

КОСС В.А.

полковник запасу, заступник генерального конструктора
ЄАСУ ЗСУ з питань координації, старший науковий
співробітник
Інституту проблем математичних машин і систем
Національної академії наук України.

ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕДУР ПЛАНОВОГО Й КРИЗОВОГО УПРАВЛІННЯ ВІЙСЬКОВИМИ ФОРМУВАННЯМИ.

(Features of procedures of scheduled and crisis management of military formations)

В статті розглянуто структуру інформаційної моделі¹ активного об'єкта² з точки зору технології підтримки прийняття рішень в системах типу "ситуаційний центр".

В статье рассмотрена структура информационной модели активного объекта с точки зрения технологии поддержки принятия решений с системах типа "ситуационный центр".

In clause is considered of informations model structure of active object from the point of view of the technologists of support of acceptance of the decisions in systems such as " the centre of situation".

1. Вступ

Як і все нове, що пробиває собі шлях до людського розуміння потребує часу для адекватного сприйняття, то й система поглядів на кризове управління і на фактори сприяння підвищенню ефективності застосування базових інформаційних технологій, ще мають бути розглянуті з усіх боків і напрямів. В цій статті розглянуто нетрадиційний підхід до формування інформаційної моделі військового формування, що робить значно ефективнішим застосування базових інформаційних технологій в системах автоматизації процедур управління. Цей підхід народився не на порожньому місці. Він давно застосований в системах управління, які будують великі корпорації в США. Навіть законодавець мод - Білл Гейтс - дуже прозоро описує подібні підходи, щодо моніторингу діяльності своєї корпорації [1].

Нам буде корисним запитати себе: чому система управління військовими формуваннями США така ефективна? Ще десять років тому не було й думки, що Генеральний штаб буде керувати підрозділом рівня батальону. Але сучасні реалії саме такі. Батальйони миротворців фактично керуються з Генерального штабу. В реформі структури Збройних Сил намагаються реалізувати концепцію, подібну до військ швидкого реагування НАТО. То може пора поглянути і на їх систему моніторингу, як на таку, що ефективніша за нашу? Адже сучасна військова наука твердить, що перемагає така армія, яка має коротший шлях інформації від знайденої цілі до її ураження. Перемагає той, хто швидше та адекватніше реагує на ситуацію.

Також треба поглянути на особливості планового й кризового управління з точки зору інформаційної їх моделі в сучасних системах підтримки прийняття рішень. "Ситуаційний центр" це не тільки цікаве словосполучення, а вже реальність системи військового управління. Конструктори різних держав, що будують АСУ, мають можливості застосування практично однакових базових технічних рішень. Вони користуються однаковим базовим конструкторським пакетом, але ефективнішу систему будує той, хто забезпечить найефективнішу циркуляцію інформації, тобто той, хто володіє сучасною технологією моніторингу.

Використання базових комп'ютерних технологій при проектуванні АСУ не викликає сумнівів, але практика реалізації цих технологій в системах автоматизації управління свідчить, що їх реальна ефективність значно відрізняється від очікуваного результату в бік погіршення.

¹ Інформаційна модель об'єкта – сукупність даних про структуру та регламент функціонування об'єкта.

² Об'єкти, в яких штатний персонал є невід'ємною складовою технологій їх функціонування, називають активними об'єктами [2]

Багато часу і ресурсів витрачено на автоматизацію управлінської діяльності і в Збройних Силах, але в критичну хвилину інформацію з місця події “здобувають” за допомогою персонального спілкування по телефону. Причиною є застосування старих інформаційних моделей об’єктів, що автоматизуються.

Проекти систем інформатизації і автоматизації різних органів управління створюються як фрагментарні (відомчі) і базуються на інформаційних моделях і системах моніторингу, що відбивають структуру існуючої системи військового управління. Вони повторюють модель інформаційних потоків, що склалися. Такі проекти не досягають значної ефективності від їх реалізації. Конструктори цих проектів намагаються виконати тільки ту частину роботи, яка замовлена і підтримана фінансуванням. В таких проектах не вирішують загальносистемні проблеми і розглядають інформаційну модель всієї системи як даність, що є за межами кожного конкретного проекту. Вибір базової комп’ютерної технології в окремій підсистемі АСУ не має такого рішучого значення для інтеграції підсистем в систему, як вибір єдиної структури даних моніторингу та механізму їх циркуляції. Тільки єдина інформаційна модель всієї системи направляє проекти окремих підсистем в єдине інтеграційне русло.

Сучасна концепція першочергової автоматизації та інформатизації штабів вищого рівня і поступове розповсюдження інформатизації на нижчі рівні ієрархії органів управління може бути прийнятною, але тільки за умов створення і дотримання на всіх етапах її реалізації єдиної інформаційної моделі військових формувань, на базі якої формується система моніторингу їх поточного стану.

Основним досягненням базових комп’ютерних технологій та технологій телекомунікацій є те, що вони дозволяють отримувати дані моніторингу близько до реального часу і швидко адаптувати їх до процесів прийняття рішень в системах управління. Але реалізація цих досягнень в проектах автоматизації управлінської діяльності потребує заміни ієрархічної інформаційної моделі об’єкта автоматизації, що склалася історично, на інформаційну модель, яка буде адаптованою до можливостей сучасних засобів моніторингу, телекомунікацій і аналітичної обробки даних. І не буде стримувати ефективне використання їх потенціалу.

В цій статті розглядається нетрадиційний підхід до інформаційної моделі військового формування, яка є адаптованою до ефективного використання технічних можливостей базових комунікативних технологій та технологій “штучного інтелекту” з метою її реалізації в системах підтримки прийняття рішень типу “ситуаційний центр”.

2. Постановка задачі

Системи “людина - машина”, в тому числі автоматизовані системи управління об’єктами, в яких штатний персонал є невід’ємною складовою технологій їх функціонування, називають активними об’єктами [2] (АО), тому що кожна штатна особа так чи інакше реалізує функцію прийняття рішення за посадою і є активним елементом системи, яка реалізує функцію управління процесами та ресурсами в межах функціонального призначення.

В цій статті ставиться за мету визначити такі характерні особливості інформаційної моделі цього класу об’єктів, які заважають використанню базових комп’ютерних технологій для процесу управління з високою ефективністю. А далі - запропонувати нову структуру інформаційної моделі АО для її реалізації в системних проектах автоматизації управлінської діяльності.

3. Структура інформаційної моделі активного об’єкта, що склалася історично, на прикладі військових формувань.

