

**В.А.Косс**

## **ІНФОРМАЦІЙНА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗБРОЙНИМИ СИЛАМИ, ЯК СУЧАСНИЙ РІЗНОВИД СТРАТЕГІЧНОГО ОЗБРОЄННЯ**

“ ...стає реальністю зміна ери  
протистояння стратегічних озброєнь на  
еру інформаційних війн ”

*(Военные известия от PCWeek/RE)*

Наше століття – століття інформаційних технологій, що відзначено бурхливим розвитком досліджень в галузі штучного інтелекту та інтелектуальних систем. На шляху просування технічного прогресу все гостріше відчувається потреба в автоматизованих інтелектуальних системах і керуємих системах роботів, що здатні виконувати різноманітні роботи в космосі, в глибинах океану, на забруднених територіях. Ера протистояння стратегічних озброєнь швидко змінюється на нову еру – еру інформаційних війн.

Найбільш активно автоматизовані інтелектуальні та роботизовані системи розробляються і впроваджуються у військовій справі. Так, у військах США в рамках “системи підвищення бойової здатності і мобільності” передбачаються розробка і використання “інтелектуальної зброї” і робототехнічних засобів. До складу “системи бойового забезпечення військ” за новою концепцією входять додатково: \*система оперативного перепланування операції, що знижує витрати часу в десятки разів; \*підсистема оперативного картографування; \*технології навчання солдат діям у нестандартних умовах [ 1-2 ].

Що містить в собі концепція інформаційної переваги та інформаційної війни? У міністерстві оборони США вважають, що для досягнення перемоги в збройних конфліктах необхідно одержувати, передавати й обробляти інформацію якнайближче до реального часу. Виграє той, хто зможе більш оперативно зібрати дані про хід бою. Перемогу над супротивником забезпечує інформаційна перевага. Вона дозволяє адекватно розуміти поточну ситуацію на полі бою, своєчасно приймати рішення, що випереджає дії ворога. Опис поточної ситуації повинний

охоплювати всі аспекти бою. Для цього потрібні нетривіальні алгоритми аналізу, фільтрації і сортування динамічної інформації [ 3 ].

Концепція інформаційної переваги породжує нове явище - ведення інформаційної війни. Метою інформаційного протистояння є максимальне придушення здатності ймовірних супротивників до розвитку власних оригінальних інформаційних технологій в сфері управління, а також маніпулювання відкритою інформацією з метою примушення к роззброєнню, зниженню бойової готовності, створення невігідних юридичних аспектів міжнародного права для утворення коаліцій[ 4 ].

Концепція інформаційної переваги базується на понятті бойового простору (battlespace), що дозволяє усвідомлювати військовий конфлікт у всій його повноті. Бойовий простір містить у собі не тільки інформацію про конкретну місцевість, де ведуться бої, але й дані про систему матеріально-технічного постачання, про роботу всіх рівнів командування, про політичні аспекти і багато іншого, що так чи інакше має відношення до війни. Хто повніше і точніше зможе одержувати часові зрізи бойового простору, той і буде мати інформаційну перевагу. Завдяки цьому командувачі зможуть раціонально застосовувати силу в потрібний час у потрібному місці, що, як відомо, вирішує результат будь-якого бою, навіть дозволяє здобути перемогу без кровопролиття. Хто буде випереджати супротивника в точності наказів, у швидкості доведення їх до кожного солдата та у швидкості організації взаємодії, той перемагає. При цьому підрозділи будуть діяти синхронно і зможуть адекватно реагувати на зміни в стані супротивника, який гірше уявляє загальну картину бою [ 5 ].

Концепція інформаційної переваги спирається на три складові: на оперативне отримання інформації, на адекватне розуміння ситуації в бойовому просторі, на ефективне використання кожного бойового ресурсу. Для досягнення інформаційної переваги необхідно створити комплекс інформаційних мереж, що стануть технічною основою системи управління та дозволять організувати горизонтальні і вертикальні зв'язки для обміну інформацією між будь-якими об'єктами в зоні бойового простору в реальному часі.

