

## СИСТЕМИ ПІДТРИМКИ ПРИЙНЯТТЯ РІШЕНЬ ТИПУ СИТУАЦІЙНІ ЦЕНТРИ ВКЛАД ІПММС НАН УКРАЇНИ

**Abstract:** It is discussed the contribution of the IPMMS NAS of Ukraine to the theory and the practice of the creation of the support system of the Situation Centre type, marked the most essential results, achieved in the Institute in this direction: RADA System, Situation Centre of the Defense Ministry. It is shown the "pioneer" works of the Institute specialists in this direction in SDB MMS of the Institute of Cybernetics of the Ukrainian Academy of Sciences structure and the prospects of the development in this direction.

**Key words:** support system of making decisions, Situation Centre, staff making decisions, legislation, law creation, objects, potentially unrealizable objects, extraordinary situations.

**Анотація:** Розглянуто внесок вчених ІПММС НАНУ в теорію і практику створення систем підтримки прийняття рішень типу Ситуаційні центри, відмічені найбільш значні результати, досягнуті в інституті в цьому напрямку: система «Рада», Ситуаційний центр Міністерства оборони. Показані «піонерські» роботи фахівців інституту в цьому напрямку у складі СКБ ММС ІК АН УССР і перспективи розвитку цього напрямку.

**Ключові слова:** система підтримки прийняття рішень, ситуаційний центр, колективне прийняття рішень, законодавство, законотворення, потенційно небезпечні об'єкти, надзвичайні ситуації.

**Аннотация:** Рассмотрен вклад ученых ИПММС НАНУ в теорию и практику создания систем поддержки принятия решений типа Ситуационные центры, отмечены наиболее значительные результаты, достигнутые в институте в этом направлении: система «Рада», Ситуационный центр Министерства обороны. Показаны «пионерские» работы специалистов института в этом направлении в составе СКБ ММС ИК АН УССР и перспективы развития этого направления.

**Ключевые слова:** система поддержки принятия решений, ситуационный центр, коллективное принятие решений, законодательство, законотворчество, потенциально опасные объекты, чрезвычайные ситуации.

### 1. Вступ

На протязі 15 років існування Інституту проблем математичних машин і систем (ІПММС) НАНУ колектив відділу «Інтелектуальні інформаційно-аналітичні системи» займався розробкою автоматизованих систем підтримки прийняття рішень (АСППР) під керівництвом доктора технічних наук, професора, члена-кореспондента НАНУ Морозова А.О. Вважаємо за необхідне відзначити творчий внесок спеціалістів у створення підвалин для розробки таких систем: д.ф-м.н. Асельдерова З.М., к.т.н. Кобозєва О.О., к.ф-м.н. Лавриненка Е.П., к.е.н. Єфетової К.Ф., к.т.н. Тимофєєва О.Б., к.ф-м.н. Михайлішина О.А., к.ф-м.н. Ковалєв Ю.Х.

У даній роботі автори вважають за потрібне розповісти про події та результати науково-практичної діяльності інституту й відділу в цьому напрямку та його вклад в теорію і практику створення АСППР типу Ситуаційні центри (СЦ).

### 2. Підвалини

Одним із основних напрямків науково-практичної діяльності Спеціального конструкторського бюро математичних машин і систем Інституту кібернетики АН УРСР з початку його заснування була розробка наукових засад створення автоматизованих систем управління різного призначення, інформаційно-довідкових та інформаційно-аналітичних систем, комплексних автоматизованих систем управління, створення, а також впровадження таких систем: «Львів», ІАСУ заводу ім. Г. Петровського, КАСУ УАПК, АСУ «Електрон», «Союз-Апполо», ІАСУ НПО «Енергія» та інші. Роботи виконувалися під науковим керівництвом академіків В.М. Глушкова, В.І. Скуріхіна, В.С. Михалевича. Це був надзвичайно цікавий і насичений подіями і досягненнями етап у житті СКБ. Названі вище

роботи були відзначені кількома Державними преміями СРСР та УРСР. Основним виконавцем цих робіт був колектив відділення Комплексних автоматизованих систем управління СКБ під керівництвом Головного конструктора Морозова Анатолія Олексійовича.

Час створення на базі СКБ ММС Інституту проблем математичних машин і систем практично співпав з часом, коли Україна стала незалежною. На чолі створеного інституту став його творець – доктор технічних наук, професор, чл.-кор. НАНУ Морозов А.О., який поставив перед інститутом стратегічну задачу – впровадження сучасних інформаційних технологій в органи державної влади, що забезпечить впровадження нових методів і засобів прийняття рішень з питань управління державою.