Військові формування є найбільш виразнішим прикладом активного об’єкта. Функціональні обов’язки персоналу будь-якої військової частини реально охоплюють всі процеси і всі ресурси об’єкта, а їх повноваження за посадою відбивають межі реальної участі в прийнятті управлінських рішень. Структуризація ресурсів військових формувань і система управління ними відбивають досвід сучасної військової науки. Штатний розклад будується таким чином, щоби структура ресурсів військової частини сприяла реалізації її функцій за призначенням, а система управління будується з одного боку за структурою ресурсів і вимогами технологій їх застосування, а з іншого боку утворює певну ієрархію рівнів управління, яка дозволяє робити маневр з поєднання і роз’єднання ресурсів для концентрації сил за обстановкою.

Практика створення військових угруповань показала найбільшу ефективність тійкової системи підпорядкування військових структур. Одним з важливіших факторів, які впливали на застосування ієрархічної структури в системі військового управління було те, що можливості особи, яка уповноважена приймати рішення в системі управління є обмеженими. Людина може тримати свою увагу на обмеженій кількості ресурсів і об'єктів, якими керує. Збільшення навантаження об'єктів управління на одну особу до 6 і більше, робить систему управління не ефективною. Хиби в прийнятті управлінських рішень вимагають нарощувати кількість заступників і делегувати їм частину повноважень.

Основним наслідком дії цього обмеження було те, що інформаційна модель системи моніторингу військових формувань і загалом всього класу активних об'єктів своєю структурою повторювала структуру ієрархії системи управління (Рис.1).

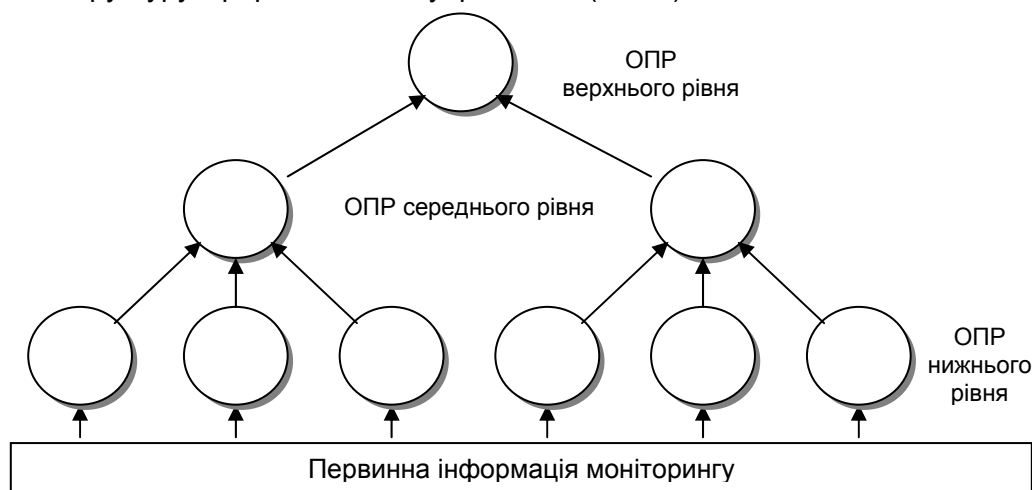


Рис.1. Приклад структури системи моніторингу, яка повторює ієрархію системи управління АО

Дані про наявність та стан ресурсів і процеси, що реалізує об'єкт, збиралися нижчим рівнем персоналу і за певними правилами аналітично оброблялися для доповіді на вищій рівень системи управління. Важливим винаходом військової науки в ієрархічній системі моніторингу був табель строкових донесень (ТСД), як система формалізації даних для аналітичної їх обробки. Саме на автоматизовану реалізацію ТСД і були спрямовані конструкторські ідеї реалізації системи моніторингу в минулих АСУ військовими формуваннями.

Сучасні потужні програмно-технічні комплекси "штучного інтелекту" докорінно змінили можливості щодо організації телекомунікацій в системах моніторингу та в тисячі разів перевищили природні можливості людини з обробки первинної інформації моніторингу. Це дало поштовх для розвитку наукових ідей програмно-технічної реалізації систем підтримки прийняття рішень в АСУ активними об'єктами. На їх основі розвивається наукове обґрунтування реалізації систем ситуаційного управління.

Але самі по собі нові технічні можливості, які отримали конструктори, не здатні подолати обмежень, що природно властиві ієрархічним інформаційним моделям систем "людина-машина", тому, що вони в основному існують в площині більш психологічній, ніж технічній: кожна особа ієрархії управління прагне мати об'єктивну інформацію, про ресурси, що їй підпорядковані, але... підпорядкований персонал в кар'єрних прагненнях і в прагненнях умов прийняттого ставлення до своєї персоні намагається дозувати інформацію, що належить до її компетенції для персонального впливу на начальника, якому її підпорядковано. Це призводить до викривлення реальної інформації на потребу тих, хто нею володіє. Ніяка АСУ не може бути ефективною на необ'єктивній інформаційній основі.

Викривленню реальної інформації також сприяє система термінів її надання. Система моніторингу, яка застосовує терміни надання інформації за станом на добу, тиждень, місяць, квартал, рік..., має в собі підстави старіння інформації, що позбавляє її об'єктивності. Така система була виправданою за відсутністю сучасних засобів телекомунікацій, але на цей час вона є фактором, що лишає сучасну АСУ ефективного її застосування, примушуючи працювати не з реальними даними, а з інформаційними фантомами. Саме ці фантоми дають шанс в період між звітами маніпулювати ресурсами і інформацією навіть в корисних цілях.

Викривленню реальної інформації також сприяє система агрегації первинної інформації, яка застосована в ТСД. Особи, які вповноважені приймати рішення відносно управління ротацією ресурсів на об'єктах, що керуються, та приймати рішення із створення, ліквідації, реорганізації об'єктів знаходяться на 5-7 рівнях ієрархії в системі управління. Вони працюють з інформацією про стан первинних ресурсів, що пройшла 5-7 ступенів агрегації. Таку інформацію вже важко назвати реальною, в ній є "відсотки", є "порівняння" з роками та кварталами минулими, але немає реального стану на даний момент, коли потрібно приймати рішення. Для статистичної обробки інформації в системі стратегічного планування агрегація інформації за певний термін часу є корисною, але не для системи підтримки прийняття рішень, яка ефективно може функціонувати лише в режимі близькому до реального часу. Для персоналу та керівництва військових штабів добре знайома практика, коли на вимогу командування терміново по телефону збирається інформація безпосередньо на об'єктах, що їх зараз цікавлять, замість використання даних системи моніторингу.

Внаслідок недосконалої інформаційної моделі моніторингу практично не можливо мати реальну інформацію про наявність та якість ресурсів, етапи реалізації більшості процесів на об'єктах, тому система управління працює на інформації, яка викривлена, і рішення, що приймає персонал системи управління є неадекватними реальності. Чим не автоматизуй таку модель моніторингу, ефективною підтримки прийняття рішень досягнути не можливо. Колись, геній вітчизняної кібернетики академік Глушков В.М., вчив своїх учнів, що автоматизуючи "безлад" ми будемо мати "безлад автоматизований".