Військові фахівці вважають, що, завдяки положенню лідера в сфері інформаційних технологій, США сьогодні має реальний шанс стати світовим військовим лідером. Акцент робиться на постійне збільшення інформаційного відриву від потенційних супротивників. Для цього створюються технології швидкодіючого глобального командування, здійснюється інформаційне поєднання збройних сил США, що розосереджені в різних регіонах землі. Технології швидкої їх інтеграції для рішення бойових задач будь-якого масштабу, а головне - відбувається всеосяжне впровадження інформаційних комп'ютерних технологій для рішення задач управління та задач інтеграції систем управління різномірних національних угруповань в коаліції.

У рамках концепції інформаційної переваги виникає поняття “інформаційної війни”. У міністерстві оборони США визначають це поняття, як комплекс дій, що розпочинаються для досягнення інформаційної переваги в забезпеченні національної військової стратегії шляхом впливу на інформацію й інформаційні системи супротивника з одночасним зміцненням і захистом власної інформації й інформаційних систем. Інформаційна війна націлена на всі можливості і фактори впливу, що виникають як наслідок залежності від інформації [ 6 ].

Інформаційну війну, в сучасному її розумінні, слід визначати як намагання використати можливості, що надають сучасні технології управління інформацією, щоби вести “безконтактну”, “некриваву” війну. Завдання, що ставиться в цій війні, не є ураження живої сили та ресурсів, а визначаються як підрив цілей керівництва країни, поглядів та громадської свідомості населення, як руйнування існуючої структури соціуму [7].

Фактично, інформаційна війна, це війна за допомогою знання. Тому розробки сучасних інформаційних систем можна розглядати як інвестиції в державну незалежність [8]. Таким чином інформатизація збройних сил, що проводиться в усіх країнах, спрямована на досягнення трьох головних цілей:

1. Забезпечення командного складу ЗСУ на всіх рівнях управління достовірною, оперативною і повною інформацією для прийняття ними

адекватних рішень щодо застосування військ та зброї. Інформаційної підтримки військ при виконанні ними завдань.

2. Можливість інформаційної інтеграції системи управління національним угрупованням з системою управління угруповання дружньої коаліції.

3. Використання новітніх інформаційних технологій, як різновиду зброї для активного вторгнення в інформаційний простір противника і для захисту власного інформаційного простору.

Враховуючи високий рівень автоматизації процесів управління в розвинутих державах світу інформаційні війни набули стратегічного значення і відносяться до рангу національних стратегій. Вони мають багато складових, використовують різні види і форми боротьби. Це дуже важливе питання, йому присвячено багато наукових робіт як за кордоном, так і в нашій державі [1- 8].

В цій доповіді зупинимося на перших двох аспектах впровадження інформаційних технологій, оскільки особливої гостроти це питання набуває в період реформування Збройних Сил України. Участь підрозділів Збройних Сил України в міжнародних миротворчих операціях потребує оперативної координації сумісних дій в межах коаліції. Все це вимагає удосконалення інформаційної моделі системи управління, що є турботою як головного замовника єдиної автоматизованої системи управління збройними силами (ЄАСУ ЗС), так і генерального конструктора такої системи.

На сучасному етапі розробок систем автоматизації для Збройних Сил України можна вважати, що перші десять років баталії на бойовому просторі інформаційної війни за сучасні технології управління програно. На дослідно-конструкторські роботи в державному оборонному замовленні за цей період виділялось близько 27 млн. грн, які були розпорощені на майже 20 окремих робіт. Тільки в останнє п'ятиріччя вони були пов'язані намаганням їх ідейної інтеграції як складових ЄАСУ ЗС. Нашим головним ворогом в цій війні була відсутність чіткої правової основи для виконання довгострокових розробок. Не тільки фінансування було розпорощене, а ще завдання на розробки постійно змінювались, змінювались розробники деяких робіт. В результаті майже повний загальний

програш баталії – жодна з робіт не доведена до промислової експлуатації. А такий проект, як АСУ “Дніпро”, що впродовж кілька років перебував в дослідній експлуатації, знов почав виконуватись з першого етапу, не маючи навіть зафіксованого наукового результату попередніх років дослідної експлуатації.