Поштовхом для прийняття такого рішення стали результати, отримані ще в 70–80-х роках в СКБ ММС, які базувалися на засадах колективного прийняття рішень, використання засобів відображення інформації колективного користування (ЗВІКК), мережевих технологій та систем моделювання [1–5].

Використання ідеології ситуаційного управління для роботи в системах колективного прийняття рішень типу Ситуаційний центр було на той час досить новим напрямком в інформатизації діяльності органів державної влади.

Формування відповідних підходів до розв'язання таких задач розпочалось у 1973 році практичними роботами по створенню онлайн-ової системи відображення результатів польоту космічних апаратів на екранах колективного користування в центрі управління польотами (ЦУП, м. Калінінград Московської області).

Як центральний блок управління процесами відображення реальних даних польоту у взаємодії з ЕОМ обчислювальних центрів супроводу була використана ЕОМ – Управляюча машина широкого призначення (УМШП, завод ВУМ, м. Київ).

На базі засобу зв'язку з об'єктами різного типу, який входить до складу УМШП, вдалося створити багатотермінальний комплекс у складі 60-ти периферійних пристроїв виводу інформації на великі екрани ЦУП: текстів, таблиць, графіків, фото-відеоінформації.

У 1975 році система була прийнята в експлуатацію. В липні того ж року вона відмінно витримала відповідальні випробування за програмою польоту, стиковки і розстиковки космічних кораблів «СОЮЗ» (СРСР) і «APPOLO» (США).

Колектив учасників програми Союз-Апполон, включаючи А. Морозова, був удостоєний в 1977 році Державної премії СРСР у галузі науки і техніки.

Подальшими кроками в цьому напрямку було створення Ситуаційної кімнати для Мінсудпрома СРСР, основу якої складали засоби відображення та подання інформації колективного користування у процесі проведення колегії, розробка програмно-технічного та алгоритмічного забезпечення ситуаційного управління для НВО «Електрон» (м. Варна, НРБ).

Після здачі в експлуатацію першого в СРСР СЦ для Мінсудпрома в 1985 році в СКБ Інституту кібернетики АН УРСР залишився макет СЦ, який був використаний після аварії на Чорнобильській АЕС. На базі цього макета був створений перший в Україні діючий прообраз Ситуаційного центру, в умовах якого відбувалося прогнозування наслідків аварії для прийняття рішень Державною комісією з питань ліквідації наслідків Чорнобильської аварії [6–9].

Без сумніву, ці піонерські розробки прикладних систем дозволили випробувати проектні рішення, які на майбутнє визначили системотехнічні, методичні та організаційні засади конструювання і створення подібних систем та їх розвиток.

Основні наукові кадри відділення КАСУ поступово сконцентрувалися у двох відділах: "Теорія та практика проблемно-орієнтованих технічних засобів" та "Інтелектуальні інформаційно-аналітичні системи", робота яких по створенню Інтегрованої автоматизованої системи управління для КЗА ім. Петровського в 1992 році була відзначена Державною премією України.

### **3. Законотворчість**

Враховуючи, що молода українська держава починала працювати в дуже нелегких правових умовах, Морозов А.О. вийшов до Верховної Ради України з пропозицією зміцнити інститути законодавчої та виконавчої влади впровадженням сучасних інформаційних технологій, підйому рівня інформатизації їх поточної роботи з наближенням його до рівня сучасних держав Європи та Америки.

Тому з 1992 року наш відділ разом з відділом «Теорія і практика проблемно-орієнтованих технічних засобів» почав працювати над інформатизацією законодавчої діяльності депутатів Верховної Ради України – створенням спеціалізованого Ситуаційного центру для прийняття рішень – законів держави Верховною Радою України. Яскравим прикладом Ситуаційної зали, де приймають законодавчі акти, в технології ситуаційного управління стала сесійна зала Верховної Ради, для якої в дуже стислі терміни була спроектована, розроблена і впроваджена в експлуатацію система «Рада» – результат творчої роботи відділу «Теорія та практика проблемно-орієнтованих технічних засобів». Систему було розроблено і здано «під ключ» для експлуатації фахівцям Секретаріату Верховної Ради. Система безперебійно працює з першого дня роботи Верховної Ради І скликання. Вона постійно вдосконалюється. На сьогодні це зовсім інша, функціонально набагато різноманітніша, технологічно нова система. Системи «Рада», «Рада-2», «Рада-3» зараз працюють у Верховній Раді Криму, Київській, Львові, Донецьку та в інших державах СНГ.

Відділ «Інтелектуальні інформаційно-аналітичні системи» в той же час почав працювати над інформатизацією законотворчої діяльності комісій Верховної Ради, які забезпечували інформаційну підтримку роботи системи «Рада». У межах цих робіт була розроблена перша версія системи «Законотворчість» як централізована комплексна система розробки, узгодження, створення альтернативних варіантів та порівняльних таблиць, підготовки матеріалів для роботи депутатів у сесійній залі. Система була розроблена як мережева, і усі роботи можна було вести кожному зацікавленому депутату на своєму робочому місці у депутатській комісії Верховної Ради.