В проектах АСУ конструктори відображають ідеальне ставлення до об'єкта автоматизації, але реальні взаємини між персоналом, що складаються в тому числі і завдяки інформаційній моделі системи моніторингу, не сприяють ефективному використанню засобів автоматизації як об'єктивно так і суб'єктивно. Тому треба подивитись, чи є можливість так побудувати інформаційну модель моніторингу в системі управління АО, щоби виправити суб'єктивні і об'єктивні фактори з несприятливих до сприятливих завдяки можливостям, які надають конструкторам сучасні базові засоби реалізації інформаційних технологій.

4. Вплив життєвого циклу військового формування на структуру інформаційної моделі на прикладі кризового управління.

Крім факторів системи моніторингу на структуру інформаційної моделі АО впливає певне ставлення до самого процесу управління. За останні роки все більше в реальній практиці управління з'являються спроби осмислити властивості кризового управління в практиці повсякденного управління військовими формуваннями. Дуже корисним для розуміння суті кризового управління може стати практичний досвід військової науки з оцінки можливого стану об'єкта управління в життєвому циклі військового формування (табл.1.)

Таблиця 1. Оцінка можливого стану об'єкта управління в життєвому циклі військового формування			
№ пп	Стан об'єкта	Етап життєвого циклу об'єкта	Особливості етапу з точки зору процедур управління об'єктом
1.	Об'єкт існує лише як нагальна потреба в його створенні і, поки що, тільки в уявленнях і доповідях осіб системи управління.	Замисел створення об'єкта.	Цей етап буде містити надзвичайну ситуацію (НС) і вимагати технології кризового управління, якщо об'єкт терміново потрібен під завдання в кризовій ситуації.
2.	Об'єкт існує як система юридичних документів про його створення (штат, таблиць до штату, установча директива).	Проектування або розробка Плану об'єкта.	Цей етап буде містити НС і вимагати технології кризового управління, якщо об'єкт терміново проектується під кризову ситуацію.
3.	Об'єкт існує, але ще тільки реалізує процес комплектування ресурсами і персоналом до штатної чисельності.	Комплектування об'єкта ресурсами.	З точки зору можливостей функціонування цей етап можна вважати НС для об'єкта і вимагати технології кризового управління, бо він ще мусить пройти процес злагодження;
4.	Об'єкт функціонує в штатному режимі за призначенням з поточним некомплектом ресурсів.	Штатний режим функціонування об'єкта.	Штатна ситуація на об'єкті. Планове управління.

5.	Об'єкт функціонує, але може функціонувати далі тільки за рахунок використання недоторканого запасу ресурсів, або з обмеженням регламенту.	Обмежена здатність до штатного функціонування.	Збитки ресурсу більше допустимих для штатного функціонування. Загроза надзвичайної ситуації на об'єкті, що вимагає технології кризового управління до його підрозділів.
6.	Об'єкт не має достатніх ресурсів для функціонування за призначенням.	Об'єкт є залишки ресурсів. Відновлення ресурсів і поновлення функціонування за призначенням.	НС на об'єкті, що може бути виправлено силами системи, що його створила, а це вимагає застосувати технологію кризового управління.
7.	Об'єкт знищено (ліквідується, розформується).	Об'єкт не функціонує і являє собою лише тимчасову структуру залишків ресурсів.	НС на об'єкті, що може бути виправлено тільки силами зовні, а це вимагає застосувати технологію кризового управління.

З точки зору процесів управління об'єктами кожний з названих станів об'єкту потребує особливої стратегії управлінської діяльності. Ці стратегії суттєво відрізняються за своїм характером. Деякі об'єкти створюються в плановому режимі при наявності часу з використанням наукових обґрунтувань і моделювання його функцій, структури, ресурсів, інші об'єкти створюються під час кризової ситуації як тимчасові, коли рішення приймаються в короткий термін на основі експертних уявлень про доцільність та напрацювань минулого досвіду управління в аналогічних ситуаціях. Цим буде відрізнитись планове управління і кризове управління з точки зору створення об'єктів.

Процес управління об'єктами, які функціонують в штатному режимі і за призначенням, можна назвати плановим управлінням. Персонал системи приймає рішення з арсеналу готових рішень, що визначені функціональними обов'язками та посадовими інструкціями. Та, коли настає кризова ситуація, готових рішень в персоналу немає, вони потребують підтримки процесу прийняття рішення в тому числі від засобів "штучного інтелекту".

Кризові ситуації можна поділити на такі, з якими система управління АО може впоратися сама (стан 5 з Табл.1.), і такі, для яких об'єкт вже не є об'єкт, що був штатним, а є лише купа залишків певного ресурсу, який не може функціонувати за призначенням (стан 6,7 Табл.1.). Той факт, що об'єкт залишає собі одну і ту саму назву на всякому етапі життєвого циклу не є підставою вважати, що до нього весь час можливо застосовувати одні і ті самі процедури управління.

Таким чином, до станів об'єкта №1,2,3 з Табл.1. можна застосовувати процедури планового управління, якщо кризова ситуація відсутня. Але, при наявності кризової ситуації, до тимчасових об'єктів що створюються під завдання ситуації, або для об'єктів, що постраждали і потребують відновлення, можливо застосовувати процедури тільки кризового управління (термінове проектування і комплектування). Саме тому в практиці управління вважається за доцільно мати заздалегідь визначену систему тимчасових об'єктів для ліквідації наслідків надзвичайних подій та ресурсів під майбутні кризові ситуації, мати напрацювання можливих рішень, щоби максимально підтримати персонал системи управління в процесі кризового управління.

До стану об'єкта № 4 з Табл.1., однозначно застосовуються процедури планового управління.

До стану об'єкта № 5 з Табл.1., застосовуються процедури як планового управління (в процесах, до яких не стосується криза) і процедури кризового управління (в процесах, яких криза стосується). Це локальна кризова ситуація по відношенню до однієї військової частини.

До стану об'єкта № 2, 6, 7 з Табл.1., застосовуються процедури кризового управління. Це кризова ситуація по відношенню не тільки до об'єкта, а й до тієї системи, яка створила це формування.

Загалом технологія управління, де процедури управління визначаються від ситуації, що склалася на об'єктах управління, називають "ситуаційним управлінням". Його головною функціональною частиною в АСУ є система підтримки прийняття рішень (СППР) [2-3]. Інформаційна модель АО в СППР у своїй структурі повинна мати комплекс інформації, яка визначає стадію життєвого циклу об'єкта на момент прийняття рішення.

Персонал існуючих систем управління використовує для позначення військових формувань одне й те саме ім'я, що руйнує адекватне сприйняття ситуації і вносить багато сумнівів з приводу доцільності прийнятого рішення тою чи іншою посадовою особою.