І хоча в уряді та в генеральному штабі були створені бажані умови для для додержання технології розробок (призначено генерального конструктора ЄАСУ ЗС від уряду, створена воєнно-наукова рада в генеральному штабі), але чіткого усвідомлення ролі і місця цих органів в стратегії розробок ще не настало. Комплексне вирішення завдань створення ЄАСУ ЗС, крім прочих факторів, починається з усвідомлення місця і завдань генерального конструктора. Начальник Генерального штабу, як генеральний замовник, має головним важелем, що координує процес воєнно-наукових розробок – Воєнно-наукову раду (ВНР), яка визначає стратегію розробок і своїми рішеннями спрямовує зусилля структур ГШ, військову науку та структури, що виконують функції організатора договірних відносин з розробниками в проектах ЄАСУ.

А хто такий генеральний конструктор ЄАСУ? Багато посадовців в міністерстві оборони вважають, що генеральний конструктор це є організація, яка бажає очолити зграю розробників і розподіляти між ними кошти. Але це далеко від справжньої мети створення інституту генеральних конструкторів.

Генеральний конструктор за вимогами положення про генконструкторів, яке затверджено постановою КМУ № 392 від 23 квітня 2001 року, має всього два основні завдання:

1. Не дати замовнику замовити систему, яка не відповідатиме світовому рівню інформаційних технологій в управлінні;
2. Не дати розробникам підсистем реалізувати застарілі технології, що не відповідають світовому рівню.

Тобто, генеральний конструктор - це Радник:

- Для наукових структур міністерства оборони він є радником з питань формування вимог до замовлення, до наукових проблем формування

єдиної інформаційної моделі системи управління, як базису в питаннях інтеграції підсистем;

- Для структур органів управління ГШ і ЗС він є радником з питань організаційних заходів щодо послідовності розробок і технології впровадження системи;
- Для розробників підсистем він є радником з питань системної інтеграції технічних рішень, що ними реалізуються в розробках.

Генеральний конструктор є радником, послугами якого користується уряд з питань ефективності технології розробок та ефективності державних інвестицій в управління збройними силами. Уряд вже двічі користувався послугами генерального конструктора, як радника, замовляючи експертні аналізи деяких розробок. Нажаль, на цей час ці експертизи використовувались переважно органами безпеки та прокуратурою, щоби уявити на що і як витрачаються державні кошти. Генеральний конструктор є радником і для керівництва ВНР, але жодного разу за роки призначення порадою генерального конструктора ще не користувалися.

В чому є функція генерального конструктора? Функцією генерального конструктора є створення умов якнайкращого виконання розробниками завдань замовника з точки зору ефективної реалізації державної політики в галузі інформатизації. Наказ начальника генерального штабу про взаємодію органів управління з генеральним конструктором ЄАСУ є дуже корисною підставою для утворення реальних механізмів взаємодії. Тобто залишилося лише скористатись можливістю: створити спільний з генеральним конструктором робочий орган в межах ВНР.

Наступна функція це системна інтеграція. Що є системною інтеграцією? Системна інтеграція це прийняття базового рішення - якою буде інформаційна модель системи управління.

Матеріальна основа системи управління, як свідчать бойові статuti, це система комунікацій, тобто мережі зв'язку і система пунктів управління. Про інформаційну модель статuti нічого не кажуть. Це не тому, що немає

інформаційної моделі, а тому, що від царя Петра I вона не змінювалась. Тобто інформаційна модель повторювала ієрархію органів управління і всі системні рішення враховували це, як дане. Кого не турбувало питання - як створювати систему управління, коли безперервно крокує адміністративна реформа органів управління, яка весь час скорочує, об'єднує, роз'єднує? За останні 10 років тільки ППО і ВПС реформували свої органи управління тричі. Аналогічні питання в свій час стояли і перед академічною наукою управління. Засновник відчизняної кібернетики, академік Глушков В.М., ще в 1972 році попереджав, що автоматизація ієрархічної моделі управління це тупиковий шлях [ 9 ]. Комп'ютери стають інструментом принципово нових інформаційних моделей управління.