Ця система надавала можливості користувачам АРМів «спілкуватися» між собою. Проект закону, який було введено у комп'ютеризовану інформаційну систему, потрапляє на колективне «обговорення», тобто може бути викликаним і переглянутим на екранах персональних комп'ютерів усіх тих абонентів-користувачів, законотворців, які бажають чи повинні працювати з цим документом.

Із застосуванням такої безпаперової технології кожна пропозиція проекту закону чи інший документ може одержати оцінку «колективного розуму». Якщо мова йде про закон, то він може

проходити «обговорення» з урахуванням альтернативних варіантів, конструювання узгоджених варіантів, представлення його (їх) на перше читання, формування порівняльних таблиць та інш.

Після того, як закон відредаговано і прийнято, належно оформлено в комп'ютеризованій системі, кінцевий текст закону замінює попередній.

Отже комплекс «Законотворчість» охоплює всі законодавчі акти у процесі їх творення від часу взяття на облік проблеми, що потребує правового врегулювання, збирання пропозицій, розробки проектів законодавчого акту до повного його юридичного оформлення.

Для зберігання прийнятих законодавчих актів: законів, указів Президента, Постанов Кабміну – була розроблена інформаційно-довідкова система «Законодавство». До створення такої системи залучені фахівці юридичного факультету Київського національного університету ім. Т.Г. Шевченка під керівництвом доктора юридичних наук Кузнєцової Н.В. У співпраці з юристами було створено електронний рубрикатор норм законодавства та експериментально прорубриковано декілька законодавчих актів і створено макет законодавчої бази даних, який було продемонстровано на першому засіданні Верховної Ради України першого скликання і який знайшов широку підтримку депутатів та гостей Верховної Ради. Фахівцями відділу в комп'ютерних класах Міжнародного науково-навчального центру інформаційних технологій та систем було проведено навчання роботі депутатів ВР з комп'ютерами та системою «Законодавство». На сьогодні ця модернізована і постійно оновлювана система має широке коло користувачів: законодавчі і виконавчі органи влади, громадяни, підприємства, установи, контролюючі органи, маючи комп'ютери, базу даних та правила користування системою, мають можливість вступати в діалог з нею. Здійснено ряд організаційних та технічних заходів по широкому та оперативному доведенню законодавчих актів до користувачів в Україні та за її межами. Серед них засоби електронної пошти, тиражування бази даних на носіях, розсилка їх.

За два роки розробки та спілкування з управлінням інформатизації Верховної Ради усі започатковані та здані у дослідну експлуатацію розробки відділу були передані на подальшу доробку і супроводження співробітникам цього управління, куди перейшли на роботу і декілька провідних фахівців відділу, якими було створено ще кілька альтернативних програмних оболонок, орієнтованих на забезпечення функціональних можливостей різного рівня з використанням нових мережевих технологій систем обробки даних, створені нові системи «Право», «Картотека», «Нормативні акти України» та інш. Системи функціонують і зараз, постійно розвиваються.

#### **4. Ситуаційні центри**

Паралельно з роботами по інформатизації Верховної Ради були розпочаті роботи щодо створення Ситуаційного центру Президента України.

Головним конструктором Ситуаційного центру при Президентові України Указом Президента було призначено Морозова А.О. Для реалізації цього проекту Головним конструктором була створена широка коаліція наукових закладів України, залучені окремі провідні фахівці з питань стратегічного розвитку держави, удосконалення бюджетного процесу, соціальної політики. Обрані ці три основні функціональні напрямки для вирішення питань, з яких планувалося створити

функціональне алгоритмічно-програмне забезпечення для розгляду і прийняття рішень в умовах Ситуаційного центру.

Та, на жаль, керівництво держави в той час, мабуть, не готове було сприймати нову ідеологію прийняття рішень, наукові засади яких створювалися в інституті [10–15], та і у держави не було достатнього фінансування, тому після завершення технічного проекту роботи щодо створення Ситуаційного центру при Президентіві України були зупинені.



Рис. 1. Проведення наради в Ситуаційній залі СЦ

Та ідея створення системи колективного прийняття рішень знайшла своїх прихильників у Міністерстві оборони України, де була відкрита науково-дослідна робота, в межах якої спроектовано і створено Ситуаційний центр Міністерства оборони України (рис.1). Одночасно зі створенням Ситуаційного центру в інституті під керівництвом А.О. Морозова продовжували розвиватися наукові засади у цьому напрямку [16–27].