Особливо в період кризового управління, коли немає часу на узгодження позицій посадовців. Нова інформаційна модель АО повинна усувати можливі неоднозначності сприйняття факторів ситуації.

5. Вплив обраної стратегії управління об'єктом на структуру інформаційної моделі активного об'єкта.

З точки зору різниці в вимогах до системи підтримки прийняття рішень в процедурах управління можна відокремити два різновиди процедур в процесі планового управління:

- Першим різновидом є процедури управління об'єктами, що пов'язані з виконанням планів, які розроблено на певний час, або для реалізації певних програм.
- Другим різновидом є процедури суто планування діяльності військових формувань на певний час (місяць, рік, під програму заходів і т.п.), які можна поєднати назвою стратегічне планування.

Виконання планів можна назвати штатним управлінням, коли рішення приймаються з набору готових рішень за планом, інструкцією, посадовими обов'язками. Суть стратегічного планування по відношенню до конкретних ситуацій та до можливого стану об'єктів управління полягає в розробці замислу і плану реалізації певної стратегії дій. Тобто, персонал системи управління мусить, за умов конкретної ситуації, прийняти рішення про застосування до кожного конкретного об'єкта однієї з актуальних стратегій дій (Табл.2.).

Стратегічне планування на практиці оперує обмеженою кількістю стратегій [4], які визначають політику великої системи до об'єкта, що нею створений.

Таблиця 2. Оцінка можливого стану об'єкта управління в життєвому циклі військового формування		
№ пп	Назва стратегії	Зміст процедур стратегічного планування
1.	“Зростання”	Стратегія створення об'єкта, зростання кількості функцій, або їх інтенсифікація.
2.	“Стабілізація”	Стратегія стабілізації на досягнутому рівні, реалізація планових процедур управління.
3.	“Скорочення”	Стратегія часткової знижки інтенсивності, або кількості функцій.
4.	“Відновлення”	Стратегія відновлення інтенсивності або кількості втрачених функцій.
5.	“Реорганізація”	Стратегія повна переорієнтація на нові функції.
6.	“Ліквідація”	Стратегія ліквідація функцій, ресурсів, інфраструктури об'єкта.

Для військових формувань стратегії 1-3 найбільш притаманні в період планового управління, а стратегії 4-6 – в період кризового управління. В умовах кризової ситуації ефективна реалізація стратегій управління значно більше залежить від підтримки прийняття рішень за допомогою засобів “штучного інтелекту”. Наведені стратегії поєднують в собі практично весь комплекс можливих варіантів рішень по відношенню до АО з точки зору процедур управління системи, що створила цей об'єкт.

Прийняття цих стратегій за базові дає можливість формалізувати в значній мірі комплекс можливих рішень і мати наготові їх інформаційну підтримку в СППР. Обрана стратегія визначає зміст “Рішення” та набір початкових даних моніторингу про стан АО, які необхідні. Залишається вирішити досить важливе питання - яка інтегральна форма представлення даних моніторингу задовольнить персонал АО у якості інформаційної підтримки в процесі прийняття ними рішення за посадою (Рис.2) ?

Для визначення структури інформаційної моделі АО, по-перше, - треба знайти комплекс даних, яких достатньо для прийняття рішення відносно обраної стратегії, по-друге, – знайти таку інтегральну форму візуалізації даних моніторингу, яка буде однозначно сприйматись персоналом АО на всіх рівнях ієрархії управління об'єктом і чітко визначати складові ситуації на об'єкті.

З урахуванням того, що об'єкт крім системи, що його створила, належить до місця дислокації та природнього середовища, то до пошуку факторів, що впливають на структуру інформаційної моделі АО треба залучити:

- інформаційну модель ресурсів, інфраструктури та технологій функціонування самого об'єкта;
- інформаційну модель об'єктів, що з ним взаємодіють;
- інформаційну модель навколишнього середовища.

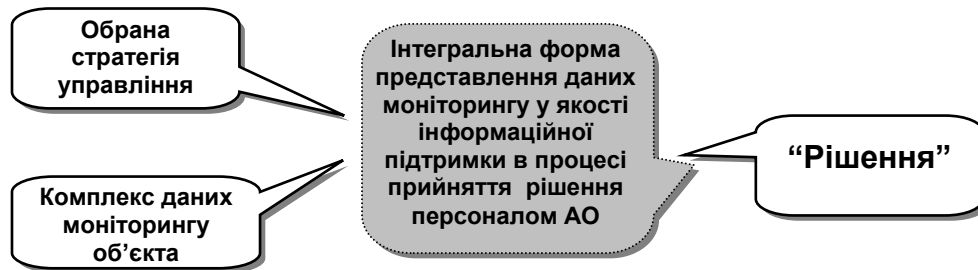


Рис.2 Місце інтегральної форми представлення даних моніторингу в СППР

А з точки зору персоналу, що приймає рішення треба додати:

- інформаційну модель процесу мислення персоналу при прийнятті рішення;
- інформаційну модель "Рішення", як комплексу інформації.

6. Вплив процесу мислення особи, що приймає рішення, та структури документу "Рішення" на структуру інформаційної моделі АО в СППР.

Склад процедур процесу мислення особи, що приймає рішення, також дає певні вхідні дані для обов'язкової реалізації цього процесу в СППР. В разі функціонування АО в штатному режимі, його система управління функціонує за плановими технологіями, де персонал об'єкта приймає рішення з планового набору рішень за посадою. Але, при певних умов кризи, ресурсів об'єкта вже не достатньо для виправлення ситуації, тоді планові рішення вже не діють і в силу вступає технологія кризового управління, де об'єкт управління розглядається вже не як об'єкт, що функціонує за призначенням, а як сукупність ресурсів які можна використати для реалізації нової стратегії дій, обраної щодо виправлення ситуації, або таких, що підлягають евакуації.

