підготовку педагога, наскільки він досконало володіє теорією і практикою даної методики. Другий рівень - це рівень реалізації установчої функції навчання, коли викладач доводить порядок, послідовність проведення програмованного заняття, дає методичні поради, рекомендації, критерії оцінок, тобто сама методика проведення заняття.

Зміст методичних питань, які повинні засвоїти ті, хто навчається в основі свої визначається формою проведення заняття: автоматизований клас, комп'ютер, безмашинний варіант. Обов'язково повинна проводитись відповідна підготовча робота. Якщо це автоматизований клас потрібно перевірити його технічну готовність, виконати функцію кодування на пульті викладача по кожному питанню програми в певній послідовності (ввести правильні відповіді), після чого перевірити роботу всіх пультів управління курсантів. Якщо це комп'ютер - потрібна робота кваліфікованого спеціаліста по складанню комп'ютерної програми.

Запровадження програмованного навчання спрямоване на те, щоб урізноманітнити, збагатити навчальний процес, зробити його більш змістовним і ефективним. Проведені дослідження показують, що зміна способів або використання різноманітних способів управління процесом формування знань значно підвищує ефективність навчального процесу, тим більше якщо використовуються активні методи навчання з допомогою технічних засобів. Актуальним є проблема їх поєднання в цілісній системі методів навчання з одного боку, іншими активними методами, з другого, в цілому активних методів з традиційними або пояснювально-ілюстративними.

Тому ми повинні акцентувати увагу на переваги і недоліки програмованного навчання на основі технічних засобів з тим, щоб чітко визначити основні науково-методичні положення оптимізації всіх методів навчання в єдності.

Метою комп'ютерного навчання є: по-перше, формування і закріплення системи знань в таких стадіях як засвоєння, сприйняття, розуміння, запам'ятовування; по-друге, формування умінь і навичок (уміння - це знання в дії, а навички - автоматизований компонент уміння).

Використання в процесі навчання комп'ютерів не тільки індивідуалізує процес навчання, але й значно активізує його. Всі курсанти і слухачі активно працюють, виконуючи програму. Ми бачимо якісно новий момент в ході практичного заняття. Предмет дисципліни, яка вивчається представлений більш повно, наглядно і доступно. Це сприяє розвитку спостережливості, творчого мислення, активності і самостійності, вмінню аналізувати економічні явища, узагальнювати їх і робити правильні висновки. Робота на комп'ютері зобов'язує більш відповідально підходити до виконання програми, вона дисциплінує курсанта, посилює пізнавальний інтерес, інтерес до знань.

Добре складені програми-завдання дають необхідну допомогу курсантам, слухачам, додаткові роз'яснення, інформацію і виводять їх на певний рівень складності, відповідає їх підготовці. Фіксується правильність і помилковість кожної відповіді і надається інформація, що потрібно опрацювати їм для вірного розуміння даного питання. Комп'ютер дає можливість викладачу бачити ступінь засвоєння матеріалу, ті питання які важко сприймаються. Отримані дані про ступінь засвоєння всіма курсантами і слухачами поставлених питань дають можливість своєчасно їм допомогти в оволодінні предметом в цілому і окремими питаннями, які вивчаються.

В період другої половини XX століття в країнах західної Європи і США, коли масово почали використовуватись технічні засоби навчання в поле зору впадали перш за все позитивні характеристики і переваги вивчення дисципліни на комп'ютерах.

Це було характерно для комп'ютеризації навчального процесу і в нашій країні. Але згодом в процесі роботи виявились недоліки і обмежені можливості використання комп'ютерів в навчальній роботі.

Справа в тому, що комп'ютерне навчання суворо запрограмоване:

курсант зобов'язаний відповісти на запитання, яке зазначене на екрані, і вибрати відповідь із обмеженої кількості варіантів. Навіть правильне розуміння питання, але реалізоване у комп'ютері в нестандартному формулюванні може бути зафіксоване як помилка. Сьогодні комп'ютер не може вести діалог і просте спілкування на рівні елементарних і простих категорій економічних дисциплін. Він не може служити моделлю поведінки, не сприймає емоційний відтінок відповіді, не враховує характер поведінки, образ мислення і інших особистих якостей того, хто . навчається. Таким чином, комп'ютерне навчання, має обмежені можливості. Але справа не тільки і не стільки в цьому - головна суперечність на нашу думку в тому, що комп'ютери скорочують контакти у навчально-виховній роботі між викладачем і курсантами, виступають як бар'єр, який обмежує невідчутні у цінності спілкування. Живе спілкування - це основа педагогічної діяльності, хоч іноді ми не помічаємо його переваг або невміємо вести на необхідному рівні (6, с.42).

Необмежене їх використання приводить до ізоляції курсантів і слухачів, порушує їх навчально-виховні зв'язки з викладачами. Обмежуються роль і вплив викладача на тих, хто навчається. Педагог володіє рядом особистих якостей і здібностей: це культурність, висока моральність і професіоналізм, педагогічна майстерність. Що означає перший елемент-культурність викладача. Це насамперед культура мислення, культура поведінки, культура мови. Викладач повинен бути в цьому не тільки прикладом, моделлю, а головне навчити курсантів і слухачів умінню мислити самостійно, бути ввічливим, тактовним,

точним, досконало володіти сучасною літературною мовою. Якщо ми говоримо про професіоналізм, то маємо на увазі глибоке знання предмета, методики його викладання педагогіки і психології. По цим напрямкам викладач навчає майбутніх спеціалістів бути людиною високого інтелекту.

Крім того, існує побоювання того, що при надмірній комп'ютерезації можуть бути забуті не завжди відчутні переваги традиційних, але також ефективних методів навчання без яких ми не можемо обійтись і які складають основу навчально-виховного процесу.

Висновки Таким чином, активні методи навчання, технічні засоби мають застосовуватись в єдності з традиційними. Справа в тому, що навчальний процес - це оптимальне поєднання пояснювально-ілюстративних або примусово-нав'язливих і активних методів навчання. Особливістю оптимального поєднання цих методів є те, що виходячи з традиційних як основи пізнання, потрібно максимально запроваджувати активні методи навчання, в тому числи автоматизовані класи і комп'ютери. Конкретні значення оптимізації в основному повинні визначатися змістом і характером дисципліни (теоретичні, гуманітарні, конкретно-економічні, спеціальні з військової підготовки).

Виходячи з вище викладеного, в заключній частині ми орієнтуємо педагогів на необхідність наукового обгрунтування методики та нормативів викорстання комп'ютерів у навчальному процесі, які допоможуть нейтралізувати зазначені недоліки їх використання, якщо вони практикуються в певних оптимальних співвідношеннях з іншими методами навчання, то немає підстав вважати, що обмежується людське спілкування, що вони скорочують контакти в процесі навчання. Ми виходимо з того, що техніка покликана доповнити, зробити більш ефективними існуючі форми і методи навчання, а не замінити їх, а тим більш викладача (6,с.43).

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ю.І.Палкін, Н.Л.Файнберг. З досвіду впровадження програмованного контролю в системі заочного навчання "Методика викладання політичної економії". Питання політичної економії. Міжвідомчий науковий збірник. Випуск 70. Видавництво Київського університету, 1971, с.58-66.
2. Методика проведения занятий по политической экономии в аавтоматизированном классе АК-28 М. Учебно-методическая разработка. Составитель Диденко Н.М. К. КГУ. 1979, с.1-20.
3. Програмы-задания по политической экономии капитализма для работы в автоматизированном классе АК-28 М. Раздел: " Общие основы капиталистического способа производства" (проблемное обучение). Составитель Владимир Алексеевич Ломакин. Киев, КГУ, 1983, с.1-72.
4. Н.М.Диденко, В.А.Ломакин. Методика проведення проблемних занятий в автоматизированных и дисплейних классах. "Вопросы общественных наук". Теория и практика проблемного обучения в условиях перестройки высшей школы (политическая экономия). Киев. Выпуск 82. Издательство при киевском государственном университете, 1990, с.98-103.
5. Педагогічна майстерність викладача політичної економії. Методичні рекомендації щодо її формування і розвитку. Автори-укладачі Палкін Юрій Іванович, Яремчук Олена Степанівна. Київ. НМК ВО, 1992, сі-55.
6. В.О.Ломакін. Активні методи навчання у вищих військових навчальних закладах: проблеми та перспективи. Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Військово-спеціальні науки. Видавничо-поліграфічний центр "Київський університет" №8-9, 2005, с.41-43.

Рецензент: д.е.н., проф. Купалова Г.І.

УДК 378.14

Масак О.І.
(Економічно-технічний університет)

ІСТОРИКО-ПЕДАГОГІЧНІ АСПЕКТИ ПОЛЕМІКИ В УКРАЇНСЬКІЙ ЛІТЕРАТУРІ

У статті йдеться про те, що усвідомлення й призначення специфіки полеміки неможливе без чіткого розгляду історичного досвіду вираження і становлення полемічної думки, її розвитку в українській літературі.

В статье идет речь о том, что осознание и назначение специфики полемики невозможно без четкого рассмотрения исторического опыта выражения и становления полемичной мысли, ее развития в украинской литературе.

Speech goes in the article that an awareness and setting of specific of polemic is impossible without clear consideration of historical experience of expression and becoming of polemic idea, its development, in Ukrainian literature.

Постановка проблеми у загальному виді та її зв'язок із важливими науковими або практичними завданнями. Зміст, характер, функції і роль полеміки змінювалися залежно від загального рівня суспільного розвитку, особливостей певного етапу культурно-освітнього процесу в Україні. Розглядаючи історико-педагогічні аспекти полеміки, можна визнати її своєрідним напрямком літературної діяльності переважної більшості письменників, які за допомогою полемічного слова знаходили відповідні засоби аналізу, тлумачення, формування ідейно-естетичних концепцій літературного процесу.

Передумови полемічного жанру, його початкові форми з'явилися ще в античності, з якою пов'язано створення своєрідних мистецьких та публіцистичних творів - зразків для майбутніх поколінь.

У початковий період української літератури полемічний елемент містився у синкретичних текстах, різножанрових художніх і філософських трактатах, а незабаром і в підручниках з піітики і риторики, які наслідували традиції ще від Аристотеля.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання цієї проблеми. Простежуючи процес формування вітчизняної літератури, слід звернути увагу на традиції давньої літератури. Починаючи з часів Київської Русі, в тексти вкраплювалося немало полемічних елементів. Так, полемічно-коментаторський стиль має «Ізборник» Святослава. Також у «Повісті минулих літ» міститься полемічне восхваления книги як джерела знань, духовності людини, наголошується на морально-змістових ознаках повісті. Полемічний стиль притаманний авторові «Слова о полку Ігоревім». Свідченням цього є своєрідна оцінка різних методів та поетичних засобів у розмірковуваннях автора для досконалішого втілення мети - змалювання походу князя Ігоря на початку поеми, а також у деяких епізодах сюжетного зображення.

При всіх історично-обумовлених обставинах полемічні напрями мали не лише суто літературні, а й ідеологічні аспекти. До предмета полеміки входять маніфести і декларації, політичні листи, поетика яких узагальнена, проаналізована та оцінена в критичному жанрі літератури. Весь комплекс полемічного матеріалу утверджує чи заперечує певні ідейно-естетичні принципи. Досі не стихають дискусії навколо питань: нація, Дух, індивідуальна, соціальна, духовна свобода, громадянська вираженість. Визначальну роль у тлумаченні цих понять мають такі історико-літературні явища, які прийшли до читацького загалу лише в незалежній Україні, козацькі літописи Самовидця, Величка, «Історія Русів», «Історія України-Руси» М.Грушевського, художні та публіцистичні твори В.Винниченка, науково-педагогічні дослідження С.Русової та ін.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Тисячолітній шлях української літератури проходив буремні періоди вітчизняної і світової історії, сповненої величних наукових відкриттів і катастрофічних політичних потрясінь, незчисленних здобутків і втрат у матеріальній і духовній культурі, в якій першочерговими були освіта та навчання.

Починаючи з XI-XШ століття цілу плеяду письменників, найчастіше безіменних творців різножанрових оригінальних книг, зростила християнська церква. Творці давніх пам'яток - Нестор-літописець, митрополит Іларіон, Кирило Туровський, Володимир Мономах та інші несли своєю творчістю традиційну повагу до слова.

Варто зауважити, що в більшості випадків індивідуальний творчий стиль того чи іншого письменника виробляється, насамперед, на основі особистісних людських якостей. Прагнення відстоювати власні переконання, погляди засобами гострої монологічної форми, що спонукає до участі в діалозі, активній бесіді з приводу піднятого факту, проблеми, - властиве особам, які небайдужі до неправди, проявів будь-якої несправедливості. Вони намагаються позитивно впливати на оточення, несучи світло істини іншим.

«Повчання дітям» Володимира Мономаха, відомого в історії як людини духовно багатої, книжної, не лише державного і політичного діяча, містить у собі важливі дидактичні елементи. Мономах звертається до дітей з повчанням, лагідно, по-батьківськи, щоб вони стереглися гордині в житті, слухалися старших, не клялися без потреби, вникали у всі подробиці життя, пам'ятали, що великим злом є лінощі, а найбільшим здобутком - знання та праця.

Традиція повчань дидактично-полемічного спрямування розвивається в ораторсько-учительській прозі, що поширювалася в проповідницькій літературі на Русі. Зразками високого красномовства та риторики відзначаються твори видатних письменників-проповідників Іларіона, Климента Смолятича, Кирила Туровського. Іларіону належить відомий твір «Слово про закон і благодать», де він у полемічному пафосі, сповненому риторичного заклику, звертається до князя Володимира з подякою, що той хрестив Русь не за вказівкою чи порадою Візантії, а за власною ініціативою.

До блискучих початків української полемічної літератури можна віднести твори пізнішого періоду (XУ-XУI ст.): віршована збірка «Пісні Павла Русина з Кросна», прозові публіцистичні твори Станіслава Оріховського Русина-Роксалана «Хрещення у русинів», «Розрив із Римом», велика патріотична поема «Роксоланія» Севастяна Фабіяна Кленовича та ін.

Усі відомості тогочасного літературного життя, гуманістичні й ренесансні віяння збагачують в цілому уявлення про культурний процес давноминулої епохи. Важливою сторінкою в цьому зв'язку є діяльність культурно-освітнього центру в м.Острозі. Центр, заснований князем Костянтином Острозьким у 1576 р., був першою спробою створення школи вищого типу у східних слов'ян. Книги, що видавалися на той час в Острозі, мали вагому культурно-просвітницьку значущість. Серед інших форм утвердження певних поглядів, переконань була полемічність. Засоби полеміки виявляються як в усних формах спілкування, так і в книгах. На особливу увагу заслуговує «Острозька Біблія», видана у 1581 р. з полемічною передмовою Герасима Смотрицького.

Полемічний зміст мислення знаходимо і у філософському доробку Г.Сковороди його зверненнях до Біблії. Він часто цитує Біблію. У творі «Жена Лотова» розкриває тлумачення біблейських текстів як ідеал людських взаємин, що тримаються на істинній духовній сутності, без згубного впливу тіла. Особлива форма полемічної літератури як жанру і внутрішньої полемічної основи багатьох творів Г.Сковороди, є діалоги на морально-етичні теми: «Розговор п'яти путников о истинном счастии в жизни», «Наркісс», «Разглагол о том, узнай себе» та ін. Кожен з цих діалогів є полемічним розмірковуванням

на вічні теми: щастя, любов, Бог. Зокрема, у творі «Начальная дверь ко христианскому добронравию» письменник, залишаючись вірним темі, - щастя в духовності, а не в матеріальному світі, з філософською переконливістю пише: «не ищи щастія за морем, не проси его у человека, не странствуй по планетам, не волочись по дворцам, не ползай по шаре земном, не броди по Іерусалимам. Златом можеш купить деревню, вещь трудную, яко необходимо, а щастіє, яко необходимая необходимость, туне везде и всегда даруется» [2, с. 114].

Мислитель Сковорода вчить людину: щастя те добре, що вона має повсякчас, треба навчати себе радіти малим у житті, не жалкувати за тим, що покидає нас. «Воздух и солнце всегда с тобою, везде и туне, все же тоє, что бежит от тебя прочь, знай, что оно чуждее и не почитай за твое...» [1, с. 141].

У першій половині XIX ст. у складному літературному процесі в Україні формується реалістичний напрям, утвердженням якого продовжує бути полеміка. Зокрема, полеміка поширюється навколо питань національних особливостей літератури, проблеми народної мови, що завжди була основою мистецької цінності художньої літератури. Прогресивними представниками

літературного процесу були І.Срезнівський, М.Костомаров, А.Метлинський, Я.Головацький, А.Могильницький, І.Вагилевич, які відстоювали літературні можливості та права української мови.

Деякі реакційні літератори твердили, що українська мова не може існувати як окрема національна мова, вона ніби є місцевою, для домашнього вжитку. Дискусії з приводу цього тривали в історико-літературному процесі аж до 90-х років XX ст. «Навіть наукові студії М.Максимовича, О.Потебні, П.Житецького, І.Франка, М.Грушевського, згідно з яким історію української мови необхідно розглядати синхронно з розвитком етносу, нації, держави, а це - не тільки час Київської Русі, а й доісторичні періоди, - не припинили дискусій» [4, с. 47].

Рукописні пам'ятки на звороті друкованих видань подавали цінні історичні факти, що могли б стати достойними уваги наших сучасників. Ось, наприклад, запис у «Євангелії» того ж Межигірського монастиря свідчить, що цією книгою користувався останній запорізький кошовий Канишевський, а пізніше вона була власністю запорізького полковника Євстаха Гоголя. В записі стисло викладено весь життєвий шлях запорізького полковника аж до того часу, як він був похований на території Межигірського монастиря. Про полемічність стилю цих записів свідчить наявність риторичних питань, форма звернення до майбутніх нащадків, виразна образність мовних засобів, висновки після повідомлення якогось факту чи події.

Прихід в українську літературу Т.Г.Шевченка відкрив цілу галерею нових закономірностей історичного процесу розвитку полемічного жанру, а також літературної полеміки навколо злободенних суспільних питань того часу. Відверто полемічними є його замітки, статті, передмова до «Кобзаря» 1848 р, «Щоденник». «Полемічність виступу, як правило, є ознакою його злободенності. Торкається він актуальних проблем, що хвилюють суспільство й обговорюються у пресі. Якщо під цим кутом розглядати виступи Шевченка з проблем літератури та мистецтва, можна переконатися, що незмінно він у всіх статтях - стверджує трепетні проблеми часу» [5, с.51].

Літературно-мистецькі, філософсько-естетичні принципи полеміки Т.Г.Шевченка були підхоплені і розгалужені Іваном Біликом, Михайлом Коцюбинським, Іваном Франком, Лесею Українкою, Павлом Грабовським та багатьма іншими прогресивними літераторами. Особливу роль у цьому відіграли літературні дискусії. Саме через участь у літературних дискусіях видатні митці слова доводили і розкривали свої погляди на літературний процес, його зв'язок з актуальними питаннями дійсності.

Зразком безкомпромісної, ділової полеміки є участь у дискусіях І.Я.Франка. Він ставив високі вимоги до художніх творів, закликав письменників досконаліше оволодівати секретами мистецько-художньої майстерності, а також критикував дріб'язковість полеміки як одну з слабких сторін деяких часописів. Це стосується галицького журналу «Вечорниці», який полемізував з часописом «Слово» про потребу живої народної мови в художній літературі.

У дискусіях та суперечках створювалися нові риси української літератури XIX ст., провідним серед яких поступово ставав напрям реалізму, що набуває поглиблення і розвитку у творчості багатьох письменників початку XX ст. На історичному обрії літератури з'являється все більше нових імен, чий письменницький талант заклично звернений до народних проблем -боротися за краще життя. Серед цих імен помітний слід залишили в літературному процесі П.Капельгородський, Г.Супруненко, М.Виноградов Б.Грінченко та ін. До подвижників української культури, що стверджували життєвість полемічного слова належить Іван Огієнко (митрополит Іларіон). Гідне місце в його духовно-релігійній спадщині займає збірник «Мої проповіді» (Канада, 1973 р.). Виразно полемічні промови митрополита Іларіона є не лише історико-літературною пам'яткою, взірцем таланту ораторського мистецтва, а й зразком національно-державницького підходу до виховання підростаючого покоління. Він стверджував ідею добра, яке є центром внутрішнього світу людини. Вже самі назви його проповідей та виступів переконують у цьому: «Сумління», «Живімо з совістю чистою», «Роботу господню проводьмо чеснотно» та ін. Тривожить душу, хвилює серце духовна спадщина митрополита Іларіона, палкі його слова про совість, яка є від Бога, яка виробляється в людині через довголітнє оточення, родинним вихованням, освітою, громадою і державою.

У 60-ті роки, які в літературних розвідках і об'ємних наукових дослідженнях тепер називають роками національного пробудження, з'являється плеяда письменників полемічного спрямування, творчості яких характерна неузгодженість власного сумління і державного оточення (Василь Симоненко, Євген Сверстюк, Микола Вінграновський, Василь Голобородько, Іван Світличний, Ліна Костенко та ін.). Василь Стус вирізнявся поміж них гострою чутливістю до суспільних проблем. Кожна з його збірок («Зимові дерева», «Веселий цвинтар», «Під тягарем хреста», «Золотокоса красуня») розкриває проблему ідентичності власного «Я» у зосередженому самозізнанні через поетичне світосприймання неминучості відокремлення людської долі.

Василь Стус прагнув закликати до поваги прав людини і громадянського взаєморозуміння. Однак «царі» при владі відповідали репресіями і навіть не намагалися шукати якихось шляхів до взаємного порозуміння.

В ході становлення молодої Української держави багато першорядних українських письменників (Дмитро Павличко, Іван Драч, Павло Мовчан) беруть активну участь у політичному житті. Поетичні твори (навіть поетичні!), написані ними, мають заклічні мотиви полемічності. У складний для держави час письменник мусить бути громадянином, відповідальним за свою честь, свою землю, свій народ.

Історико-педагогічний спектр у літературному процесі України завуальовано розкриває активний інтерес прогресивних письменників до формування ідеалів підростаючого покоління. Багато зусиль для розвитку викладання літератури в школі доклали у свій час І.Франко, А.Свидницький, Т.Шевченко, Марко Вовчок, Х.Алчевська, Леся Українка, Олена Бджілка, С.Русова, У.Кравченко та багато ін. Український інтелігент, педагог чи письменник, намагався зробити певний внесок у виховання громадських якостей школярів у різні періоди становлення української загальноосвітньої школи. А.Свидницький, зокрема, одним з перших порушив питання про аналіз художнього твору у поєднанні з виховними аспектами сюжету. М.Вовчок і Панас Мирний цікавилися питаннями про добір літератури для вивчення в школі. Х.Алчевська дала

блискучі зразки організації роботи учнів над текстами під час їхнього самостійного читання, що знаходимо в її теоретичних працях і в практичній педагогічній діяльності.

У сучасній літературознавчій полеміці продовжуються пошуки відповіді на злободенні питання вивчення творів української літератури в школі. Скажімо, досить часто в часописах можна знайти критичні розвідки, об'ємні дослідження про роман «Собор» Олеся Гончара, «Південний комфорт» Павла Загребельного, «Марія з полином у кінці століття» Володимира Яворівського та ін. Але ці дослідження не можна назвати багатоаспектними, спрямованими на виховання громадянських якостей підростаючого покоління. Здебільшого це розгляд художніх засобів, втілення їх в ідейно-естетичну колізію твору. Виховні можливості художнього твору, полемічну спрямованість багатьох з них дослідники-літературознавці замовчують, створюючи складну ситуацію для вчителя-практика, який шукає творчих, нетрадиційних підходів, виховних можливостей літератури як мистецтва слова.

Так, роман Павла Загребельного «Південний комфорт» розглядається критиками в основному, як твір про зловживання в роботі слідчих органів, упускається морально-етична сторона цього твору; «Собор» Олеся Гончара -лише як повернення втрачених, зруйнованих колись соборів і церков, немає наголосу на проблематиці «собору людської душі». Подібних ілюстрацій можна навести багато.

Виховний аспект громадянськості знаходимо у творах, так званої, тематики Чорнобиля, яка за своєю актуальністю, суспільно-ідейним значенням посідає найголовніше місце з часів Великої Вітчизняної війни. Глобальність конфлікту, морально-етичним звучанням твори про Чорнобильську трагедію глибинно спрямовані на духовні структури людини. Жоден твір цієї тематики не позбавлений внутрішньої дискусійності персонажів, полемічно загостреного діалогу про сутність буття у Всесвіті. «Марія з полином у кінці століття» В.Яворівського - правдивий, цілісно художній і концептуальний твір, який викликає схвильовані роздуми і бажання поділитися враженнями від прочитаного. Полемічний діалог закладено в ідейно-художню основу твору. Однак, як видно з літературознавчих доробок у журналах «Слово і час», «Рідне слово» та ін., названий твір розглядається односторонньо, нехтується та важлива обставина, що роман розраховано на екранне втілення, звідки й кінематографічна техніка ліплення образів, сцен, ситуацій, відповідна метафоричність. Образ «чортового колеса» символізує колесо життя, а символіка поневеченого гусеницями трактора прогресу, підкреслює незнищенність коріння роду і народу, і загальний образ матері Марії - це образ України - мадонни кінця століття, яка вертається в зону і виводить звідти живу істоту - корову-годувальницю. Виховні заходи за названими творами матимуть високу результативність, коли у дискусіях, диспутах педагог зуміє показати, що з українським найтерплячішим у світі народом пов'язує автор надії на загоєння чорнобильських ран, відродження національної матеріальної та духовної культури.

Висновки. Проголошення державної незалежності України зумовило зміни в розвитку національної культури, мистецтва та літератури. Повертаються імена письменників, що були духовними вождями (М.Драгоманов, М.Грушевський, С.Єфремов та ін.). Тільки тепер побачили світ твори сотень митців, закатованих у сталінських таборах, чия творчість оголошувалась націоналістичною. З позиції науковості та істинності переписується вся історія української літератури, з'являються нові ґрунтовні дослідження видатних майстрів слова, які десятки років перебували в забутті. Найвагоміше приходить у шкільний курс вивчення української літератури: Пантелеймон Куліш, Олександр Олесь, Валер'ян Підмогильний, Григорій Косинка та багато інших.

Саме художній твір є найефективнішим матеріалом для виховання громадянських якостей засобами полеміки. Адже ідейно-художня колізія твору сприяє побудові диспутів,

дискусій, інших елементів полеміки, що сприяє самовираженню внутрішнього світу старшокласника.

Полемічний стиль продовжує розвиватися у творчості багатьох українських письменників сьогодні. Полеміка як засіб вираження протилежних думок на певну проблему в художній літературі, літературознавстві, в педагогіці набирає нових окреслень у 90-х роках ХХ ст. і є мало дослідженою сторінкою в історико-педагогічному аспекті.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Пасічник Є.А. Українська література в школі. - К.: Рад.школа, 1983. -239 с.
2. Плещенко Ю.В. Дещо про традиції у творчості Івана Вишенського//Українське літературне барокко:Зб.наукових праць. - К., 1987. - 139 с.
3. Поліщук Ф.М. Григорій Сковорода: Життя і творчість. - К.: Дніпро, 1978.-259 с.
4. Козаржевский А.Ч. Искусство полемики. - М., 1972. - 32 с.
5. Даниленко О.И. Культура общения и ее воспитание. Учебное пособие. - Л., 1989. - 98 с.
6. Дем'янівська О.І. Андрій Малишко. - К.: Дніпро, 1985. - 204 с

Рецензент: д.пед.н., проф. Плахотнік О.В.

УДК:37.035.7 **Прохоров О.А.** (ВІКНУ)

ОРГАНІЗАЦІЯ ПЕДАГОГІЧНОГО МЕНЕДЖМЕНТУ В УМОВАХ УСТАНОВ ПРОФЕСІЙНОЇ ОСВІТИ

У статті йдеться про педагогічний менеджмент як засіб оптимізації освітнього процесу в установах професійної освіти, який дозволяє добитися оптимальних результатів шляхом скорочення часу викладача і студентів, підвищення їх інтересу до професійної діяльності.

В статье идет речь о педагогическом менеджменте как средстве оптимизации образовательного процесса в учреждениях профессионального образования, который позволяет добиться оптимальных результатов путем сокращения времени преподавателя и студентов, повышения их интереса, к профессиональной деятельности.

The article deals with the pedagogical management as mean of optimization of educational process in establishments of professional education, which allows obtaining optimal results by time reduction of teacher and students and arouse their interest in professional activity.

Постановка проблеми у загальному виді та її зв'язок із важливими науковими або практичними завданнями. Системний підхід — це загальнонауковий метод аналізу всіх чинників, що впливають на педагогічне явище, що вивчається, які необхідно враховувати при ухваленні того або іншого рішення. В даний час системний підхід розглядається з трьох основних точок зору:

- як універсальний принцип на рівні світогляду;
- як єдиний для багатьох наук принцип, або методологія пізнання;
- як технологія дослідження.

Системний підхід в різних областях знань поки що не має чітко сформульованих загальних принципів. Це виявляється, перш за все, в багатозначності визначень поняття «система», різноманітті класифікацій системних об'єктів. Дослідники (Б.Г. Афанасьев, Ю.І. Молотков і ін.) указують на можливість виділення інваріантної ознаки в існуючих визначеннях поняття «система», яким є ідея взаємодії безлічі частин, елементів і інтеграція їх в ціле.

На наш погляд, всі численні підходи до визначення поняття «система» можна об'єднати в дві групи:

1. Як істотна ознака всякої системи указується цілісність.
2. Система розглядається як безліч елементів разом з відносинами між ними.

Аналіз останніх досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання цієї проблеми. У педагогіці друга група визначень представлена роботами Н.В. Кузьміной, для якої педагогічна система є «безліч взаємозв'язаних структурних і функціональних компонентів, підлеглих цілям виховання, освіти і навчання підростаючого покоління і дорослих людей» [1, с.43]. У складі педагогічної системи вона включає наступні структурні компоненти:

- освітні цілі, в ім'я яких вона створюється (до яких видів діяльності, за який період і кого вона повинна підготувати);
- учбова інформація, ради засвоєння якої вона створиться;
- засоби педагогічної комунікації (засоби, форми і методи реалізації шуканої мети);
- що вчаться (рівень їх попередньої підготовки, стать, вік, контингент, ролеві функції в суспільстві і виробництві, якими вони повинні оволодіти за час перебування в педагогічній системі);

• педагоги (носії мети педагогічної системи, учбової інформації, засоби педагогічної комунікації, знань психології учнів), покликані за весь час перебування учнів (цикл навчання, виховання) реалізувати цілі педагогічної системи [1, с.51].

На думку Ю.Л. Конаржевського, педагогічні системи можна охарактеризувати наступними ознаками:

- сукупність елементів - в будь-якій складності завжди можна відшукати природне, елементарне нескладне, що становить першооснову;
- цілісна система складається з сукупності взаємозв'язаних і взаємодіючих елементів. Спосіб, за допомогою якого ці елементи впорядковані і зв'язані між собою, характер їх зв'язку називають структурою;
- наявність у системи певного рівня цілісності. Зв'язок двох елементів дає нову інтеграційну якість, такий зв'язок більше, ніж проста сума цих елементів, вона відображає загальні властивості даної множини;
- ієрархічність - характеризується вертикальною супідрядністю підсистем і елементів усередині системи;
- наявність у об'єкту або процесу субординаційних зв'язків між елементами, підлеглість і співпідпорядкування елементів, вказуючи на особливе місце кожного з них в системі;
- обов'язкова взаємодія системи із зовнішнім середовищем;
- цілеспрямованість [2, с.47].

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. У нашому дослідженні системний підхід важливий для аналізу педагогічного менеджменту, який є засобом оптимізації освітнього процесу, що складається з безлічі взаємозв'язаних елементів і має свої особливості.

Педагогічна система - це об'єднання компонентів (частин), яке залишається стійким при змінах. Якщо зміни (нововведення) перевищують якусь допустиму межу, система руйнується, на її місці виникає нова система з іншими властивостями.

Особливо важлива для нас думка В.П. Беспалько, який визначає педагогічну систему як дуже стійке і міцне об'єднання взаємозв'язаних елементів, включаючи: цілі виховання і навчання; учнів, студентів, їх особові особливості; викладачів або автоматизовані педагогічну діяльність технічні засоби навчання; зміст виховання і навчання; організаційні форми педагогічної діяльності; дидактичні процеси, як способи реалізації цілей і педагогічного процесу про цілий (навчання, виховання і розвитку) [3, с.23]. Дана структура є інваріантною і наповнюється тим або іншим змістом залежно від спеціальної системи, в якій функціонує педагогічна система. Кожний з компонентів цієї системи може бути розкладений на елементи з будь-яким ступенем деталізації. Крім того, компонентами педагогічної системи також є результати, управління освітнім процесом, технології. Цілі співвідносяться з результатами, утворюючи замкнутий цикл. Повнота збігу мети з результатами служить надійним критерієм ефективності педагогічного процесу. Управління, об'єднуюче всі компоненти педагогічної системи, є відносно самостійним компонентом, оскільки має свої цілі і структуру[3, с.42].