Багато військових фахівців розділять точку зору, щодо ефективності системи управління воєнною машиною США. Всіх вражає ефективність розвідки цілей, ефективність застосування зброї і досягнення перемоги практично за рахунок лише вогневого ураження противника. Вражає і системний підхід до управління зброєю військових угруповань в цілому. Різні комплекси зброї діють за єдиним планом і ефективно взаємодіють. Невже такого злагодженого і ефективного використання кожного набою вони досягли тільки за рахунок адміністративної реформи органів управління? Відповідь в тому, що вони мають принципово нову інформаційну основу в своїй системі управління.

Можна назвати цю інформаційну модель – модел'ю незалежного управління. Чому незалежного? Тому що:

- Кожний орган управління від бригади до об'єднаного командування користується даними про об'єкти керування не за доповідями нижчого органу управління, а навпрямки від самого об'єкту;
- Взаємодіючі органи управління мають незалежну інформацію про об'єкти взаємодії в реальному часі;
- Кожний головнокомандувач приймає рішення, спираючись на реальні факти, а не на доповіді з коментарями про факти.
- Їх інформаційна основа управління не залежить від ієрархії органів управління.

Що в першу чергу турбуватиме генеральний штаб та інші органи управління в конфлікті – де мої війська?, що вони роблять?, в якому вони стані?, скільки в них ще є ресурсу? Система управління США відповідає на ці питання безпосередньо за даними об'єктів керування а не за доповідями всієї ієрархії органів управління від взводу до оперативного командування. Тому вони ефективні.

Сучасні воєнні конфлікти показують, що генеральний штаб мусить керувати не тільки всіма збройними силами, а й окремим взводом, коли цей взвод діє в складі міжнародної коаліції. А якщо буде 20-30 гарячих точок з участю наших миротворців, то знадобиться 20-30 оперативних груп для безпосереднього керування діями. Вже той досвід, що має генеральний штаб сьогодні, красномовно свідчить, що система управління має бути значно ефективнішою, ніж вона є зараз.

Як цього досягти? Треба реформувати, в першу чергу, саму інформаційну основу системи управління. Це означає, що дані про об'єкти збройних сил повинні поступати до всіх органів управління від бригади до генерального штабу не послідовно, а паралельно і безпосередньо від самих об'єктів. Це означає, що дані про об'єкти збройних сил повинні поступати щоразу при зміні обстановки, а не за станом на тиждень, місяць, квартал, рік, і в порівнянні з роком, що минув.

Якщо мати основні системні рішення з інформаційної основи системи управління, - далі можна будувати систему управління і систему автоматизації за єдиним замислом, що й складатиме єдину автоматизовану систему. Що треба для прийняття цих системних рішень? Треба виконати системний проект.

Системний проект це документ, який визначає технологію інформаційної моделі і технологію побудови системи комунікацій, визначає порядок користування розробниками нормативними документами. Є спроба мати концепцію ЄАСУ, мати Програму ЄАСУ. Це добре, що військові науковці та управління, які здійснюють завдання генерального замовника, мали спробу усвідомити системні підходи до побудови ЄАСУ але без передового світового досвіду в інформаційних технологіях не обійтись. Намагання системного поєднання всіх розробок в дві системні роботи без визначення базової інформаційної моделі управління це не крок до інтеграції, це великий крок до



втрати того малого результату що було досягнуто в розробках, які виконувались останні роки, але ще не доведені до впровадження.

З точки зору можливості поновлення технічних завдань на новому рівні розуміння системи з боку представників замовника це може здаватись прогресом, але з точки зору державної політики інформатизації це велика хиба, що руйнує досягнуті результати. Безсистемна частина шляху до ЄАСУ повинна лишитися позаду, треба перейти до її систематизації.