Перша черга СЦ Міністерства оборони була здана в експлуатацію в 2002 році, працює і продовжує

розвиватися. Сьогодні в основному ведеться розробка функціональних задач для наповнення змістом, розширення проблем, які повинні розглядатися в СЦ МО [28–38].

Після введення в дію Положення про паспортизацію потенційно небезпечних об'єктів, затвердженого наказом МНС України від 18 грудня 2000 року № 338 і зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 24 січня 2001 року за № 62/5253; Закону України від 18 січня 2003 року за №2245-III "Про об'єкти підвищеної небезпеки" та Положення про моніторинг потенційно небезпечних об'єктів, затвердженого наказом МНС України від 6 листопада 2003 року №425 і зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 26 грудня 2003 року за № 1238/8559, в Міністерстві оборони розпочалися роботи щодо паспортизації потенційно небезпечних об'єктів (ПНО) ЗСУ.

Одним із основних завдань СЦ МО стало забезпечення моніторингу стану ПНО ЗСУ, управління силами за засобами ЗСУ у процесі упередження виникнення надзвичайної ситуації на ПНО та ліквідації наслідків НС. Для цього фахівцями відділу було розроблено електронні паспорти та програмні засоби для проведення паспортизації ПНО, формування багаторівневої розподіленої бази даних паспортів ПНО ЗСУ, ведення моніторингу стану ПНО (рис. 2, 3, 4);



Рис. 2. Технологічна схема моніторингу стану ПНО

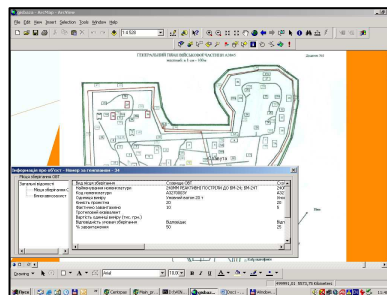


Рис. 3. Відображення змісту сховища ПНО на Генплані об'єкта

Вибір	Ідентифікатор об'єкта	Дата введення	Таблиця	Інформація	Повідомлення
Вибір 1	43945	28.11.05.1934.28	Т2_4_3	1	Кількість виходів, що загрозають на об'єкті біля даху
Вибір 2	43945	28.11.05.1934.28	Т2_2_2	1	Кількість ПНО у зоні впливу ударної сили (у зоні)
Вибір 3	43945	28.11.05.1934.28	Т3_3	2	Кількість потенційно небезпечних об'єктів
Вибір 4	43945	28.11.05.1934.28	Т2_1	1	Підприємство з об'єктом
Вибір 5	43945	28.11.05.1934.28	Т2_1	1	Підприємство з об'єктом - 34
Вибір 6	43945	28.11.05.1934.28	Т2_1	1	Підприємство з об'єктом - 35
Вибір 7	43945	28.11.05.1934.28	Т2_1	3	Підприємство з об'єктом
Вибір 8	43945	28.11.05.1934.28	Т2_1	7	Підприємство з об'єктом
Вибір 9	43945	28.11.05.1934.28	Т2_1	11	Підприємство з об'єктом

Рис. 4. Моніторинг стану ПНО

– моніторингу стану сил і засобів, що залучаються до ліквідації наслідків НС, та підвищення рівня їх готовності (рис. 5, 6);

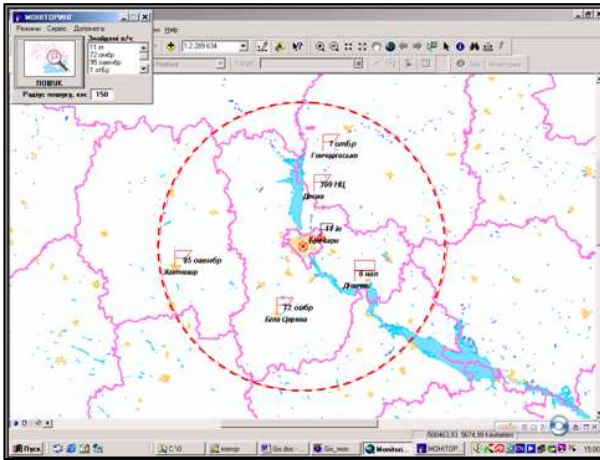


Рис. 5. Дислокація частини в радіусі 150 км від місця НС, яка може бути залучена до її ліквідації