Для нашого дослідження основними компонентами педагогічного менеджменту як засобу оптимізації освітнього процесу є:

1. Об'єкт діяльності педагога (об’єкт і суб'єкт навчання) — особа, що розвивається, колектив студентів, курсантів (далі студент), яким окрім складності, системності, саморегуляції властиво і така якість, як саморозвиток, чим і обумовлюється варіативність, мінливість, неповторність педагогічних процесів. Студент розвивається не в прямій пропорційній залежності від педагогічної дії на нього, а по законах, властивим його психіці, - особливостям сприйняття, розуміння, мислення, становлення волі і характеру.

2. Професійна компетентність - це не тільки знання педагога, його досвід, особиста дія на студента, але і види діяльності, на які він повинен уміти перемкнути студентів, способи співпраці з ними, методика педагогічного впливу.

3. Результат педагогічної праці - випускник з необхідним оптимумом професійних знань, умінь і навичок, підготовлений до сучасних соціально-економічних умов.

У педагогічному процесі воєдино зливаються процеси формування, розвитку, виховання і навчання разом зі всіма умовами, формами і методами їх протікання.

Крім чіткого виділення складових компонентів і елементів, система педагогічного менеджменту дозволяє аналізувати численні зв'язки і відносини між компонентами. Особливе значення мають інформаційні, організаційно-дієві, комунікативні зв'язки, що виявляються в процесі педагогічної взаємодії. Важливе місце займають зв'язки управління, співкерування і самоврядування (регуляції і саморегуляції).

Як відзначає Ю.К. Бабанський, при управлінні абсолютно необхідний зворотний зв'язок, завдяки якому ми можемо судити про результативність управлінських дій. Зворотний зв'язок — основа якісного управління освітнім процесом, її розвитку і зміцненню кожен педагог зобов'язаний надавати пріоритетне значення. До методів, які виконують функцію зворотного зв'язку, відносять: контроль, самоконтроль, самооцінку (усний контроль, письмові роботи, заліки, іспити, виконання творчих, курсових і дипломних робіт і ін.) [4, с.80].

Освітній процес як єдність діяльності педагога і студента включає ряд істотних суперечностей. Якщо в діяльності педагога основним змістом є передача засвоєного матеріалу і управління діяльністю студента, то змістом діяльності студента є сприйняття, осмислення, засвоєння і застосування учбового матеріалу. Це визначає відмінність між використовуваними педагогом і студентами методами.

У будь-якому відношенні сторони не тільки існують одна разом з іншою, але і завжди протиставляються один одному (єдність протилежностей). Таким чином, знімається основний аргумент супротивників суб'єкт-суб'єктної парадигми. Повної рівності, дійсно, бути не може. Проте йдеться про взаємодію двох соціальних суб'єктів, а типи такої взаємодії різноманітні: сприяння, протиборство, співпраця, бездіяльність і т.д. Субстанцією будь-якої взаємодії (відносини) є діяльність.

Діяльність педагога — це джерело знань для студентів. Вона складається з декількох аспектів; загальнометодичного – здібності ставити задачі своєї діяльності, розробляти програми їх досягнення, враховуючи взаємозв'язок всіх чинників; конкретно-методологічного - здібності перенесення загальнометодичних навичок на конкретну галузь науки; теоретичного - володіння основними інваріантними знаннями у області науки; практичного - вироблення навичок роботи в сучасних умовах; соціального - вихованість, етична поведінка, уміння бути суб'єктом суспільної діяльності.

На думку І.Ф. Харламова, активне залучення студентів в педагогічний процес є основою організаційно-управлінської діяльності педагога[5, с.83], яка складається з уміння педагога привертати студентів до розробки планів їх діяльності, правил, вимог, радитися з ними, ставити виховно-розвиваючі задачі і здійснювати контроль.

Організаційно-управлінську діяльність педагога розглядають зрізних сторін: як управління і поведінкою, і дисципліною, і освітньо-виховним процесом в цілому, і пізнавальною діяльністю студентів, тому вона повинна бути побудована з урахуванням наступних вимог:

- у центрі управління стоїть особа студента, його внутрішній психологічний, духовний світ, індивідуальні особливості і потреби;
- управління здійснюється з урахуванням зворотного зв'язку;
- управління не допускає придушення студента як особи, а допомагає йому в саморозвитку;

• управління надає необхідний простір свободи для ухвалення самостійних рішенні і вибору поведінки.

Психологічна структура діяльності студента включає ряд параметрів. Успішне навчання студентів можливе при оволодінні певними знаннями, і навичками, найважливішими з яких є: конспектування, запис лекцій, заучування, побудова доказів з використанням дедуктивних і індуктивних висновків, розподіл і концентрація уваги, розвиток мови.

Освітній процес з погляду категорії взаємодії – це система дидактичних відносин. Ґрунтуючись на такій характеристиці взаємодії, як активність всіх його учасників, схему учбової взаємодії трактують як двосторонню суб'єктно - суб'єктну взаємодію S1↔S2, де S1 - викладач, S2 — студент, утворюють сукупний суб'єкт ((S3):S1—> S2 Sj, що характеризується спільністю мети.

Ми згодні з думкою учених (М.М. Поташником, М.Л. Моїсєєвим і ін.), яких порівнявши зміст професійної діяльності педагога і менеджера, виявили при цьому багато загального:

- менеджер і педагог - це організатори діяльності людей. Безумовно, цілі і задачі педагога відрізняються від цілей і задач професійного керівника;
- основні функції і професійні уміння багато в чому співпадають;
- визначаючи менеджмент, як творчість, а самоменеджмент як самопідготовку до творчості, учені спробували деякі положення менеджменту адаптувати і застосовувати в роботі з педагогами і студентами, вважаючи, що потенційні обмеження в діяльності педагога повинні бути виявлені, а робота над ними допоможе подолати багато труднощів, з якими зустрічається педагог [6, с.105].

Представлення Н.В. Кузьміной про функціональний склад педагогічної діяльності пов'язані з проблемами управління в області навчання і виховання. Функціональна схожість процесів управління і навчання підтверджує її думку про те, що в справі виховання і навчання основними функціями педагога є його функції як керівника і організатора, а предмет педагогіки як науки про виховання і навчання вона бачить в пошуку закономірностей «управління педагогічними системами».

П.К. Анохін, С. Янг і ін., вважають, що управління будь-якими педагогічними системами і їх підсистемами будь-якого рівня здійснюється в рамках єдиної функціональної архітектоніки, яка повинна забезпечити оптимальне управління педагогічними системами .

На основі аналізу наукової літератури, як відносно самостійні, але взаємозв'язані функції управління, можна виділити наступні: аксіологічну, інформаційну, прогнозування, ухвалення рішень, організація виконання, комунікації, контроль і оцінка результатів, корекція.

Стосовно педагогічного менеджменту, в нашому дослідженні виділені функції управління наповнюються специфічним змістом:

- аксіологічна - процес формування моделі випускника з необхідними професійними знаннями, уміннями і навиками;
- інформаційна - лежить в основі змісту учбових дисциплін:
- проективна - полягає в прогнозі ближніх і далеких результатів навчання в певних педагогічних умовах;
- організаторська - пов'язана з реалізацією учбових планів і програм;
- комунікативна - є різними формами і способи взаємодії учасників освітнього процесу (педагога і студентів);
- функція контролю - припускає оцінку фактичних результатів професійного навчання в різні інтервали часу;

- корегуюча - означає усунення небажаних відхилень і змін в поведінці учасників освітнього процесу.

У нашому дослідженні ми виділяємо також два критерії оптимальності:

1. Досягнення кожним студентом рівня сформованості професійних знань, умінь і навичок, відповідного його реальним можливостям, за рахунок підвищення професійного інтересу, усвідомленої потреби в професійній підготовці.

2. Дотримання студентами і педагогом встановлених норм часу на аудиторну і позааудиторну роботу, а також скорочення неефективних втрат часу за рахунок застосування науково-методичних розробок з професійною спрямованістю і організації різноманітної учбово-пізнавальної діяльності студентів на основі принципів управління.

Теорія оптимізації пов'язана з системою способів оптимізації, яка органічно витікає із закономірностей і принципів навчання, вносить конкретніший характер.

Спосіб оптимізації освітнього процесу - взаємозв'язана діяльність педагога і студентів, яка орієнтована на результат навчання при дотриманні встановлених нормативів витрат часу (або навіть менше за них), тобто без перевантаження студентів і педагогів.

Оптимізація освітнього процесу неможлива без створення оптимальних педагогічних умов для успішного вирішення поставлених задач за відведений час.

1. На етапі здійснення учбового процесу за допомогою вибраного варіанту змісту освіти, методів, засобів і форм організації навчання:

а) раціональне поєднання управління і самоврядування навчальною діяльністю студентів (оптимізація навчання);

б) оперативне регулювання і коректування ходу навчального процесу.

Завершальним етапом оптимізації є аналіз результатів навчання і витрат часу з погляду критеріїв оптимальності, тобто встановлення відповідності досягнутих результатів поставленим максимально можливим цілям і задачам, відсутність перевитрати часу педагогів і студентів в порівнянні з діючими нормативами.

Умовою успішного функціонування системи педагогічного менеджменту є оптимально організована діяльність викладача, яка впливає на створення у майбутнього фахівця таких якостей, як уміння діяти організовано, швидко, оперативно. В процесі професійного навчання педагог ухвалює рішення і здійснює управляючі дії на свій керований об'єкт. Така властивість управляючого суб'єкта породжена функціональним призначенням тієї підсистеми, куди цей суб'єкт входить, а також ієрархії структурних зв'язків управління зі всією системі. Управляючому суб'єкту при цьому відома і зрозуміла мета тієї діяльності, в якій він бере участь і шляху її реалізації.

Важливо щоб викладач був здатний справитися з своєю роллю управляючого суб'єкта в освітньому процесі. Істотним компонентом педагогічного менеджменту як засоби оптимізації освітнього процесу в установах середньої професійної освіти є вибір методів навчання, які пов'язані з цілепоглинаючим компонентом, особливостями об'єкту (суб'єкт) навчання, змістом освітнього процесу. Гнучкість системи педагогічного менеджменту виявляється у виборі методів найбільш відповідних меті і змісту освітньої діяльності.

Принцип оптимальності вимагає, щоб процес навчання досягав якнайкращого для даної ситуації рівня свого функціонування. Він виступає проти гіперболізування і недооцінки окремих методів, прийомів, засобів, форм навчання, проти перевантаження студентів і педагогів через складність навчання або дуже швидкого темпу вивчення учбового матеріалу. Принцип оптимальності пред'являє вимоги розумності, раціональності, відчуття міри в застосуванні всіх елементів учбового процесу.

Активність в навчальному процесі студента як суб'єкта, що пізнає, завжди виявляється лише за наявності дії викладача і наслідувальних дій студента, активність якого — це перш за все сприйняття учбової інформації, вибіркове її засвоєння.

У основі організації педагогічного менеджменту в установах професійної освіти лежить чітко певна учбова мета: оптимізація учбового матеріалу, раціональне дозування професійних знань, умінь і навиків, що підлягають засвоєнню, економії часу студентів і викладачів за рахунок використовування методичних розробок з професійним змістом і організації різноманітної учбово-пізнавальної діяльності студентів. При цьому система педагогічного менеджменту направлена на цільове проектування процесу формування фахівців з професійними знаннями, уміннями і навичками засобами оптимізації навчального матеріалу, гарантуючого педагогічний успіх.

Якщо як мету навчання прийняти професійну підготовку студента, то ознаками оптимальності освітнього процесу в системі педагогічного менеджменту служитимуть: уміння студента самостійно визначати цілі і задачі своєї професійної діяльності; забезпечувати її інформаційну основу; прогнозувати можливі результати власної діяльності за відомих умов; ухвалювати оптимальні рішення і втілювати їх в життя; мобілізувати на виконання ухвалених рішень інших людей і встановлювати при цьому з ними ділові і особисті взаємостосунки; адекватно оцінювати досягнуті результати; коректувати і перебудовувати власну діяльність і поведінку, а також поведінку і діяльність інших. Ті ж характеристики людини як суб'єкта діяльності в своїх сталих формах виявляється у вигляді професійно - і соціально-значущих якостей особи, сформованість яких забезпечуватиме успішність виконання професійної діяльності. Серед особових якостей молодого фахівця можна виділити цілеспрямованість (загальна і професійна спрямованість особи і визначувана ними активність і ініціативність); загальна і професійна ерудиція або компетентність; далекоглядність як здатність прогнозу можливих результатів; рішучість, творчість і новаторство, в яких виявляється здатність ухвалювати рішення; організованість, старанність, вимогливість до себе і інших; товариськість, що виражає інтегральні комунікативні властивості особи; відповідальність як прояв високого самоконтролю і т.д.

Висновки. Таким чином, педагогічний менеджмент є засобом оптимізації освітнього процесу в установах професійної освіти, дозволяє добитися оптимальних (реально можливих) результатів шляхом скорочення часу викладача і студентів, підвищення їх інтересу до професійної діяльності. Застосування в єдності критеріїв результативності і часу відрізняє оптимізацію від простої активізації навчання, при якій не обов'язково враховуються витрати часу студентів і педагогів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Кузьмина Н.В. Понятие «педагогическая система» и критерии ее оценки // Методы системного педагогического исследования. - Л.: ЛГУ, 1980.

2. Конаржевский Ю.А. Педагогический анализ учебно-воспитательного процесса и управления школой. — М.: Педагогика, 1997.-79с.

3. Беспалько В.П. Основы теории педагогических систем. - Воронеж: Изд-во Воронежского университета, 1977. — 304 с.

4. Бабанскнй Ю.К. Оптимизация учебно-воспитательного процесса: Методические основы. - М.: Просвещение, 1982. - 192 с.

5. Харламов И.Ф. Педагогика. - Минск, 1979. - 195 с.

6. Поташник М.М. Оптимизация управления школой. - М.: Знание, 1991. - 464 с.

Рецензент: д.пед.н. проф. Плахотнік О.В.

УДК 37.02+004

Сиротюк М.В.
(Кременецький обласний
гуманітарний інститут)

АКТУАЛЬНІСТЬ ПЕРСОНІФІКОВАНОГО ПІДХОДУ ПІД ЧАС ВИКОРИСТАННЯ ІННОВАЦІЙНО-ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В СИСТЕМІ ВИЩОЇ ОСВІТИ

У статті розглядається актуальність персоніфікованого підходу під час використання інноваційних технологій в системі вищої освіти. Зроблено аналіз стану гуманітарної освіти України та цілей вищої школи.

В статье рассматривается актуальность персонификованого подхода во время использования инновационных технологий в системе высшей школы. Сделан анализ гуманитарного образования Украины и целей высшей школы.

The article deals with the personification approach while using innovational technologies in high school system. The analysis of the Ukrainian humanitarian education and its aims are lighted up in the article.

Постановка проблеми. Проблема використання інноваційних технологій в освіті є надзвичайно актуальною у цілому світі та Україні зокрема. Людство вступило в інформаційну епоху, яка характеризується активним реформуванням освіти, яка забезпечує накопичення, трансформацію і відтворення матеріально-практичного, пізнавального, духовно-етичного досвіду поколінь. Теперішній стан соціально-економічного розвитку української держави вимагає підготовку освічених, моральних та висококваліфікованих працівників, які здатні до співпраці, міжкультурної взаємодії та постійного вдосконалення їх професійної компетентності.

Мета статті – проаналізувати стан вищої освіти в України, звернути увагу на важливість персоніфікованого підходу у використанні інноваційних технологій та програм.

Аналіз останніх досліджень. Інформаційний пошук у науковій і науково-методичній літературі, присвяченій проблемам інформатизації вищої професійної освіти (роботи В.Ю. Бикова, Б.С. Гершунського, Ю.О. Дорошенко, М.І. Жалдака, О.А. Козлова, П.В. Стефаника, Н.Т. Тверезовської, В.Ф. Шолоховича та ін.) засвідчив, що необхідність урахування сучасної інноваційної ситуації та змін, пов’язаних з нею, вимагає переорієнтацію дисциплін всіх циклів професійної підготовки на формування випускника вищої школи як суб’єкта інноваційної діяльності.

На думку М.М. Чурсіна [5, ст.74], «найбільш вагомим фактором у вищій освіті є інформатизація суспільства, яка створює в освітній галузі багато проблем як теоретичного так і практичного змісту». Серед них науковець зазначає такі, як проблема використання інформаційних технологій в освітній діяльності, протиріччя між темпами появи актуальної наукової інформації і здатністю вищої школи її асимілювати, розгляд навчального процесу як інформаційної діяльності, формування інформаційної культури випускника ВНЗ та ін.

Виклад матеріалу. Освіта є основою розвитку особистості, її інтелектуального та духовного багатства. Вища школа виконує унікальну та надзвичайно важливу місію: підготовку фахівців, проведення досліджень, а також водночас формування суспільної свідомості. Провідна роль у цьому процесові належить учителеві.

Поява нових університетів та їх укрупнення призвела до збільшення числа університетів і академій, що обумовлено сучасними вимогами до професіоналізму в підготовці кадрів. Перевага університетських структур може бути виправдана в майбутньому, оскільки ідея університету припускає багатопрофільність, реалізацію освітніх програм вищої освіти по широкому спектру спеціальностей, підготовку,

перепідготовку і підвищення кваліфікації фахівців, розвиток фундаментальних і прикладних наукових досліджень, що охоплюють широке коло проблем, координацію наукової і методичної діяльності.

Вища школа поки що залишається однією зі сфер суспільного життя України, що зберегла достатню стійкість і здібність до повномасштабного внеску у вирішення завдань реформування суспільства.

Потенціал вищої школи України дозволяє виконувати культурно-освітні функції, здійснювати підготовку фахівців і проводити наукові дослідження по багатьох напрямах науки, техніки і організації виробництва.

Значущість вищої освіти в реформуванні суспільства підтверджується світовим досвідом. Стратегічна доктрина прогресу промислово розвинених країн світу спирається на концепцію всесвітнього розвитку людського потенціалу, а система освіти сприяє цьому значною мірою. За її рахунок економічно розвинені країни світу отримують до 40% приросту валового національного продукту. Країни Східної Азії (Японія, Південна Корея, Таїланд, Малайзія і т.д.), сконцентрувавши засоби в системі освіти, всього за яких-небудь 10-15 років змогли наблизитися до рівня промислово розвинених країн світу. У останні десятиліття в багатьох країнах міцно затвердився висновок про те, що пріоритетне положення освіти є причиною добробуту народів і могутності держав.

Людина впродовж всього свого життя знаходиться в стані становлення, а тому свій потенціал вона може реалізувати тільки в ході безперервної освіти - постійного пізнання нового і актуалізації вже наявного досвіду.

Організаційною і правовою основою проведення реформ є Конституція України, Закони «Про освіту», «Про вищу освіту», «Національна доктрина розвитку освіти» та інші законодавчі і нормативні акти держави передбачають урахуванням національно-культурних особливостей, поглиблення процесу демократизації управління сферою освіти, позбавлення від упередженої адміністративної маніпулятивної дії і розширення самостійності навчальних закладів в організаційних, педагогічних, навчальних, і виховних питаннях, активне впровадження інноваційних педагогічних технологій.

Сумарний вектор реформи освіти можна визначити як звернення до особистості людини, її духовності, побудова особистісно-орієнтованої освітньої системи. Система вищої освіти виступає об’єктом соціального управління, а тому на державному рівні розробляються і приймаються певні національні програми, а також концепції розвитку і реформування системи освіти.

Один із провідних напрямів розвитку вищої освіти в Україні є інформатизація. Під інформатизацією в широкому значенні ми розуміємо комплекс соціально-педагогічних перетворень, пов’язаних із насиченням освітніх систем інформаційною продукцією, засобами і технологією, а у вузькому – впровадження в установах системи освіти інформаційних засобів, заснованих на мікропроцесорній техніці, а також інформаційної продукції і педагогічних технологій, що базуються на цих засобах.

Згідно цієї моделі в ході реформування освіти приймаються рішучі заходи по вдосконаленню мережі навчальних закладів, регіоналізації систем установ освіти, інформатизації вищої освіти, впровадженню нових технологій навчання, розвитку дистанційної освіти.

Багаторівнева система освіти забезпечує спадкоємність, наступність освітніх структур, своєчасно реагує на потреби в сфери освіти та відкриває можливість персоніфікованого та диференційованого підходів до процесу навчання студентів і підготовки висококваліфікованих кадрів.

Ця система, по-перше, створює умови для реалізації різних освітньо-професійних програм, відповідних різним освітнім потребам особистості. По-друге, вона дозволить

зробити державні витрати на освіту більшою мірою адекватними реальним потребам у фахівцях.

Основні функції класичного багатопрофільного університету і його роль в суспільстві можна представити таким чином:

- університет – джерело знань, яке створює умови для проведення теоретичних і прикладних досліджень, отже, створює нове знання;
- університет – центр підготовки людей до наукової або високопрофесійної діяльності, що поєднує новітні знання і навики з програмами і змістом освіти, що знаходяться в процесі постійної адаптації до потреб економіки;
- університет – центр навчання для дорослих – створює умови для задоволення індивідуального прагнення до пізнання особи і орієнтований на зміну спеціальностей, тобто професійну перепідготовку дорослих за допомогою заочної форми навчання;
- університет – центр культури, який створює умови для пізнання у всіх сферах культурного життя;
- університет – центр глобальних інформаційних і телекомунікаційних технологій;
- університет – основний партнер в області міжнародної співпраці, який дозволяє забезпечити обмін викладачів і студентів, розповсюдження найбільш досконалих методів та прийомів викладання.

У такому вигляді університет знову знайде свою початкову інтелектуальну і соціальну місію як ґаранта універсальних цінностей і культурної спадщини країни.

Реорганізація і оновлення старої системи освіти з її переважно галузевою структурою, централізованим управлінням, жорсткою стандартизацією навчальних планів і програм, переважним розвитком економічної освіти, недооцінкою наукової діяльності вузів ставали можливим лише за умови відродження розвитку університетської освіти.

Університет покликаний стати регіональним академічним і науковим центром, потенціал якого буде рости за рахунок обміну досвідом та знаннями запрошених фахівців і кваліфікованих науково-педагогічних кадрів (докторів наук, професорів, перспективних доцентів і докторантів) з інших регіонів країни та світу.

Університети стають великими багатогалузевими науково-виробничими комплексами, які вже в найближчому майбутньому робитимуть істотний вплив на соціально-економічний розвиток всієї країни. Університети також повинні стати центрами інтелектуально-духовного життя України.

Становлення сучасного інформаційного суспільства неможливе без всестороннього і активного використання інформаційних технологій на всіх рівнях освітньої системи. Впровадження інформаційних технологій у вищій професійній освіті направлене на підготовку і виховання фахівця нового типу, здатного до вирішення міжпредметних зв’язків, нестандартних проблем. Серед основних завдань професійно-педагогічної підготовки є підготовка творчих педагогів, які здатні самостійно мислити, аналізувати методичні та практичні матеріали, підручники, мультимедійні програми відповідно до вимог сучасного розвитку освіти.

Освіта XXI ст. стає способом інформаційного обміну особистості з навколишнім середовищем. Цей обмін відбувається у повсякденному її житті впродовж всього життя. Закономірним стала і поява нового типу культури – інформаційна культура. А. Трохан порівнює інформаційну культуру з комп’ютерною грамотністю і зазначає, що інформаційна культура – це сукупність нових інформаційних цінностей і зразків поведінки, мислення, які допомагають людині орієнтуватися в новому інформаційному просторі, сприймати значні масиви інформації з різних джерел і вдало їх засвоювати, приймати або відштовхувати нововведення, які щодня з’являються в сучасному світі, системно мислити, а основне – формувати інформаційні потреби і знаходити найбільш оптимальні засоби для їх задоволення. [4, ст. 63]

В умовах реалізації інформаційних технологій студент потрапляє в специфічне середовище, в якому він залежить від можливостей комп'ютера. Викладач ставить завдання, розробляє зміст навчального матеріалу і форми навчання; комп'ютер реалізує методики, представляє інформацію; студент набуває знань, умінь і навиків. Так утворюється технологічний ланцюжок: "викладач – комп'ютер – студент". Така форма навчання вимагає продуманості кожного етапу уроку, майстерності викладача у визначенні рівня готовності студента до виконання того чи іншого завдання, проблемної ситуації.

Готовність вчителя до вдалого використання інформаційних технологій залежить від його обізнаності та володіння різноманітними педагогічними уміннями та навичками, педагогічною майстерністю, глибоке знання предмета, постійного інтересу до нього. Лише досягнувши це, викладач зможе адекватно та раціонально використовувати різні методи та прийоми навчання, правильно комбінувати їх, впроваджувати нові світові педагогічні методики, а також свої власні прийоми у навчально-виховному процесі.

Управління пізнавальною діяльністю є основним завданням викладача, тому зворотний зв'язок від студента є основою для успішного функціонування системи навчання. Комп'ютер як засіб навчання через свою універсальність дозволяє не тільки формувати знання, уміння і навики, але і вирішувати одне з головних завдань вищої школи – всесторонньо розвивати особу майбутнього професіонала.

Комп'ютер, на відміну від інших засобів навчання (книга, магнітофонний запис, телевізор, і т.п.), володіє здатністю реагувати на те, що відбувається. Характер його реакції визначається поведінкою тих, хто з ним працює. Між комп'ютером і людиною виникає «обмін інформацією», а також працюючи з комп'ютером, студент отримує відчуття, що він сам «керує» своєю навчальною діяльністю.

Вражаючий прогрес в розвитку інноваційних технологій надає нові технічні можливості для реалізації дидактичних ідей. Комп'ютер, забезпечений технічними засобами мультимедіа, забезпечує широке використання дидактичних можливостей графіки і звуку.

Мультимедіа – це сума технологій, що дозволяє комп'ютерам вводити, обробляти, зберігати, передавати і відображати (виводити) такі типи даних, як текст, графіка, анімація, оцифровані зображення, відео, звук, мова. Таким чином, комп'ютер використовує практично всі можливі способи представлення інформації у вигляді окремих даних, швидкого доступу і багатообразного комбінування.

Порівняно з традиційними формами навчання, використання мультимедійних програм вимагає від студентів більше відповідальності, свідомого ставлення до навчального процесу, постійного контролю за результатами їхньої діяльності. Персоніфіковане навчання передбачає більш послідовну орієнтацію на самостійність навчальної роботи. Мультимедіа є корисною технологією, завдяки властивим їй якостям інтерактивності, гнучкості, інтеграції різних типів мультимедійної навчальної інформації, а також завдяки можливості враховувати індивідуальні особливості того, хто навчається і сприяти підвищенню їх мотивації. Дотримання персоніфікованого підходу у використанні інформаційних технологій дає змогу здійснювати самостійну навчальну діяльність, в ході якої студент набуває вміння самонавчання, саморозвитку та самоконтролю.

Використання інноваційних технологій та програм в навчально-виховному процесі вимагає індивідуалізації навчання. Це сприятиме розвитку здібностей студентів, які є менш успішними, які «відстають» у процесі навчання. Персоніфікований підхід сприятиме актуалізації пізнавальної діяльності, інтелектуальних сил більш здібних учасників навчального процесу, заохотить їх до подальшої творчої роботи.

Без чітко сформованої філософської, історичної, філологічної культури, політичної, правової, економічної, психологічної, соціологічної і педагогічної обізнаності кожного

студента, незалежно від профілю факультету, нерозумно говорити про відродження і розвиток прогресивних тенденцій вітчизняної освіти і культури, способу життя української інтелігенції і всього українського народу .

Гуманітарна освіта повинна бути направлена на формування самосвідомості особи, адекватно відображати місце особистості в загальнолюдській і національній культурі, забезпечуватиме повагу до інших національностей, бути адресована до особи, яка перебуває у постійному пошуку сенсу життя, свободи і правди.

Висновки. Сучасний педагогічний працівник повинен якісно володіти традиційними та інноваційними технологіями, вміти їх адекватно та раціонально впроваджувати у навчально-виховний процес з постійним вдосконаленням своєї професійної компетентності, а це в свою чергу сприятиме свідомому та позитивному ставленню студентів до навчання, фаховій підготовці, розвитку інтелектуальних сил, їх адаптації до вимог та потреб ринку праці.

Отже, впровадження різноманітних інновацій у системі вищої професійної освіти є актуальним і водночас потребує глибокого осмислення та психолого-педагогічного обґрунтування, орієнтуватись на всебічний розвиток та формування особистості за допомогою персоніфікованого, індивідуального та особистісно-орієнтованого навчання.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Гуревич Р.С., Кадемія М.Ю., Інформаційно-телекомунікаційні технології в навчальному процесі і наукових дослідженнях. – Вінниця: ТОВ «Палнер», 2005. – 366с.
2. Освітянські обрії: реалії та перспективи//Н.Т.Тверезовська та ін. – К.:ІПТО, 2007. – №1 (1) - 432с.
3. Стефаненко П.В. Дистанционное обучение в высшей школе. – Донецк: ДОН НТУ, 2002. – 400с.
4. Трохан А.А. Информационная культура – новый тип культуры глобального общества//Культура и образование в информационном обществе: Материалы Междунар. научн. конф. – Краснодар, 2003. – С. 61-64.
5. Чурсін М.М. Інформаційні проблеми вищої освіти// Наукові записки Тернопільського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка. – Тернопіль, 2004. - №5. – С. 74.

Рецензент: д.пед.н., проф. Матвієнко О.В.

УДК 17.0:930.24
Соляр Л.В. (КОГПІ)
(Кременецький обласний гуманітарний інститут)

ЗАГАЛЬНІ ПОНЯТТЯ ЕТИКИ І ПРОФЕСІЙНОЇ ЕТИКИ

У статті розглядаються поняття „етика'', „професійна етика'', „мораль'' і „моральність'' в рамках етики і професійної етики, аналізуються різні підходи щодо згаданих понять, визначаються умови, що забезпечують формування етичної компетентності майбутнього вчителя.

В статье рассматриваются понятия „етика'', „професиональная етика'', „мораль'', „моральность'' в рамках етики и професиональной етики, анализируются разные подходы к даным понятиям, определяются условия, обеспечивающие формирование етической компетентности будущего учителя.

The article reveals the notions "ethics", "professional ethics", "morals", "morality" within the frames of ethics and professional ethics, analyzes different approaches to the notions mentioned above, identifies the conditions providing the formation of the would be teacher's ethic competence.

Постановка проблеми. Етика педагога вимагає комплексного дослідження, при якому необхідно опиратися на дані різних наук: психології, філософії, етики, соціології та інші. Фундаментально – теоретичні положення цих дисциплін виступають як методологічні підстави наукового дослідження проблеми професійної педагогічної етики.

Для усвідомлення сутності професійної моралі й етики, виділення основних підходів до організації етичного навчання майбутніх учителів, необхідний аналіз змісту таких понять, як „ етика '', „ мораль '', „ моральність '', „ професійна етика ''.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Аналіз педагогічних досліджень свідчить про існування різних підходів до визначення понять „етика'', „професійна етика'', „мораль'', „моральність''. Цю проблему розглядали у своїх працях такі педагоги, як Джон Локк „Думки про виховання'', Жан-Жак Руссо „Еміль, або Про виховання'', Джон Калтген „Етика й професіоналізм'', Карен Лебач (Karen Lebacgz) „Professional ethics. Power and paradox'', Поль Рікер „Герменевтика. Етика. Політика'', О.Г. Дробницький „Понятие морали'',А.А. Гусейнов „Введение в этику''.

Мета статті полягає у аналізі змісту основних понять для усвідомлення сутності професійної моралі й етики.

Основна частина. Зміст поняття „мораль'' інтерпретується в етичній літературі по-різному. Філософський словник трактує мораль (від лат. тогез – вдача) як одну з форм суспільності, соціальний інститут, що виконує функцію регулювання поведінки людей в усіх без винятку областях громадського життя [6, с.260]. Мораль не має речовинних норм, не матеріалізується в апаратах керування, інститутах влади, позбавлена центрів керування й засобів зв'язку й об'єктивується в мові й мовленні, але насамперед – у відбитті, в ознаках і властивостях інших суспільних явищ.

Під мораллю мають на увазі те реальне явище, що вивчається наукою етикою. Терміни „етика'' і „мораль'' одержали загальноєвропейське поширення, наповнившись у процесі культурного розвитку різним змістом. Термін „ етика'' зберігає первісний зміст і позначає науку. Аналогічним образом розглядається зміст терміна „мораль'' у роботах сучасних вітчизняних етиків. Так, наприклад, мораль визначається як „система оцінок, застосованих до людських учинків, їхнім цілям і результатам, що визначають їхню абсолютну цінність незалежно від конкретно представленої ними користі й задоволення'', як „загальнолюдські норми й зразки поведінки, прийняті в якімсь суспільстві''; „реально існуючий феномен, що має абсолютний, а не культурно-історичний характер'' [5].

Розроблювальний останнім часом відмінний від традиційного підхід до визначення сутності моралі найбільше повністю відбитий у діючій моделі моралі, представленої в роботах А.М. Архангельського. С.Ф. Анісімова, О.Г. Дробницького, А.А. Гусейнова, А.І. Титаренка, Ю.М. Смоленцева, Ф.Н. Щербака й інших авторів. Зміст моделі, припустимо, зведемо до декількох принципових положень: 1. Мораль розглядається як спосіб духовного самовизначення людини. 2. Мораль – продукт і результат міжлюдської, міжсуб'єктної взаємодії. 3. Мораль автономна. 4. Мораль іманентно властива людської діяльності. 5. Мораль трансцендентна.