Системний проект не стільки дає технічні погляди на систему, скільки дає технологічну основу для прийняття рішень в поетапній реформі структури і складу органів управління різних рівнів на основі нової інформаційної моделі управління. Не треба буде скорочувати їх за рахунок перевантаження органів управління завданнями, а стане можливим будувати принципово нову, уніфіковану, ефективну систему органів управління, яка здатна вирішувати сучасні завдання управління як об'єктами, так і видами їх діяльності, процесами, проектами і т. і.

Останні 10 років вчилась вся держава, вчилась будувати і реформувати, вчилась новому комп'ютерному баченню світу. За роки “повзучої автоматизації” життя підготувало принципово нового фахівця-управлінця. Вже не поодинокі самородки знаються на нових телекомунікаціях, а цілий прошарок нового покоління фахівців впливають на потреби дня. І чому ж ми навчилися? Навчилися дуже корисному: навчилися тому, що нарешті побачили неефективність безсистемної “повзучої” автоматизації. Нарешті побачили, що в замовленні для систем управління збройними силами витрачено багато часу та коштів нерозумно. Але користь є. Користь в тому, що на цих помилках треба вчитись. Вчилась вся держава. Жодний орган управління не уникнув цих помилок. Це був об'єктивний процес усвідомлення нового етапу мислення в технологіях управління.

Тому маємо й далі усвідомити, що в нас є вибір: або продовжувати безсистемно рухатись за рахунок ініціатив впливових посадовців, або нарешті перейти до технології системного проектування і системної перебудови інформаційної основи управління. Треба підкреслити, що сьогодні для ініціаторів “повзучої” автоматизації обстановка не сприяє. Якщо раніше вони були героями,

отримували заохочення за свої ініціативи, то зараз ініціатива вже повинна бути економічно-ефективною. Запитаємо, - чи може навчальний заклад виконувати розробку автоматизованої системи управління збройними силами і на наступні десятиріччя відповідати за її проектування, впровадження, обслуговування, модернізацію, утілізацію і забезпечення життєвого циклу? Для цих дій навчальному закладу доведеться створювати в своєму складі неспецифічні структури і виконувати завдання, що ніяк не пов'язані з навчальним процесом. Але саме навчальний заклад визначений головним розробником великої частини ЄАСУ.

Це результат ще однієї проблеми в управлінні розробками великих систем – невизначеність критеріальної підтримки проведення тендерів. Результатом тендеру є рішення на вимогу впливових осіб, а не на вимогу дотримання державної політики.

Для генерального конструктора теж є проблема – невизначеність практики замовлення незалежної експертизи технічних та технологічних проєктів. Хоча для цього впевнено можна використовувати структуру Академії технологічних наук.

Запитаємо, чи готове керівництво збройних сил знов залежати від ініціатив підлеглих? Сучасне бачення таке, що треба переходити на ділі до нових технологій керівництва довгостроковими розробками, які роблять керівників інформаційно незалежними від підлеглих. Останні роки дали красномовні приклади залежності керівника від доповіді підлеглих. Що мав відповідати міністр оборони, якщо ракета або літак заподіяли шкоди? Те, що йому доповіли підлеглі. Він не має незалежної інформації в реальному часі. Він може утворити комісію, провести розслідування, але це вже потім. Ієрархічна система органів управління може базуватись як на ієрархічній інформаційній моделі, так і на інформаційній моделі незалежного управління.

Що таке ієрархічна інформаційна модель? Коротко можна сказати, що ієрархічна модель це система, коли підлеглі маніпулюють керівництвом за рахунок дозування інформацією, якою вони володіють. Свідомо чи несвідомо кожен посадовець маніпулює своїм начальником, впливаючи на його рішення за рахунок

дозування та коментарів до інформації. Особливо в часи, коли треба уникнути відповідальності. Ієрархічна модель дуже вразлива. Вона потерпає суттєвих змін при кожній реформі органів управління. Вона залишає штаби без інформації коли виведено з ладу хоча би одну ланку органів управління. Від цієї моделі американці відмовилися ще за часів війни у В'єтнамі.