Найбільш адекватним практичним досвідом кризового управління не без підстав можна вважати практику бойового управління збройними формуваннями. Базові операції мислення ОПР суттєво розроблені військовою наукою та реалізовані в технологіях управління військовими формуваннями. Для цілей цієї статті їх можливо формалізувати переліком базових когнітивних операцій (БКО) прийняття рішення в кризовому управлінні:

1. Процедура осмислення завдання (стратегії). Інформаційну основу складає документ (наказ, директива, розпорядження, рішення) ОПР великої системи щодо стратегії дій по виходу з надзвичайної ситуації:
 - Уявити стратегію ОПР великої системи (мета дій, технологія, ресурси);
 - Які місце і роль мого об'єкта в "Рішенні" ОПР великої системи;
 - Який ресурс велика система передає моєму об'єкту;
 - Яким своїм ресурсом підтримає мене велика система, в якому місті, в який час;
 - Кого і як підтримую я ресурсом об'єкта;
 - Що означає для мого об'єкта - досягнути результату (мети) в "Рішенні" ОПР великої системи;
2. Процедура оцінки обстановки. Інформаційну основу складають дані моніторингу об'єкта, середовища, взаємодії:
 - Фактори, що погіршують кризову ситуацію, тенденції їх розвитку;
 - Якими реальними ресурсами оснащений об'єкт, чи можна їх використати в технології виходу з кризи;
 - Сусідні об'єкти, об'єкти великої системи від яких можлива підтримка і яким їх ресурсом;
 - Стан навколишнього середовища, що сприяє та не сприяє;
3. Процедура розрахунку часу. Термін дій, як правило, визначено в рішенні великої системи:
 - Коли має бути досягнуто результату за "Рішенням" ОПР великої системи;
 - Скільки часу на організацію дій;
 - Скільки часу на прийняття мого "Рішення";
4. Процедура розробки Замислу дій:
 - Формулювання мети дій об'єкта;
 - Вибір структури організації об'єкта в ситуації, що склалася;
 - Формулювання завдань щодо дій структурних підрозділів об'єкта, взаємодії з іншими об'єктами, завдань безпеки навколишнього середовища;
 - Вибір технологій дій об'єкта за умов ситуації для досягнення мети та завдань;
 - Визначення допустимого розходу ресурсу під час виконання завдань;
 - Визначення мети та технології моніторингу функціонування об'єкта та моніторингу питань безпеки;
 - Визначення питань забезпечення дій об'єкту по видах забезпечення;
 - Прогноз можливого розвитку подій та стратегічні завдання;
5. Процедура формулювання рішення:
 - Висновки із оцінки обстановки;

- Висновки з осмислення “Рішення” ОПР великої системи;
- Роль і місце об’єкта в Замислі дій ОПР великої системи;
- Формулювання рішення, як Замислу дій об’єкта;
- Час, що відведено на планування дій;
- Додаткові вказівки щодо взаємного інформування структур управління.

Цей “алгоритм роботи командира” в процесі прийняття рішення перевірено на практиці багатьох поколінь полководців. Він дає конкретні вимоги до інформаційної моделі об’єкта з точки зору процесу мислення ОПР та чітко визначає інформаційну підтримку прийняття рішення як послідовність процедур базових когнітивних операцій, які виконуватиме персонал АО в процесі управління.

Основу когнітивної навантаженості інформаційної моделі об’єкта в кризовому управлінні є причинно-наслідкові зв’язки між рішенням і його наслідками. При цьому в деяких проектах автоматизації вважається, що документ “Рішення” є певний абстрактний документ, структура якого часто не приймається до уваги. Але реально існує залежність потрібних для ОПР вхідних даних від того, яку інформацію треба містити в документі, що відбиває її рішення.

Серед факторів, що впливають на структуру документу “Рішення” важливими є психологічні аспекти мотивації дій людини. Людина виконує активну роль в системах “людина-машина” - в структурі ресурсів складних систем та в системі управління тощо. Тому мотивація людини до дій є вирішальним фактором реалізації цих дій, особливо в кризових ситуаціях, коли немає формалізованих варіантів рішень (Рис.3). Мотивація вважається достатньою, якщо в рішенні на виконання дії визначена мета та окремі завдання по аспектах складної дії, визначено достатньо ресурсів та їх структуризація, визначені технології функціонування.

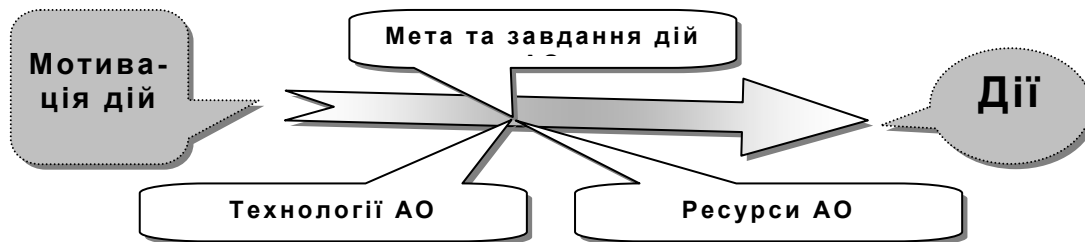


Рис.3. Складові мотивації до дій, як основа для формулювання рішення ОПР

Кризове управління по своїй суті є етапом екстреної реорганізації ресурсів під технологію, яка реалізує завдання визначеної стратегії дій. Так чи інакше, ОПР приймають рішення про створення тимчасових об’єктів або систем об’єктів під завдання ситуації. Тому документ “Рішення” фактично є терміновим проектом об’єкта, що повинен стати системою виведення ситуації з кризи. Документ “Рішення” має містити таку обов’язкову інформацію:

- Яку мету треба досягти - Мо;
- Який об’єкт, в якій структурній організації, з яким комплектом ресурсів повинен виконати завдання - Со, Ро;
- Які завдання покладаються на об’єкт при досягненні мети - Мт;
- Яких технологій повинен дотримуватись об’єкт при досягненні мети - Ст, Рт;
- Як має здійснюватися моніторинг реальних дій об’єкту - Мф, Сф, Рф.

Під терміном “об’єкт” тут розуміємо тимчасову систему виведення з кризи, а не той об’єкт, де сталася криза. Така структура документу “Рішення” містить весь необхідний комплекс інформації для наступної організації дій за умов реальності даних, що в ньому наведені. Символьна матрична форма (Рис.4) відображення даних для документу “Рішення” гармонічно пов’язує послідовне сприйняття персоналом БКО в процесі прийняття рішення із структурою документу, який остаточно й формулює рішення ОПР.

7. Кризове управління, як технологія проектування активного об’єкта за визначеною стратегією.

Великі системи утворюють об’єкти для реалізації своїх завдань. Об’єкти, в свою чергу, частіше теж є складною системою. При створенні (проектуванні) об’єкта в першу чергу визначають мету створення об’єкта (Мо) та перелік його завдань. В подальшому визначають

(проектують) в якій структурній формі буде існувати об'єкт (Co) і якого штатного ресурсу (Po) буде достатньо для досягнення мети його функціонування.

Далі проектується комплекс технологій, за якими буде функціонувати об'єкт. В проекті технологій теж можливо виділити мету кожної технології (Mt), низку процедур кожної технології (структура технології - Ст), ресурси, що підтримують кожну конкретну технологію (Pt). При цьому фактори навколишнього середовища та об'єкти з якими взаємодіятиме АО можна умовно включити до складу ресурсів, або розглядати як окремі структурні підрозділи АО, що проектується.