Позначена інтерпретація сутності моралі виключає правомірність оцінки моралі суспільної свідомості: мораль – ,,специфічно духовно-практичний спосіб взаємодії соціальних суб'єктів, суспільне духовно-практичне відношення'' (Ю.М.Смоленцев). Мораль виступає як ,,особливий оціночно-імперативний спосіб практичного духовного освоєння соціальної дійсності'' (А.І.Титаренко), як ,,властивість людської діяльності'' (С.Ф.Анісімов).

А.А. Гусейновим відзначена стійкість судження про те, що моралі не може бути багато. Що в ній не можна перестаратися. Основний аргумент: мораль самокоштовна. Вважається, що вона взагалі, по визначенню, не може бути зведена до рівня засобів, аксіологічне фарбування якої міняється залежно від мети.

На відміну від традиційного для вітчизняної етики підходу в роботах останніх років мораль трактується як:

- проекція особистісного відчуття повноти життя на всю систему між індивідуальних і соціальних відносин;
- специфічна форма самореалізації, морального самоствердження особистості [2].

У рамках дослідження представляється більш коректним дотримуватися другої точки зору, відповідно до якої мораль виступає як спосіб духовного самовизначення людини.

Для визначення умов, що забезпечують формування етичної компетентності майбутнього вчителя, значимим є розуміння сутності самого терміна ,,етика''. У філософській енциклопедії етика роз'яснюється як, вчення про моральність, мораль (від лат. Ethika, від грец. ethos – звичай, моральний характер)[6]. Як предмет дослідження етики є те, що в житті й світі має цінність, тому що, як відзначено в розглянутому джерелі, етична поведінка складається в здійсненні етичних цінностей. ,,Ці цінності потрібно шукати як у всіх ситуаціях, так і в особистості. Етика сприяє пробудженню оцінюючої свідомості ''[6].

Трохи інакше визначає етику О.Б. Миколайович. На його думку, етика – наукове осмислення й критично ціннісний аналіз даних часток наук, які як опору використає етика; функції даної науки – насамперед обґрунтування, прогноз. Ю.М.Смоленцев же підкреслює, що не тільки філософське осмислення, узагальнення даних часток наук уживає; прогнозуюча функція етики виражена з достатньою визначеністю: етика визначає тенденції розвитку моральних відносин і моральної свідомості. Теорія дає повсякденній свідомості перспективу його розвитку.

Із дослідження виходить з розуміння змісту терміна ,,етика'' у значенні ,,наука про мораль і застосування моральних оцінок у поведінці людини''. Принциповим є, на мою думку, виділення того, що етика – філософська наука про поведінку людини, що в основі етики лежить подання про властиву людині волю вибору, не обумовленої ніякими природними й соціальними законами.

Головною проблемою етики завжди було питання про природу й походження моралі, однак в історії етичних навчань воно, звичайно, ставилося у вигляді питання про підставу подання моральної свідомості, про критерії моральної оцінки. Резюмуючи всі науки, які стосуються історії етики, помітимо, що залежно від того, у чому вбачалася

підстава моралі, всі наявні в історії етики навчання можна віднести до двох типів. Перший включає теорії, що виводять моральні вимоги з наявної дійсності людського буття - ,,природи людини’’, природних потреб або прагнень людей, природжених їм почуттів або будь-яких фактів їхнього життя, розглянутих як самоочевидне все історична підстава моралі. Теорії цього типу звичайно тяжіють до біоантропологічного детермінізму; містять у собі елементи матеріалізму (давньо-грецькі матеріалісти, Аристотель, Спіноза, Гоббс, французькі матеріалісти 18 століття, утилітаризм, Л.Фейєрбах, росіяни революційні демократи), але часто в них переважають тенденції суб’єктивного ідеалізму (англійська школа морального почуття 17-18 століть, Дж.Батлер; у сучасній закордонній етиці – Дж.Дьюі, Р.Б.Перрі, Е.Вестмарк, Е.Дюркгейм, В.Патеро, У.Самнер та інші).

У теоріях іншого типу підставою моралі вважається деяке безумовне й все історичне починання, зовнішнє буттю людини. Цей початок може розумітися натуралістично (,,закон природи’’ стоїків, закон ,,космічної теології’’, еволюції органічного життя) або ж ідеалістично: ,,вище благо’’ (Платон), абсолютна ідея (Г.Гегель), божественний закон (томізм і неотомізм), апріорний моральний закон (Кант), прості й самоочевидні ідеї або відносини, що не залежать від природи світобудови (кембриджські платоники).

В історії етики варто особливо виділити авторитарні концепції моралі, згідно яким єдиною підставою її вимог є якийсь авторитет – божественний або особистий.

У сучасній закордонній етиці проблема підстави моралі часто представляється взагалі нерозв’язною. В інтуїтивізмі основні моральні поняття вважаються не пов’язаними із природою всього сущого, а тому самоочевидними, недовідними й незаперечними.

Прихильники неопозитивізму, протиставляючи ,,факти’’ і ,,цінності’’, доходять висновку про неможливість наукового обґрунтування моральних суджень. Представники екзистенціалізму вважають, що сутність людини немає загальних визначень і тому не може дати підстави для формулювання будь-яких конкретних моральних принципів. Правда, у так званій натуралістичній етиці 50-60 р.р. XX століття (Е.Едел, Б.Бранд – США та інші), що виступає проти ірраціоналізму в етиці, підстави моралі виводяться з потреб громадського життя, даних антропології, соціологічних досліджень.

У всякім суспільстві дії громадської більшості людей повинні бути погоджені в сукупну масову діяльність, при всій своїй розмаїтості підкорятися ревним загально соціальним законам. Функцію такого узгодження й виконує мораль поряд з іншими формами суспільної дисципліни, тісно переплітаючись із ними й разом з тим являючи собою щось специфічне. Мораль регулює поведінку людини в усіх без винятку сферах його громадського життя – у праці й у побуті, у політику й науці, у сім’ї й громадських місцях, хоча й відіграє неоднакову роль. Невипадково в етиці використовують такі поняття як ,,моральність праці ’’, ,,професійна етика ’’, ,, моральність побуту ’’, ,,шлюбно-сімейна мораль ’’.

МОРАЛЬ

Моральність праці

Моральність побуту **Професійна етика**

Шлюбно-сімейна
мораль

Рис. 1. Сфера моралі

Моральність праці – одна з найважливіших сфер моралі, що охоплює всі області суспільно корисної діяльності людини (у першу чергу матеріально-продуктивна праця, а

також наукова й культурно-просвітня діяльність, художня творчість, діяльність державного й суспільного керування, обслуговування, оскільки всі вони також є галузями суспільної праці). Поняття ,,моральність праці ’’ включає дві основні сторони – відношення до праці й норми взаємин між учасниками спільної діяльності. Поряд із загальними питаннями трудової моралі існують також специфічні проблеми моральності, пов’язані із професійними особливостями різних галузей праці (професійна етика). Моральну сторону праці визначає насамперед те, що вона є основною умовою людського існування. Суспільна корисність праці – головний показник її моральної цінності й джерело моральних відносин, що складаються в процесі праці. Моральність праці, маючи історичний характер, володіє рядом загальних рис в умовах різних суспільно-економічних формаціях. При первіснообщинному ладі трудові взаємини складаються в основному по принципах простої кооперації (об’єднання членів роду для виконання однієї операції, наприклад, на полюванні) і поділу праці між підлогами й віковими групами. В цих умовах у відносинах між членами роду вирішальне значення має злагодженість зусиль, повне підпорядкування правилам спільної діяльності, вказівкам старійшин, тверде обмеження свободи дій і потреб індивіда. Необхідність повсякденно боротися із силами природи й постійні позбавлення диктують людям потреби у вихованні фізичної витривалості, стійкості, сміливості й дисциплінованості. З розкладанням родового ладу, в умовах натурального й дрібнотоварного господарства трудове співтовариство обмежується в основному рамками окремої сім’ї. У міру розвитку промислового виробництва й усуспільнення праці виникає необхідність у тісному співробітництві великої кількості працівників. Сам характер промислової праці породжує потребу у встановленні відносин трудової солідарності між робітниками. Праця на благо суспільства формує в людях високі моральні якості – працьовитість, ощадливість, самовідданість. На жаль, зі зміною курсу економічної орієнтації, країни перестали приділяти значну увагу формуванню відносин взаємодопомоги, трудовому вихованню, вихованню почуття необхідності праці за допомогою різних громадських організацій.

Моральність побуту – сфера дії моралі, що поширюється на всю область життєдіяльності людини поза його виробничою, політичною, науковою й усякою іншою службовою й добровільно-суспільною діяльністю (моральність праці, професійна етика). У першу чергу сюди ставлять шлюбно-сімейні відносини (шлюбно-сімейна мораль), особисті взаємини людей поза роботою, поведінка людини в суспільних місцях, задоволення особистих потреб, проведення відпочинку. Більшість етики висувають протипоставлення області побуту і суспільство корисної діяльності людини. У сфері побуту людина відновлює сили, розвиває свої потреби й здатності, засвоюючи зміст суспільної культури; виховання підростаючих поколінь, підготовка їх до майбутньої суспільної діяльності здійснюється значною мірою в сім’ї. Тому у своєму побуті людина, точно так само як і суспільно корисна діяльність, виступає як соціальна істота, члена суспільства, підкорюється тим же самим соціально-історичним законам і вимогам моральності, хоча це й відбувається в іншій формі. Так побуту моральність покликана розв’язати питання роздвоєння особистості – коли, наприклад, приватний підприємець виступає як би у двох протилежних обличчях: у ділових операціях по неволі у вигляді егоїста, а в побуті нерідко в ролі приватного добродійника стосовно ,,ближніх’’ (ельтруїзм). Службовець і адміністратор – це ,,посадова особа’’, виконавець заданої функції на роботі й просто людина, ,,вільна особистість’’ у приватному житті. У цей час суспільно корисна праця стає властива людським покликанням, а побут – настільки ж суспільною за своїм значенням життєдіяльністю.

Пануючі нині принципи моральності ґрунтуються на тім, що формування морального відношення відбувається не тільки в процесі праці й суспільної діяльністю,

але й у побуті, у щоденному спілкуванні поза роботою, залежно від характеру дозвілля, сімейної обстановки й способу задоволення особистих потреб.

Шлюбно-сімейна мораль являє собою одну з найважливіших сфер діяльності моралі, що виступає поряд із правом як основний регулятор взаємин між чоловіками, батьками й дітьми (і іншими родичами, оскільки між ними підтримуються сімейні зв'язки). Роль шлюбу й сім'ї в житті суспільства, їхні історичні форми й відповідні їм моральні вимоги до людини визначаються економічним ладом суспільства, всією системою суспільних відносин, а також рівнем розвитку людської цивілізації й культури в цілому.

Професійна етика (професійна мораль) – так прийнято називати кодекси поведінки, що забезпечують моральний характер тих взаємин між людьми, які випливають із професійної діяльності. Незважаючи на загальний характер моральних вимог (рівність), і наявність єдиної трудової моралі класу або суспільства (моральність праці), існують ще й специфічні норми поведінки для певних видів професійної діяльності. Виникнення й розвиток таких кодексів являє собою одну з ліній морального прогресу людства, оскільки вони відбивають зростання цінності особистості й затверджують гуманність у міжособистісних відносинах. Так, наприклад, в основі управляючо-адміністративної етики лежить вимога безумовної поваги до людини, до особистості. В основі лікарської етики лежать традиційні подання про гуманне призначення праці медика, який повинен керуватися у своїх діях міркуваннями тілесного й духовного здоров'я хворого, не вважаючи при цьому із труднощами, а у виняткових обставинах – і особистої безпеки. Від представників права професійна етика потребує непідкупності, вірності духу й літері закону, зберігати рівність всіх перед законом. Одним із гуманістичних принципів права являється ,,презумпція невинності'' – вимога вважати обвинувачуваного невинним доти, поки його провина не доведена. Гуманістичними аспектами насичена й педагогічна етика. Вона так регулює, наприклад, поведінка вчителя, щоб вона зміцнювала його авторитет, забезпечувала єдність зусиль педагогічного колективу. Разом з тим вона реалізує принцип єдності поваги до особистості учня й вимогливості до нього, порушує питання про моральну довіру суспільства до вчителя. У сфері науки професійна етика формує готовність правильно сприймати критику, здатність сполучити наукову сумлінність із особистістю, чесністю дослідника. Вона засуджує кон'юнктурщину, начотництво, прагнення пристосувати результати лабораторних досліджень, плагіат – присвоєння й використання чужих відкриттів і наукових ідей у якості своїх власних і інше. Професійна етика журналіста, письменника, художника, композитора, діяча театру, кіно, телебачення і радіо жадає від працівника культури беззавітного служіння народу, цивільній пристрасності й принциповості, етико-філософській освіченості, що дозволяє виносити точні й обґрунтовані оцінки зображуваним явищам, високого творчого підйому, майстерності й смаку в художнім відбитті дійсності. Професійна етика працівників сфери обслуговування (сервісу) зв'язана в першу чергу з культурою спілкування, з необхідністю забезпечити задоволення зростаючих запитів і потреб людини.

Аналіз умов, достатніх для забезпечення готовності майбутнього вчителя до керування процесом розвитку моральних відносин, а також забезпечення формування етичної компетентності майбутнього педагога, приводить до необхідності співвіднесення понять ,,професійна етика'', ,,професійна мораль'' з поняттями ,,трудова етика'', ,,трудова мораль''. Трудова мораль може виражати всю сукупність певних вимог до професійної діяльності в тому випадку, коли суспільна роль і характер цієї професійної діяльності недостатньо спеціалізовані й збігаються із загальною спрямованістю відносини до об'єкта праці, відносин між людьми в процесі цієї діяльності на основі загального поділу праці. Трудова мораль виявляє себе як професійна тоді, коли поряд з відповідними загальними питаннями ще не виникли специфічні проблеми моральності, пов'язані із професійними особливостями різних галузей праці. Усяка професійна мораль є в остаточному підсумку

мораль трудова, але не всякий прояв трудової моралі можна беззастережно віднести до проявів моралі професійної. Загальна система трудової моралі проявляється у функції першоджерела професійної моралі [5].

Професійно-морально належне функціонує як вимоги й правила трудової дисципліни, як елемент сутності трудової й професійної моралі. У професіях певного типу (наприклад, педагога) дисципліна проявляється не тільки як загальна вимога, певна законами виробництва, правовими законами й спільними інтересами, але і як внутрішня особистісна вимога, що забезпечує професійно- творчу реалізацію особистості, професійно-трудова дисципліна перетворюється тут в самодисципліну. Цей тип трудової дисципліни є реальною основою для існування професійних кодексів, в яких фіксується соціально-трудовий досвід і традиції професій з гуманістичною спрямованістю.

Наявність соціально-оформленої професійної моралі є також характеристикою гуманістичної зрілості певного роду професій. Щодо цього можна помітити, що професійна майстерність є в той же час і вираженням загальної культури фахівця.

Існує необхідність розведення понять ,,професійна мораль ’’ і ,,професійна етика ’’ і використання цих термінів як нерівнозначних. У словнику втримується визначення професійної етики як ,,кодексів поведінки, що пропонують певний тип моральних взаємин між людьми, які представляються оптимальними з погляду виконання ними своєї професійної діяльності’’. Наведено в тім же джерелі друге значення цього поняття - ,,способи обґрунтування даних кодексів, соціально-філософське тлумачення культурно-гуманістичного призначення даної професії, її етосу’’[1].

Висновок. Професійна етика вивчає суспільну мораль у її специфічному прояві в різних професійних групах (Ю.Н.Тундиков). Завданням професійної етики є мінімізація виправдання відступу від загальних принципів шляхом точного позбавлення тих відступів, які вкрай необхідні для успішного функціонування як професійної діяльності, так і окремих конкретних професій (А.А.Гусейнов) [2]. Однією з головних завдань професійної етики є формування й розвиток особистості професіонала, „постачання’’ фахівця особливими професійно-моральними знаннями, що допомагають при виконанні його соціально й по-людському значимих обов’язків. Професійна етика конкретизує загальні принципи моралі стосовно до вимог тієї або іншої професії.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бжанкоков Б.Х. Комуникотивное поведение и культура// Советская энтография. – 1978. – №5.
2. Гусейнов А.А. Введение в этику. – М.:МГУ, 1985.
3. Дробницкий О.Г. Понятие морали. – М.: Наука, 1974.
4. Кропоткин П.А. Этика: Избранные труды. – М.: Политиздат, 1991.
5. Філософський енциклопедичний словник. – К.: Абрис, 2002.

Рецензент: д.пед.н., проф. Матвієнко О.В.

УДК:37.035.7 **Старчук О.О.** (ВІНАУ)

ФІЗИЧНА ГОТОВНІСТЬ МАЙБУТНІХ ОФІЦЕРІВ ЯК ПОКАЗНИК СФОРМОВАНОСТІ ЇХ ПРОФЕСІЙНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ

У статті розкрито зміст та сутність поняття фізичної готовності майбутніх офіцерів; подано головні характеристики фізичної готовності. Представлено сутнісні характеристики професійної компетентності майбутніх офіцерів та місце фізичної готовності у структурі головних професійних компетенцій майбутнього офіцера

В статье раскрыты содержание и сущность понятия физической готовности будущих офицеров; поданы главные характеристики физической готовности. Представлены существенные характеристики профессиональной компетентности будущих офицеров и место физической готовности в структуре главных профессиональных компетенций будущего офицера.

Essence and contents of the notion physical readiness of prospect of officers are shown. The main characteristics of physical readiness are given. The essential characteristics of future officers' professional competence and the place of physical readiness in the structure of main professional competences of future officers are represented..

Сучасні процеси реформування Збройних сил України, з одного боку, та системи вищої професійної освіти – з іншого, вимагають нових підходів до формування професійної компетентності майбутніх офіцерів. Крім вимог до змістового, аксіологічного, діяльнісно-мотиваційного наповнення професійної компетентності, зрозумілою є вимога повноцінного використання отриманих під час навчання у ВНЗ знань, умінь і навичок, що можливо лише при хорошому стані здоров'я. Специфіка професійної діяльності офіцера, до того ж, вимагає постійної реалізації фізичної готовності до здійснення професійної діяльності в реальних умовах служби в Збройних силах. Тому високий рівень фізичної готовності майбутнього офіцера набуває не лише професійного, але й соціально-економічного, й соціально-політичного значення.

Теоретичну основу аналізу проблеми формування фізичної готовності майбутніх офіцерів у процесі фахової підготовки складають, насамперед, праці з теорії й методики фізичної підготовки, а також роботи в галузі методики професійно-прикладної фізичної підготовки. Інструментом вирішення проблеми фізичної підготовленості майбутніх офіцерів є, на нашу думку, профілізація фізичної підготовки відповідно до завдань майбутньої військової служби. Крім цього, фізична підготовка офіцерів має свою специфіку порівняно, наприклад, з фізичною підготовкою майбутніх інженерів чи педагогів; ця специфіка є змістовою за своєю сутністю, оскільки враховує реалії майбутньої професійної діяльності. Завданнями фізичної підготовки майбутніх офіцерів є такі: всебічний фізичний розвиток і досягнення високого рівня фізичної підготовленості майбутнього офіцера; спеціальний розвиток фізичних якостей, необхідних для несення військової служби відповідно до обраного військового фаху; підготовка до діяльності в специфічних умовах служби; виховання вольових якостей майбутнього офіцера; сприяння формуванню цілісної професійної компетентності фахівця; створення умов для формування здорового способу життя майбутніх офіцерів [1]. Так, наприклад, важливими прикладними фізичними навичками майбутніх офіцерів є біг з перепонами, стрибки, плавання; необхідними фізичними якостями є спритність, координація рухів, швидкість і точність сенсомоторних (чуттєво-рухових) реакцій, стійкість до фізичних перевантажень, зміни клімату, температурних коливань тощо; морально-вольовими якостями, формуванню яких сприяє доцільно побудований процес фізичної підготовки, є дисциплінованість, колективізм, сміливість і рішучість, винахідливість й ініціатива,

емоційна стійкість. Засобами досягнення вказаних якостей, без сумніву, є ефективно побудований процес фізичної підготовки майбутніх офіцерів [2].

Серед чинників, які впливають на зниження рівня фізичної готовності майбутніх офіцерів, науковці називають об´єктивні (екологічні, виробничі й професійні) та суб'єктивні (низький рівень фізичної підготовленості окремих курсантів; слабка зацікавленість у вивченні деяких навчальних дисциплін, що формують фізичну готовність майбутнього офіцера; незадовільний психофізичний стан деяких курсантів) [3]. У зв'язку з цим постає необхідність створення системної спеціальної комплексної фізичної підготовки майбутнього офіцера, яка б ураховувала специфіку його майбутньої військово-професійної діяльності [4].

Як відомо, фізична підготовка відноситься у військових навчальних закладах до групи предметів соціально-гуманітарного й соціально-економічного циклу. Однак у зв'язку зі специфікою майбутньої професійної діяльності почасти саме фізична підготовка визначає рівень професіоналізму випускника ВВНЗ. Вона сприяє зростанню рівня загальної працездатності курсантів, формуванню цілісної психофізичної підготовки, готовності до реальних умов військової служби та ін. [5]. Тому майбутній офіцер має знати:

- нормативно-правові основи організації фізичної підготовки в системі Збройних сил;
- цілі й завдання, зміст і форми фізичної підготовки майбутніх офіцерів та військових строкової служби;
- засоби й методи формування прикладних рухових навичок, а також професійно важливих фізичних якостей загалом;
- основи самоконтролю за станом здоров'я;
- критерії оцінювання фізичного стану майбутнього офіцера та показників фізичної готовності до професійної діяльності;
- основи здорового способу життя.

Фізична підготовка знаходиться у взаємопов'язаному комплексі структурних компонентів професійної підготовки майбутніх військових фахівців, яка вміщує:

- теоретичну підготовку (науковий та евристичний рівень знань, умінь та навичок);
- спеціальну підготовку (моделювання професійної діяльності в стандартних та екстремальних ситуаціях);
- психологічну підготовку (формування позитивної мотивації та психологічної готовності до здійснення професійної діяльності); психофізіологічну підготовку (формування стійкості психічного й фізіологічного стану майбутнього офіцера);
- фізичну підготовку (створення позитивної динаміки здоров'я майбутнього офіцера, стійкості до гіподинамії й гіпокінезії) [6].

На підставі наукових розробок А.Н. Андреєва ми виділяємо кілька рівнів формування фізичної готовності майбутнього офіцера: рівень формування ціннісних орієнтацій в фізичній підготовці військового фахівця; рівень мотивації до занять з фізичної підготовки; рівень формування механізмів оволодіння фізичною підготовкою; особистісно-індивідуальний рівень фізичної готовності майбутнього офіцера [7, с. 108-109]. Така ієрархія рівнів формування фізичної готовності спирається на загальнопедагогічні принципи навчально-виховного процесу у вищому навчальному закладі: цілеспрямованість освіти й виховання; систематичність й неперервність вищої освіти; врахування індивідуальних особливостей майбутніх офіцерів; сформованість умінь і навичок поведінки [8, с. 43-62]. Стосовно проблеми нашого дослідження, то ці принципи проектуються на фізичну підготовку майбутнього офіцера у такому вигляді:

1) цілеспрямованість фізичної підготовки педагогічно зумовлена наявністю адекватних морально-громадянських цінностей майбутнього військового фахівця; її

практично-професійна цінність полягає в зростанні загального професійного рівня курсантів;

2) свідомість, активність і самостійність як принципи навчального процесу у фізичній підготовці майбутніх офіцерів зумовлені виникненням мотивів до формування фізичної готовності і формуванням певного рівня вказаної мотивації [7, с. 98-99]. Суттєвою специфікою фізичної підготовки як навчального предмета є її двоякість, оскільки цей навчальний предмет є одночасно і метою, і засобом професійної підготовки майбутнього офіцера.

При цьому стимулювання у процесі фізичної підготовки як принцип навчання у системі вищої освіти пов'язане з поняттям мотиву, мотивованої діяльності, що дає змогу говорити про актуалізацію принципу свідомості засвоєння знань, умінь і навичок, створення позитивної «Я-концепції» у професійній підготовці фахівця. Найбільший вплив на її формування справляє потреба в досягненні успіху, яку ми визначаємо як прагнення особистості майбутнього офіцера до поліпшення результатів своєї професійної підготовки, до структури якої і входить фізична підготовленість [9, с. 17]. Таке стимулювання має особистісно орієнтований характер, оскільки враховується особистісна позиція майбутнього військового фахівця, його власна інтерпретація процесу організації й управління цілеспрямованим навчальним процесом у загальному контексті життєдіяльності – спрямованість особистості й інтересів, життєвих планів, тлумачення смислу навчання для розвитку професійної компетентності [10, с. 9].

Принцип активності у фізичній підготовці майбутніх офіцерів тісно пов'язаний з самоактивністю, самодіяльністю майбутніх військових фахівців. На думку Л.М.Фрідмана, система навчання у ВНЗ має бути спрямована на формування умінь і навичок раціонального самонавчання, тобто організації власної діяльності щодо вивчення й оволодіння змістом навчального предмета у вигляді навчальної самодіяльності [11, с. 20-26].

Отже, фізична готовність майбутнього офіцера має одночасно змістову (фізична підготовка як навчальний предмет) й ціннісно-операційну (фізична підготовка майбутнього офіцера як професійна й загальнолюдська цінність) характеристики. З точки зору змістової фізична підготовка майбутніх офіцерів розглядається в площині:

- збереження здоров'я як елемента культури особистості, що формується протягом багатьох років;
- формування здорового способу життя майбутнього офіцера в контексті превентизації девіантних процесів;
- створення загального здорового стилю особистості, невід'ємним компонентом якого є фізична готовність до певного професійного стилю діяльності.

Змістові характеристики введення фізичної підготовки в навчальний процес ВВНЗ співвідносяться з системою педагогічних категорій сучасної педагогічної науки, а саме:

1. Затребуваність в педагогічній науці гуманістичної парадигми як підгрунтя формування єдності тілесної й духовної культури. Гуманістична парадигма вищої професійної освіти стимулювала розвиток більш ранніх теоретичних концепцій і наукових розвідок (Б.Г. Ананьєв, Л.С. Виготський, П.Ф. Каптєрєв, К.Д. Ушинський), котрі розглядали педагогічну антропологію як підгрунтя педагогіки, а людину – як предмет виховання. Саме педагогічна антропологія як специфічна галузь людинознавства, стала акумулювати всі наявні в сучасній педагогіці знання про фізичне здоров'я та його формування.

2. Смислове навантаження взаємодії категорій «професійна компетентність майбутнього фахівця» і «фізична підготовка майбутнього фахівця» буде зміщуватися залежно від інформаційної площини науки і предметної галузі, у межах якої вони розглядаються. Тому формування професійної компетентності майбутнього офіцера

розглядається нами як особлива професійна площина, де фізична готовність є значущим компонентом загальної професійної готовності до здійснення військово-професійної діяльності. Відзначимо, що вказана взаємодія понять покладається на дві педагогічні категорії – «готовність» і «компетентність». При цьому в теоретичній площині педагогічної науки обидві категорії несуть однаково суттєве смислове навантаження. Спираючись на взаємодію цих категорій, ми визначаємо *фізичну готовність майбутнього офіцера* як складну багатоцільову функціональну систему, орієнтовану на створення особистісно-соціального досвіду здоров'я, здорового способу життя, фізичної культури, які складають структурний компонент професійної компетентності військового фахівця.

Ми розглядаємо проблему фізичної *готовності* майбутнього військового фахівця у взаємному зв'язку з формуванням у нього *професійної компетентності,* оскільки доведено, що професійна готовність є показником сформованості професійної компетентності майбутніх спеціалістів різноманітних галузей професійної діяльності.

Структура професійної компетентності майбутнього фахівця досить добре розроблена в сучасній педагогічній науці. При цьому вчені дотримуються різних точок зору на сутність і зміст професійної компетентності, пропонуючи визначати її як сукупність компетенцій чи компетентностей, як систему структурних елементів, що спрямовують професійну діяльність майбутнього фахівця, як результат професійної підготовки (Н.О.Гришанова, Н.В.Кузьміна, А.К. Маркова, В.М. Куніцина, Дж. Равен, Р. Уайт, А.В. Хуторськой та ін.). При цьому науковці виділяють, як правило, комплекс професійних компетенцій, характерних для професійної компетентності в кожній окремій галузі знання. Так, Дж. Равен виокремлює 37 базових компетенцій фахівця, які можна умовно згрупувати в такі головні професійні тенденції: чітке усвідомлення цінностей і установок стосовно конкретної цілі професійної діяльності; контроль за власною професійною діяльністю; залучення емоційної складової до професійної діяльності; готовність і здатність навчатися самостійно у процесі професійної діяльності; пошук і використання зворотного зв'язку в професійному зростанні (професійна рефлексія); впевненість у собі як професіоналі; професійна адаптивність; навички абстрагування й прогнозування майбутнього професійного розвитку (професійного успіху); готовність використовувати інновації в професійній діяльності; здатність до колективної праці й колективного вирішення професійних проблем тощо. Наведений вище перелік ключових компетенцій можна звести до трьох груп компетенцій, які вчені окреслюють як:

1. Компетенції, що відносяться до самої *людини як особистості* і суб´єкта діяльності. Серед них для нас особливо важливою є компетенція збереження здоров'я й формування здорового способу життя, які безпосередньо пов'язані з фізичною підготовкою, з одного боку, й формуванням загальної професійної компетентності – з іншого.
2. Компетенції, що відносяться до *соціальної взаємодії* людини й соціальної сфери. Серед цієї групи компетенцій у площині проблеми нашого дослідження знаходиться компетенція соціальної взаємодії майбутнього офіцера як професіонала військової справи, соціально-професійна позиція якого вимагає готовності до здійснення взаємодії, компонентом якої є фізична готовність.
3. Компетенції, що відносяться до *діяльності особистості*, серед яких на особливу увагу заслуговує компетенція пізнавальної діяльності (постановка і вирішення професійних завдань у нестандартних ситуаціях, вирішення проблемних завдань), яка потребує готовності емоційно-вольової сфери військового фахівця.

Ґрунтуючись на наукових розробках І.А. Зимньої, ми вважаємо, що професійна компетентність майбутнього офіцера в контексті формування у нього фізичної готовності до здійснення військово-професійної діяльності може бути представлена як:

1) знання, уміння й навички здійснення професійної діяльності майбутнього офіцера;

2) готовність до здійснення професійної діяльності;

3) ставлення до військово-професійної діяльності як суспільної цінності з відповідним її аксіологічним наповненням .

Виходячи зі структури професійної компетентності, ми виокремлюємо роль і значення фізичної готовності в базових компонентах професійної компетентності майбутнього військового фахівця – предметно-діяльнісному, професійно-інформативному, комунікативному та рефлексивному, як це представлено на рис.1.