Що таке інформаційна модель незалежного управління? Це технологія моніторингу стану об'єктів збройних сил за даними від самих об'єктів. Кожен орган управління отримує інформацію за ті об'єкти, що належать до його компетенції або взаємодіють з ним. Інформація в реальному часі поступає паралельно до штабу бригади і до генерального штабу. Кожен орган управління має робити з цією інформацією те, що є його завданнями. Для цього кожен орган управління оснащується програмними розрахунковими модулями, моделями, експертними системами які автоматизують його функції і створюють в комплексі систему підтримки прийняття рішень [10]. Ця інформаційна модель не залежить від ієрархії органів управління. Можна реформувати органи управління скільки буде треба і це не впливатиме на їх здатність до управління об'єктами. Можна буде утворювати тимчасові органи управління під конкретну задачу. Орган управління всякого рівня буде здатним виконувати завдання керування об'єктами і здійснювати ефективну їх взаємодію кожної миті.

В такий інформаційній моделі керівник отримує значну інформаційну незалежність, яка дозволяє йому приймати відповідальні рішення, що адекватні реальній обстановці. Тохі перевищуємо, коли кажемо про інформаційну незалежність. Реально залежність тільки змінюється. Якщо в ієрархічній моделі керівник залежав від підлеглого, тепер підлеглий залежить від керівника.

В новій моделі підлеглий має порохувати військо саме так, як це зробив його начальник, або зробити це краще за нього і довести свою методу. Але ніяк не гірше за начальника, тому що від цього залежатиме довіра начальника до компетенції підлеглого. Змінена залежність начальника від маніпуляцій підлеглого на залежність підлеглого від його особистої компетенції та достовірності його доповідей. Це є технологією, яка наближається до об'єктивного управління.

Впровадження цієї технології примушує органи управління постійно удосконалювати методи оцінки обстановки, методи управління видами діяльності, процесами, об'єктами. Удосконалювати технології формулювання наказів командирів з точки зору їх узгодженості з попередніми наказами та планами щоби не створювати взаємних протиріч в керівних документах. Загалом це технологія системного удосконалення самих збройних сил і їх угруповань.

Від ефективної взаємодії Воєнно-наукової ради і генерального конструктора залежить темп чи отримують збройні сили сучасну технологію управління, чи й далі будуть нести поразку на бойовому просторі інформаційної війни.

1. Завадский И.И. Информационная война – что это такое? //Защита информации.- 1996.-№ 4.-С.21-23.
2. Пирумов В.С., Радионов М.А. Некоторые аспекты информационной борьбы в военных конфликтах //Воен.мысль.-1997.-№ 5.-С.45-49.
3. Попов М.О., Лук'янець А.Г. До забезпечення воєнної безпеки в умовах загрози інформаційної війни //Наука і оборона.-1999.-№ 2.-С.37-43.
4. Фомін В.О., Рось А.О. Сутність і співвідношення понять “інформаційна безпека”, “інформаційна війна”, “інформаційна боротьба” //Наука і оборона.-1999.-№ 4.-С.23-32.
5. Комов С.А.О способах и формах ведения инфомационной борьбы //Воен.мысль.-1997.-№ 4.-С.18-22.
6. Руснак І.С., Телелим В.М. Розвиток форм і способів ведення інформаційної боротьби на сучасному етапі //Наука і оборона.-2000.-№ 2.-С.18-23.
7. Рось А.О., Замаруєва І.В., Петров В.Л. Концептуальні засади моделювання інформаційної боротьби //Наука і оборона.-2000.-№ 2.-С.46-53.
8. А.А.Морозов, В.А.Яценко. Роль интеллектуальных систем и компьютерных технологий в смене эры противостояния стратегических вооружений на эру информационных войн. //Математичні машини і системи.-2002.-№ 3.-С.3-15.
9. В.М.Глушков. Введение в АСУ. //Видавництво “Техніка”.-Київ.-1972.
10. Морозов А.А. Новые информационные технологии в системах принятия решений //УСИМ.-1993.- № 3.-С.13-32.