Коли об'єкт починає комплектуватись і функціонувати за призначенням, його інформаційну модель доповнюють дані про реальне завдання (Mф), яке здійснює об'єкт, про реальну технологію (Сф) та реальні ресурси (Рф), що використовуються в процесі функціонування.

Сукупність даних інформаційної моделі об'єкта можна представити у інтегральній символічній формі (Рис.4.) де окремі позиції матриці в символічній або числовий формі характеризують об'єкт з трьох точок зору:

(Mo, Co, Po) - з точки зору проектних (організаційних) рішень щодо організації об'єкта;

(Mt, St, Pt) - з точки зору регламенту технологій функціонування об'єкта;

(Mф, Сф, Рф) - з точки зору рішень (наказів, планів), за якими реально існує і функціонує об'єкт.

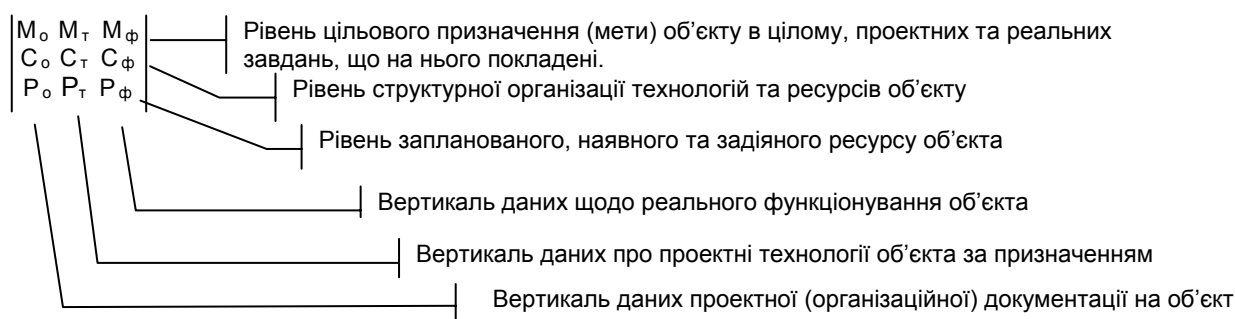


Рис.4. Інтегральна форма відображення інформаційної моделі активного об'єкта

Кожна позиція інтегральної матричної форми відображення даних моніторингу може відбивати різні ситуації на об'єкті. Інтегральність форми базується на символічному сприйнятті числових значень позицій матриці та умовної інтерпретації кожної позиції разом з умовною інтерпретацією співвідношення позицій матриці між собою. (Рис.5). Умовність інтерпретації пов'язана із конкретним різновидом дій різних АО, але на абстрактному плані інтеграції окремі позиції матриці та їх співвідношення інтерпретуються однозначно.

Діапазон числових значень позицій матриці змінюється від "0" до "1". На цьому діапазоні для кожного ресурсу чи процедури конкретної технології функціонування визначається:

- зона штатного функціонування,
- зона загрози виникнення надзвичайної ситуації, коли об'єкт може впоратись своїм ресурсом та,
- зона надзвичайної ситуації, коли об'єкт вже не може функціонувати за призначенням і потребує втручання зовні для відновлення чи евакуації і т.п.

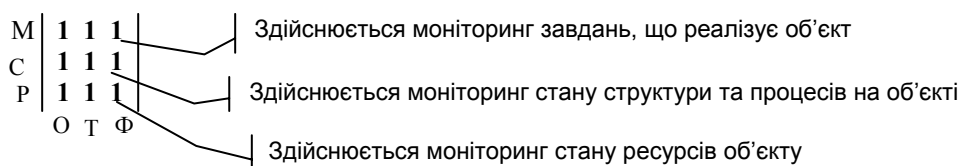


Рис.5. Приклад інтерпретації позицій інтегральної форми інформаційної моделі об'єкта, де М – мета, С – структура, Р – ресурси, О – об'єкт, Т – технології, Ф - функціонування

Підставою для визначення зон чисельних значень позицій матричної форми є документи, що регламентують технології зберігання, перевезення, використання конкретних

ресурсів; технології виконання процедур різних форм внутрішньої, гарнізонної, бойової служби і т.і.

В процесі функціонування об'єкта значення позицій матриці коригують за даними моніторингу. Таким чином, первинні дані моніторингу за допомогою символної матричної форми їх відображення перетворюються для ОПР кожного рівня ієрархії управління на візуальну модель його частини об'єкта (рис.6), яка адекватно сприймається персоналом на всіх рівнях.

8. Символьна матрична форма є інтегральною основою для побудови нової структури інформаційної моделі АО.

Кожна посадова особа персоналу АО в кожний момент часу свого функціонування вирішує для себе дуже важливі питання (Рис.6):

- В якій ситуації (штатна ситуація, загроза надзвичайної ситуації, надзвичайна ситуація) знаходяться ресурси та процеси об'єкта за які я відповідаю?
- В якому режимі процедур управління (стратегічне планування, планове управління, кризове управління) я знаходжусь по відношенню до ресурсів та процесів за які я відповідаю?