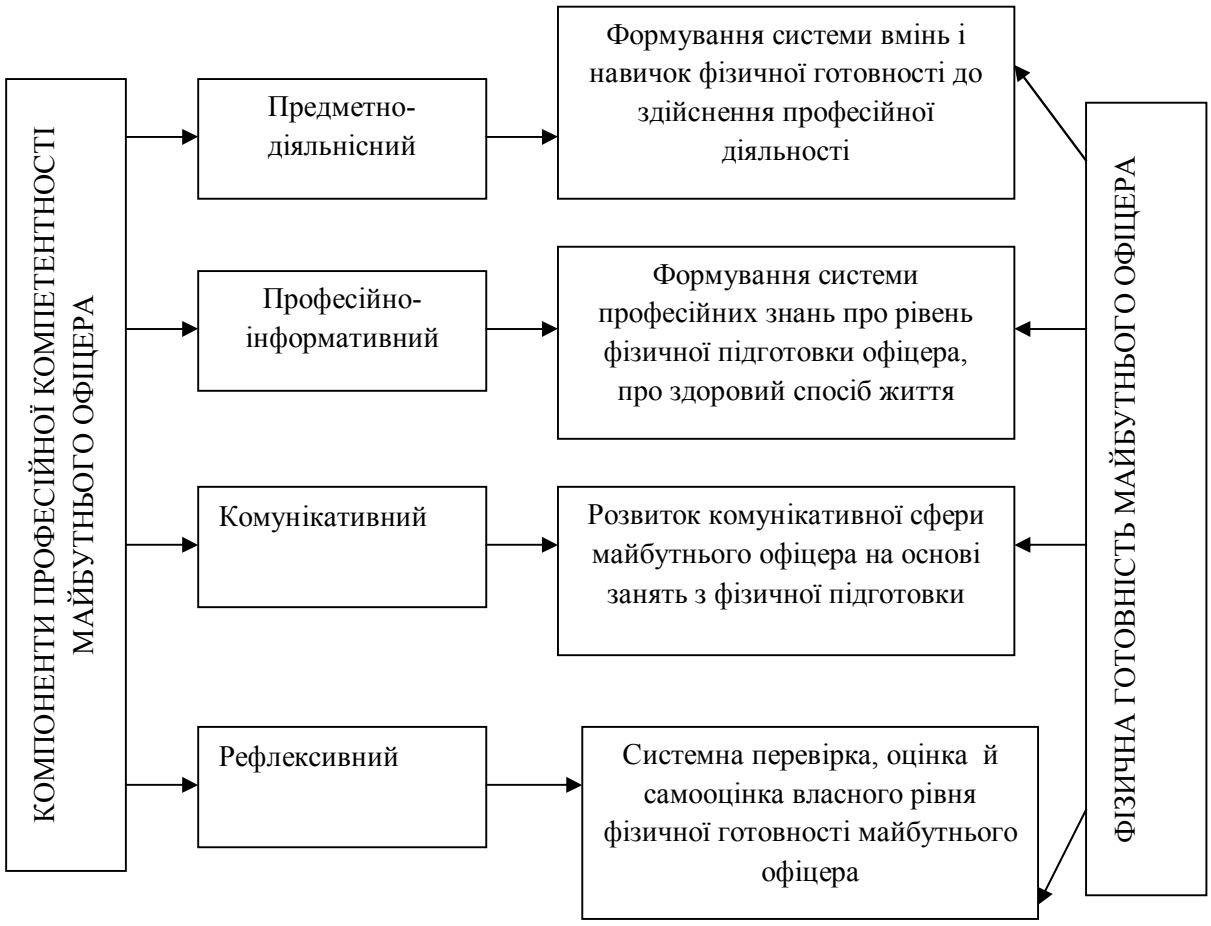


Рис. 1. Взаємозв'язок фізичної готовності майбутнього офіцера до здійснення військово-професійної діяльності й компонентів його професійної компетентності

Таким чином, здійснене нами дослідження місця і ролі фізичної готовності майбутнього офіцера у системі формування його професійної компетентності дає змогу дійти висновку, що: 1) фізична готовність майбутнього військового фахівця є показником його професійної компетентності, що розвивається під час навчання у ВВНЗ; 2) фізична готовність до професійної діяльності курсанта ВВНЗ впливає на формування ключових професійних компетенцій; 3) розвиток фізичної готовності майбутнього офіцера до здійснення професійної діяльності є компонентом формування професійної готовності його як професіонала загалом.

Перспективи наших подальших досліджень пов'язані з вивченням змісту, форм і методів фізичної підготовки майбутнього офіцера під час навчання у ВВНЗ як складової його професійної підготовки до майбутньої професійної діяльності.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ильинич В.И. Физическая подготовка студентов вузов / В.И.Ильинич : монография. – М.: Высшая школа, 2004. – 202 с.

2. Полневский С.А. Профессионально-прикладная подготовка в учебных заведениях / С.А. Полневский : монография. – М.: ГЦОЛИФК, 2004. – 112 с.

3. Частихин А.А. Структура и содержание специальной комплексной физической подготовки курсантов инженерных вузов Военно-воздушных сил / Алексей Александрович Частихин : автореф. … дис. канд.пед.наук / 13.00.04 – теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры / Тамбовский государственный университет. – Тамбов, 2007. – 27 с.

4. Частихин А.А. Модель поэтапной физической и специальной психофизической подготовки курсантов инженерных вузов вооруженных сил России / Л.Н. Евланников, А.А. Частихин // Вестник Тамбовского университета. Серия гуманитарные науки. – Тамбов, 2007. – Вып.5(49). – С. 43 -49.

5. Щербаков В.Е., Железовский Б.Е. Физическая подготовка как системообразующий фактор педагогической системы формирования профессионально значимых качеств курсанта ВУЗа системы МВД / В.Е. Щербаков, Б.Е. Железовский [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.voppsy.ru/issues/1992/921/921033.htm.

6. Романчук С.В. Формування мотивації до занять фізичною підготовкою і спортом курсантів технічних військових навчальних закладів / Сергій Вікторович Романчук: автореф. … канд.фізич.культ. / 24.00.02 – фізична культура, фізичне виховання різних груп населення / Львівський державний інститут фізичної культури. – Львів, 2006. – 20 с.

7. Андреев А. Н. Оптимизация педагогического процесса по физической культуре военного авиационно-инженерного вуза / А.Н. Андреев : дис… канд.пед.наук : 13.00.01 – общая педагогика, история педагогики и образования / Ставропольский государственный педагогический университет. – Ставрополь, 2005. – 170 с.

8. Бабанский Ю.К., Сластенин В.А. и др. Педагогика / Ю.К. Бабанский, кол. авт. : учебное пособие / Под ред. Ю.К. Бабанского. – М.: Просвещение, 1988. – 479 с.

9. Орлов Ю.М. Потребностно-мотивационные факторы эффективности учебной деятельности студентов вуза / Ю.М.Орлов : автореф… дис. докт. психол.наук. – М., 1984. – 34 с.

10.Кулюткин Ю.Н. Эвристические методы в структуре решений / Ю.М. Кулюткин. – М.: Просвещение, 1970. – 165 с.

11.Фридман Л.М. Педагогический опыт глазами психолога / Л.М. Фридман. – М.: Просвещение, 1987. – 223 с.

Рецензент: д.пед.н., проф. Ягупов В.В.

УДК 004.932.75

д.т.н., проф. **Васюхин М.И.** (И-т кибернетики им. В.М.Глушкова НАНУ)
к.т.н. **Головко Б.Б**. (Харьковский ун-т Воздушных Сил им. И. Кожедуба)
к.т.н., доц. **Гулевец В.Д**. (НАУ)
Капштык О.И. (И-т кибернетики им. В.М.Глушкова НАНУ)

СПЕЦИФИКА КОМПЛЕКСИРОВАНИЯ СИСТЕМЫ ОТОБРАЖЕНИЯ ОПЕРАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИИ В ГЕОИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ

Розглядається специфіка комплексування системи відображення оперативної інформації в ГІС ОУ, пропонується структура системи управління потоками даних, яка містить програмне забезпечення, побудоване з використанням архітектури «клієнт-сервер на основі об'єктно-орієнтованого підходу, яка визначається жорсткими вимогами багатотермінальних ГІС ОУ, що містять великі екрани.

Рассматривается специфика комплексирования системы отображения оперативной информации в ГИС ОУ, предлагается структура системы управления потоками данных, содержащая программное обеспечение, построенное с использованием архитектуры «клиент-сервер» на основе объектно-ориентированного подхода, которая определяется жесткими требованиями многотерминальных ГИС ОУ, содержащих большие экраны.

The specific of the complexion of operative information visualization system in GIS OC is considered, the structure of the data flow control system is offered, which contains the software built with the use of architecture the «client-server on the basis of the object-oriented approach, which is determined by the hard requirements of multiterminal GIS OC, containing large screens.

Введение

Одной из главных функций геоинформационных систем оперативного управления (ГИС ОУ) является представление воздушной обстановки, которая отображается в виде электронного кино или динамических сцен, которые состоят из символов объектов, перемещающихся на фоне карты. Естественно, что эта визуальная информация должна быть представлена в такой форме, чтобы человек-оператор мог понимать текущую обстановку, предсказывать ее развитие на некоторый период времени вперед и принимать адекватные решения.

Постановка задачи

Учитывая важность представляемой на экранах ГИС ОУ информации, передаваемой в реальном времени, а также характер ёё использования конечными потребителями, все обрабатываемые данные должны быть разделены на две группы: индивидуальные и коллективные. Поэтому логично их структуру разрабатывать с учетом построения средств отображения как индивидуального, так и коллективного пользования, содержащих, кроме обычных, экраны с диагональю до 2,5 метра, которые могут выполнять функции большого экрана [1-6].

Основная часть

В качестве экранного тела в таких системах наиболее перспективными, по нашему мнению, являются экраны видеопроекционного типа (ВПУ), разработанные совместно Институтом кибернетики имени В.М. Глушкова и НИИ «Платан» г. Фрязино, структура и модификации которых представлены на рис. 1, рис. 2.

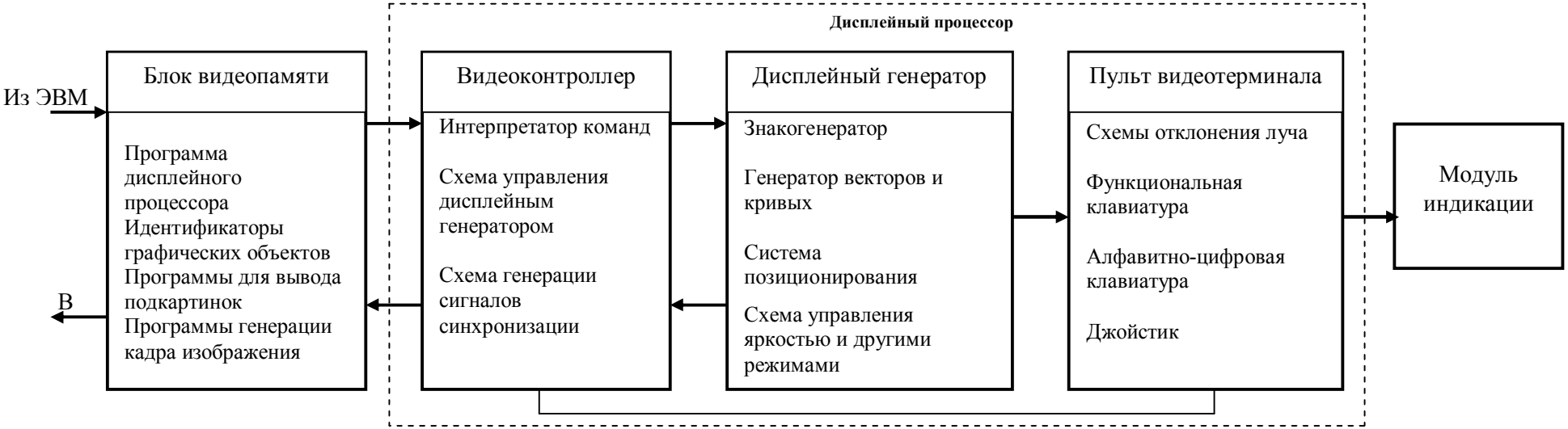


Рис. 1. Структура аппаратной части системы отображения информации

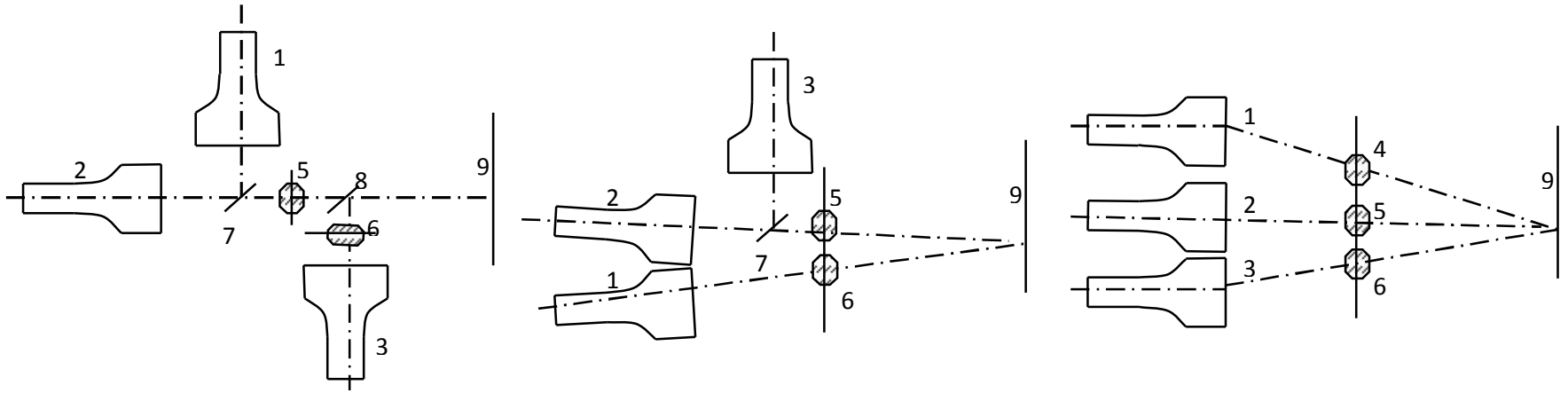


Рис. 2. Модификации оптического совмещения цветоделенных изображений в цветных проекционных системах: 1,2,3 - кинескопы красного, зеленого и синего свечения; 4,5,6 - проекционные объективы; 7-8 - дихроические зеркала; 9 - светоотражательный экран

К достоинствам таких систем следует отнести значительный размер экрана (до 2,5 метра), высокую разрешающую способность – около 4 млн. адресуемых цветных точек, высокую яркость – до 300 КД/м^2, богатую палитру полутонов – 256 по каждому основному цвету – R, G, B. В отличие от экранов прямого видения ВПУ содержит отражательный экран, что позволяет устранить вредное воздействие на зрительный канал оператора.

К недостаткам системы следует отнести значительную потерю контраста и яркости при подсветке солнечными лучами, а также жесткие требования к уровню вибраций в помещении.

Блок-схема комплекса визуализации воздушной обстановки ГИС ОУ, содержащего в своем составе большой экран представлена на рис. 3. По своим функциональным показателям такая структура наиболее эффективна, так как содержит, кроме обычных, экран коллективного пользования [7].

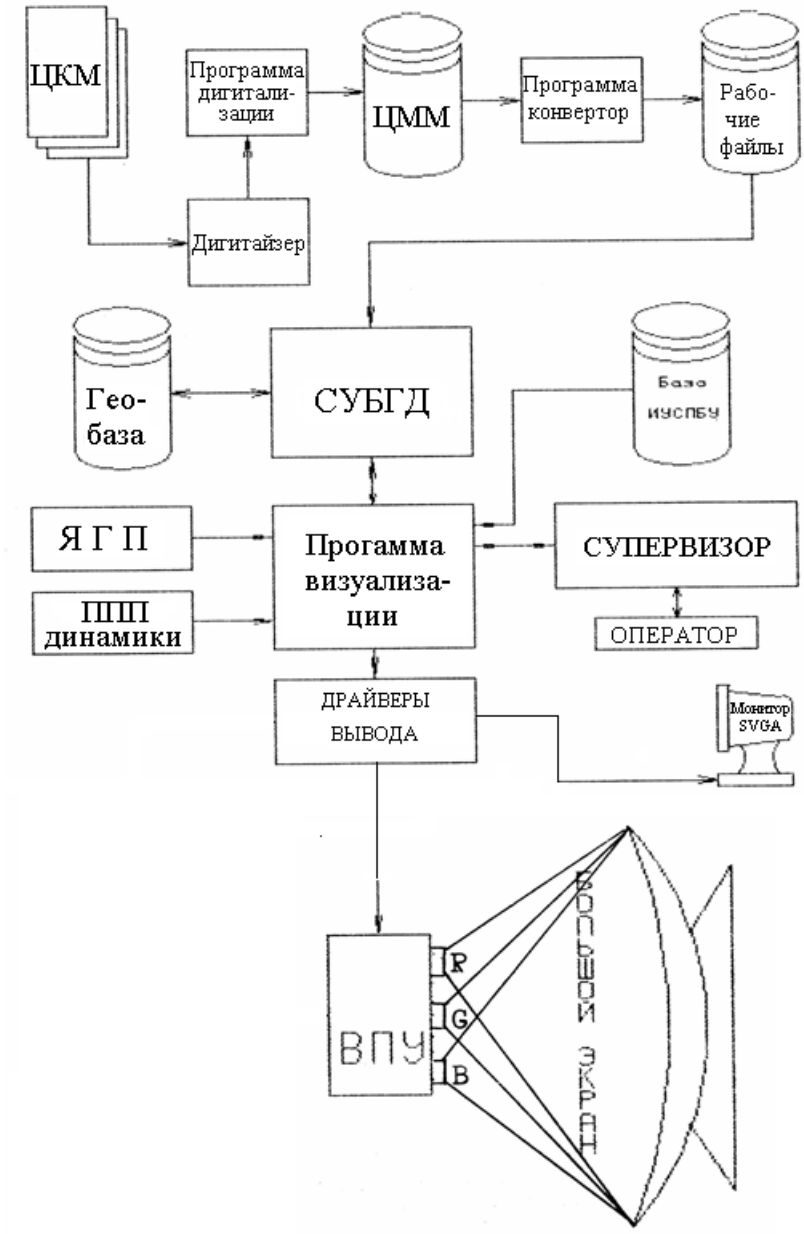


Рис. 3. Блок-схема комплекса визуализации воздушной обстановки в ГИС ОУ

Однако такие структуры становятся малоэффективными в случае многопользовательского режима, в большинстве случаев содержащего и удаленный доступ.

Для ликвидации этого недостатка предлагается система управления потоками данных, основанная на объектно-ориентированном подходе.

Исходя из характера входных и выходных данных, передаваемых потребителям [8], она содержит следующие основные компоненты, связи и направления обмена информацией, рис. 4:

1. БД – базу данных ЦКМ;
2. Сервер БД ЦКМ - сервер базы данных цифровых моделей местности;
3. Генератор данных о движущихся в околоземном пространстве объектах – отображает данные от источников информации (например, радиолокатора или радиолокационной станции) и генерирует через некоторые промежутки времени данные о новых движущихся объектах, удаляет старые и обновляет динамические характеристики для объектов, имеющихся в поле наблюдения;
4. Главный сервер системы – обеспечивает решение задачи приема данных от генератора данных о движущихся в околоземном пространстве объектах и передачи данных через терминал потребителям, ведение реестра «истории» событий;
5. Терминалы (АРМы) генерируют запросы по поиску данных о движущихся объектах, а также данных на получение соответствующих ЦКМ участка местности или интересуемой территории и обеспечивают отображение воздушной обстановки в виде сложных символов объектов, представляемых на картографическом фоне.

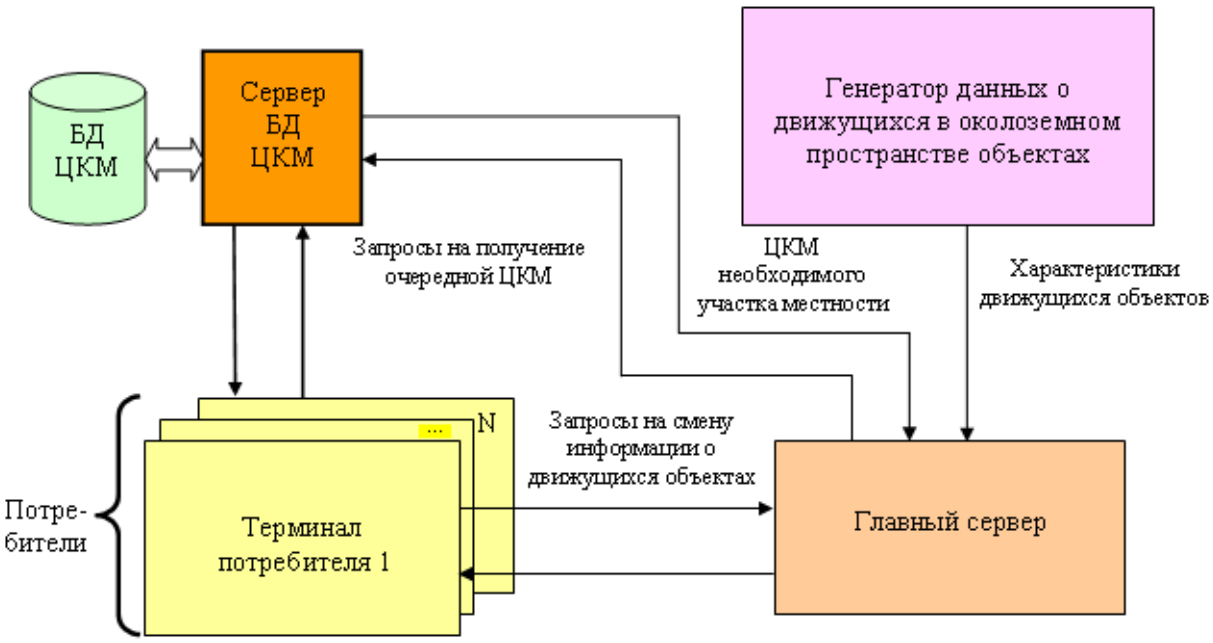


Рис. 4. Структура системы управления потоками данных в ГИС ОУ

В случае потребления информации одновременно несколькими пользователями появляется задача эффективного использования ресурсов системы. При этом, в зависимости от требований, предъявляемых к ГИС ОУ, ее структура может строиться на базе следующих архитектур:

- файл - серверной архитектуре;
- технологии internet/intranet;
- клиент - серверной архитектуре.

По нашему мнению, наиболее предпочтительной является организация функционирования ГИС ОУ на основе технологии «клиент-сервер», содержащей как

локальную, так и глобальную сеть и обеспечивающей преимущества централизованного управления данными [9]. Доказательством этому может послужить геоинформационная система, разработанная российской компанией Epsylon Technologies [7]. Система представляет собой программный продукт «Baikonur», основанный на трехзвенной архитектуре типа «клиент - промежуточное звено - сервер». В то же время разработчики этой системы не могут утверждать, что она может поддерживать режим реального времени.

Архитектура системы управления потоками данных может быть построена также с использованием WEB – серверов, когда не требуется частого обновления информации для пользователя. Однако, при организации удаленного доступа в ГИС ОУ на сервер возлагаются жесткие требования при формировании конечного изображения и передачи его потребителю. Эти изображения зачастую имеют растровую организацию, представляются в стандартных форматах gif, jpeg, png, tif и составляют значительные массивы. При этом при представлении самих символов движущихся объектов, которые отображают положение, ориентацию и состояние самих объектов, используют различные виды элементов, составляющих эти изображения. Но чаще всего такие изображения являются «статическими» символами, построенными из заданного алфавита, например так, как это реализуется в пакетах фирм ArcInfo, например ArcView9 (США) [10].

Поэтому логично для построения системы отображения в ГИС ОУ использовать векторное представление картографических данных, что связано со значительным уменьшением физического объема БД и дополнительными возможностями использования одного набора данных при представлении карт различного масштаба с различной степенью генерализации, а также с возможностями использования картографических изображений, представляемых в растровом виде.

Одним из требований к проектируемому графическому интерфейсу ГИС ОУ является представление растровой информации о динамических объектах (ДО) потребителю, с размером не менее 32х32 пикселя и количеством полутонов до 256 [11]. Однако при использовании растровых данных возрастает время передачи и, соответственно, время выполнения запросов. Для уменьшения времени выполнения запросов нами предлагается структура представления данных на основе *переменного уровня детализации* изображения. Исследования показали, что до 80% всех картографических данных могут быть размещены на локальных внешних запоминающих устройствах рабочих станций (АРМах) потребителя, и тогда основные временные затраты на выполнение запросов определяются лишь запросами к данным о ДО. Построение системы управления потоками данных с использованием отмеченных положений позволяет обрабатывать как растровые, так и векторные данные запрашиваемого участка территории, представленные в виде слоев картографической информации, а также данных о ДО и представлять их на экране в режиме реального времени.

Можно договориться о том, что информация о картографическом фоне передается на терминал пользователя перед началом работы, что в дальнейшем позволяет сформировать поток обмена данными так, чтобы он представлял обмен в основном динамически изменяемыми характеристиками ДО. В конкретном случае необходимая потребителю информация включает идентификатор объекта - несколько байт, его текущие координаты - три параметра по четыре байта на каждый параметр, то есть до 15 байт на каждый ДО. При применении растрового изображения ДО, объем передаваемой информации составляет 1500 байт графической информации без сжатия. А эта величина представляет максимальный размер единицы передаваемой информации (параметр MTU) для Ethernet (от 128 до 1500 байт). Дополнительная экономия времени имеется и тогда, когда один графический символ ДО передается по сети в одном пакете.

Практика показала возможность построения трех вариантов структур систем управления потоками данных в ГИС ОУ при обновлении информации о ДО:

1) «асинхронное» – когда обновление информации об объекте осуществляется по инициативе клиентской программы на терминале потребителя и зависит только от времени появления ДО в системе;

2) «синхронное инициативное» – когда обновление информации о всех ДО на терминале потребителя выполняется по запросу клиентской программы;

3) «синхронное принудительное» – когда обновление информации о всех ДО на терминале потребителя выполняется по инициативе программы – сервера.

Возможен также и смешанный режим, когда используются возможные комбинации одного из синхронных режимов с асинхронным режимом, например в том случае, когда потребителю требуется дополнительная информация, которая передается по дополнительному запросу.

Из экспериментов следует [12], что оператор обрабатывает ДО без ошибок с вероятностью 0.9, когда количество ДО под его контролем не превышает 8. Критические условия наступают тогда, когда количество ДО достигает 12 и более. Поэтому условия функционирования системы в режиме реального времени должны учитывать психофизиологические возможности оператора и скорость обновления информации на экранах ГИС ОУ, т.е. время построение кадра изображения не должно превышать 20мсек (частота обновления кадра изображения 50 Гц). Такие требования могут быть удовлетворены в случае применения объектно-ориентированного подхода [13-15]. Применение такого подхода позволяет снизить время построения программного продукта ГИС ОУ за счет использования его свойств - наследования, инкапсуляции, полиморфизма.

Представление взаимосвязанных пространственных данных в виде объекта, дает возможность инкапсулировать разрозненные части проектируемой предметной области, что, в свою очередь, позволяет рассматривать его в дальнейшем в концептуальной схеме, как независимый объект или сущность [16].

Предлагаемый пакет прикладных программ включает в себя следующие компоненты:

- базовую сетевую систему обработки картографической информации;
- графические элементы пользовательского интерфейса с графическим редактором для представления картографических данных и данных о ДО;
- среду тестирования, эмулирующую работу генератора ДО и их характеристик;
- программу отображения оперативной обстановки в реальном времени, построенную на основе объектно-ориентированного подхода.

В целях уменьшения объема памяти, необходимого для функционирования программы, основные компоненты программного обеспечения ГИС ОУ реализованы в виде динамически загружаемых модулей. Тогда базовая сетевая система обработки картографической информации может быть удобно построена *в среде* локальной сети Ethernet, а обмен картографическими данными с терминалами может осуществляться по инициированным запросам, как со стороны серверов (ЦКМ и Главного сервера), так и со стороны потребителей.

Графические элементы пользовательского интерфейса включены в диалог потребителя с СУБД ГИС ОУ, служат средством обработки запросов и несут функции подключаемых модулей к программе отображения, с помощью которых производится редактирование существующих ЦКМ, представляемых в виде тематических слоев.

Другая среда – среда тестирования, эмулирует работу генератора символов ДО и их характеристики, может быть использована для проверки времени выполнения запросов в системе, а также для эмуляции работы других источников информации и передачи на главный сервер данных о ДО и сопутствующих им параметров.

Программа представления оперативной обстановки, построенная на основе объектно-ориентированного подхода, реализует отображение положений ДО в реальном времени, выполняет селекцию ДО, попадающих в рамки поля пространственного запроса (в виде прямоугольника или круга) и обеспечивает вывод параметров ДО, интересующих

потребителя. Текущие координаты ДО определяет центр прямоугольника, к которому после идентификации «привязывается» символ такого объекта, ориентированный в направлении траектории его движения на карте.

На рис. 5 представлен вид информационной панели для работы с несколькими ДО, позволяющий обеспечить потребителей различными данными, поставляемых в пространство запроса.

Сверху на экране представлена специальная кнопочная панель, позволяющая загружать изображения окрестности наблюдаемого пространства, добавлять, включать и исключать слои картографического фона, осуществлять режимы селекции, масштабирования (приближения, удаления) и управления данными о ДО и их характеристиками.

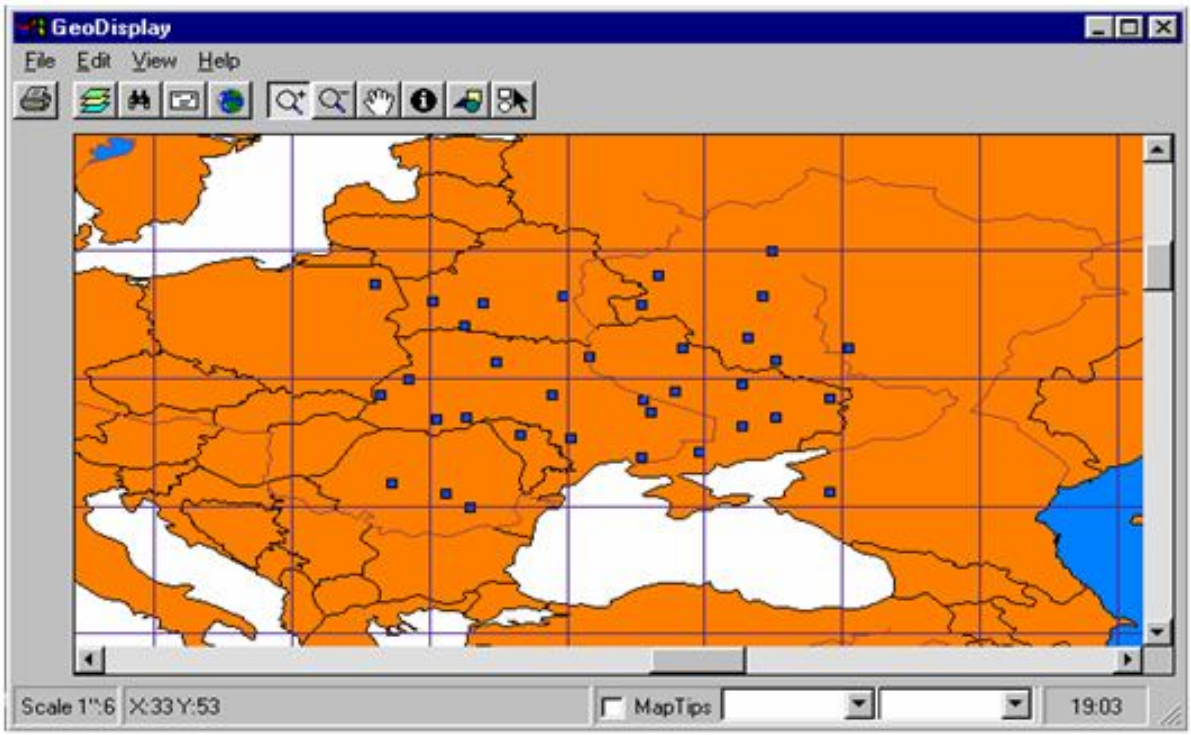


Рис. 5. Информационная панель оператора для работы с ДО

Снизу экрана расположена панель, показывающая относительный размер ДО, их текущие координаты (x,y), тип картографических данных и поясное время для выбранного участка местности.

Предлагаемая информационная панель позволяет осуществлять визуализацию описания структуры объектного представления картографической информации в файле БД ГИС ОУ на внешнем запоминающем устройстве АРМа оператора, изменять свойства обрабатываемых ДО (ориентацию, видимость, цвет, положение) в зависимости от изменений его характеристик.

Для создания более комфортных условий работы оператора предлагаемая информационная панель также поддерживает режим селекции (выделение выбранного объекта тонкой пунктирной рамкой), режим подсказки (при движении указателя «мыши» над ДО появляется окно, в котором отображается уникальный идентификатор объекта), получение сокращенного или полного «формуляра» объекта, реализованного в виде информационно-управляющего окна, появляющегося при нажатии правой кнопки «мыши» на символе ДО.

Выводы. Таким образом, разработанный на основе объектно-ориентированного подхода пакет прикладных программ позволяет эмулировать воздушную обстановку в многотерминальных системах отображения ГИС ОУ, построенных на принципе «клиент-серверной» архитектуры в реальном времени.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Васюхин М.И., Синяков М.Н., Сичкаренко В.А. Принципы построения комплекса средств отображения на большом экране оперативной обстановки движущимися символами на цветном картографическом фоне //Управляющие системы и машины.- 1995.- №4/5.- С.65-70.
2. Case study: Imagery and Geospatial Systems. “How TASC develops and integrates geospatial solutions and customized applications for: The City of Chicago”//CS00001 – Litton-TASC, 6-21-99.
3. Case study: Imagery and Geospatial Systems. “How TASC develops and integrates geospatial solutions and customized applications for: The National Drug Intelligence Center”//CS00002 – Litton-TASC, 6-21-99.
4. Case study: Imagery and Geospatial Systems. “How TASC develops and integrates geospatial solutions and customized applications for: The U.S. Army Topographic Engineering Center”//CS00003 – Litton-TASC, 6-21-99.
5. Imagery and Geospatial Systems. GIS and Imagery Products and Services//D-00013 – Litton-TASC, 7-99.
6. Enterprise Solutions. Tracking Analyst Integration//D00025 – Litton-TASC, 2-99.
7. http://baikonur.demo.ru/baikonur/publications.
8. Васюхін М.І., Смолій В.В., Воловод Є.В. Мережеві технології в графічних системах моніторингу рухомих об’єктів // Вісник ХГТУ.- 2000.- №1(7)- С. 163-167.
9. Коннолли Т., Бегг К., Страчан А. Базы данных: проектирование, реализация и сопровождение. Теория и практика, 2-е изд.: Пер. с англ.: Уч. пос. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2000. – 1120 с.
10. www.esri.com.
11. M.H. Overmars. The Design of Dynamic Data structures. Spriger-Verlag, LNCS #156, 1983.
12. Смолий В.В. Методы и средства синтеза и отображения динамических объектов (для центров оперативного управления): Дис. к-та техн. наук: 05.13.13/Институт кибернетики НАН Украины – К., 2001.- 176с.
13. Буч Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++, 2-е изд./Пер. с англ.- М.: «Издательство Бином», СПб.: «Невский диалект», 1999 г.- 560 с.
14. Страуструп Б. Язык программирования C++. Часть первая. Пер. с англ.- Киев: «ДиаСофт», 1993.- 264 с.
15. Страуструп Б. Язык программирования C++. Часть вторая. Пер. с англ.-Киев: «ДиаСофт», 1993.- 296 с.
16. Головко Б.Б. Обоснование принципа построения баз данных геоинформационных систем на основе объектно-ориентированного подхода //Авіаційно-космічна техніка і технологія: Зб. наук. праць. Вип. 22.- Харків: Нац. аерокосмічний ун-т „Харк. авіац. ін-т”, 2001.- С. 223-236.