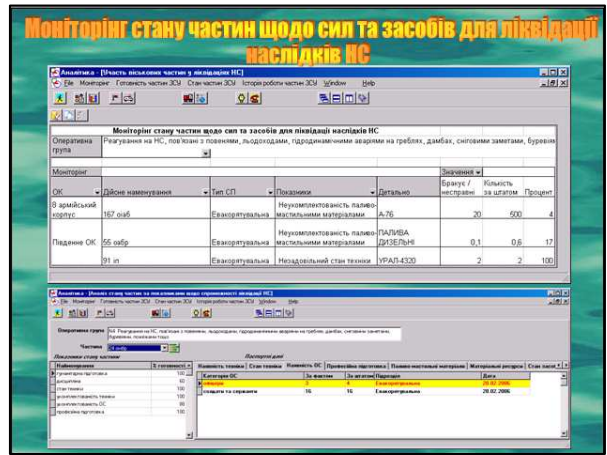


Рис. 6. Моніторинг стану частин щодо сил та засобів для ліквідації наслідків НС

– моделювання наслідків надзвичайних ситуацій, пов'язаних з витоком (виливом) хімічно небезпечних речовин (рис. 7, 8, 9);

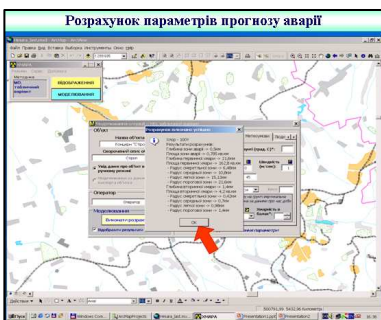


Рис. 7. Розрахунок параметрів прогнозу аварії

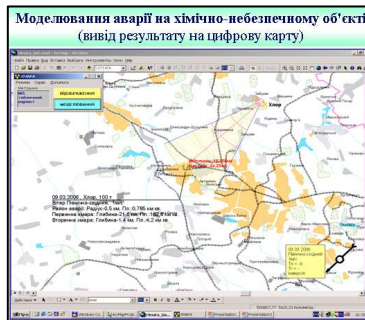


Рис. 8. Моделювання аварії на хімічно небезпечному об'єкті



Рис. 9. Приклади тематичних карт

– оперативного реагування на надзвичайні ситуації та прийняття рішень з питань управління процесом ліквідації наслідків НС (рис. 10, 11);

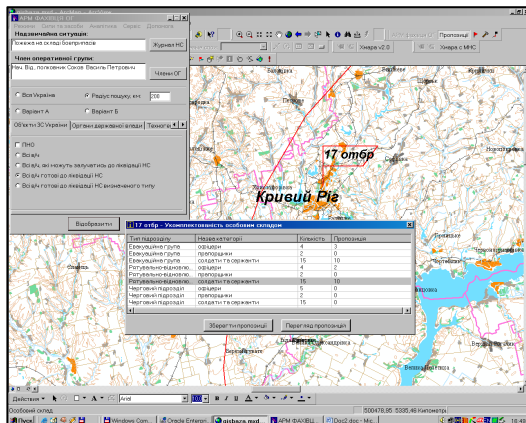


Рис. 10. Розрахунок сил та засобів

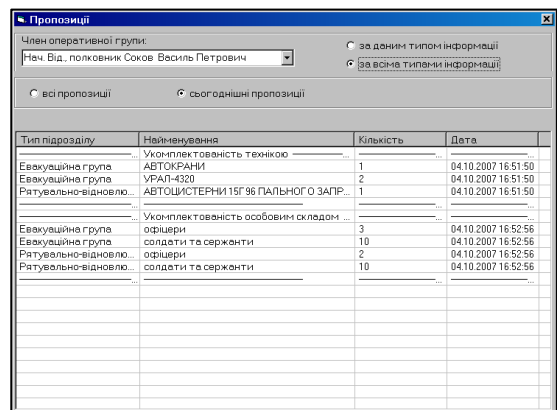


Рис. 11. Розрахунок сил та засобів

У поточний час відділ займається підготовкою до постановки на озброєння (впровадження в експлуатацію) розроблених задач.

Система моделювання наслідків надзвичайних ситуацій з ХНР у цьому році була використана при проведенні Державної екологічної експертизи щодо оцінки екологічного стану зони аварії на залізничному перегоні "Ожидів-Красне" у Львівській області, яку виконував Інститут геохімії навколишнього середовища НАНУ та МНС та у справах захисту населення від наслідків Чорнобильської катастрофи. Моделювання виконувалося фахівцями відділу.

Враховуючи, що Збройні сили України постійно приймають участь у миротворчих операціях, взаємодіють зі Збройними силами держав – учасниць НАТО, як у спільних навчаннях по антитерористичних операціях, так і в миротворчих операціях, моніторинг протікання яких відбувається в Ситуаційному центрі, на замовлення Міністерства оборони, фахівцями відділу був розроблений і прийнятий на озброєння у грудні 2005 року "Класифікатор основних умовних знаків нанесення оперативно-тактичної обстановки на цифрові карти, гармонізований зі знаками НАТО" та програмні засоби його ведення й використання (рис. 12, 13).