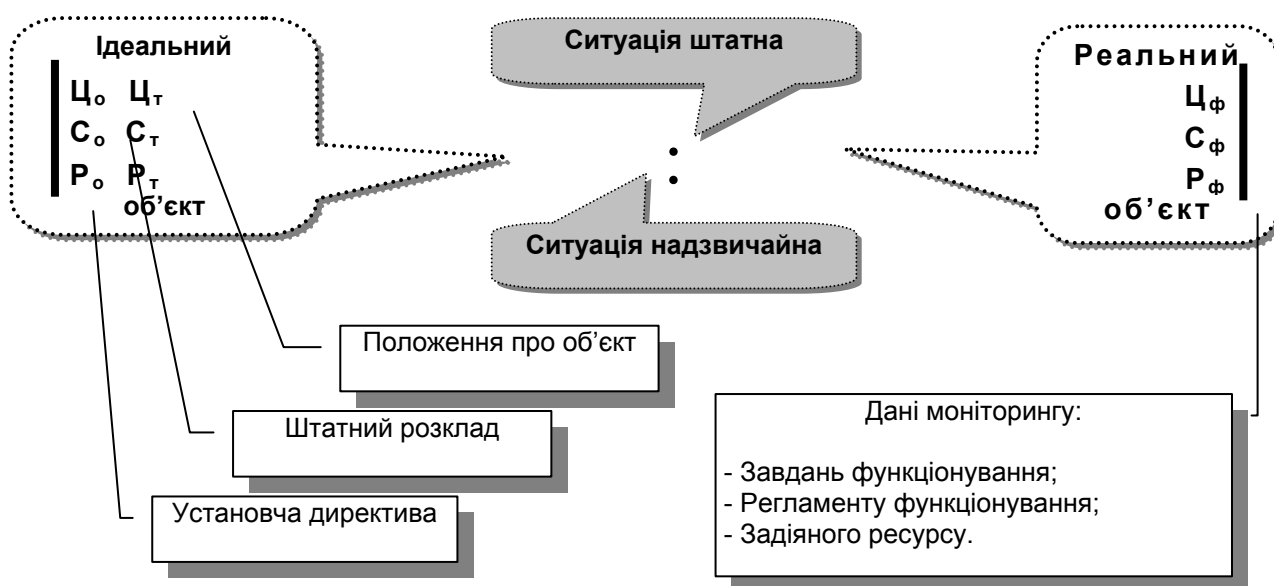


Рис.6. Інформаційна основа символної матричної форми візуалізації АО

Ці питання є основою управління як штатним регламентом функціонування об'єкта так і його безпекою на всіх рівнях ієрархії системи управління. Специфіка військових формувань в тому, що відповідальність ОПР кожного наступного рівня ієрархії системи управління поглинає відповідальність ОПР попереднього рівня. Тому, командир військової частини на своєму пункті управління потребує інформацію за кожний рівень структури ресурсів і процесів на об'єкті окремо. Основу його управлінської діяльності складає попередження виникненню надзвичайної ситуації, тому він має відстежувати можливі причинно-наслідкові зв'язки між ситуацією у всій гамі процесів і задіяних в них ресурсах за даними, які поступають в терміни близькі до реального часу (Рис 7). Для цивільних об'єктів біль притаманна персональна відповідальність, тому для керівника АО можливо достатньо для прийняття рішення мати матричну форму тільки за свій рівень та своєчасні доповіді від персоналу з попередніх рівнів системи управління АО.

Наведений в рис.7 приклад відображає особливості застосування військових формувань за призначенням. Військові формування мають цілу низку завдань за призначенням і в мирний час не реалізують частину призначень щодо військових дій, а в воєнний час не реалізують частину призначень щодо підготовки резерву, військово - патріотичного виховання населення, святкових парадів та інших. Тому в наведеному прикладі реальні завдання, що здійснює об'єкт відповідають тим, що наведені в установчих документах тільки на 70%.

Найважливішою тенденцією, що відображено на рис.7, є побудова нової інформаційної моделі об'єкта, яка забезпечує ефективне використання можливостей сучасних базових

інформаційних технологій. Особливість такої структури системи моніторингу полягає в тому, що первинні дані від нижчого рівня ієрархії персоналу поступають одночасно на всі вищі рівні системи управління для подальшого відображення у вигляді символічної матричної форми. Цим досягається режим використання даних в СППР близько до реального часу і адекватне сприйняття ситуації на об'єкті. Усуваються протиріччя, пов'язані із суб'єктивними факторами маніпулювання інформацією. Наступне підвищення об'єктивності даних залежить вже від удосконалення системи первинного моніторингу (застосування апаратних засобів моніторингу). Такі вдосконалення самі по собі вже не будуть суттєво впливати на технічні рішення, які були прийняті при проектуванні системи управління та СППР, тому що за допомогою інтегральної матричної форми структуру даних в інформаційних моделях АО різних рівнів ієрархії можна вважати узгодженою.

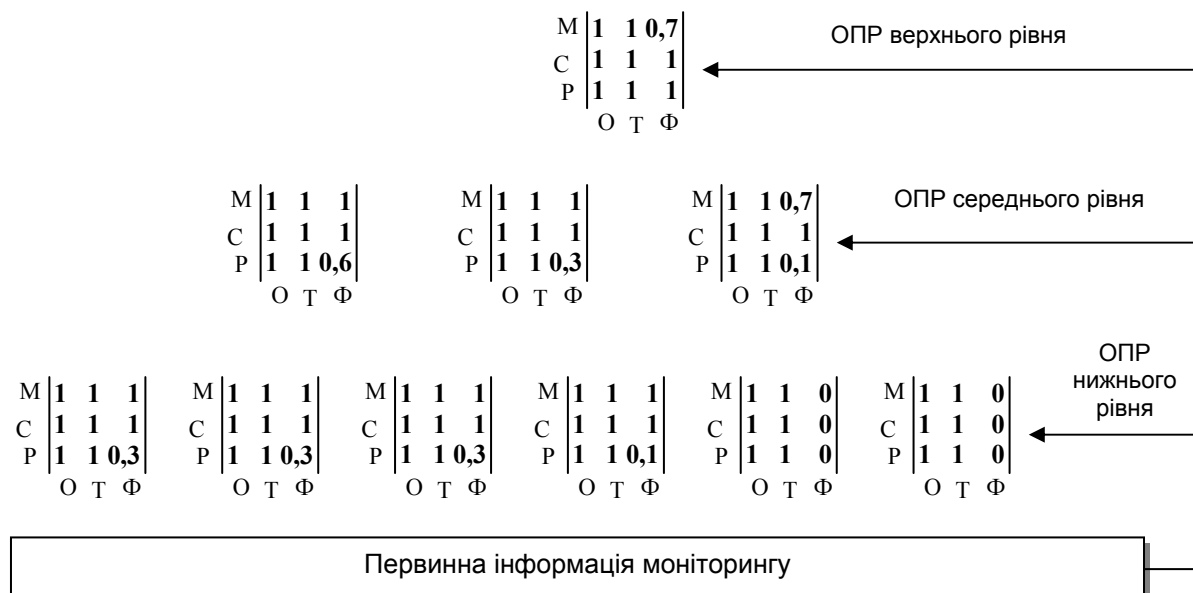


Рис.7. Приклад застосування матричної символічної форми відображення даних моніторингу АО для ефективного використання базових інформаційних технологій в СППР

Інтегральна матрична форма є універсальною, тому що вона інформаційно пов'язує в собі те, що потрібно персоналу системи управління для прийняття рішень (Рис.8.), які є адекватними ситуації:

- модель ресурсів, інфраструктури та технологій функціонування АО;
- моделі навколишнього середовища і об'єктів, що з ним взаємодіють;
- модель процесу мислення персоналу при прийнятті рішення;
- модель документу "Рішення", як комплексу інформації.