Рецензент: д.т.н. Опанасенко В.Н.

УДК 551.4 к.геогр.н. **Габчак Н.Ф.** (ЗакДУ)

ІНТЕГРАЛЬНИЙ ПОКАЗНИК ГЕОЕКОЛОГІЧНОЇ НАПРУГИ ЯК ОСНОВА КОМПЛЕКСНОГО ЕКОЛОГО-ГЕОМОРФОЛОГІЧНОГО РАЙОНУВАННЯ ЗАКАРПАТСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Проведена комплексна еколого-геоморфологічна оцінка стану адміністративно-територіальних систем Закарпатської області з врахуванням величин інтегральних показників складності рельєфу, інтенсивності і прояву геоморфологічних процесів, геоекологічної напруги, що дозволила виділити системи з сприятливим, задовільним, напруженим, і кризовим еколого-геоморфологічними станами

Проведена комплексная эколого-геоморфологическая оценка состояния административно-территориальной системы Закарпатской области с учетом величины интегральных показателей сложности рельефа, интенсивности и проявления геоморфологических процессов, геоэкологического напряжения, что позволила выделить систему с благоприятным, удовлетворительным, напряженным, и кризисным эколого-геоморфологическими состояниями

The ecological and geomorphological evaluation of the state of administrative and territorial systems of Transcarpathian region, taking into consideration the quantity of integral indices of relief complexity, intensity and display of geomorphological processes and geomorphological tension affords to single out the systems with favorable, satisfactory, tense and crisis ecological and geomorphological states

Оцінювання геоекологічної напруги геоморфосфери здійснено у розрізі адміністративно-територіальних систем, а також для м. Ужгород та м. Мукачеве. За основу визначення інтегрального показника геоекологічної напруги взято методику І.Ковальчука та М.Петровської [1]. Враховуючи специфіку території Закарпатської області та різновиди чинників, що впливають на геоекологічну ситуацію в цілому, нами розроблена класифікація оцінки дестабілізуючих та екостабілізуючих чинників для гірської, передгірської та рівнинної території досліджуваної території (табл.1).

Визначено їхні основні показники та обчислено частку площі адміністративно-територіальних систем, на якій діють ці чинники. Отриману систему показників класифіковано за 5-бальною школою. Коефіцієнт сили впливу чинника визначається у межах від 1,0 до 2,0 балів методом експертних оцінок і корегується шляхом уточнення ролі кожного показника шляхом множення бальної оцінки цих чинників на коефіцієнт сили впливу. Інтегральний показник геоекологічної напруги розраховано за формулою:

$$I = \frac{\sum д.к - \sum е.к}{N},$$

де I - інтегральний показник;

$\sum д.к.$ - сума дестабілізуючих чинників;

$\sum е.к.$ - сума екостабілізуючих чинників;

N - загальна кількість чинників.

При обчисленні інтегрального показника до уваги взято чинники антропогенного навантаження на рельєф та еколого-стабілізуючі чинники досліджуваної території. До антропогенних чинників впливу на рельєф віднесено: сільськогосподарські угіддя, господарські будівлі і двори, господарські шляхи і прогони, житлову забудову, землі промисловості, транспорту і зв'язку, інженерно-технічну інфраструктуру, кар'єри і відкриті родовища, кам'янисті, піщані землі та яри, а до екологічно-стабілізуючих – ліси

та лісовкриті площі, зелені насадження, природоохоронні, оздоровчі землі та внутрішні води.

Таблиця 1

Оцінка чинників, дестабілізуючих та стабілізуючих геоекологічну ситуацію території Закарпатської області (за І. Ковальчуком, М. Петровською, 2006) **(модифіковано автором з врахуванням особливостей досліджуваної території)**

№	Чинники техногенного впливу на рельєф та інші компоненти довкілля	Коефіцієнт сили впливу чинника	Оцінка відносної ролі чинників геоекологічної ситуації, бали				
			1	2	3	4	5
Гірська і передгірська територія							
Дестабілізуючі чинники,%							
1.	Сільськогосподарські угіддя	2	< 10	10 - 20	21 - 30	31 - 40	> 40
2.	Господарські будівлі і двори	1,5	< 0,10	0,10 – 0,20	0,21 – 0,25	0,26 – 0,35	> 0,35
3.	Господарські шляхи і прогони	1,5	< 0,25	0,25 – 0,50	0,51 – 0,75	0,76 – 1,00	> 1,01
4.	Житлова забудова	1,6	< 0,5	0,5 – 1,0	1,1 – 1,5	1,6 – 2,0	> 2,0
5.	Землі промисловості	1,6	< 0,03	0,03 – 0,06	0,07 – 0,10	0,11 – 0,15	> 0,15
6.	Транспорт і зв’язок	1,5	< 0,3	0,3 – 0,5	0,6 – 1,0	1,1 – 1,5	> 1,5
7.	Інженерно-технічна інфраструктура	1,6	< 0,02	0,02 – 0,04	0,05 – 0,07	0,08 – 0,1	> 0,1
8.	Кар’єри і відкриті родовища	1,3	< 0,01	0,01 – 0,02	0,03 – 0,04	0,05 – 0,06	> 0,06
9.	Кам’янисті, піщані землі, яри	1,2	< 0,4	0,4 – 0,8	0,9 – 1,2	1,3 – 1,6	> 1,6
Екостабілізуючі чинники,%							
1.	Ліси та лісовкриті площі	2	< 15	15 - 30	31 - 45	46 - 60	> 60
2.	Зелені насадження	1,2	< 0,02	0,02 – 0,04	0,05 – 0,07	0,08 – 0,1	>0,1
3.	Природоохоронні, оздоровчі землі	1,5	< 0,3	0,3 – 0,6 0	0,7 – 1,0	1,1 – 1,7	> 1,7
4.	Внутрішні води	2	< 0,2	0,2 – 0,4	0,5 – 0,7	0,8 – 1,0	> 1,0
Рівнинна територія							
Дестабілізуючі чинники,%							
1.	Сільськогосподарські угіддя	2	< 15	15 - 30	31 - 45	46 - 60	> 61
2.	Господарські будівлі і двори	1,5	< 0,35	0,35 – 0,60	0,61 – 0,90	0,91 – 1,20	> 1,20
3.	Господарські шляхи і прогони	1,5	< 0,5	0,5 – 1,0	1,1 – 1,5	1,6 – 2,0	> 2,0
4.	Житлова забудова	1,6	< 0,4	0,4 – 0,8	0,9 – 1,2	1,3 – 1,6	> 1,6

5.	Землі промисловості	1,6	< 0,05	0,05 – 0,10	0,11 – 0,15	0,16 – 0,20	> 0,20
6.	Транспорт і зв'язок	1,5	< 0,2	0,2 – 0,4	0,5 – 0,7	0,8 – 1,0	> 1,0
7.	Інженерно-технічна інфраструктура	1,6	< 0,01	0,01 – 0,02	0,03 – 0,06	0,07 – 0,08	> 0,08
8.	Кар'єри і відкриті родовища	1,3	< 0,11	0,11 – 0,22	0,23 – 0,33	0,34 – 0,45	> 0,45
9.	Кам'янисті, піщані землі, яри	1,2	< 0,10	0,10 – 0,20	0,21 – 0,30	0,31 – 0,40	> 0,40

Екостабілізуючі чинники,%

1.	Ліси та лісовкриті площі	2	< 5	5 - 10	11 - 15	16 - 20	> 20
2.	Зелені насадження	1,2	< 0,01	0,01 – 0,02	0,03 – 0,04	0,05 – 0,06	> 0,06
3.	Природоохоронні, оздоровчі землі	1,5	< 0,2	0,2 – 0,3	0,4 – 0,5	0,6 – 0,7	> 0,7
4.	Внутрішні води	2	< 0,5	0,5 – 1,0	1,0 – 1,5	1,6 – 2,0	> 2,0

Врахування тринадцяти найважливіших чинників дало змогу обчислити інтегральний показник геоекологічної напруги і на основі його величини виокремити адміністративно-територіальні системи з практично відсутньою напругою, дуже слабкою, помірною, високою та дуже високою (табл. 2).

Таблиця 2

Класифікація адміністративно-територіальних систем території Закарпатської області за величиною інтергального показника геоекологічної напруги (станом на 2006 рік)

№	Інтегральний показник геоекологічної напруги, бали	Класи адміністративно-територіальних систем за величиною інтегрального показника	Назва адміністративно-територіальних систем	
			Гірська і передгірська територія	Рівнинна територія
1	< 0,2	практично відсутньою напругою	Рахівський	
2	0,2 – 0,6	слабкою	Воловецький, Міжгірський	
3	0,7 – 1,0	помірною	Свалявський	
4	1,0 – 2,0	високою	Великоберезнянський, Іршавський, Перечинський, Тячівський	Виноградівський, Мукачівський
5	> 2,0	дуже високою (кризовою)	Хустський	Берегівський, Ужгородський

За величиною інтегрального показника геоекологічної напруги на території Закарпатської області (станом на 2006 рік) виділено три адміністративно-територіальні

райони з кризовим станом – Берегівський, Ужгородський і Хустський, що розміщені у межах басейнових систем Ужа, Тиси та Ріки. Максимальну напругу на геоморфосферу тут зумовлює висока частка сільськогосподарських угідь, житлова забудова та землі промисловості.

Високу напругу (інтегральний показник - 1,0 - 2,0 бали) зафіксовано у Великоберезнянському, Іршавському, Перечинському, Тячівському адміністративно-територіальних районах гірської та передгірської території та Виноградівському і Мукачівському районах рівнинної території Закарпатської області. Одними з основних чинників формування в них напруженої геоекологічної напруги є висока частка сільськогосподарських угідь, житлової забудови, транспорту і зв'язку. Показник частки сільськогосподарських угідь найвищий у Берегівському районі, де його частка складає 70,0%, у Виноградівському - 65,8%, Ужгородському - 58,7% та Мукачівському - 56,8%, що пояснюється впершу чергу рівнинністю території, густою її заселеністю, інтенсивною хімізацією сільськогосподарського виробництва та надмірним використанням природних ресурсів. Значним є показник житлової забудованості території. Так, в 2006 році у Берегівському районі він становив 2,87%, у Ужгородському - 2,6%, у Мукачівському - 2,55%. У порівнянні з 1982р. у Берегівському районі цей показник зріс від 2,06% до 2,87% (приріст становить 0,8%), у Ужгородському від 1,66% у 1982р. до 2,60% в 2006р. (приріст сягає 0,94%).

Аналіз даних, станом на 1982 рік, показав, що на території Закарпатської області взагалі були відсутні адміністративно-територіальні системи з дуже високою (кризовою) геоекологічною напругою. Високі показники геоекологічної напруги прослідковувались тільки у двох адміністративно-територіальних районах Закарпатської області – Ужгородському та Берегівському. Станом на 1982 рік виділялось тільки два адміністративні райони з помірною напругою – Мукачівський та Виноградівський (басейни Латориці та Боржави) [4]. Всі інші 9 районів досліджуваної території (Великоберезний, Перечинський, Свалявський, Іршавський, Хустський, Воловецький, Тячівський, Міжгірський, Рахівський) віднесено до категорії практично відсутньою напругою, бо величина інтегрального показника напруги на геоморфосферу відповідала найнижчим показникам і коливалася у межах від 0,05 до 0,07 балів.

За обліковий період з 1982р. по 2006 рр. геоекологічна напруга значно зросла. У 2006 році на досліджуваній території вже зафіксовано дев'ять районів з високою і дуже високою інтегральною геоекологічною напругою: Берегівський (2,95 бали), Ужгородський (2,45 балів), Хустський (2,26 балів), Мукачівський (1,96 балів), Виноградівський (1,93 балів), Перечинський (1,8 балів), Іршавський (1,56 балів), Тячівський (1,16 балів) та Великоберезнянський (1,02 бали) [3]. Частково погіршився стан геоморфосфери у Свалявському районі, який у порівнянні з 1982р. перейшов з класу слабкої напруги у клас помірної, з показником 1,0 бал. До класу з слабкою напругою ввійшли два адміністративні райони - Воловецький і Міжгірський (верхів'я басейнових систем Латориці та Ріки). Впродовж двадцяти п'яти років практично відсутнім показником геоекологічної напруги характеризувався Рахівський район, оскільки розташований у гірській, достатньо залісненій території Закарпатської області.

Інтенсивна господарська діяльність на рівнинних територіях Закарпатської області спричинила значну деградацію рослинного і ґрунтового покриву, погіршила стан поверхневих вод правих допливів р. Тиси та активізувала прояв площинно-схилової і бічно-руслової ерозії. Особливо активізувалися схилові і руслові процеси у гірських частинах річкових басейнів, що зумовлено впливом неконтрольованих рубок лісу, житлового та рекреаційного будівництва (навіть на природоохоронних землях).

Якщо проаналізувати співвідношення дестабілізуючих та екостабілізуючих чинників, то у Берегівському районі в 2006 р. їх пропорція складала 64,3 бала проти 25,9, у Ужгородському – 57,4 бала проти 25,5, у Хустському районі – 52,9 бала проти 23,4.

У Рахівському районі, де інтегральний показник геоекологічної напруги має найнижчі відмітки, сума дестабілізаційних чинників складає 27,1 балів проти 24,7 балів екостабілізуючих.

Високу напругу на довкілля спричиняє також експлуатація кар'єрів та відкритих родовищ. 17 родовищ корисних копалин Берегівського району займають 0,55% площі району, їхній вплив на рельєф оцінено п'ятьма балами і це найвищий показник тиску на рельєф. Високі показники характерні для Хустського (14 кар'єрів, 0,17%) та Іршавського (відповідно 10 кар'єрів, 0,10% його загальної площі) районів та оцінено найвищим балом – 5. Головними чинниками такої ситуації є наявність у краї великої кількості відпрацьованих кар'єрів значної глибини, які активізують карстові та зсувні процеси, дренують підземні води, понижуючи їхній рівень. Такі процеси є небезпечними для функціонування житлових та інженерно-технічних об'єктів і споруд, негативно впливають на довкілля, а отже і на здоров'я населення.

Інтегральне оцінювання величини впливу людини на геоморфосферу дає можливість виокремити два міста, що характеризуються високими показниками геоекологічної напруги – м.Ужгород та м.Мукачево. Зокрема, м.Мукачево характеризується високою часткою забудованих земель (32,9%) і наявністю промислових об'єктів (8,66%), високою часткою земель, відведених для транспорту і зв'язку (6,09%), а також достатньо високим ступенем насичення об'єктами інженерно-технічної інфраструктури (0,40%). Показник інтегральної геоекологічної напруги станом на 2006 рік у м.Ужгороді склав 2,04 бали. У порівнянні з 1982 р. цей показник зріс з 1,8 балів до 2,04 балів 4. Аналогічна тенденція зростання інтегрального показника спостерігається і для м.Мукачево. Його величина зросла із 0,9 балів у 1982 р. до 1,36 балів в 2006 р..

Середній інтегральний показник напруги Закарпатської області в цілому у 1982 р. становив 0,9 балів, у 1995р. він понизився до 0,7 балів, що пояснюється кризою промислового розвитку краю у 1990-1995 рр., а вже у 2006 році він зростає до відмітки 1,39 бали.

Співставлення інтегральних показників складності рельєфу, геоморфологічного ризику, геоекологічної напруги та виведення їх середньоарифметичного значення дали можливість отримати величину комплексної оцінки еколого-геоморфологічного стану геоморфосфери у розрізі адміністративно-територіальних систем. Під еколого-геоморфологічним станом розуміємо стан геоморфосфери досліджуваної території, який „відзначається екологічним потенціалом рельєфу, ризиком природокористування, еколого-геоморфологічною небезпекою його впливу на рельєф і процеси рельєфоутворення, еколого-геоморфологічним положенням" [1].

Величина показника комплексної оцінки еколого-геоморфологічного стану змінюється від 2,42 бала (Великоберезнянський район) до 3,57 бала (Тячівський район). За його величиною адміністративно-територіальні системи Закарпатської області об'єднано у чотири групи: 1) 2,01-2,50 бала – з сприятливим станом; 2) 2,51-3,00 бала – задовільним станом; 3) 3,01-3,50 бала – з напруженим станом; 4) 3,51-4,00 бала – кризовим. Особливо виділяються Тячівський та Рахівський адміністративно-територіальні системи, де інтегральні показники геоекологічної напруги є низькими, а кризовий та напружений еколого-геоморфологічні стани зумовлені складністю рельєфу та проявом геоморфологічних процесів.

Отже, здійснений аналіз дав змогу реально оцінити еколого-геоморфологічний стан території Закарпатської області, а фактично отриманий матеріал комплексної еколого-геоморфологічної оцінки стану геоморфосфери адміністративно-територіальних систем може слугувати в якості інформаційної бази при плануванні соціально-економічного розвитку досліджуваної території, розробці стратегії природоохоронної діяльності, обґрунтуванні плану та реалізації комплексу процесорегулювальних заходів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Ковальчук І., Петровська М. Геоекологія Розточчя. – Львів, 2003. – 188с.
2. Ковальчук І.П. Гідролого-геоморфологічні процеси в Карпатському регіоні України // Праці НТШ. т.12. – Екологія. – Львів НТШ, 2003. – С.101 – 125.
3. Державний земельний кадастр Закарпатської області за станом на 1 січня 2006 р. – Ужгород, 2006. – 46с.
4. Звіт про наявність земель та розподіл їх по землекористувачах, власниках землі та угіддях Закарпатської області (станом на 1 січня 1990 р.). – Ужгород, 1982. – С. 2-50.

Рецензент: д. геогр. н., проф. Бортник С. Ю.

УДК 528.8.04

д.т.н., проф. **Зубарєв В.В.** (ВІКНУ)
д.т.н., проф. **Науменко М.І.** (ВІКНУ)
к.геогр.н. **Мельник А.В.** (УжНУ)
Коротков В.Ю. (АХК «Укрспецтехніка»)

РАДІОЛОКАЦІЙНІ ЗНІМАЛЬНІ СИСТЕМИ ДИСТАНЦІЙНОГО ЗОНДУВАННЯ ЗЕМЛІ

Розглядаються особливості та можливості ефективного застосування радіолокаційних знімальних систем для вивчення об'єктів земної поверхні, процесів і явищ.

Рассматриваются особенности и возможности эффективного применения радиолокационных съемочных систем для изучения объектов земной поверхности, процессов и явлений.

The peculiarities and possibilities of the effective application of radio-location filming systems for the studying of the earth surface objects, processes and phenomena have been considered.

Вступ та постановка завдання. Важливим завданням в сучасному світі є правильна організація управління територіями та природними ресурсами, розв'язання якого неможливе без використання інформації про земну поверхню, процеси та явища як природного, так і антропогенного характеру, які на ній відбуваються. Сучасні тенденції планування та розвитку людської діяльності вимагають отримання належної інформації і постійного моніторингу для прогнозування динаміки розвитку, необхідного для планування діяльності людини та прийняття рішень. Серед різного роду інформації про Землю домінантне значення належить природним характеристикам місцевості, зокрема геологічній будові, запасам поверхневих та підземних вод, типам ґрунтів, рослинності, фауні, а також кліматичним та атмосферним особливостям тощо [1].

Сучасним методом отримання і перетворення інформації про об'єкти земної поверхні, явища і процеси, які відбуваються на її поверхні, а також поблизу цієї поверхні, тобто в атмосфері, в ґрунті і воді, без прямого контакту з об'єктом є дистанційне зондування. В дистанційному зондуванні використовують причинно-наслідкові зв'язки між властивостями об'єктів і зображеннями цих об'єктів, отриманих за допомогою електромагнітних хвиль різної довжини. Результатами дистанційного зондування є аерознімки, космічні знімки та вхідні дані, отримані різними знімальними системами.

Сучасні знімальні системи - це сукупність технічних засобів для отримання інформації про об'єкт дослідження у вигляді зображень об'єкта та в іншій формі, яка дає змогу або переходити до зображення, або дає інформацію в певних точках поверхні [1].

В останнє десятиліття особливо ефективно використовують дистанційне зондування Землі для отримання додаткової інформації про земну поверхню та її надра. Крім традиційного фотографічного знімання, широко використовують радіолокаційне та інші види знімання.

Виклад основного матеріалу дослідження. Активне зондування мікрохвильовим випромінюванням з супутників дозволяє тестувати поверхню Землі, крім того, хмарний покрив не завдає при цьому істотних перешкод [2]. В останнє десятиліття все ширше використання знаходять радіолокаційні системи, які називають радіолокаційними системами бокового огляду РЛСБО. Радіолокаційна зйомка – це отримання зображень місцевості за допомогою радіолокаційної апаратури, що встановлюється на літальних апаратах. Може проводитися в складних метеорологічних умовах і у будь-який час доби для вивчення об'єктів, закритих снігом, рослинністю, рихлими відкладеннями і ін.

Використовується в умовах, коли безпосереднє спостереження поверхні ускладнене природними умовами – щільною хмарністю, туманом і так далі. При радіолокаційній

зйомці, як правило, використовують радіолокатори бічного огляду, встановлені на літаках і штучних супутниках Землі. Радіолокаційна зйомка здійснюється в радіодіапазоні електромагнітного спектру (сантиметрові довжини хвиль).

РЛС бічного огляду випромінює вузьконаправлений короткий радіоімпульс в напрямі, перпендикулярному руху літака або космічного носія під деяким кутом до нормалі. Дозвіл РЛСБО тим більше, чим більше розкриття антени і її довжина. Довжина антени обмежується розмірами літака. Відбитий від об'єкту сигнал приймається тією ж антеною і, після посилення і обробки, подається на фотореєстратор. Положення елементу зображення рядка визначається часом пробігу імпульсу від РЛС до об'єкту і назад. На цьому принципі заснована побудова рядка зображення. Кадр розвертається за рахунок руху літака.

Про властивості об'єктів свідчать потужності і структура відбитого сигналу. Об'єкти частково поглинають, частково пропускають, частково відображають і розсіюють на них радіохвилі, що падають, у співвідношеннях, які визначаються діелектричними властивостями матеріалів самих об'єктів.

Радіолокаційному зондуванню в НВЧ-діапазоні властиві ряд унікальних можливостей, недоступних для приладів зондування у видимому і інфрачервоному діапазонах. Найголовнішою перевагою є можливість обстеження поверхневих утворень. Ця властивість обумовлена частковою прозорістю більшості природних об'єктів в НВЧ-діапазоні. Глибина проникнення радіолокаційного променя визначається втратами, пов'язаними з поглинанням і розсіюванням електромагнітного випромінювання. Наприклад, для сухого піску або ґрунту глибина проникнення може скласти декілька метрів.

Глибина проникнення радіолокаційного імпульсу в ґрунт сильно залежить від об'ємного вмісту в ньому води, причому із збільшенням її вмісту глибина проникнення експотенційно падає.

Використовуючи РЛС БО з різними довжинами хвиль можливо отримати розподіл приповерхневої вологості для досліджуваного району. Текстури неоднорідності радіолокаційного знімка можуть бути тонкосітчатими, смужчатими, масивними і т.д.

Особливо добре фіксується на радіолокаційних знімках гідромережа. Вона дешифрується краще, ніж на аерознімках. Високий дозвіл характерний і для районів, вкритих густою рослинністю. Геометричний дозвіл сучасних радіолокаційних систем близький до дозволу фотографічних систем.

Як засвідчив досвід застосування інформації RADARSAT-1, радіолокаційні зображення незамінні при вирішенні завдань дослідження верхнього шару океану і процесів взаємодії океану і атмосфери, льодової розвідки Північного морського шляху, інформаційного забезпечення нафтогазової галузі на шельфі, боротьби з нелегальним рибальством і навіть вирубуванням лісу, при контролі за надзвичайними ситуаціями (аварійні розливи нафти, повені і паводки) і ін.

Застосування радіолокаційної зйомки вельми ефективно для вирішення завдань моніторингу антропогенних дій на акваторії морів і океанів та їх прибережних зон. Застосування радіолокаційних методів для моніторингу морських акваторій вельми перспективно зважаючи на їх всепогодність і можливість цілодобового режиму роботи. Завдання моніторингу антропогенних дій на акваторії морів і океанів за даними радіолокаційної зйомки може бути вирішене при використанні спеціальних методів обробки, що поєднують як класичні алгоритми цифрового аналізу зображень, так і спеціалізовані методи розпізнавання і класифікації.

Головною перешкодою для проходу судів по трасі є лід, а також зміни льодової обстановки на шляху слідування залежно від фізико-географічних особливостей і сезонно-погодних умов. Велике територіальне охоплення, повторюваність поступлення інформації і оперативність обробки дозволяють використовувати супутникові дані для забезпечення навігації і плавання по Північній морській дорозі протягом цілого року, особливо для цих

цілей ефективним є застосування даних всепогодною радіолокаційною зйомкою різного просторового дозволу та охоплення. Важливою перевагою радіолокаційної зйомки в порівнянні з оптичними знімальними системами є те, що вона може виконуватись цілодобово за будь-яких погодних умов, оскільки хмари для такої зйомки будуть прозорі. В умовах зими з дуже коротким світловим днем, а також для помірних і південних широт характерна ситуація, коли суцільна хмарність тримається тиждень і більше, тому радіолокаційна зйомка стала єдиною технологією для отримання оперативної інформації про стан земної поверхні. Окрім цього рівень сучасних автоматизованих технологій по аналізу і обробці даних дистанційного зондування Землі дозволяє розділяти лід за скупченням і відрізняти лід від хмар.

Космічна програма RADARSAT на сьогодні є однією з найнадійніших радіолокаційних програм в світі і надає кінцевому користувачеві дані з просторовою роздільною здатністю від 3 до 100 м. у смузі огляду від 50 до 500 км. Унікальними властивостями радіолокаційної зйомки в порівнянні з оптичною є незалежність її від природної освітленості (часу доби і року) і хмарного покриву.

Космічний апарат RADARSAT-1, створений під керуванням Канадського космічного агентства CSA (Canadian Space Agency) у взаємодії з декількома комерційними структурами, запущений 4 листопада 1995 року з авіабази Ванденберг у Каліфорнії на сонячно-синхронну орбіту з висотою 798 км. і нахилом 98,6°. Супутник оснащений радаром бічного огляду з синтезованою апертурою, що надає унікальні можливості щодо зміни ширини смуги зйомки і просторової роздільної здатності. Радар виконує зйомку земної поверхні в С-діапазоні довжин хвиль (5,6 см.), з горизонтальною поляризацією випромінювання (HH), в діапазоні знімальних кутів від 10° до 60°. Розрахунковий термін перебування на орбіті визначався в 7 років, проте апарат продовжує успішно працювати. Користувачі у всьому світі мають можливість замовляти зображення з шириною від 50 до 500 км. і просторовою роздільною здатністю від 8 до 100 м. Міжнародним поширенням даних RADARSAT-1 займається компанія MDA (MacDonald, Dettwiler and Associates Ltd.).

Найбільш реальним зразковим супутником радіолокаційного зондування Землі, на думку експертів, може стати КА Radarsat-2. [3, 4]. Виведення супутника на орбіту було здійснене ракетою-носієм «СОЮЗ-ФГ» з космодрому Байконур в Казахстані 14 грудня 2007 року. RADARSAT-2 був розроблений в результаті приватно-державної співпраці – Канадського Космічного Агентства (CSA), з одного боку, і MacDonald, Dettwiler and Associates Ltd. (MDA), з іншою. При цьому CSA було відповідальним за конструювання супутника і його запуск, а управління супутником, наземний сегмент і реалізація комерційних проектів з використанням даних RADARSAT-2 знаходиться в зоні відповідальності корпорації MDA.

Радіолокаційний супутник високої просторової роздільної здатності RADARSAT-2 істотно технічно вдосконалений: дозвіл зйомки – 3 м., гнучкі можливості вибору поляризації, можливість відхилення кута зйомки як ліворуч, так і праворуч від напряму руху супутника, значно покращені можливості зберігання знімків, а також точнішими є дані про положення супутника – всі ці чинники покликані змінити на орбіті супутник RADARSAT-1, запущений в 1995 році. Супутник виведений на приполярну, сонячно-синхронну орбіту заввишки 798 км., періодичність повторення траси польоту – 24 дні. КА масою 1650 кг розрахований як мінімум на семирічну експлуатацію. Повноцінній роботі супутника передує чотири стадії підготовки (розгортання) на орбіті:

1 – відділення і стабілізація;

2 – розгортання сонячних батарей;

3 – від'єднання кріпильних пристроїв антени і розгортання антени РСА;

4 – режим зйомки. На сьогодні супутник проходить 3 стадію, і вже успішно виконав команди, передані із Землі.

На відміну від інших космічних систем ДЗЗ "важкого класу" КА Radarsat-2 створювався не за "держзамовленням", а як комерційна система, але з передоплатою

держави за майбутні послуги. КА повинен забезпечувати отримання зображень земної поверхні з просторовою роздільною здатністю від 3 до 100 м при ширині смуги від 20 до 500 км. Той факт, що КА Radarsat-2 зможе отримувати радіолокаційні знімки з просторовою роздільною здатністю до 3 м, свого часу викликав певні сумніви в підтримці реалізації цього проекту розвідувальним співтовариством США. Аналогічне відношення МО США до американського комерційного проекту КА (малого класу) високодетальної радіолокаційної зйомки (з просторовою роздільною здатністю порядку 1 м) стало причиною відмови NASA від проекту LightSAR [4].

Вперше комерційна космічна радіолокаційна зйомка проводиться з використанням множинної поляризації і з настільки високою просторовою роздільною здатністю, що все це створює передумови щодо розширення можливостей по розпізнаванню об'єктів.

Основні зміни в порівнянні з супутником RADARSAT 1:

–покращена просторова роздільна здатність – 3 м проти 8 м;

–збільшено число режимів зйомки до 11;

–можливість зйомки по обидві сторони від траси польоту супутника;

–більш широкі можливості тематичної інтерпретації знімків завдяки зйомці в 4 видах поляризації HH HV, VH, VV. RADARSAT-1 володіє лише горизонтальною поляризацією HH;

–зменшено час у разі термінових замовлень даних – до 3 годин;

–збільшилася частота повторної зйомки в оглядовому широкому режимі: на екваторі – кожні 2-3 дні проти 6 днів, північніше 48^0 широти – кожні 1-2 дні проти 4 днів і кожен день північніше 70^0.

Дані з радіолокаційних супутників все більше використовуються разом з оптичними. Серед основних напрямів застосування знімків RADARSAT-2: сільське господарство, вимір висоти і параметрів хвиль, вивчення снігового і льодового покривів, картографування геологічних об'єктів, визначення місця розташування кораблів, вивчення властивостей ґрунтів і багато інших.

У зв'язку із запуском в 2007 році радарних супутників нового покоління TerraSAR-X і Cosmo-SkyMed-1, актуальність використання матеріалів радіолокаційних зйомок, виконаних радарами з синтезованою апертурою (SAR), сильно зростає. Дані нового супутника TerraSAR-X сьогодні не мають світових аналогів: вперше просторова роздільна здатність радіолокаційних знімків сягає 1 м з можливістю побудови високоточної ЦМР на основі інтерферометричних зображень. Вірогідність виконання замовленої зйомки складе приблизно 95% – як відомо, радіолокаційна зйомка не залежить від погоди та часу доби. Також ці радіолокаційні дані надвисокої просторової роздільної здатності надаються в режимі реального часу – протягом декількох годин, що робить їх незамінними при вирішенні оперативних завдань.

TerraSAR-X – це перший німецький національний супутник дистанційного зондування Землі, створений в рамках співпраці державного і приватного секторів (Public-Private Partnership) – спільними зусиллями Аерокосмічного Агентства Німеччини (DLR) і фахівцями EADS Astrium. Супутник був успішно виведений на орбіту 15 червня 2007 року з космодрому Байконур, а в даний час дані TerraSAR-X вже доступні комерційним користувачам.

Супутник був виведений на сонячно-синхронну полярну орбіту заввишки 514 км з нахилом 97,44° (табл. 1). Розрахунковий термін перебування на орбіті апарату TerraSAR X складає близько 5 років. Оснащення супутника новітнім радаром з синтезованою апертурою дозволяє виконувати інтерферометричну зйомку земної поверхні з безпрецедентною просторовою роздільною здатністю - 1 м. Радар виконуватиме зйомку земної поверхні в X-діапазоні довжин хвиль (3,1 см) із змінною поляризацією випромінювання (HH, VH, HV, VV), в діапазоні знімальних кутів від 20^0 до 55^0.