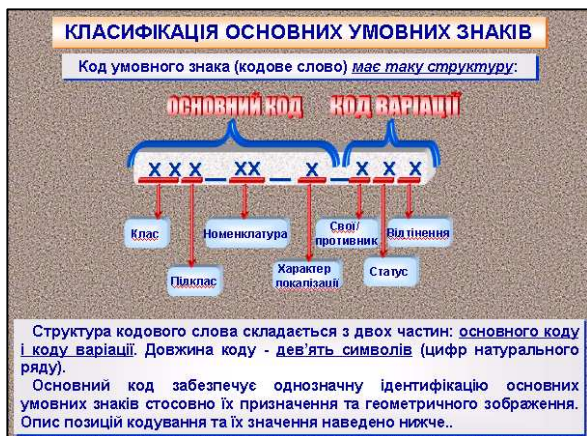


Рис. 12. Код умовних знаків



Рис. 14. Відображення ходу голосування

043_03_3_111		Район розташування з'єднання, частини, підрозділу в обороні	ФІГУРА 3-XXXXX		Район розташування оборони COMMAND AND CONTROL AND OFFICIAL NUMBER DEFENSE BATTLE POSITION
044_12_7_111		Зона чергування ПАПУ	ФІГУРА 3-XXXXX		Позиційний бойовий пункт COMMAND AND CONTROL AND OFFICIAL NUMBER DEFENSE POINT AIR CONTROL COMBAT AIR PATROL (CAP)
044_24_5_111		Розтавша боєм	ФІГУРА 3-XXXXX		Задані завдання противопоиску FUNCTIONAL TASKS PROSECUTE
061_35_1_111		Зенітні ракетки: - загальне означення,	ФІГУРА 3-XXXXX		Зенітні ракетки. Загальне позначення FUNCTIONAL TASKS AIR DEFENSE GUN
062_01_1_111		Танк	ФІГУРА 3-XXXXX		Танк FUNCTIONAL TASKS DEFENSE VEHICLE ARMOR TANK
062_20_1_111		Зенітні ракетки ко мисески: - загальне означення,	ФІГУРА 3-XXXXX		Ракетний комплекс функціона льностей ППО FUNCTIONAL TASKS MISILE LAUNCHER AIR DEFENSE
081_33_1_111		Означення вертольотів: - бойовий,	ФІГУРА 3-XXXXX		Висхідні бойовий AIR TRACKS ROTORARY WING ATTACK

Рис. 13. Гармонізація умовних знаків обстановки ЗС України та умовних знаків НАТО



Рис. 15. Відображення результатів голосування

## 5. Вибори

Одночасно з виконанням робіт щодо створення ситуаційних центрів відділ оперативного відгукувався на поточні події в державі. Так, для парламентських виборів 1998 року відділ у кооперації з відділом «Теорія і практика систем обробки та відображення візуальної інформації» розробив підсистему

“Прес-центр” на замовлення Центральної виборчої комісії України для підрахування голосів та аналізу перебігу процесу голосування й відображення результатів на великий екран і на карту, використовуючи цифрові карти України (рис. 14). Ця робота була виконана у стислі терміни за рахунок досвіду, набутого при розробці систем типу Ситуаційні центри, і працювала всі дні виборчого процесу цілодобово [39].

У наступному, 1999 році, під час виборів Президента України відділ знову у співпраці з відділом «Теорія і практика систем обробки та відображення візуальної інформації» на замовлення Секретаріату Верховної Ради розробив систему для альтернативного підрахунку голосів виборців, який проводився за ініціативою групи депутатів Верховної Ради (рис. 15). Робота системи контролювалася штабами майже усіх кандидатів у Президенти.

## 6. Висновки

Наукові засади створення систем ситуаційного управління, систем підтримки прийняття рішень типу Ситуаційні центри в Україні створювалися і продовжують розвиватися чл.-кор. НАНУ Морозовим А.О. та його учнями. Відділ 220 є одним із його колективних учнів. Науковці відділу під його керівництвом ведуть наукові дослідження в рамках фундаментальних наукових тем, виступають з доповідями на наукових міжнародних та інших конференціях, видають наукові праці. У відділі на сьогодні працюють 2 доктори технічних наук, 7 кандидатів наук, 6 наукових співробітників без ступеня та більше 10 провідних фахівців з проектування та створення систем.

## СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Скурихин В.И., Морозов А.А. Комплексные автоматизированные системы управления. Особенности построения и направления развития // Управляющие системы и машины. – 1976. – № 2. – С. 5–11.
2. Морозов А.А. Вопросы формализации и решения некоторых задач проектирования систем сбора и обработки данных в АСУ / А.А. Морозов, А.А. Михайлишин, И.В. Сергиенко // Управляющие системы и машины. – 1977. – № 1. – С. 21–26.
3. Скурихин В.И., Морозов А.А. Проблемы построения и функционирования КАСУ. Принципы разработки и создания КАСУ // Всесоюзная научно-практическая конференция. – Махачкала: Дагестанский университет, 1981. – С. 3–9.
4. Морозов А.А., Кузьменко Г.Е. Основные принципы построения распределенных банков данных в КАСУ // Разработка и внедрение ЦВК и систем распределенной обработки данных. – Киев: ИК АН УССР, 1986. – С.5–8.
5. Скурихин В.И., Морозов А.А. Проблемы создания и функционирования комплексных автоматизированных систем управления // Управляющие системы и машины. – 1981. – № 3. – С. 3–6.
6. Скурихин В.И., Морозов А.А. Комплексные автоматизированные системы управления. Пути развития и перспективы // Управляющие системы и машины. – 1987. – № 6. – С. 7–15.
7. Михалевич В.С. и др. Математическое моделирование техногенных воздействий на качество воды в каскаде водохранилищ // Актуальные проблемы вычислительной и прикладной математики. – Новосибирск: ВЦ СО АН СССР, 1987. – С. 20–25.
8. “КАСКАД” – система оценки, моделирования и прогнозирования радиационной обстановки в водоемах бассейна р. Днепр / А.А. Морозов, М.И. Железняк и др. // Чернобыль-88. Доклады 1-го Всесоюзного совета по итогам ЛПА на ЧАЗС. – Чернобыль: ПО “Комбинат”, 1989. – Т. 3: Прогнозы изменения радиационной обстановки и дозовой нагрузки в зоне аварии. – С. 15–21.
9. Моделирование и прогнозирование миграции радионуклидов в Днепровском каскаде водохранилищ после Чернобыльской аварии / А.А. Морозов, М.И. Железняк и др. // Спецсборник. – Киев: АН УССР, 1989. – С. 5–9.
10. Морозов А.А. Новые информационные технологии в системах принятия решений // УСиМ. – 1993. – № 3. – С.13–32.
11. Морозов А.А. Базы знаний в системах ситуационного управления // УСиМ. – 1995. – № 4/5. – С. 91–96.
12. Морозов А.А. Ситуационные центры – основы управления организационными центрами большой размерности // Математические машины и системы. – 1997. – № 2. – С. 7–10.
13. Морозов А.А. Системы принятия решений: проблемы и перспективы // ИИТ. – 1995. – № 1. – С. 6–10.
14. Кузьменко Г.Е., Плиш В.Е. Функциональная архитектура интегрированной системы поддержки принятия решения в условиях ситуационных центров // Математические машины и системы. – 1997. – № 1. – С. 56–63.