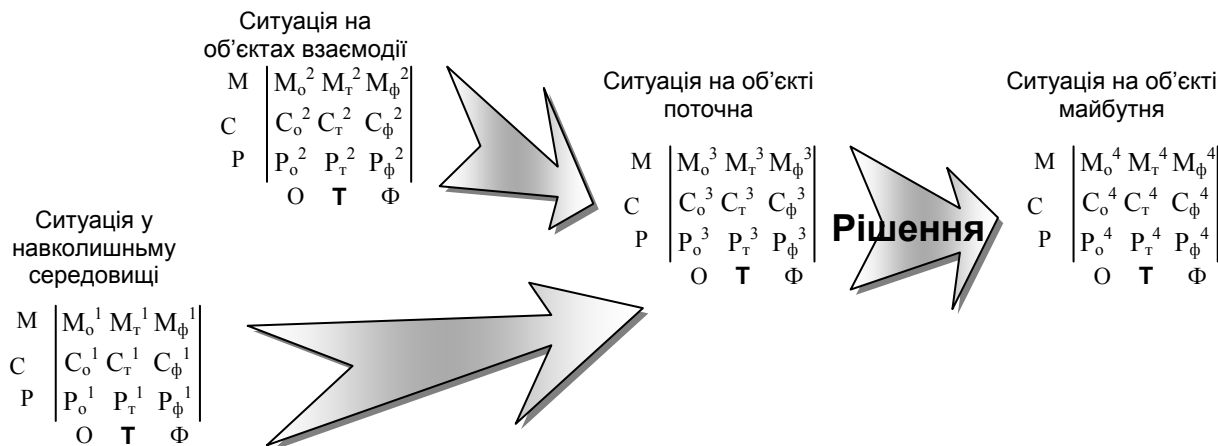


Рис.8. Символьна матрична форма в інформаційній моделі прийняття рішення ОПР

6. Закінчення

Проведення тендерів на системні проекти є дуже корисним кроком на шляху інтеграції відомчих систем в єдину систему. Але, при формулюванні завдань на тендер мало висловити побажання мати системний проект, треба досконало розуміти базову технологію інтеграції окремих підсистем в єдину систему. Замовник системного проекту висловлює побажання мати системний проект, при цьому вважається, що всі Претенденти на перемогу в тендері однаково розуміються на системному проектуванні і на системній інтеграції підсистем, що вже існують. Також вважається, що в Комісії, яка проводить тендер її члени розуміються на системному проектуванні і системній інтеграції. Інакше вони здатні оцінити результати тендеру тільки за ознаками вартості проекту.

Системна інтеграція існуючих фрагментів в єдину систему дуже складна річ, її не викладають навіть в вищих навчальних закладах. Вона є здобутком наукових колективів, які мали практичний досвід створення, модернізації, експлуатації та утилізації подібних систем.

Довгострокові проекти поетапного створення єдиної системи автоматизації знаходяться під постійним впливом факторів економічної доцільності рішень, що приймають конструктори підсистем. В умовах швидкої зміни можливостей в базових пакетах інформаційних технологій, є тенденція з боку Розробників приймати технічні рішення кожен раз на нову перебудову всіх складових системи, а з боку Замовника – рішень на ефективне використання вже збудованих фрагментів системи. В практиці експлуатації багатьох банківських і транспортних систем автоматизації вже є досвід багаторічної експлуатації і модернізації. Можна бачити, як майже десять років працює система “Ощадбанку” і її характеристики ще задовольняють керівництво, хоча “модними” на цей час є зовсім інші технології. Але якій сенс Розробнику нової системи нехтувати своїм престижем, використовуючи застарілі технології? Ні заохочень, ні престижних клієнтів на цьому не заробиш. Однак доля системного інтегратора така, що він повинен володіти інструментарієм та базовими пакетами інформаційних технологій на десять років назад та на перспективу десятих років вперед. Це не його доля – презтиж швидкого втілення сучасної системи. Його доля кропітке поєднання в систему того, що не хоче, або не може бути поєднаним. Його доля дослідження практики експлуатації: разом з вояками на полігонах, на навчаннях. Його доля модернізація і подовження експлуатації того, що проще викинути і зробити нове.

Вибір переможця в тендері на системний проект це дуже відповідальний крок. Він пов'язує Замовника та Конструктора на 25-30 років. Спитайте будівельників, чому вони не беруть на себе експлуатацію тих будівель, що вони побудували, адже це реальне замовлення на 50-80 років? Тому, що прибутки від будівлі є на етапі будівництва, а далі лише видатки на утримання і збитки. Спитайте конструкторів, чому їм цікаво розробляти нові системи, ніж супроводжувати свої розробки? Тому, що той хто створює заробляє в 10 разів більше того, хто обслуговує. Можна поставити запитання навіть в такому ракурсі: чи має переможець тендеру можливість зберігти персонал розробників на 25-30 років співпраці та забезпечити поступову передачу знань до наступного покоління фахівців? Не може ж бути керівним тезисом для тендерної комісії прислів'я схоже на тезу Ходжи Насреддина – за 20 років або Замовника розформують, або Конструктора скоротять.

В цій статті розглянуто нетрадиційний підхід до головного елементу системної інтеграції – інформаційної моделі об'єкту автоматизації. Від вибору рішення про інформаційну платформу інтеграції треба далі переходити до вибору інтеграційного рішення структурної побудови єдиної системи. Нова структура системи управління повинна стати незалежною від структури військових формувань і з однаковою ефективністю забезпечувати управління як окремим підрозділом, так і стратегічним угрупованням. Тому, що в сучасних конфліктах стратегічного значення набули навіть дії окремої спеціальної групи.

Від нової структурної організації єдиної системи управління треба перейти до інтеграції технологій планового й кризового управління в управлінні військовими формуваннями. Воєнна наука має багатий досвід, але він потребує нового технологічного бачення з проблем управління.

Від розуміння суті технології кризового управління треба перейти до інтеграції з можливостями наукових структур щодо імітаційного моделювання. Сучасна тенденція комплектувати ситуаційні (кризові) центри органів виконавчої влади імітаційними моделями щодо навколишнього середовища, атомних та гідроспоруд, небезпечних об'єктів - є пагубною. Разом з такого класу моделями треба комплектувати ці органи управління персоналом, який здатен працювати з цими моделями. Наукових співробітників на комплектування всіх кризових

центрів не вистачить, тому доцільно мати інформаційну інтеграцію з центрами імітаційного моделювання в наукових структурах і розвивати цю інтеграцію на засадах технологій дистанційного навчання, SQL-запитів, WEB-консалтингу, відеоконференції.

Далі, від інтеграції в межах корпоративної (відомчої) системи, треба йти до інтеграції з державними галузевими системами: управління повітряним рухом, управлінням транспортом, рятувальними системами, гідрометеоінформуванням і т.п.

Література:

1. Б.Гейтс. Бизнес со скоростью мысли. // М.: "ЭКМО", 2000— с.126-143.
2. Симанков В.С., Луценко Е.В. Моделирование принятия решений в адаптивных АСУ сложными системами на основе теории информации// Информационные технологии №2- 1999- С.8-14.
3. Морозов А.А., Яценко В.А. Ситуационные центры – основа стратегического управления/ММС №1- 2003- С.3-14.
4. Морозов А.А Ситуационные центры основа управления организационными системами большой размерности/ММС №2- 1997- С.7-10.
5. В.А.Косс. Управління розробкою довгострокових програм//Збірник наукових праць ЦНДІ ЗСУ №2(7)- 1999- С.15-28.