Сфери застосування даних дистанційного зондування, отриманих з супутника TerraSAR X [5]:

–створення і оновлення топографічних карт і планів до масштабу 1: 2000 включно;

–створення ЦМР і ЦММ високої точності (2 - 4 м по висоті);

–високоточне спостереження за станом інфраструктурних мереж (трубопроводи, залізниці, телекомунікації);

–оцінка сейсмічної небезпеки, прогнозування землетрусів, виверження вулканів;

–спостереження за природними і антропогенними катастрофами (повені, пожежі, аварії) незалежно від будь-якої погоди;

–контроль берегових зон і спостереження за судами;

–картування сільськогосподарських культур, визначення стану посівів, точне сільське господарство;

–моніторинг вирубок і стану лісів, визначення порідного складу без наземних досліджень,

–контроль і управління міським середовищем;

–завдання оборони і безпеки.

Таблиця 1

Характеристики орбіти супутника TerraSAR-X

Тип орбіти	Колова, сонячно-синхронна
Висота орбіти	514 км
Нахил	97,44 град.
Період звернення	95 мін
Періодичність повторення траси польоту	11 діб
Частота зйомки	у 95% випадках 2 дні, максимум – 4
Передбачуваний термін експлуатації	5 років

Радіолокатор з синтезованою апертурою (РСА), встановлений на супутнику TerraSAR-X дозволяє змінювати напрям радіолокаційного променя в діапазоні від 20^0 до 60^0. Причому, досягається це не механічним рухом антени, а складанням безлічі окремих променів (рис. 1).

Радіолокатор виконує зйомку в т. з. X-діапазоні довжин хвиль. Радіосигнали, що випромінюються в цій частині спектру, мають частоту 9.65 GHz і довжину хвилі, відповідно, 3 см, що і дозволяє досягти настільки високу просторову роздільну здатність. Дані можуть бути отримані в трьох різних режимах роботи (табл. 2) [6].

Таблиця 2

Характеристики режимів роботи РЛС TerraSAR-X

Режим	**Номінальний розмір кадру, кв. км.**	**Просторова роздільна здатність, м**	**Максимальна довжина маршруту, км**	**Поляризація**
Прожекторний (SpotLight)	10 x 5	1	-	поодинока, подвійна
Маршрутний (StripMap)	30 x 50	3	4200	поодинока, подвійна четвертна
Оглядовий (ScanSAR)	100 x 150	18	4200	поодинока

Ексклюзивними правами на комерційне використання супутника TerraSar-X володіє компанія Infoterra GmbH. Компанія Infoterra GmbH була заснована в 2001 році як частина

програми TerraSar-X і входить в Infoterra Group, яка включає компанії в Німеччині, Франції і Великобританії.

Вартість радіолокаційних даних істотно залежить від типу продукту, що замовляється, і режиму зйомки. Характерною особливістю сучасного етапу багатопланового використання космічних матеріалів є широка комерціалізація при різкому зниженні цін [7].

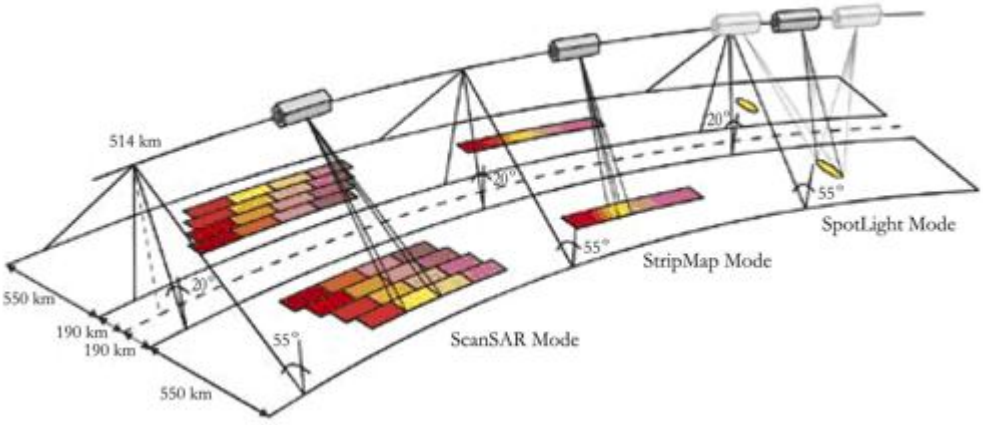


Рис. 1. Режими роботи РЛС TerraSAR-X

Висновки. Для тих, хто працює з радіолокаційними даними з канадського супутника RADARSAT або інших європейських супутників і працює з цими даними в професійних програмних продуктах (таких як ERDAS Imagine з додатковими модулями розширення Radar Mapping System) відкриваються абсолютно нові можливості використання радіолокаційних даних. Це і геометрична трансформація радарних даних з врахуванням специфічної геометрії радіолокаційної зйомки, і побудова цифрових моделей рельєфу як за стереопарою, так і з використанням новітніх методів радарної інтерферометрії.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Бурштинська Х. Знімальні аерокосмічні системи дистанційного зондування Землі // Геодезія, картографія і аерофотознімання: Міжвід. наук.-техн. зб. – Львів, 2005. – Вип. 66. – С. 154-161.

2. С.А. Комаров, В.Л.Миронов. Микроволновое зондирование почв // Новосибирск, СП «Наука». 2000 г. 258 с.

3. Ferster W. Cost, financing woes threaten navy project // Space News. – 1999. – Vol. 10. – N 34. – P. 3,18.

4. Тарасенко М. Радиолокационную информацию скупают “на корню” // Новости космонавтики. – 1999. – № 2 (193). – С. 23.

5. http://www.sovzond.ru

6. http://www.scanex.ru

7. Болсуновский М.А. Обзор современного состояния рынка данных дистанционного зондирования высокого пространственного разрешения в РФ. Основные тенденции развития // Вторая международная конференция «Земля из космоса – наиболее эффективные решения», 30 ноября – 2 декабря 2005 г. – М.: Инженерно-технологический Центр СканЭкс, ЗАО «Совзонд», ООО «Издательство БИНОМ», 2005. С. 26-31.

Рецензент: д.геогр.н., проф. Шевченко В.О.

УДК 528.94 к. геогр. н. **Мельник А.В. (УжНУ)**

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ІНФРАСТРУКТУРИ ГЕОПРОСТОРОВИХ ДАНИХ

Висвітлено перспективи розвитку і важливість інфраструктури геопросторових даних та розглянуто ряд проблем, пов'язаних з питаннями отримання і використання геопросторових даних

Освещаются перспективы развития и важность инфраструктуры геопространственных данных и рассмотрен ряд проблем, связанных с вопросами получения и использования геопространственных даннях

The issues of prospects of development and importance of the infrastructure of geographically-space data have been considered in the article. A number of issues connected with the obtaining and making use of geographically-space data are considered.

Вступ та постановка завдання. Об'єми просторових даних, що нагромаджуються, обробляються і поширюються нестримно зростають, розширюється номенклатура продукції і послуг, заснованих на просторово-координованій інформації. Це адекватна і природна відповідь постачальників просторових даних на швидко зростаючий споживчий попит, як в нашій країні, так і за кордоном.

"Розмір має значення!". Ця популярна фраза вельми актуальна для об'єму даних, який необхідний для ухвалення важливих для сучасного суспільства рішень. Особливо важлива при цьому географічна прив'язка цих даних. Проте, зважаючи на те, як інтерактивно доступна інформація все більше включатиме географічні відомості, можливість адекватного опису даних, їх організації і забезпечення доступу до них стає все більш і більш важкою. Адже саме можливість пошуку і доступу до геоінформаційних ресурсів для використання їх візуалізації і аналізу з метою планування і підтримки прийняття рішень є необхідною умовою на локальному, регіональному, національному і міжнародному рівні.

Такий бурхливий розвиток ринку просторових даних і послуг є наслідком колосального прогресу індустрії інформаційних технологій, які зробили можливою появу нових видів просторових даних, їх обробку, аналіз і застосування в різних сферах людської діяльності.

У ряді зарубіжних країн (Канада, США, Австралія і т.п.) завдання регулювання процесів створення, накопичення, обробки і поширення просторових даних вирішуються в рамках створення національних інфраструктур геопросторових даних (ІГПД). Роботи із створення національних ІГПД є окремою програмою і, як правило, керівництво здійснюється на рівні уряду, що говорить про високий статус цих робіт і про колосальну увагу, яка їм приділяється.

Що таке інфраструктура геопросторових даних? Одне з найбільш коротких і ємких визначень було наведено у виконавчому указі президента США Б.Клінтона №12906 від 13.04.94 р. [1] про початок робіт із створення національної ІГПД в США. В указі ІГПД визначається як "Сукупність технологій, політики, стандартів і людських ресурсів, необхідних для збору, обробки, накопичення, зберігання, розподілу і покращеного використання просторових даних".

Основні результати. Практично у всіх галузях економіки використовуються географічні просторові дані, проте дуже часто потрібне вирішення ряду проблем, пов'язаних з питаннями отримання і використання географічних просторових даних. Істотними проблемами при цьому є:

–обмеження, пов'язані з режимними питаннями;

–застарілість картографічних матеріалів;

–неузгодженість форматів, термінів і технологій оновлення просторової інформації;

–відсутність системного підходу до використання просторової інформації і міжвідомча неузгодженість.

Вирішення цих проблем існує і називається – Інфраструктура географічних просторових даних (Geospatial Data Infrastructures) – це територіально розподілена система збору, обробки, зберігання і надання споживачам просторових даних.

Виникнення самої ідеї Інфраструктури геопросторових даних обумовлене одним важливим фактом – зміною географічної парадигми. Якщо раніше під терміном "географія" малися на увазі "карти", то тепер "географія" – це в першу чергу "бази даних". Змінилися методи представлення географічної інформації, методи доступу до неї, її обробки і візуалізація. У недалекому минулому карти призначалися виключно для сприйняття людиною, а тепер в розробках геоінформаційних систем на одному рівні зустрічаються поняття людино-читаємі (human-readable) і машино-читаємі (machine-readable) дані. Навіть тексти стандартів тепер готуються у двох формах – звичайний текст і, так звані UML-діаграми (Unified Modeling Language – уніфікована мова моделювання), придатні для прямого використання в автоматизованих системах проектування.

Інфраструктура геопросторових даних покликана вирішувати два основні завдання:

–електронний обмін просторовими даними між державними органами і організаціями різних профілів і видів власності;

–забезпечення масового доступу до картографічних продуктів на основі сучасних інформаційно-комунікаційних технологій (у тому числі через мережу Інтернет).

Як наслідок, результатом вирішення цих завдань є зниження дублювання робіт (за рахунок кращої інформованості і можливості автоматизації координації учасників) і ширше використання геоданих непрофесійними користувачами, тобто підвищення їх економічної ефективності.

Загалом можна сказати, що як тільки важливість інфраструктур географічної інформації усвідомлена, подібно до того, як ми усвідомлюємо значення інфраструктур дорожніх і телекомунікаційних мереж, стає зрозумілим необхідність створення повноцінних Інфраструктур геопросторових даних на локальному, національному і глобальному рівнях.

За період, починаючи з середини 90-х років минулого століття і до теперішнього часу, національна інфраструктура геопросторових даних була створена в більш ніж 120 країнах. Більшість держав Європи також пройшли всі етапи від розробки концепцій до її реалізації і завершили свої програми створення національної інфраструктури просторових даних, які забезпечують на якісно новому організаційно-правовому та технологічному рівнях інтегрування геоінформаційних ресурсів та взаємодію геоінформаційних систем на місцевому, регіональному, національному, міждержавному та глобальному рівнях [2-4].

На сьогоднішній момент визначилися перевірені практикою правила, процедури і механізми функціонування національної інфраструктури просторових даних як інформаційно-телекомунікаційної системи.

Абсолютно вочевидь, що в процесі створення інфраструктури геопросторових даних необхідно враховувати досвід інших країн, де цей процес був розпочатий набагато раніше і, де вже були вкладені мільярди доларів в дослідження, розробки і розгортання національних інфраструктур просторових даних.

Формування інфраструктури геопросторових даних в першу чергу забезпечується взаємозв'язком наступних основних компонентів:

–інформаційними ресурсами, що включають базові просторові дані і метадані просторових даних;

–організаційною структурою;

–нормативно-правовим забезпеченням;

–технологіями і технічними засобами.

З метою уніфікації просторових даних, включаючи уніфікацію геодезичної основи, створення і узгодження відомчих і міжвідомчих класифікаторів просторових даних, відпрацювання регламентів міжвідомчого обміну даними потрібне створення базового картографічного забезпечення або базових просторових даних (БПД). Вони служать основою координування (позиціювання) всіх інших просторових і непросторових (атрибутивних, тематичних) даних. Один з головних критеріїв віднесення даних до базових просторових даних - загальна потреба в них.

Оскільки інфраструктура геопросторових даних має розподілений характер, необхідно, аби в ній були інструменти пошуку даних, оцінки їх придатності для конкретного завдання і доставки споживачеві. Інформаційною основою для функціонування цих інструментів є стандартизовані метадані. (метадані - це інформація про дані, це структуровані дані, що являють собою характеристики суті, що описується, для цілей їх ідентифікації, пошуку, оцінки, управління ними) [5,6]. Публікація метаданих дозволяє виробникам просторових даних повідомляти потенційних споживачів про те, які ресурси вони мають у своєму розпорядженні. Відповідно, споживачі отримують можливість вести пошук даних, які їм потрібні для вирішення своїх завдань. Причому, метадані важливі не лише для зовнішньої публікації, але і для ведення каталогів власних інформаційних ресурсів організацій.

При розробці інфраструктури геопросторових даних необхідно орієнтуватися на типові технології на основі використання існуючих і перспективних методів зберігання, актуалізації і надання базових просторових даних і метаданих з використанням систем управління базами даних, геоінформаційних систем і засобів телекомунікацій. Наприклад, система серверів метаданих в США включає порядку 200 вузлів, шість з яких є загальнонаціональними “точками входу” у національну інфраструктуру геопросторових даних (NSDI). Всі вони зареєстровані у відповідному реєстрі, і звертатися до них можуть будь-які зацікавлені особи.

На початковому етапі розгортання ІГПД потрібно забезпечити впровадження подібного середовища обміну між органами державного управління, аби виключити дублювання робіт із створення геопросторових даних і надалі забезпечити доступ до них всіх зацікавлених громадян і організацій.

У зв’язку з тим, що інфраструктура геопросторових даних – це, перш за все, система масового обслуговування, яка має бути відмовостійкою, масштабованою і функціонально розширеною, вимоги, що пред’являються до неї, повинні диктувати вибір відомих середовищ розробки програмних систем, використання стандартів взаємодії компонент, модульну структуру додатків. Серверні компоненти інфраструктури просторових даних повинні бути здатні впоратися з великим потоком запитів.

Стандарти також є одними з ключових складових інфраструктури просторових даних. Вони задають мову і правила взаємодії учасників, без яких ця взаємодія неможлива. Левова частка інвестицій в інфраструктуру просторових даних пов’язана з географічною інформацією і метаданими, а використання стандартів – це спосіб подбати також про безпеку інвестицій, оскільки ведення географічної інформації і можливість її багаторазового використання стають простіше, навіть коли змінюються обчислювальні платформи і прикладне програмне забезпечення.

Висновки. Загалом структуру національної інфраструктури геопросторових даних можна представити таким чином: система складається з трьох рівнів (країна – область – адміністративний район/місто), кожен рівень, якої включає базові просторові дані, підсистему ведення і відповідні відомчі структури.

Завдання формування національної інфраструктури геопросторових даних в першу чергу є завданням інтеграційного характеру, оскільки бази просторових даних і метаданих, які існують на сьогоднішній день, розроблялися і наповнювалися без врахування загальних правил опису і технологій створення.

Інтеграція потрібна на кожному рівні інфраструктури - на рівні даних, метаданих і сервісів. Успішно вирішити таке складне і комплексне завдання можливо лише в тому випадку, якщо постачальники просторових даних і послуг “візьмуть на озброєння” єдині стандарти роботи з просторовими даними.

Введення стандартів забезпечує сумісність на рівні даних і програмних засобів, дозволяє уникнути втрат інформації і відкриває нові можливості щодо інтеграції даних і їх спільної обробки.

Стосовно робіт по формуванню і веденню бази метаданих, то в даному випадку необхідно вирішити два основні завдання: приведення структури метаданих у відповідність із стандартом і публікація метаданих в мережі Інтернет на окремому інформаційному ресурсі.

ЛІТЕРАТУРА:

1. *Clinton William J.* Coordinating Geographic Data Acquisition and Access: the National Spatial Data Infrastructure. Executive Order 12906. – Published in the April 13, 1994, edition of the FEDERAL Register, Volume 59, Number 71. – p. 17671 – 17674.

2. *Карпінський Ю.О., Лященко А.А.* Формування національної інфраструктури просторових даних - пріоритетний напрям топографо-геодезичної та картографічної діяльності // Вісник геодезії та картографії. – 2001. – №3. – С 65-74.

3. *Кошкарев А.В.* Инфраструктуры пространственных данных // ГИС-обозрение. –2000. – № 3-4. С. 5-10 (начало); –2001. – № 1. С. 28-32 (окончание).

4. Пространственные данные. №1-4, 2005, М.: ГИС Ассоциация.

5. *Воройский Ф.С.* Информатика. Новый систематизированный словарь-справочник (Вводный курс по информатике и вычислительной технике в терминах). – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Либерия, 2001. – С. 536.

6. Task Force on Metadata. Summary Report. // American Library Association. – 1999. – T. June.

Рецензент: **д. геогр. н., проф. Бортник С.Ю.**

УДК 528.94

к. т. н., доц. **Міхно О.Г.** (ВІКНУ)
Камінський В.М. (КНУ)
Горєлов В.В. (КНУ)

АЛГОРИТМИ ГЕНЕРАЛІЗАЦІЇ ВІДОБРАЖЕННЯ ГЕОПРОСТОРОВОЇ ІНФОРМАЦІЇ

Розглядаються алгоритми генералізації подання геопросторової інформації в географічній інформаційній системі військового призначення, що забезпечують відбір типів об'єктів за масштабним цензом, фільтрацію за критерієм максимальної кількості об'єктів на одиницю площі, спрощення контурів лінійних та площинних об'єктів зі збереженням загальної форми шляхом визначення опорних точок контуру, відбір за масштабним цензом та фільтрацію підписів географічних назв об'єктів, що забезпечує більш зручне візуальне сприйняття оператором геопросторової інформації..

Рассматриваются алгоритмы генерализации представления геопространственной информации в географической информационной системе военного назначения, которые обеспечивают отбор типов объектов по масштабному цензу, фильтрацию по критерию максимального количества объектов на единицу площади, упрощение контуров линейных и площадных объектов с сохранением общей формы путем определения опорных точек контура, отбор по масштабному цензу и фильтрацию географических названий объектов, что обеспечивает более удобное визуальное восприятие оператором геопространственной информации.

The algorithms of generalization of geospatial information presentation in geographic information system of military destination, which is provided for object type selection by the scale, the filtration by the criterion of maximal quantity of objects on unit of area, the simplification of contours linear and area objects with preservation of total form by the way definition of support points of contour, selection by the scale, filtration of geographic names of objects, that is provided more comfortable visual perception of geospatial information by operator, is considered.

Вступ та постановка завдання. Специфіка генералізації при комп'ютерному відображенні геопросторової інформації суттєво відрізняється від генералізації при класичному картографуванні [1], де цей процес здійснюється одноразово при підготовці певного картографічного матеріалу до друку, не вимагає миттєвого отримання результату і може містити діалог з експертом в ході виконання процесу та редагування результатів генералізації після його завершення. Відображення у геоінформаційній системі повинне здійснюватись більш оперативно, що накладає на алгоритми обробки додаткові вимоги та обмеження [2]. Метою роботи є розробка алгоритмів генералізації геопросторових об'єктів під час відображення в геоінформаційній системі.

Основні результати. Відомо, що за геометричним чинником в системі виділяються три типи об'єктів: площинні, лінійні та точкові. Для кожного з цих типів алгоритм генералізації має свої особливості. Розглянемо спочатку загальну схему процесу генералізації.

При зміні масштабу в процесі генералізації для конкретного типу геопросторових об'єктів можна виділити три послідовні етапи:

1. *Відбір типів об'єктів за масштабним цензом.* Поточний масштаб карти порівнюється із максимальним масштабом, при якому відображаються об'єкти даного типу.

2. *Фільтрація*. Якщо даний тип об'єкту пройшов відбір за масштабним цензом, то за певним критерієм вибирають деяку кількість об'єктів цього типу з урахуванням параметру, який задає максимальну кількість об'єктів цього типу на одиницю площі, решта об'єктів – не відображаються.

3. *Спрощення контурів лінійних та площинних об'єктів*. Здійснюється спрощення контурів лінійних та площинних об'єктів зі збереженням загальної форми шляхом визначення опорних точок контуру.

Крім того, на етапі генералізації проводиться обчислення товщини ліній та розміру умовних знаків в залежності від масштабу, також проводиться відбір за цензом та фільтрація підписів географічних назв об'єктів.

Відбір об'єктів за масштабним цензом відбувається для усіх геометричних типів однаково – порівнянням поточного масштабу карти із максимальним, при якому потрібно відображати об'єкт.

Для здійснення фільтрації розроблено наступну методику.

Для кожного типу просторового об'єкту задаються наступні параметри: сторона квадрату в пікселях та максимально допустима кількість об'єктів даного типу в квадраті з цією стороною. При зміні масштабу частина зображення, яке розглядається, разом з певною околицею розбивається на квадрати зі стороною, яка визначається як добуток сторони квадрата у пікселях на поточний масштаб (кількість одиниць довжини в 1 пікселі), причому так, щоб середина видимої області співпадала з серединою одного із таких квадратів (рис. 1). Такі квадрати називаються «квадратами фільтрації».

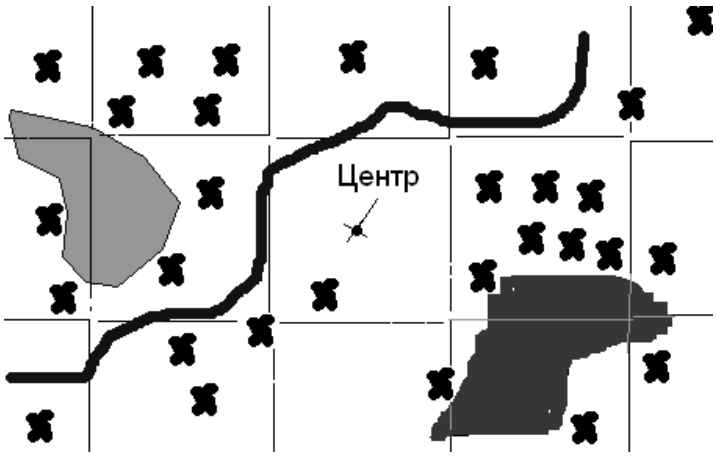


Рис. 1. Визначення «квадратів фільтрації»

До кожного квадрату записуються посилання на об'єкти, які мають непорожній перетин із ним. Далі проводиться відкидання найменш важливих об'єктів, доки не залишиться задана параметром кількість.

Розмір квадратів фільтрації на екрані залишається однаковим при зміні масштабу, але при збільшенні масштабу квадрати фільтрації покривають більшу площу і, відповідно, у деякі квадрати потрапляє більша кількість об'єктів, що вимагає відкидання найменш важливих об'єктів, щоб їх кількість не перевищувала допустиму. Змінюючи розмір квадрату та максимальну допустиму кількість об'єктів можна змінити результат фільтрації. Співпадання центру зображуваної області з центром квадрату важливе, адже це забезпечує адекватні результати при значних розмірах сторони квадрату відносно області відображення.

При фільтрації площинних об'єктів критерієм визначено площу, тобто спочатку відкидаються об'єкти з найменшою площею. Для лінійних об'єктів за критерій взято довжину лінії. Для точкових об'єктів подібного критерію немає.

Вважаючи, що усі точкові об'єкти мають однаковий рівень важливості, можна запропонувати наступний алгоритм фільтрації, який забезпечить збереження щільності точок.

Алгоритм фільтрації точкових об'єктів

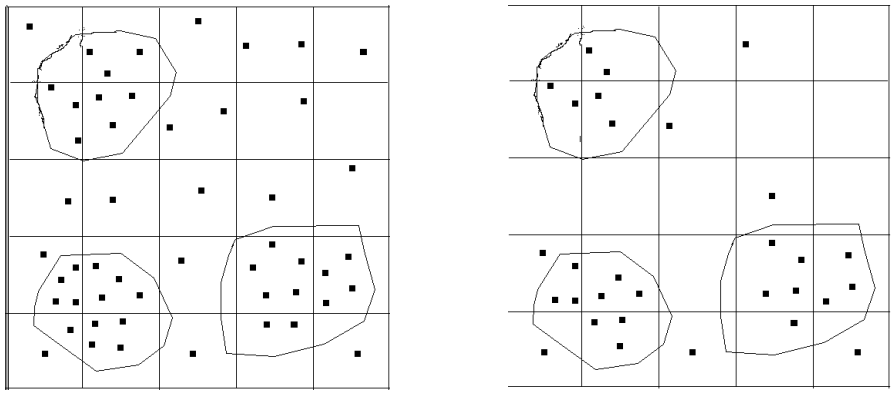
1. Якщо об'єктів у квадраті фільтрації не більше встановленого цензу, то усі об'єкти відображаються, вихід із алгоритму, інакше – крок 2.

2. Ділимо кожний квадрат фільтрації додатково на n^2 менших квадратів (назвемо їх комірками) вертикальними та горизонтальними лініями ($n=const$). Поставимо кожному об'єкту у відповідність комірку, в яку він потрапляє. Запишемо кількості об'єктів у кожній комірці у відповідну клітину квадратної матриці A, при цьому також визначаємо максимальну кількість об'єктів в комірці $a = \max_{i,j} \left\| A_{ij} \right\|, i = \overline{1,n}, j = \overline{1,n}$. Ініціалізується матриця B кількості видалених об'єктів для кожної комірки нулями, ініціалізується лічильник мінімальної кількості видалених об'єктів та запам'ятовуються значення а: *b:= 0; a1:=a.*

3. Доки об'єктів більше цензу – видаляємо об'єкти. Обирається комірка для видалення об'єкта у такий спосіб: серед тих комірок, які мають найменше видалених об'єктів (переглядається матриця B і знаходяться такі елементи, які дорівнюють значенню лічильника *b,* при цьому відповідне значення матриці A не дорівнює нулю) обирається та комірка, що містить значення a у матриці A (якщо таких клітин декілька, вибирається одна випадковим чином; якщо таких клітин немає – зменшуємо лічильник a на 1 і повторюємо пошук). Коли комірка обрана – відповідний елемент в матриці A зменшується, а в B – збільшується. Якщо у матриці B немає елементів рівних лічильнику b (тобто усі елементи більші за b), то виконуємо наступні дії: *b:=b+1; a:=a1-1; a1:=a;* і знову повторюємо пошук комірки.

Після того як досягнуто допустимої кількості об'єктів (сума елементів матриці А дорівнює значенню цензу) видаляємо з комірок стільки об'єктів, яке число записане у відповідній позиції матриці B (об'єкт для видалення вибирається випадково). Такий порядок видалення забезпечує збереження картини розподілу точок (рис.2).

Оцінимо складність алгоритму. Нехай m – кількість об'єктів, яку потрібно видалити. Оскільки $n=const,$ то видалення одного об'єкта виконується за $O(1)$ операцій, а загальна складність буде дорівнювати $O(m)$.



а б

Рис. 2. Ілюстрація роботи алгоритму фільтрації точкових об'єктів:
а – вхідний квадрат (52 точки); б – результат фільтрації (30 точок)

Розглянемо процедуру спрощення контурів для лінійних об'єктів. Нехай задана допустима похибка відхилень дійсних точок лінії від спрощеного зображення. Доцільно задавати її у пікселях, оскільки це дає змогу отримувати необхідні результати для різних масштабів: при малому масштабі спрощення буде більш грубим, а при збільшенні об'єктів матимемо картину, яка наближається до дійсних контурів.

Алгоритм спрощення контурів ламаної

1. Ініціалізуємо список опорних точок, які будуть відображати результат спрощення; занесемо до нього точки початку *a* та кінця ламаної *b*. Якщо у вихідному списку лише дві точки – вихід, інакше виконується пункт 2.

2. Проводимо лінію, яка сполучає точки *a* і *b*. Серед решти точок знаходимо найбільш віддалену від даної прямої точку *c*.

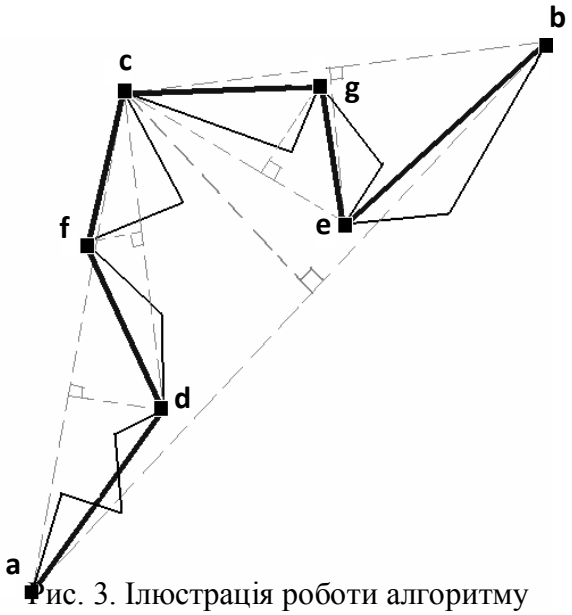


Рис. 3. Ілюстрація роботи алгоритму спрощення контурів ламаної

3. Поділивши відстань на поточний масштаб, отримаємо поточну похибку у пікселях. Якщо вона не більша допустимої – вихід з алгоритму (результат спрощення у списку опорних точок). Інакше, вставляємо точку *c* у результуючий список між точками *a* і *b,* виконання алгоритму продовжується для ділянок ламаної [a,c] та [c,b] і т. д. Генералізація границь площинних об'єктів виконується аналогічно лінійним.

Ілюстрація роботи алгоритму наведена на рис. 3. Складність даного алгоритму $O(n^2)$, де n – кількість точок ламаної.

Для більш ефективного технічного вирішення задачі спрощення ламаної, враховуючи велику розмірність даних, було реалізовано ітеративний аналог описаного вище рекурсивного алгоритму.

Розглянемо програмну структуру організації процесу генералізації в геоінформаційній системі (рис. 4). Клас LayerObjects відповідає в ієрархії рівню головного сегменту геопросторової інформаціїі і містить контейнер з вказівниками на структури, що вміщують елементарні геопросторові об'єкти – об'єкти класу TypeOfObj.

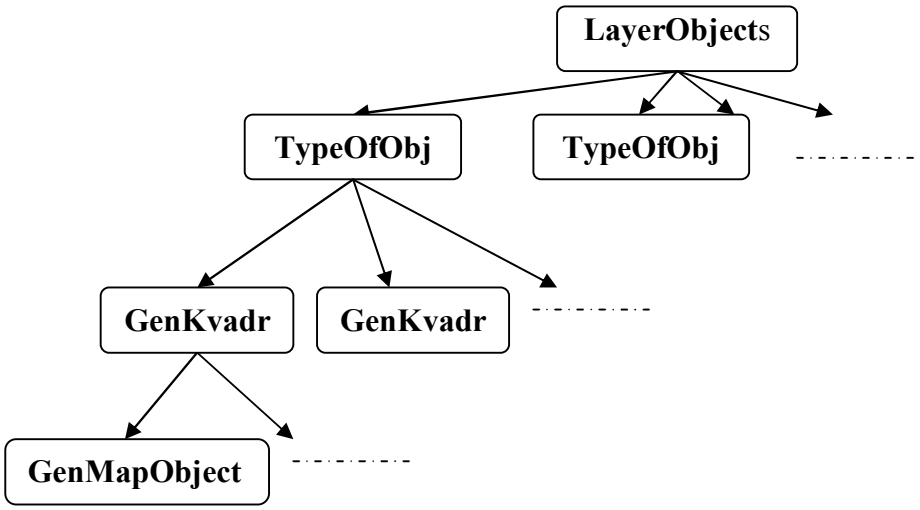


Рис. 4. Ієрархічна організація процесу генералізації в геоінформаційній системі

Для кожного типу топологічних об'єктів виконується розбиття частини простору, що знаходиться у полі зору, на квадрати фільтрації (класи GenKvadr), призначення яких було описане вище. Об'єкт класу GenKvadr містить контейнер з елементів класу GenMapObject,

який поєднує реальний об’єкт із його спрощеним відображенням, на його рівні і виконується спрощення контурів лінійних та площинних об’єктів. Головними полями об’єкту є поле gen_obj типу GeomObject, яке представляє структуру для збереження спрощеного геометричного відображення об’єкту, та поле obj – вказівник на структуру із повною інформацією про об’єкт.

На рис. 5. зображено форму для введення опцій генералізації та результати застосування запропонованих алгоритмів.