15. Кузьменко Г.Є. Створення баз знань в системах колективного прийняття рішень типу ситуаційних центрів / Г.Є. Кузьменко, В.А. Литвинов, В.І. Ходак // Математичні машини і системи. – 2000. – № 1. – С. 71–80.
16. Об одном подходе к подготовке и принятию управленческих решений / А.А. Морозов, Г.Е. Кузьменко, В.И. Вьюн и др. // III Международная научно-практическая конференция «Информация, анализ, прогноз-стратегические рычаги эффективного государственного управления». – Киев, 2002. – 8 – 9 октября. – С. 81–85.
17. Морозов А.О. Основні проблеми інформатизації Збройних сил України на сучасному етапі / А.О. Морозов, Г.Є. Кузьменко, А.Д. Яровий // Наука і оборона. – 2004. – № 3. – С.16–21.
18. Котенкова Г.М. Основы технологии обработки данных при проведенні ситуаційного експертного аналізу можливостей ВПК щодо виробництва та модернізації систем озброєння // Материали міжнародної науково-технічної конференції «Искусственный интеллект и многопроцессорные системы». – Киев, 2004. – 20–25 сентября. – Т. 2. – С. 148–152.
19. Асельдеров З.М. «Континуум розумності» ситуаційних центрів / З.М. Асельдеров, В.І. В'юн, А.О. Морозов // Искусственный интеллект. – 2004. – № 4. – С. 245–249.
20. Морозов А.А., Кузьменко Г.Е. Ситуационные центры – технология принятия управленческих решений // XI Международная научно-практическая конференция «Построение информационного общества: ресурсы и технологии (тезисы докладов и информационные материалы)». – Киев, 2005. – С. 115–123.
21. Морозов А.А., Кузьменко Г.Е. Построение сценариев развития событий – основа функционирования информационно-аналитических систем типа Ситуационные центры // Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика: Збірник доповідей науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Київ. – 2005. – 7 червня. – С. 42–44.
22. Кузьменко Г.Е., Литвинов В.А. К проблеме создания и анализа информационных технологий СППР типа ситуационных центров // Матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції «Системний аналіз та інформаційні технології». – Київ, 2005. – 28 червня – 2 липня. – С.195.
23. Литвинов В.А., Майстренко С.Я. Некоторые методы и модели «малой» интеллектуализации интерфейса пользователя в системах организационного управления // Матеріали VII Міжнародної науково-технічної конференції «Системний аналіз та інформаційні технології». – Київ, 2005. – 28 червня – 2 липня. – С.197.
24. Кузьменко Г.Е. Мониторинг согласованности элементов информационной базы СППР. Подходы, методы и средства / Г.Е. Кузьменко, В.А. Литвинов, С.Я. Майстренко // Матеріали науково-практичної конференції «Моделі та інформаційні технології в управлінні соціально-економічними, технічними та екологічними системами». – Луганськ, 2005. – 20–21 квітня. – С. 191–193.
25. Котенкова Г.Н. Использование ситуационных центров в задаче анализа и оценки альтернативных вариантов // Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика: Збірник доповідей науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Київ, 2005. – 7 червня. – С. 38–41.
26. Ситуационные центры. Основные принципы конструирования / А.А. Морозов, Г.Е. Кузьменко, В.И. Вьюн и др. // Математичні машини і системи. – 2006. – № 3. – С. 73–79.
27. Кузьменко Г.Є., Литвинов В.А. Методы и средства проектирования и анализа информационных технологий СППР типа ситуационных центров // Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика: Збірник доповідей науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Киев, 2006. – С. 5–8.
28. Беспалов В.П., Коваль Ю.Х. Автоматизована система «Оцінка характеру і наслідків надзвичайної події на хімічно небезпечних об'єктах» // Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика: Збірник доповідей науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Киев, 2005. – 7 червня. – С. 82–85.
29. Використання засобів ГІС в системах підтримки прийняття рішень (приклад реалізації) / Б.О. Білецький, Є.В. Качан, А.В. Кудря та ін. // Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика: Збірник доповідей науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Киев, 2005. – 7 червня. – С.10–14.
30. Еременко Т.К. Мониторинг объектов, являющихся ресурсом для использования в работе кризисных ситуационных центров / Т.К. Еременко, И.Н. Оксанич, Ю.Г. Пилипенко // Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика: Збірник доповідей науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Киев, 2005. – 7 червня. – С. 70–71.
31. Хомініч В.С. Ситуаційний центр регіонального управління, кількісна оцінка готовності ПНО протистояти терористичним загрозам // Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика: Збірник доповідей науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Киев, 2005. – 7 червня. – С. 76–77.
32. Хомініч В.С. Оцінка надзвичайної ситуації на ПНО у ситуаційному центрі регіонального рівня // Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика: Збірник доповідей науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Киев, 2006. – С. 1619.
33. Еременко Т.К. Оценка готовности объектов при мониторинге ресурсов в работе кризисных ситуационных центров / Т.К. Еременко, И.Н. Оксанич, Ю.Г. Пилипенко // Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика: Збірник доповідей науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Киев, 2006. – С. 68–70.
34. Хомініч В.С. Оцінка виникнення кризової ситуації на об'єктах підвищеної небезпеки // Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика: Збірник доповідей науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Киев, 2007. – 7 червня. – С. 33–36.
35. Еременко Т.К. Элементы информационно-аналитической поддержки для работы кризисного ситуационного центра / Т.К. Еременко, И.Н. Оксанич, Ю.Г. Пилипенко // Системи підтримки прийняття рішень. Теорія і практика: Збірник доповідей науково-практичної конференції з міжнародною участю. – Киев, 2007. – 7 червня. – С. 33–36.
36. Серебровский А.Н. Методы оценки вероятностей отказов в процессах прогнозирования техногенных чрезвычайных происшествий // Математичні машини і системи. – 2007. – № 2. – С. 111–116.

37. Серебровский А.Н., Стрельников В.П. О модельно-алгоритмическом базисе прогнозирования элементарных нежелательных техногенных событий // Міжнародний науково-технічний збірник "Надійність і довговічність машин і споруд". – Київ, 2007. – № 1. – С. 9.
38. Серебровский А.Н., Стрельников В.П. Об использовании вероятностно-физических моделей отказов для оценки вероятностей элементарных событий, порождающих техногенную опасность // Математичні машини і системи. – 2007. – № 1. – С. 137–143.
39. "Системная интеграция новых технологий" в программно-техническом комплексе "Пресс-центр Выборы-98" / А.А. Морозов, Б.А. Билецкий, В.В. Вишневский и др. // Математические машины и системы. – 1998. – № 2. – С. 86–92.

*Стаття надійшла до редакції 01.11.2007*