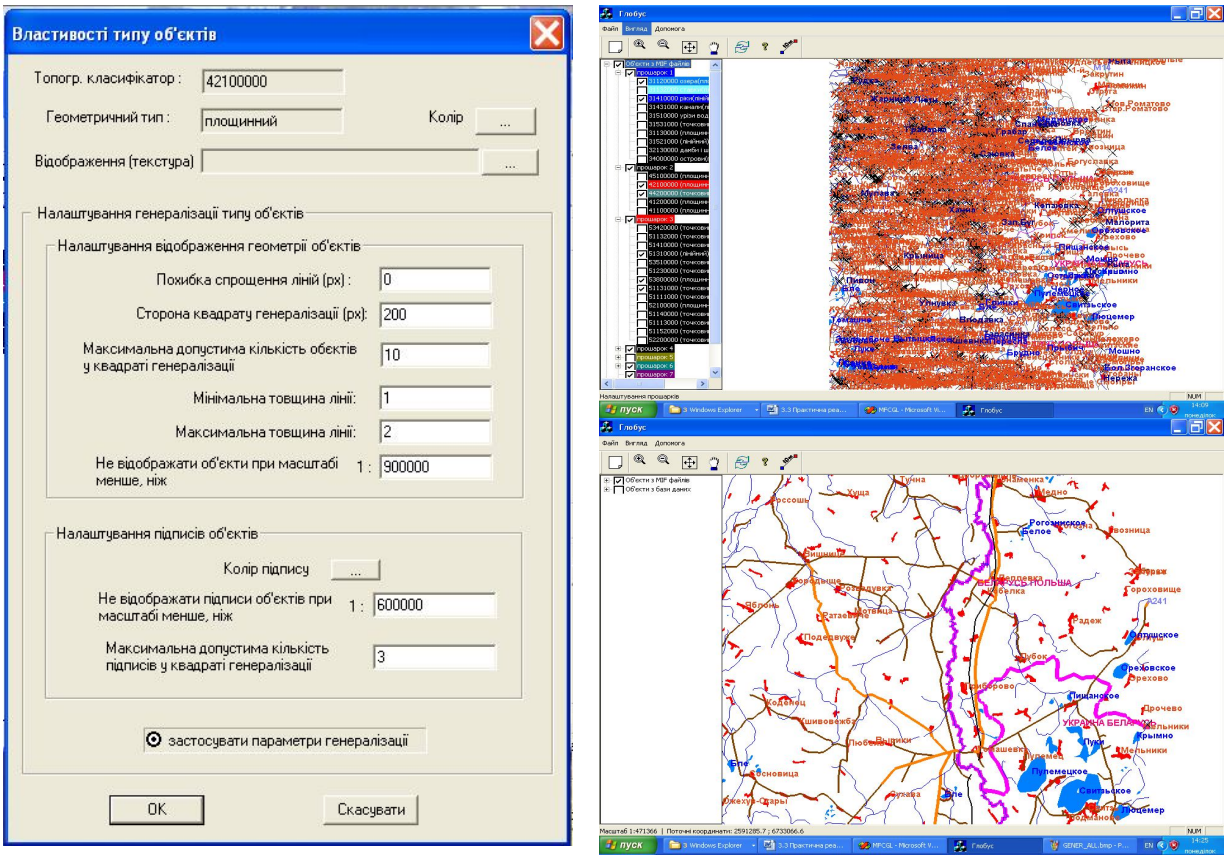


Рис. 5. Форма для введення опцій генералізації та результати застосування запропонованих алгоритмів

Висновки. Таким чином, розроблені і реалізовані алгоритми генералізації сукупностей точкових і лінійних топологічних об’єктів в геоінформаційній системі. В основі роботи цих алгоритмів лежить відбір типів об’єктів за масштабним цензом, фільтрація за критерієм визначення максимальної кількості об’єктів на одиницю площі, спрощення контурів лінійних та площинних об’єктів зі збереженням загальної форми шляхом визначення опорних точок контуру, відбір за цензом та фільтрація підписів географічних назв об’єктів.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Филиппов Ю. В. Основы генерализации на общегеографических картах мелкого масштаба / Труды Центрального научно-исследовательского института геодезии, аэрофотосъемки и картографии. – М., 1955. – 104 с.

2. Де Мерс М. Географические информационные системы. Основы / Майкл Н. Де Мерс; [пер. с англ.]. – М.:Дата+, 1999. – 490 с.

Рецензент: д.геогр.н., проф. Шевченко В.О.

УДК 911.355 к геогр.н., доц. **Ольховой І.О.** (ВІКНУ)

СТАНОВЛЕННЯ ВІЙСЬКОВОГО КРАЇНОЗНАВСТВА В УКРАЇНІ

У статті висвітлюються питання розвитку військової географії в Україні, зокрема військового країнознавства. Розглядаються праці вітчизняних науковців у сфері військового країнознавства та розкривається специфіка розвитку наукових знань з питань військового країнознавства.

В статье рассматривается вопрос развития военной географии в Украине, а именн военного страноведения. Рассматриваються труды отечественных исследователей в сфере военного страноведения и раскрываеться специфика развития научных знаний по военному страноведению.

The article deals with issues of development of military geography in Ukraine, and of military country studies in particular. It discusses the works of national scientists in the sphere of military country studies, and discloses the specificity of development of scientific knowledge in military country studies.

Постановка наукової проблеми та її значення. В умовах незалежності України активізувалися дослідження з військової географії. Саме тому важливим є огляд праць попередників та критичний аналіз існуючих вітчизняних напрацювань у сфері військового країнознавства.

Аналіз останніх досліджень із цієї проблеми. У відкритих публікаціях в Україні не було проведено огляду питань розвитку військової географії у державі. Проте, зростання кількості публікацій з цього питання вимагає проведення відповідного дослідження.

Мета статті **– аналіз становлення військового країнознавства в Україні.** Завдання статті **– розкрити специфіку розвитку наукових знань із питань військового країнознавства у Вітчизні.**

Елементи наукового військово–країнознавчого аналізу застосовувалися при веденні воєнних дій починаючи з найдавніших часів. Знання щодо специфіки оборони та військових заходів сусідніх народів займають чинне місце на сторінках ранньосередньовічних літописів (див. напр., “Повне зібрання руських літописів”). За їх свідченнями, Великі князі Київські широко залучали відповідні відомості для вибору часу, способу і місця ведення бойових дій. Так, наприклад, великий князь Святополк намагався контролювати містечко Переяславець (967–968 рр.) для того, щоб збирати данину з торгівлі, що відбувалася між болгарами, печенігами, угорцями та Візантією [*9*, с. 467-468]. Саме вдале використання природних перепон при розбудові системи укріплень навколо м. Києва та столиць удільних князівств дозволило отримувати значні перемоги над кочівниками та гарантувати безпеку на південному фланзі Великого князівства Київського [*4*, с. 1168].

З часом, накопичення знань з військового країнознавства, дозволило українському народові сформувати унікальне військово–політичне утворення — Запорізьку Січ. Спираючись на цій досвід та на останні розробки тогочасної військової науки в Західній Європі Б.Хмельницький неодноразово отримував перемогу над значно більшим за чисельністю та військовим досвідом польським військом у Визвольній війні українського народу 1645-1654 рр. [див. *9*, с. 37-39, 145-185]. Так в битві під Корсунем (16.05.1648 р.), через вибір поля бою між болотом та кручами у невеликій долині річки, яку було перегороджено козаками, які пустили воду із загати на польську кінноту [*9*, с. 156-157] було отримано перемогу над значно більшим і краще озброєним польським військом. Не менше значення в цій напруженій боротьбі з шляхтою мало залучення Б. Хмельницьким військово–політичних союзів з Кримським ханством, князівствами Молдова та Трансільванією щодо спільних дій проти Речі Посполитої. Серед наступних гетьманів України слід відмітити вдале використання фізико–географічних переваг для надання генерального бою гетьманом І. Виговським, який в битві під Конотопом (08.07.1659 р.)

розгромив стотисячне військо Великого князівства Московського. Усе це свідчить про високий рівень практичного застосування та накопичення глибоких знань з військової географії в тогочасному українському суспільстві.

Нажаль, тривалий період перебування українських земель під владою сусідніх держав не сприяло виокремленню військової географії в якості самостійної науки на їх теренах. Проте, слід зазначити, що відповідні практичні навички зберігалися та розвивалися, про що свідчать численні перемоги повсталих селян над регулярними військами (опришки, Коліївщини, Гайдамаччина тощо). Ними вправно застосовувалися знання фізико–географічних властивостей території, окремі елементи географічного положення території (контроль транспортних комунікацій, захоплення стратегічних у військовому відношенні населених пунктів та складів тощо). Найповніше ці здібності українського народу розкрилися в першій половині ХХ ст., коли він чинив опір численним агресорам під час Громадянської (1917–1921) і ІІ світової війни (1939–1945) [*4*, с. 1188-1190].

До здобуття незалежності Україною в 1991 р. на теренах держави географи не займалися відкритими дослідженнями питаннями військового країнознавства[1]. Серед учених–емігрантів слід виділити окремо роботи видатного українського воєначальника генерал-хорунжого (1920) міністра (1919) і начальника Генерального штабу Української Народної Республіки (1921) В.М. Петріва [*9*]. Він був одним із засновників у 1931 р. Українського військово–наукового товариства (Прага), де він займав пост ученого секретаря. Його наукові розвідки з військової географії містили переважно військово-історичний акцент [*9*, с. 145-215], водночас він першим серед українських науковців дає власне визначення основних дефініцій військової географії та військового країнознавства та створює курс лекцій із цієї дисципліни [*9*, с. 145-215]. Як, зазначає В. Сергійчук, у передмові до збірника творів генерал–хорунжого, останнім було в 1927 р. створено перший посібник з військової географії України, яким було започатковано вітчизняне військове країнознавство як окрему науку [*9*, с. 21-24]. Окрім праць В.М. Петріва в наукових роботах української діаспори слід відзначити енциклопедичну статтю "Військовий потенціал України"(1949) в [*2*, с. 1190-1994], в якій подано цілісний військово–країнознавчий огляд Вітчизни з позицій незалежної держави.

У сучасних відкритих публікаціях домінуюче положення займають традиційні прикладні військово–географічні науки — військова геодезія і топографія [див., напр., *6, 11*]. Значною мірою їх розвиток пов'язаний із потребою Збройних сил України в сучасному картографічному матеріалі та переведенні виконання картографічних робіт в автоматичний і напівавтоматичний режим за допомогою застосування різних програмних пакетів. Після проголошення самостійності було створено Державну топографічну службу України, яка, за дорученням Генерального штабу Збройних сил України, проводить планомірні військово–топографічні роботи. Варто зазначити, що окрім наших праць з військового країнознавства [*1*; 3; *7; 8*] в державі відсутні інші відкриті наукові публікації з цієї тематики. У геополітичних роботах сучасних вітчизняних дослідників імпліцитно присутні окремі елементи військово–географічного аналізу зарубіжних країн [див., напр., *10*].

В якості самостійного наукового напряму військова географія постала в державі в 2000 р., коли було затверджено паспорт цієї спеціальності Вищою атестаційною комісією України та було сформовано першу спеціалізовану раду Д26.001.40 із захисту наукових робіт на здобуття наукового ступеня кандидата географічних наук при Військовому інституті Київського національного університету ім. Т.Шевченка. У 2005 р. почав виходити щорічний "Збірник наукових праць Військового інституту Київського Національного університету імені Тараса Шевченка", в якому окрема рубрика присвячена

[1] Виключення становить дві публікації акад. С.Л. Рудницького.

військово–географічним роботам. Усе це свідчить про те, що в сучасному українському суспільстві існують всі передумови для створення на базі досягнень інших вже традиційних галузевих географічних наук нового синтетичного узагальнюючого напряму військової географії — військового країнознавства.

Стислий огляд становлення військової географії в Україні дозволяє нам зробити такі найважливіші висновки:

1. Практичні знання, уміння та навички з військової географії почали накопичуватися в українському народі ще з часів Київської Русі. Найбільш вправно їх застосовував для ведення успішних бойових дій Б.Хмельницький та народні повстанці кін. XVIII – поч. XIX ст.;

2. У 30-і рр. XX ст. з'являються наукові військово–географічні роботи В.М. Петріва — першого українського фахового військового географа;

3. В умовах незалежності України має місце становлення серед низки інших спеціальних військово–географічних наук в якості самостійної наукової дисципліни військового країнознавства.

У незалежній Україні, спираючись на практичні знання, які було накопичено народом та на останні теоретико–методичні напрацювання наукової географії, починає формуватися нова вітчизняна географічна наука — військове країнознавство. Існуючі відкриті публікації з військової географії представлені переважно науковими напрацюваннями з військової топографії і геодезії, а решта напрямів галузевих військово–географічних наук ще не мають власних чітко сформованих теоретико–методичних засад та усталеного понятійно–термінологічного апарату.

Подальші напрацювання вітчизняної військової географії слід зосередити на формуванні власного понятійно–термінологічного апарату та розробці теоретико–методичних засад військового країнознавства.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Акульшина Н.Т., Балабін В.В. Воєнно-країнознавчий аналіз Ісламської Республіки Іран: навч.посіб. – К.:Логос, 2007. – 168 с.

2. Географія українських суміжних земель. Т.1.: Загальна географія / Оправ.і зред. В. Кубійович. – К. Обереги, 2005.– 528 с.: іл. – 422

3. Бортник С.Ю., Ольховой І.О. Військово–географічна оцінка промисловості Франції // Вісник Київ. нац. ун-ту ім. Т.Шевченка. Серія "Військово–спеціальні науки". – 2005. – Вип. 10-11. – С. 41-43.

4. Енциклопедія Українознавства. Загальна частина. У 3-х т. – К.: Ін-т україн. археографії та джерелознавства ім. М.С. Грушевського, 1995. – Т. 3. – 1232 с.

5. Конкін В.В. Прогнозування небезпечних гідрометеорологічних явищ з використанням сучасних інформаційних технологій // Збірник наук. праць Військового ін-ту Київ. нац. ун-ту ім. Т. Шевченка. – 2005. – Вип. 1. – С. 187-190.

6. Міхно О.Г., Мельник А.В., Кравчук О.В. Методика оновлення топографічних карт і планів міст за допомогою програмного продукту ARCGIS // Вісник Київ. нац. ун-ту ім. Т. Шевченка. Військово-спеціальні науки. – 2005. – №10-11. – С. 43-45.

7. Ольховой І.О. Розвиток теорії і методології воєнної географії в СНД // Фізична географія та геоморфологія. – 2003. – №45. – С. 255-261.

8. Ольховой І.О. Розвиток теорії і методології воєнної географії у Франції // Фізична географія та геоморфологія. – 2003. – №50. – С. 158-165.

9. Петрів В.М. Військово–історичні праці. Спомини. – К.: Поліграфкнига, 2002. – 640 с.

10. Савчук И.Г. Географические подходы к типизации международных конфликтов / Новые географические знания и направления исследований. – К.: ИД «Академперіодика», 2006. – С. 307-310.

11. Сбітнєв А.І., Бутенко С.Г., Романченко І.С., Шмиголь В.М. Використання методів OLAP для моніторингу екологічного стану навколішнього середовища військових об'єктів // Збірник наук. праць Військового ін-ту Київ. нац. ун-ту ім. Т. Шевченка. – 2006. – Вип. 3. – С. 236-240.

Рецензент: д.геогр.н., проф. Бортник С.Ю.

УДК: 378.14 (208) (477)
д.пед.н., проф. **Плахотнік О.В.** (ВІКНУ)

РОЛЬ ГУМАНІСТИЧНИХ ТЕНДЕНЦІЙ У ПРИКЛАДНИХ ГЕОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕННЯХ

У статті йде мова про те, що сьогодні у багатьох країнах світу стала розвиватися так звана середовищна тематика — експериментальні та методологічні спроби осмислення місця людини у сучасному урбанізованому світі.

В статье идет речь о том, что сегодня во многих странах мира стала развиваться так называемая середовищна тематика — экспериментальные и методологические попытки осмысления места человека в современном урбанизированном мире.

The article deals with the so-called environmental subject — experimental and methodological attempts of comprehension of human' position in modern and urbanized world. The author stresses that this subject is being actively developed in many countries of the world.

У процесі планування та проектування будь-яких значущих рішень, пов'язаних із сучасним життям людини, все частіше, зустрічаємося з необхідністю ставлення до "людського фактора" як до основного. На першому плані постала людина з її індивідуальними особливостями (фізіологічними, соціальними, культурними та ін.).

Імпульсом до розвитку гуманістичної тенденції в прикладних географічних дослідженнях стало з'ясування того факту, що навколишнє середовище, будь-який ландшафт, територія, де людина мешкає, працює або відпочиває, насправді сприймається нею суто індивідуально, та у своїй поведінці у ньому людина керується саме сприйнятим ландшафтом, чуттєвим образом, а не безпосередньо його "об'єктивними" характеристиками (наприклад, висота рельєфу, стрімкість схилів, механічний склад ґрунту, сума опадів, температура та інші). Одним більше подобаються гірські території, іншим — рівнинні, одні люди краще почуваються у лісі, інші — у степу. Так само й ставлення до певної екологічної проблеми, скажімо, чорнобильської, у різних людей неоднакове.

Важливим наслідком індивідуального сприйняття оточуючого середовища та його проблем полягає, як показує практика, у плануванні поліпшення ландшафту, його меліорації, охорони, інакше кажучи, — проекти оптимальної організації території — зводиться до того, що ці плани розробляються фахівцями-проектувальниками (у тому числі фізико-географами). Проектувальник фактично розробляє план перетворення ландшафту, ґрунтуючись на власних уявленнях про нього, про те, що слід змінити і в якому напрямку. Навіть якщо він дуже старанний і має найкращі наміри зробити ландшафт зручним для мешканців, його сприйняття ландшафту та розуміння ступеня важливості різних екологічних проблем може суттєво відрізнятися від запитів людей, заради яких і розробляється проект. Проект, таким чином, базується не на прагненнях та потребах майбутніх новоселів, а на сприйнятті цих прагнень проектувальником. Ситуація стає ще більш складною, коли проект оптимальної організації території розробляється колективом фахівців (певною установою). Мета установи й мета конкретних людей, що на цій території проживають, здебільшого не співпадають.

Можливий альтернативний шлях — спершу виявити, яким чином мешканці сприймають свій ландшафт, виявити, наскільки важливими для них є різні екологічні проблеми, що перш за все треба змінити у ландшафті й далі обґрунтовувати проектні рішення, орієнтуючись не на уявлення проектувальників, а на потреби населення. Всі ці аспекти можна з'ясувати шляхом використання методів соціологічних обстежень у географічних дослідженнях.

На фоні важливих екологічних, економічних та соціальних проблем, які потребують термінового вирішення, пересічна людина зі своїми поглядами, прагненнями,

проблемами, традиціями або просто інтересами, симпатіями чи зацікавленістю опинилася у скрутному стані, перебуваючи, образно кажучи, на периферії сфери інтересів природничих наук і географії зокрема. Процеси урбанізації, стандартизації суспільних запитів до якості навколишнього середовища, прискореного впровадження нових технологій у будівництво і ускладнення конструкцій різних споруд, відрив архітектора та проектувальника від замовника роблять життя людини ще більш складним та напруженим. У цей час у багатьох країнах світу стала розвиватися так звана середовищна тематика — експериментальні та методологічні спроби осмислення місця людини у сучасному урбанізованому світі. Незадоволення практикою масового індустріального будівництва зумовило появу потреби "олюднити середовище", змінити ті його параметри, які найбільшою мірою згубно впливають на психічний та фізіологічний стан людини, а в ідеальному варіанті — формувати середовище із заданими, максимальною мірою сприятливими для людини властивостями.

Історія вітчизняної географії має низку випадків нетрадиційних досліджень, які стосуються проблем так званої середовищної тематики. Цікавою, наприклад, є "моральна географія" Є.Ф.Зябловського (1918) [6]. Перший атлас економічної географії Росії Н.А.Мілюкова (1850) містив декілька карт щодо географії злочинності.

У своїй класичній роботі Л.І.Мечніков (1924), розглянувши вплив різноманітних фізико-географічних факторів на історію в цілому, прагне розкрити історичну роль великих рік цивілізації. Він робить висновок, що "навколишнє середовище і взагалі всі природні умови впливають на форму кооперації, спрямовуючи та координуючи зусилля окремих особистостей" [10, с.68].

"Гуманістичний погляд" є характерним для робіт російської антропогеографії. В.П.Семенов-Тян-Шанський, лідер російських антропогеографів, в останній своїй великій роботі відводить особливе місце створенню образів у географії. На його думку, географія "є наука зображальна, наука зорових уявлень, зорової пам'яті" [12, с.260]. Географія враховує і кольорові, і динамічні, і акустичні складові ландшафту, синтезує та поглиблює їх співвідношення для відображення образу місцевості. Вона створює образи, а читач специфічно, індивідуально їх сприймає. Тут вже закладена одна з принципових ідей перцепційної географії.

Після другої світової війни в радянській географії починається вивчення міграції населення — найбільш географічного прикладу "масової поведінки". Але таке дослідження неможливе без аналізу соціально-психологічних механізмів поведінки і може вважатися одним з прикладів втручання психології в географію.

У 80-х роках нова дисципліна, що виникла на межі географії і психології, стала називатись географічною психологією (Душков, 1987). Її метою є виявлення і вивчення зв’язків і стосунків, які існують і розвиваються між особистістю, суспільством і навколишнім природним середовищем. Необхідність розвитку такого напрямку тісно пов’язане з суттю географії. Адже у відповідності з міжнародним статусом географічної освіти центральними поняттями, які розкриваються в географії є "розташування", "місце", "простір", "просторова взаємодія" та "регіон". У Великій Британії в розробленій новій навчальній програмі з курсу географії вказується, що головною метою географії є взаємодія людини і природи, яка розкривається через поняття "місце", "простір" і "оточення. З цього предмета викладаються курси: 1) географічні можливості; 2) поняття і "розуміння" різних територій; 3) фізична географія; 4) географія людини; 5) географія оточуючого середовища і екологічні знання.

У США в національній освітній програмі п’ять основних фундаментальних понять географії визначено як: "розташування", "положення" (місце), "взаємодія різних факторів в різних місцях", "рух" та "регіон". Визначення цих понять є основоположними як в Європі так і в США говорить про те, що зараз географія розглядається як унікальна ланка між гуманітарними, суспільними та природничими науками, причому певну її дію можна

спостерігати на всіх рівнях (локальному, регіональному, національному, континентальному і глобальному).

Яким же є основний зміст поведінкової географії? Вона вивчає взаємовідносини людини і оточуючого середовища з застосуванням біхевіористського підходу; пояснює просторові аспекти поведінки, грунтуючись на аналізі когнітивних процесів, що лежать в основі поведінки. Особливості підходу: 1) двоїстість простору — об'єктивність, що підлягає змінам і відображається у свідомості "поведінкове середовище"; 2) кожен індивід формує своє особливе соціальне і фізичне середовище і саме на нього реагує; 3) загроза надмірної психологізації знімається аналізом оцінки впливу на поведінку соціокультурних факторів; 4) міждисциплінарний характер поведінкової географії (психологія, соціологія, антропологія, планування, архітектура, екологія).

Що запозичила поведінкова географія з психології? Це її основні наукові школи. До них належать: 1) структуралізм — вивчення свідомості і усвідомлюваних процесів — цілісності думок і почуттів, самоспостереження; 2) функціоналізм — розглядання розуму з точки зору функцій, що ним виконуються в процесі адаптації до оточуючого середовища. Поведінка мотивована через прагнення до вивчення пристосування до середовища, це потік стимулів і реакцій; 3) біхевіорізм — поведінка обмежена тільки тим, що можна відчути і виміряти зараз і в майбутньому. Поведінка складається з ланцюгів "стимул — реакція", специфічним реакціям передують умови; зв'язок відбувається за допомогою рефлексів. Біхевіорізм — сучасник географічного детермінізму; 4) гештальтпсихологія — сприйняття розглядається в якості змінної, що опосередковує формування реакції на цей стимул. Імпульси зовнішнього середовища складаються у особливо організовані форми, або "гельштальти"; 5) психоаналіз — поведінка визначається головним чином вабленнями, що людина має у ранньому дитинстві. Ці школи проіснували до 50-х років; 6) екологічна психологія — дослідження відносин людини, її психіки, здатності пристосування до середовища; 7) сприйняття і когнітивність — процеси розумової діяльності, за допомогою яких люди одержують можливість відчувати, сприймати, інтерпретувати імпульси зовнішнього середовища, приймають рішення стосовно нього. Когнітивність більш широке поняття, воно включає і сприйняття; 8) мотивація — певна сила, що спрямовує людину досягати певних цілей у зв'язку з його потребами.

Енвайронменталізм — сукупність поглядів про важливість впливу людини на природне середовище, жорстоку регламентацію життя людини у природному оточенні. Поведінку людини строго орієнтовано на пристосування до обставин, які формуються природним середовищем.

Вже у V ст. до н.е. Гіпократ писав про залежність захворювань від кліматичних умов. З останньої третини XIX ст. і до кінця 20-х років нашого століття в центрі географічної думки знаходився географічний детермінізм. Представниками цього наукового напрямку був Ф.Ратцель, автор твору "Антропогеографія або вступ до застосування географії для історії" (1882), в якому стверджується думка, що людські спільності борються за виживання в навколишньому природному середовищі так само як рослини і тварини. Клімат він вважав найважливішим фактором формування національних особливостей. Критика детермінізму дана вченим французької наукової школи посибізму (Відаль де ла Бланш) — людина є активним елементом, а навколишнє середовище — інертним, однак детермінізм і посибізм не є повними антагоністами.

Як розрізняються види територій, що використовуються людьми? 1) основні — використовуються групами та індивідуумами, постійно контролюються, мають найбільше значення в повсякденному житті (дім); "мій дім — моя фортеця"; 2) вторинні — більш відкритий характер використання (суспільні будівлі: лікарня, тюрма, гуртожиток; території, що оточують "дім"; 3) суспільні — тимчасові, що можуть використовуватися практично кожною людиною за відомими правилами і нормами.

Це дозволяє враховувати просторову поведінку індивідів і груп людей, способи організації просторового середовища і контроль його використання людиною, створення матеріальних благ засобами сучасного дизайну тощо.

Як формується образ ландшафту? У людській свідомості існують картини різних ландшафтів (гори, рівнини, ліси, озера, країни тощо). Згадаємо як зародилося поняття ландшафт у географії. З початку XX сторіччя поняття "ландшафт" стало головним концептуальним поняттям з географії. Пасагре і Гетенер визначали їм теорію, що має певну фізико-географічну цілісність. Відомі німецькі вчені – географии (А.Гумбольдт та ін.), а також російські, зокрема В.П.Семенов-Тян-Шанський, вважали, що ландшафт має естетичний і духовний зміст і значення. Англійці залишали за цим терміном об'єктивний науковий зміст, вважали, що з географічного аналізу при оцінці ландшафту треба вилучити нематеріальні характеристики (соціальні, расові, психологічні, політичні) крім еволюційних. Однак формування уявлень про культурний ландшафт вважається початковим етапом боротьби з фізико-географічним детермінізмом, відновлення гуманістичних основ географії, складність розрізнення сучасних природних і культурних ландшафтів викликає необхідність визначення ступеня їх окультуреності (перетвореності).

Естетичне і символічне значення ландшафту відображено художниками (починаючи з XVI ст.). "Естетична географія" реалізує художні завдання в межах наукової географічної літератури.

Існують певні установки у ставленні до ландшафту. Символічність ландшафтів визначається людьми (ностальгія — "туга за батьківщиною"). Ландшафтна естетика Ренесансу XV - XVI ст. сприяла спогляданню таких сільських видів, уявлення про нові землі як про квітучі сади. Почуття, що виникають при такому спогляданні, називають топофілією, чим відзначається глибока прив'язаність до рідних місць, позитивне ставлення до ландшафтів, які людина бачила або ні (ландшафти Італії, Каліфорнії тощо). Топофобні образи (біль, страждання, страх, самотність) можуть викликати ландшафти не відомі людині у минулому (високогір'я, ліси, пустелі). З освоєнням цих ландшафтів зміст топофобності втрачається. Виділяються три головних фактори, що обумовлюють оціночні позиції у ставленні до ландшафтів: 1) уявлення про Землю як утворену для існування і розвитку на ній людини та її цивілізації; 2) фізико-географічне середовище визначає природу людини і характер її поведінки; 3) людина змінила поверхню Землі на краще чи на гірше. Формування образів ландшафтів здійснюється виходячи з уявлень і легенд, які мають люди; інтерпретації сутності людини і природи та взаємовідносин між ними.

Постійним є питання, що саме нас приваблює у ландшафті і чому? Ні окремі предмети, ні зорове сприйняття не породжують краси, вона з'являється в процесі усвідомлення зв'язків між людиною і середовищем.

Дж.Голд визначає символічні ландшафти: іконографія і іконологія. Символічні значення функціонують на трьох рівнях, що відповідають трьом головним складовим ландшафту (матеріальні форми, види діяльності людей, свідомість (символізація). На першому рівні визначаються фактичні знання і значення, що виражаються (демонстрація) — характеристики ландшафтів. На вторинному рівні — умовні значення, що досягаються шляхом розрізнення відомих символів і алегорій; для усвідомлення таких символів необхідно знання традицій релігійного мистецтва, іконографії — тлумачення символів. На третьому рівні визначається суттєве значення, загальний принцип малярства, за яким визначаються сюжети, пояснюються їх значення і засоби зображення. Це рівень іконології.

Розвиток точок зору на критерії оцінки ландшафтів зводяться до наявності або відсутності об'єктивних ознак їх високої якості та їх складових компонентів. Ландшафт уявляється цілісним, а не сумою окремих компонентів. Встановлення ландшафтних переваг можливо за допомогою фотографій, пілотажних досліджень за мережею квадратів. У різних груп населення воно неоднакове. Особливо наголосимо на

особливостях поведінки особистості у незайманих ландшафтах. Їх привабливість пов'язана з уявою про них як про дику природу, скопичення темних сил, безлюдяних, відлюдних місцях, місцях очищення від гріхів, що мають велику рекреаційну цінність.

Поведінка особистості у природному середовищі пов'язана, перш за все, зі стихійними лихами. Вони завжди викликають значний відгук у населення, впливають на політику регіонального розвитку. Вивчення особливостей розумової діяльності і поведінки людей в цей період — важлива проблема поведінкової географії, хоча географічні дослідження стихійних лих можуть (і повинні) здійснюватися у границях єдиної програми.

У зарубіжній географії давно вивчають місце стихійних явищ у свідомості і поведінці людей. Ситуація стихійного лиха - це поняття включає снігові бурі, смерчі, повені, землетруси, виверження вулканів, урагани, тайфуни, тропічні циклони, бурі і грози, хвилю тепла і холоду, зсуви, зливи, лавини, морози. За публікаціями (Голд, 1990), найбільша кількість стихійних лих у всіх частинах світу за 1947 - 1967 рр. і викликаних ними людських жертв складало відповідно (у %): повені 39% (209-173, 170 чол.), тайфуни, урагани, тропічні циклони, приливні хвилі — 38,5% (153 - 158, 245 чол.), землетруси — 12,7% (86 - 56, 110 чол.)

Реакція людей на стихійні явища визначається такими основними факторами: 1) накопичений досвід переживання стихійних явищ неоднакової періодичності, тривалості дуже впливає на оцінку людиною вірогідності подібних подій, глибину усвідомлення наслідків, визначення характеру заходів по боротьбі з ними у майбутньому. Надзвичайні пригоди виступають як жорстко фіксовані стани — події минулого досвіду, стандарт, з яким порівнюються наступні події. Якщо вони відбуваються рідко, гострота спогадів про них зменшується, люди звичайно оптимістичні в оцінці стихійних лих; 2) характер ставлення людей до природи, пов'язаний з культурою, технічним обладнанням, засобами захисту від стихійних лих; 3) уподобання людьми певних місцевостей — річкових долин, морських узбереж (дельта Нілу, долини Євфрату, Тигру, Інду, Хуанхе — головні центри цивілізацій з давніх часів). Вони підпадають під дію катастрофічних повеней, що викликають стресові реакції, але залишаються землями сталої високої привабливості; приборкані річки стали символами досягнутої перемоги, сила почуття повертає людей у рідні місця після природної катастрофи.

Стихійні лиха вивчалися Г.Уайтом (Чікагський університет), стосовно повеней, парадигма досліджень (Батон, 1968) включає такі питання: 1) кількість людей, що мешкають у районах, яким загрожують ті чи інші стихійні явища; 2) весь можливий спектр поведінкових реакцій людей в умовах того або іншого стихійного лиха; 3) сприйняття і оцінка стихійних лих людиною; 4) процес вибору тих чи інших способів пристосування, спрямованих на зменшення збитків, що були завдані стихійними явищами, у взаємозв'язку з соціальним середовищем, в яких вони відбуваються; 5) оптимальний набір заходів, спрямованих на боротьбу з стихійними лихами з метою мінімізації соціальних наслідків.

Які шляхи подальшого розвитку поведінкової географії? Формування нових напрямків у науці відбувається на кількох стадіях: 1) знаходження на периферії науки; 2) оцінка науковим "істеблішментом" з приниженням або вихваляннням ідей; 3) новий напрямок стає складовою частиною науки або зникає з поля зору. Поведінкова географія знаходиться поки що на другій стадії. Як оцінити її розвиток в майбутньому? Це визначається тим, що поведінкова географія спирається на концепцію взаємовідносин людини і навколишнього середовища, являє собою більш складні, ніж традиційні географічні концепції. У ній людина уявляється мотивованою соціальною істотою і її рішення детерміновані характером сприйняття просторового середовища, котре не можливе без врахування потреб, намірів і імпульсів, як усвідомлюваних так і підсвідомих, що керують поведінкою. При цьому головна увага приділяється аналізу питань сприйняття, які не оперують поняттями "раціональної поведінки", "розумних" рішень, а

залишаються на рівні власного здорового глузду. Тому інтерпретація поведінки виходить з розуміння того, як відбувається розвиток уявлень про простір, про просторове сприйняття, а також зв'язків, що існують між мисленням і поведінкою. З цим пов'язана широта поведінкової географії, її міжгалузевість і різноманіття методів.

За Голдом (1990) головними проблемними питаннями цього напрямку залишаються: 1) недосконалість понятійного і концептуального апарату, відсутність систематизованих теоретичних основ; 2) вибір географами адекватних теорій і методів психології, культурної і політичної географії; розвиток методів емпіричних досліджень; 4) недостатній рівень знання географами теорії і методики реального планування, де б мали змогу реалізуватися ідеї поведінкової географії.

Поведінкова географія буде розвиватися завдяки тому, що результати її досліджень використовуються як у географії, так і в науках, які вирішують загальні проблеми вивчення системи "людина — середовище — оточення", тобто в педагогіці і психології, при викладанні географії і геоекології.

Поняття "образу місця" досліджує М.М. Михайлов, вважаючи його центральним у майстерності географічного опису, оскільки воно відображає те, що є специфічним для даної місцевості (1948). У той же час ці та інші роботи залишалися тільки теоретичними, не підтриманими емпіричними дослідженнями, які стали практикуватися лише на початку 70-х років. Значний внесок у дослідження питання сприйняття ландшафту зробив К.Г.Раман (1973). Підкреслюючи важливість зорової функції ландшафту у своїй статті "Досвід співставлення інтерпретацій поняття "ландшафт" у зв'язку з виявленням його зорових функцій", К.Раман пише: "При вирішенні різних задач природокористування в останній час треба враховувати комплексність природного середовища. ...Невизначеність у розумінні "ландшафт" особливо зростає внаслідок широкого застосування його зорового значення. Ці моменти пов'язують ландшафтознавство з цілою низкою прикладних галузей, наприклад, з ландшафтною архітектурою і зеленим будівництвом, плануванням відпочинку, організацією охорони природи та багато інших. На цій основі відбувається також і відомий зв'язок ландшафтознавства з відповідними видами мистецтва і аспектами повсякденного життя" [11, с.94]. Вчений підкреслює, що "...у зв'язку з дуже важливим значенням зорового сприйняття в пізнанні навколишнього середовища, вже з давніх часів намітилася тенденція пов'язувати або навіть ототожнювати саме поняття "ландшафт" (як геокомплекс) зі змістом тієї візуальної інформації, яку він "спрямовує" до спостерігача. Так, наприклад, В.П.Семенов-Тян-Шанський, а після нього М.А.Первухін та деякі інші географи поняття "ландшафт" прирівнювали до "пейзажу". Л.С.Берг ландшафт називав "аспектом" і пропонував ландшафтознавство називати "аспектною географією". У географічних роботах описового характеру зустрічаються терміни "вигляд", "картина", "фізіономія", "фізіографія" [11, с.95].

Вагомий внесок у розвиток нетрадиційних географічних досліджень взаємовідносин людства з навколишнім середовищем зробив Лев Миколайович Гумільов. У своїх роботах "Етногенез і біосфера Землі", "Стародавня Русь і Великий Степ", "Географія етносу в історичний період", "Тисячоліття навколо Каспію", "Від Русі до Росії", а також у численних статтях, опублікованих у 1965—1973 рр. [2— 5], Л.М.Гумільов розглянув тему суспільних відносин і історичного розвитку, з нової позиції розкрив історію етносів у світлі запропонованої ним біолого-географічної концепції. У своїй статті (1988) Гумільов пише, що "...кожен відомий науці вигляд народу — етнос — несе на собі відбиток навколишнього середовища, накопиченого минулого, що і формує стереотип поведінки" [5, с.201]. І далі: "...і якщо ми прагнемо запобігти непотрібних непорозумінь, то нам потрібне глибоке знання етнології, що поєднує в собі географію, психологію, біологію і історію. Здається, практичне значення цієї науки не потребує подальшого пояснення" [5, с.203]. Не дивлячись на те, що деякі роботи піддавалися критиці [5], з іменем Л.М.Гумільова пов'язаний цілий етап у розвитку географічної науки.

Над дослідженням проблеми "людина-середовище" плідно працював В.С.Преображенський (1972). У статті "Антропологічний аспект проблеми "людина-середовище" він аналізує причини, які зумовили підвищений інтерес до цього питання, розкриває зміст антропоекологічного підходу до проблеми, визначає основні напрямки географічних досліджень з екології людини. У названій статті розглядаються питання методології і методики, особлива увага приділяється необхідності конструювання оптимальних параметрів географічного середовища на антропоекологічній основі [9].

З огляду на це, врахування гуманістичних тенденцій у прикладних географічних дослідженнях має важливе значення для з'ясування того факту, що навколишнє середовище, ландшафт, територія, де люди влаштовують своє житло, працюють чи відпочивають, слід брати до уваги індивідуальне їх сприйняття. А конструювання оптимальних параметрів географічного середовища повинно здійснюватись з врахуванням потреб та інтересів людини.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Голд Дж. Психология и география: Основы поведенческой географии. Пер. с англ. — М.: Прогресс, 1990. - 304 с.

2. Гумилев Л.Н. По поводу предмета исторической географии(ландшафт и этнос) // Вестник ЛГУ. — 1965.— N18.

3. Гумилев Л.Н. О соотношении природы и общества согласно данным историографической географии и этнологии // Вестник ЛГУ. — 1970. — N24.

4. Гумилев Л.Н. Этногенез и этносфера // Природа, — 1970. —NN1,2.

5. Гумилев Л.Н. Апокрифический диалог // Нева. — 1988. — N3. —С.201— 207; N4. — С. 195—201.

6. Зябловский Е.Ф. Курс всеобщей географии. Спб. 1818—1819. — С.57.

7. Козлов В.И. О биолого-географической концепции этнической истории // Вопросы истории. — 1974. —N12. — С.72—85.

8. Костицький М.В., Кравченко СМ. Екологічна етика і психологія людини. — Львів: Всесвіт. — 1991. —104 с..

9. Лебедев А.Д., Преображенский В.С., Райх Е.Л. Антропологический аспект проблемы "человек — среда" //Известия АН СССР, сер. географ. —1972. - N4. -С.36—45.

10. Мечников Лев. Цивилизация и великие исторические реки. — М.: 1924. — 16 с.

11.Раман К. Г. Опыт сопоставления интерпретаций "ландшафт" в связи с выявлением его зрительной функции //Уч. зап. ЛГУ им. П.Стучки. — 1973. —Т.1. — С.94—126.

12. Семенов-Тян-Шанский В.П. Район и страна. — М.— Л., 1928. —С.260—273.

Рецензент: д.пед.н., проф. Маслов В.С.

УДК 911.355:913(44) к.геогр.н, с.н.с. **Савчук І.Г.** (ВІКНУ)

ТЕРИТОРІАЛЬНА ОРГАНІЗАЦІЯ ВІЙСЬКОВО-СТРАТЕГІЧНИХ ГАЛУЗЕЙ ПРОМИСЛОВОСТІ ФРАНЦІЇ

Висвітлюються розвиток сучасної територіальної організації промисловості Франції на прикладі військово-стратегічних галузей. Розкрито взаємозв'язок між розміщенням Збройних Сил Французької Республіки та елементів територіальної структури військово-стратегічних галузей промисловості у метрополії цієї держави. Подано авторське бачення галузевого районування цих галузей.

Рассматривается развития современной териториальной организации промышленности Франции на примере военно-стратегических отраслей. Раскрыто взаимосвязь между размещением Вооруженных Сил Французской Республики и элементов территориальной структуры военно-стратегических отраслей промышленности в метрополии этого государства. Дано авторский взгляд на отраслевое районирование данных отраслей.

The development of modern territorial organization of an industry of France on an example of military-strategic branches is considered. The interrelation between accommodation of the Armed Forces of the French Republic and elements of territorial structure of military-strategic industries in metropolis of this state is opened..

Постановка наукової проблеми та її значення. Вивчена сучасного стану територіальної організації (ТО) військово-стратегічних галузей промисловості розвинутих країн (на прикладі Франції) дозволяє окреслити шляхи розвитку їх вітчизняних аналогів та визначити ті питання їх просторового розвитку, що вивчаються економічною географією.

Аналіз останніх досліджень із цієї проблеми. Відсутність у відкритих публікаціях в Україні огляду питань ТО промисловості з позицій військової економіки ставить перед нами важливе питання щодо вивчення питання впливу розміщення військових частин і стратегічно важливих з погляду функціонування сучасного війська галузей промисловості.

Мета статті – економіко-географічний аналіз ТО військово-стратегічних галузей промисловості розвинутих країн (на прикладі Франції). Завдання статті – показати вплив розміщення військ на ТО військово-стратегічних галузей промисловості Франції.

Економіка Франції переживає період стагнації. По різному вона проявляється у таких стратегічних галузях промисловості як атомна промисловість, аерокосмічне машинобудування, електроніка та автомобілебудування. Дамо стислий аналіз сучасних тенденцій їх ТО та вплив на неї специфічних потреб організації системи оборони та просторового розміщення родів військ.

Атомна промисловість має винятково сприятливі природні передумови для розвитку. Наявність висококваліфікованих трудових кадрів, при підвищеному попиті на електричну енергію і великих запасах уранової сировини, в умовах зростання цін на енергетичні ресурси, зумовила визначення державним пріоритетом розвиток цієї стратегічної галузі. Важливим аргументом на користь створення підприємств усього циклу була потреба в гарантованому забезпеченні ядерних сил держави. За тридцять років було створено повний виробничий цикл в атомній промисловості, що дозволило надійно постачати електричний струм найважливішим секторам економіки. Зараз на 22 атомних електростанціях виробляється ¾ всієї електроенергії Франції, $^{1}/_{10}$ якої експортується [2, р. 99; *3,* р. 89]. Окрім цього компанія "Фраматом" є другим у світі виробником реакторів, а завод із збагачення урану в Кадараші виконує виключно закордонні замовлення [3, р. 89]. Слід зазначити, що підприємства галузі повністю належать державі. Завдячуючи цьому уряд контролює національну електроенергетику і має гарантоване своєчасне оновлення

ядерних боєголовок Стратегічних ядерних сил національної системи оборони.

При порівнянні ТО стратегічних підприємств і атомних електростанцій можемо побачити, що вони знаходяться на незначній відстані між собою. Іншою рисою їх розміщення є сусідство з важливими військовими об'єктами, які вони забезпечують електричним струмом. Водночас наявність такої великої кількості об'єктів підвищеної небезпеки, що потребують посиленої охорони і гарантування їх цілісності та надійного виробництва у воєнний час, зумовило такі специфічні риси розміщення атомної промисловості: 1) концентрація основних виробничих потужностей зі збагачення в поліфункціональних спеціалізованих районах — долини середньої і нижньої Рони та Ізеру (повний цикл від наукових досліджень до виробництва електричного струму), 2) функціонування монофункціональних районів — видобутку (навколо Ліможу) та підприємств і установ військового профілю (Великий Париж). На решті території країни виділяються два райони дисперсного розміщення пунктів атомної промисловості, що відповідають зонам повітряної оборони — Північній (домінують атомні електростанції) та Південній, де чисельно переважають шахти з видобутку і заводи зі збагачення урану [див. 1, р. 11]. Це дозволяє нам зробити важливий висновок про підпорядкування насамперед вимогам оборони держави ТО атомної промисловості Франції.

Аерокосмічного машинобудування так само як ядерна промисловість має тісні зв'язки зі Збройними Силами Французької Республіки. Величезні державні інвестиції дозволили французьким компаніям контролювати $^1/_4$ світового ринку цивільних літаків та мати стабільне позитивне сальдо в зовнішній торгівлі продукцією галузі [3, р. 102]. Варто зазначити, що на підтримку високого рівня конкурентоспроможності цієї галузі Уряд виділяє майже половину всіх своїх видатків на науково–дослідні й дослідно–конструкторські розробки [3, р. 53]. Велика капіталомісткість виробництва зумовила високий рівень його концентрації (на чотири головні компанії припадає 61,2% загального обсягу виробництва) [3, р. 25]. Причому існує чітка виробнича спеціалізація. Так, ракети і космічні апарати створює "Аероспасьяль" і "Матра", літаки "АТР", вертольоти "Ейрокоптер", мотори "СНЕКМА", а електротехнічне обладнання для космічних апаратів "Алькатель еспас" [3, р. 102-103]. Франція є одною з не багатьох країн світу, що володіє власною супутниковою системою та регулярно здійснює запуск космічних апаратів. Наявність космодрому в Французькій Гвіані та широка виробнича кооперація з країнами–членами ЄС в цій сфері дозволяє нарощувати обсяги виробництва у галузі. Більшість працівників зайнято в авіаційному (815 тис працівників), лише 10 тис осіб у космічному машинобудуванні [3, р. 102-103]. Спеціалізованим промисловим кущем є Париж, а вузлами — Тулуза і Байонна. Інші заводи знаходяться в невеликих містах (Борд, Олорон–Сен-Марі, Салбрі, Тарб, Фіжеак, Фос-сюр-Мер), що порівняно близькі до вузлів. Це зумовило найбільшу концентрацію працівників цієї галузі в Аквітанії (14,6 тис осіб) [3, р. 129]. Окремим важливим елементом її територіальної структури є наявність найбільшого в світі авіасалону в Бурже. Розміщення підприємств у глибокому тилу насамперед зумовлено потребою в надійній обороні цієї важливої для Військово-повтіряних сил і Стратегічних ядерних сил Французької Республіки галузі промисловості.

Електроніка тісно пов'язана з аерокосмічним машинобудуванням. Підприємства електроніки переважно знаходяться в технополісах (напр., Софія–Антиполіс) та навколо Парижа (напр., Мелюн). Специфічною її рисою є відсутність великих національних і значна частка іноземних, переважно транснаціональних компаній ("Ренк Ксерокс", "Хюллет–Паккерд", "Сіменс–Нікcдорф" та ін.). Останні зосереджені в основному в секторі виробництва персональних комп'ютерів і периферійних пристроїв до них. Французькі компанії міцно закріпилися на міжнародному ринку контрольних і вимірювальних пристроїв. Лише в секторі виробництва напівпровідників діють 200 підприємств, що контролюють 4,0% світового виробництва цієї продукції [3, р. 106]. Найміцніші позиції місцевих компаній у секторі навігаційного і телекомунікаційного обладнання (компанія "СІТ–Алькатель" займає першість у світі за його виробництвом [3,

р. 107]), що значною мірою зумовлено великими замовленнями з боку Збройних Сил Французької Республіки.

Автомобілебудування. Щороку збирають майже 3,2 млн автомобілів та 385 тис вантажівок і спеціальних автомобілів (4 місце в світі), причому майже третину з них продають за кордон [*3,* р. 100]. Компанії "Рено" і "Пежо–Сітроєн" експортують $^{2}/_{3}$ своєї продукції та займають відповідно 7 і 8 місце в світі за випуском автомобілів [*3,* р. 100]. Найбільші заводи знаходяться в містах–супутниках Парижа (50) і в регіоні Франш–Конте (35 тис працівників у 1995 р.) [*3,* р. 101]. За програмою "розвантаження" столиці було винесено значну кількість виробничих потужностей галузі в регіони Нор–Па-де-Кале (28), Лотарингія (18) і Бретань (13 тис працівників). Вони були розподілені між невеликими (за кількістю працюючих) підприємствами, що наблизило їх до місць дислокації Сухопутних військ Французької Республіки. Це призвело до більшої дисперсності автомобільної промисловості в метрополії. Проте, зберігається дуже значна концентрація працівників (12 із 17 французьких промислових підприємств із кількістю працюючих понад 5 тис осіб [*3,* р. 18]), що зумовлена організацією виробництва на основі фордистській технології зборки автомобілів.

Спираючись на проведений аналіз і тематичну карту [*3,* р. 19] можна виділити такі спеціалізовані індустріальні райони: Великий Париж – Нижня Сена, Північний (на теренах Фландрії), Ельзас–Лотаринзькій, Ронський (від Ліону до Марселю), Гренобля і Крезо, що складаються з більш дрібних форм ТО промисловості. Виділяються 14 промислових кущів, що не входять у склад спеціалізованих районів (напр., Ангулем, Бордо, Дьєпп) та 22 вузли (напр., Анжер, Біаріц, Блуа).

Специфікою сучасної ТО військово-стретегічних галузей промисловості є такі її риси, що справляють прямий вплив на організацію системи оборони і розміщення Збройних сил Французької Республіки, — наявність двох спеціалізованих промислових районів безпосередньо в прикордонні (Ельзас–Лотаринзькій і Північний) і на невеликий відстані від державного кордону (Гренобль), що зумовлює розміщення поблизу від них значних військових сил, особливо на незахищеному значними природними рубежами північно–східному прикордонні. Виніс значної кількості підприємств із Великого Парижа в західні регіони Франції та розбудова розгалуженої мережі підприємств–дублерів спричинено окрім інших причин також стратегічними міркуваннями щодо створення рівнозначної за своїм виробничим потенціалом Ельзас–Лотаринзькому спеціалізованому району сукупності елементів ТО промисловості між Ренном і Парижем та ефективного забезпечення військ, що охороняють підступи до Парижа з Ла–Маншу, Бретані та Пуату.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Проведений аналіз розміщення стратегічних галузей дозволив зробити такі важливі висновки щодо ТО військово-стратегічних галузей промисловості Франції. Для них є характерним історично зумовлений процес концентрації у таких формах ТО як спеціалізовані райони, на базі територіально–виробничих комплексів, що складаються з кущів, вузлів, центрів і пунктів. Сформовані спеціалізовані індустріальні райони мають виразне направлення з півночі на південь паралельно державному кордону (за виключенням Крезо), причому два з них знаходяться безпосередньо біля нього (Ельзас–Лотаринзький і Північний). При розміщенні відповідних елементів територіального зосередження ядерної промисловості та більшості підприємств аерокосмічного машинобудування можна побачити підпорядкування її ТО потребам національної оборони. Важливим чинником формування територіальної структури електронної промисловості в метрополії є їх наближеність до технополісів і великих міст у тилу, через необхідність забезпеченні їх надійної оборони у випадку ведення війни. При розміщенні заводів зі збирання автомобілів були врахована потреба Збройних сил Французької Республіки в своєчасному постачанні відповідної техніки. Саме тому більшість із них знаходиться в близькому тилу щодо східного сухопутного державного кордону.

У подальших дослідженнях з питань ТО військово-стратегічних галузей Франції

доцільним є вивчення елементів їх територіальної структури з метою кращого забезпечення матеріально-технічного обслуговування відповідних родів Збройних Сил Французької Республіки.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Atlas 2000. La France et le monde / Sous la dir. de Y.Lacoste. – Paris: Nathan, 1993. – 160 p.
2. Lacoste Y. Atlas: la France et le monde. – Paris: Nathan, 1995. – 160 p.
3. Quélennec M. L'industrie en France. – Paris: Nathan, 1997. – 160 p.

Рецензент: д.геогр.н., проф. Бортник С.Ю.

СТОРІНКА ДЛЯ ДИСКУСІЙ

Дорохов М.С. (ВІКНУ)

"МОЛОДА ГВАРДІЯ": МІФ ЧИ РЕАЛЬНІСТЬ?

У статті розглядаються суперечливі питання щодо створення та боротьби із фашистськими окупантами націоналістичного підпілля під керівництвом ОУН та молодіжної організації "Молода гвардія" в Краснодоні у 1942 році.

В статье рассматриваются спорные вопросы создания и борьбы с фашистскими оккупантами националистического подполья под руководством ОУН и молодёжной организации «Молодая гвардия» в Краснодоне в 1942 году.

In article the questions of creation and struggle against fascist invaders of a nationalist underground under the guidance of OUN and the youth organisation «Young guards» in Krasnodon in 1942 are considere.

Стаття присвячена висвітленню невідомої раніше діяльності націоналістичного підпілля ОУН та молодіжної організації "Молода гвардія" з Краснодону Луганської області. Сьогодні є необхідністю вшанувати пам'ять юнацтва, яке тривалий час було прикладом руху опору в роки Великої Вітчизняної війни, але невідомо чи забуто сьогодні.

Це особливо важливо в наш час для порозуміння необхідності єдності народу України в ім'я її захисту і подальшого зміцнення обороноздатності.

Опитування молоді показує, що більшість її, у тому числі і студенти, мало ознайомлені, або зовсім не ознайомлені зі сторінками боротьби українського народу з фашистськими окупантами під час Другої світової війни та Великої Вітчизняної війни 1941-1945 років.

Останнім часом в періодичних виданнях з'являється багато публікацій з неоднозначним трактуванням щодо підпільного руху на сході України у роки війни.

Заголовки окремих з них, наприклад "Молода гвардія" – роман про ОУН?", "Олег Кошовий комісаром "Молодій гвардії" ніколи не був...", "Більшовицьке підпілля: зеро, брехня", "Молода гвардія" – це видумка Фадєєва" тощо, говорять самі за себе.

Більшість авторів за основу своїх творів беруть спогади Є.Стахіва "Останній молодогвардієць."[12]. Евген Стахів – почесний діяч ОУН, під час другої світової війни у складі підпільних похідних груп ОУН діяв на Донбасі. Е.Стахів, як і більшість оунівців, прибув в Україну, став мішенню як для німців, так і для учасників радянського підпілля.

Але є автори, такі як В.Семістяга і Ю.Козовський, які у своєму нарисі "Що ж було в Краснодоні?" [13] використовують знайдені в архівах колишнього КДБ справи підпільників з Маріуполя і Донецька.

Новий поштовх до вивченння краснодонського підпілля дала публікація журналістів газети "Голос України". Автори В.Абліцов, В.Жежера, В.Краснодемський у статті "Антифашистський рух Опору. Відоме і невідоме" [1] повідомляють, що зустріч з Евгеном Стахівом у Спілці письменників України викликала нову зацікавленість історією юнацької краснодонської організації "Молода гвардія".

Вищеназвані статті та інші публікації подібного змісту спонукають подивитись на підпільний рух з іншого боку, який відрізняється від традиційного, радянського, описаного в романі Фадєєва "Молода гвардія".

Сам О.Фадєєв – суперечлива та неоднозначна постать, із складним життям, покінчив своє життя самогубством. Свій художній твір писав за соціальним замовленням, і, зрозуміло, перебільшив масштаби діяльності організації і керівництва нею з боку

комуністичної партії, безпідставно звинуватив у зраді деяких підпільників, не визнав багатьох юнаків активними учасниками підпілля.

Але ми не можемо ігнорувати той факт, що підпільна організація "Молода гвардія" існувала, про що свідчать архівні документи.

У липні-серпні 1942 року в окупованому гітлерівцями Краснодоні й навколишніх селищах стихійно виникли підпільні групи молоді, які прагнули боротися проти німецько-фашистських загарбників. Ці групи нараховували понад 100 юнаків та дівчат, більшість з них тільки що отримали атестати про середню освіту. У вересні 1942 року на зборах керівників груп була створена єдина організація "Молода гвардія" зі штабом, до якого увійшли: Громова У.М., Зємнухов И.А., Кошовий О.В.(комісар), Левашов В.І., Третякевич В.І., Туркєнич І.В. (командир), Тюлєнін С.Г., Шевцова Л.Г.

Об'єднав підпільні групи Віктор Третякевич, він же керував організацією "Молода гвардія" до останнього дня її існування. Але в романі Фадєєва А.А. він показаний як зрадник. Його прізвище викреслили зі списку нагороджених, стерли на могилі молодогвардійців. Тільки в 1959 році зусиллями рідних і журналістів було реабілітоване чесне ім'я Віктора Третякевича.

Молодогвардійці таємно слухали радіо, писали і розклеювали листівки, здійснювали диверсії, вивісили на будівлях у місті 8 червоних прапорів, збирали зброю і боєприпаси, звільнили групу військовополонених, спалили біржу праці, перешкоджали відправці радянських людей у Німеччину, готували у місті повстання.

Але брак досвіду роботи в підпіллі, недостатність керівництва з боку партійної організації і досвідчених підпільників привели у січні 1943 року до арешту членів "Молодої гвардії". Вони мужньо витримали тортури. Замордовані фашистами до смерті, а декілька і живі, були скинуті у шурф шахти, розстріляні.

Тривалим був шлях до визнання одного із провідних членів "Молодої гвардії" лейтенанта Івана Туркєнича, який на фронті потрапив до полону, повернувся в Краснодон і став одним із керівників організації. Йому вдалося уникнути арешту і перейти до лав Червоної армії, де він воював до 1944 року,

був тяжко поранений і помер. Але ім'я його замовчувалось. Тільки у 1990 році була відновлена історична справедливість і йому було присвоєно звання Героя Радянського Союзу. Такого ж звання були посмертно удостоєні ще у вересні 1943 року п'ятеро керівників "Молодої гвардії": Олег Кошовий, Сергій Тюлєнін, Уляна Громова, Іван Зємнухов, Любов Шевцова. Інші учасники нагороджені орденам і медалями.

У 90-х роках у періодичних виданнях з'являються статті з повідомленнями про те, що "Молода гвардія" була націоналістичною підпільною організацією. В.Покотило у статті "Фадєєв і правда. Із записок українського націоналіста" [1] пише, що в перші дні німецької окупації на східні території України рушили бендерівські похідні групи створювати осередки боротьби за звільнення України від фашистських окупантів. Така група прибула і в Краснодон. Стахів – напористий і розумний ватаг із цієї групи – поселився серед краснодонців.

М.Романцов, автор матеріалу "Як щоб Олега Кошового не стратили німці – стратили б більшовики" "[10] повідомляє, що "Евген" – Є.Стахів прибув у Луганськ як представник Ровенського "Прес-бюро". Під час німецької окупації України він був організатором і керівником націоналістичного визвольного підпілля на Донбасі. Вони прийшли воювати з лозунгами "Україна для українців", на листівках було написано "Смерть Гітлеру, смерть Сталіну!". За півтора року, з лютого 1942 до літа 1943 року було організовано підпілля в Константинові, Сталіно (Донецьку), Луганську, Горлівці і в менших містах.

Характеристику діяльності націоналістичного підпілля дає П.Шевченко в статті "В роки війни на сході України існувало не тільки комуністичне, але і ОУНівське підпілля" [16]. Він повідомляє, що вони "…закликали до боротьби на два фронти – проти режимів Гітлера і Сталіна, …розповсюджували літературу, листівки, бюлетені ОУН як

українською, так і на російською мовами, українські газети. Це підпілля мало свою специфіку, …оунівці не мали контактів з німецькими спецслужбами і воєнною владою…, …члени підпілля були розкриті і більшою частиною знищені каральними сталінськими органами чи під час війни, чи після її закінчення" [16, с.8-9].

Сам Є.Стахів [12] згадує, що на Донбасі діяла невелика група комсомольців, яка називала себе "Молода гвардія". Ця група була в постійному контакті з нашим підпіллям і розповсюджувала наші листівки. Але, в його статті "Молода гвардія"- це вигадка Фадєєва" [11] стверджується, що "…наші хлопці зустрілися з молодими людьми, які записували знаки на німецьких воєнних машинах. Ми хотіли залучити цих молодих людей – їм було по17-18 років – до співробітництва, але вийшло, що вони не розуміють ніякої політики. Вони просто збирали дані для розвідниці Любові Шевцової. Таким чином, ми перервали з ними контакти. Ця група не проводила ніякої ідеологічної роботи і не мала ніякої назви" [12, с.16-17].

Є. Стахів робить висновок, що "Молода гвардія"- це вигадка Фадєєва.

Важко не погодитись з братом підпільниці Минаєвої Т.Минаєвим В.В., автором книги "Молода гвардія": знову зрада?" [7], який в своїх коментарях відносно подій в Краснодоні вказує, що в спогадах Є.Стахіва багато протиріч, які треба ще розв'язати. Не відповідають дійсності стверджування Стахіва і відносно того, що на Донбасі не було комуністичного підпілля, а було тільки українське націоналістичне.

Питання щодо участі націоналістичного підпілля під керівництвом ОУН під час Другої світової війни у сучасній українській історіографії розглядається неоднозначно, суперечливо. Спогади тих, хто разом з молодогвардійцями створювали свої осередки націоналістичного визвольного підпілля на Донбасі, радянськими істориками викреслювались, або згадувались тільки в негативному плані. Сьогодні, коли в державі відновлюється єдина українська політична нація, на перший план виступає необхідність встановити істину, щоб історія краснодонської юнацької підпільної організації не була таємницею.

ЛІТЕРАТУРА:

1.Абліцов В., Жежера В., Краснодемський В. Антифашистський рух Опору. Відоме і невідоме // Голос України. – 1999. - 6 листопада.

2. Аптекарь Р.М., Никитенко А.Г. Молодогвардейцы. – Донецк, 1981.

3. Безсмертя. Книга пам'яті України 1941 – 1945.- К., 2000.

4. Бессмертие юнных. Сборник документов и воспоминаний. – Донецк,1983.

5. Васильев В.П. Краснодонское направление. - Донецк, 1975.

6. Великая Отечественная война 1941-1945.Энциклопедия. – М., 1985.

7. Минаєв В.В. "Молода гвардія": знову зрада? - Донецьк: вид. Донеччина.-2006.- 344 с.

8. Покотило В.Фадєєв і правда. Із записок українського націоналіста// Літературна Україна. - 2004.- 5 лютого, 22 квітня.

9. Путеводитель. Музей «Молодая гвардия». – Донецк, 1982.

10. Романцов М. Як щоб Олега Кошового не стратили німці – стратили б більшовики// Вечірній Київ - 1993.- 6 березня.

11.Стахів Є. "Молода гвардія"- це вигадка Фадєєва// Вечірній Києв.-1955.-11 серпня.

12.Стахів Є. Останній молодогвардієць." - К., Варта.-2004.- 98 с.

13.Семістяга В., Козовський Ю. Що ж було в Краснодоні?// Молодь України - 1992. – 17, 18, 22 вересня. .

14. Тронько П.Т. Навічно в пам'яті народній. – К., 1955.

15. Фадеев А.А. Молодая гвардия. Роман. – Москва, 1951.

16. Шевченко П. В роки війни на сході України існувало не тільки комуністичне, але і ОУНівське підпілля// Київські відомості.-1995.- 29 серпня.

ПОРЯДОК ПОДАННЯ І ОФОРМЛЕННЯ СТАТЕЙ ДО "ЗБІРНИКА НАУКОВИХ ПРАЦЬ ВІЙСЬКОВОГО ІНСТИТУТУ КИЇВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО УНІВЕРСИТЕТУ ІМЕНІТАРАСА ШЕВЧЕНКА

"**Збірник наукових праць** Військового інституту Київського національного університету імені Тараса Шевченка " запланований до випуску чотири рази на рік. Його основне призначення висвітлення проблем розвитку технічних, економічних, юридичних і філологічних наук, результатів наукових досліджень, обмін передовим досвідом у науковій діяльності та підготовці наукових, науково-педагогічних і офіцерських кадрів.

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 З" і 4 цієї Постанови:

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.

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. З даної постанови ‘".

Загальні вимоги до технічного оформлення статей

Для забезпечення високої якості матеріалів у збірнику наукових праць редколегія просить авторів при оформленні статей дотримуватись наведених далі рекомендацій.

Формат аркуша - **А4 (210 х 297 мм)**. Розмір полів: верхнє, нижнє, праве - **1,8 см**, ліве - **3 см.**

При написанні основного тексту статей українською, російською, англійською мовами необхідно використовувати шрифт – **Times New Roman №12 через 1,0 мм** інтервал**.** Абзац має становити **10 мм.**

Обсяг статті - не більше за **8 стор**., анотації - не більше ніж **8 рядків**. Анотацію 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 (з організації, де працює автор); 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 звертається до авторів, що публікуються у збірнику, з пропозицією розміщувати наукові результати у повному чи скороченому вигляді, інформацію про проекти та розробки, обговорення дискусійних питань в електронному вигляді з подальшим розміщенням в Інтернеті. Та залишає за собою право розміщувати в Інтернеті зміст та анотацію до статті на трьох мовах.

Редакційна колегія: e-mail: lenkov_s@ukr.net

Для нотаток

Наукове видання

Збірник наукових праць
Військового інституту
Київського національного університету
імені Тараса Шевченка

2008 р.

Випуск №16

Підписано до друку 22.12.08 р.
Авт. друк. Арк.. 11,6 Формат 60х90/16
Наклад 200 прим. Зам. 01-12

304