

УДК 004.896

Р.В. Гумінський, В.І. Боженко

Академія сухопутних військ імені гетьмана Петра Сагайдачного, Львів

АНАЛІЗ ПІДХОДІВ ЩОДО ІНФОРМАТИЗАЦІЇ Й АВТОМАТИЗАЦІЇ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ НАУКОВОЮ І НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЮ ДІЯЛЬНІСТЮ

У статті проаналізовано підходи щодо інформатизації та автоматизації систем управління, визначені проблеми у сфері інформатизації Міністерства оборони України та шляхи їх розв'язання, визначені особливості напрямків автоматизації в науково-дослідних установах.

Ключові слова: наукова і науково-технічна діяльність, інформатизація систем управління, автоматизація систем управління.

Вступ

Постановка проблеми та аналіз літератури. Інформатизація сприяє більш повному забезпеченню національних інтересів, поліпшенню керованості економікою, розвитку наукомістких виробництв та високих технологій, зростанню продуктивності праці, вдосконаленню соціально-економічних відносин, збагаченню духовного життя та подальшій демократизації суспільства. Національна інформаційна інфраструктура, створена з урахуванням світових тенденцій і досягнень, сприятиме рівноправній інтеграції України у світове співтовариство.

У [1] визначено стратегію розв'язання проблеми забезпечення інформаційних потреб та інформаційної підтримки соціально-економічної, екологічної, науково-технічної, оборонної, національно-культурної та іншої діяльності у сферах загальнодержавного значення. У [2] визначено завдання, цілі та напрями розвитку інформаційного суспільства в Україні.

При цьому **основним завданням** розвитку інформаційного суспільства в Україні є сприяння розвитку можливостей кожної людині на засадах широкого використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій та можливостей отримання нової інформації та знань, використання та обмін ними для того, щоб повною мірою реалізувати свій особистий потенціал, підвищуючи якість свого життя і сприяючи сталому розвитку країни загалом.

Розвиток інформаційного суспільства в Україні та впровадження новітніх інформаційно-комунікаційних технологій в усі сфери суспільного життя і в діяльність органів державної влади та органів місцевого самоврядування визначається одним з пріоритетних напрямів державної політики.

Впровадження [2] дасть можливість забезпечити позитивні зміни в життєдіяльності суспільства і людини, зокрема: активізувати участь громадян в управлінні державою, підвищити

конкурентоспроможність України, ефективність державного управління, продуктивність праці в усіх сферах економіки та рівень інформаційної безпеки людини.

Формулювання мети статті. Метою даної статті є аналіз підходів щодо інформатизації та автоматизації системи управління науковою і науково-технічною діяльністю, визначення особливостей напрямків автоматизації в науково-дослідних установах.

Виклад основного матеріалу

Інформатизація Збройних Сил України є складовою частиною інформатизації держави та включає процес створення, впровадження і застосування у різних сферах їх діяльності у мирний та воєнний час сучасних методів, систем і засобів одержання, оброблення, зберігання, передавання та використання інформації.

Концепція інформатизації Міністерства оборони України [3] визначає стратегію, завдання, пріоритетні напрями та принципи розвитку інформатизації в усіх видах діяльності Міністерства оборони України як центрального органу виконавчої влади і військового управління, у підпорядкуванні якого перебувають Збройні Сили України.

Одним із завдань формування та розвитку компонентів інформаційного середовища Міністерства оборони України є створення системи інформаційного забезпечення діяльності Міністерства. Така інформаційна система повинна максимально використовувати потенціал сучасних технологій управління, а саме:

- інформаційно-аналітичні системи підтримки прийняття рішень;
- формування та використання інформаційних ресурсів;
- системи електронного урядування, що включає впровадження системи електронного документообігу з використанням електронного цифрового підпису;

- розробка та реалізація комплексних програм підготовки та підвищення кваліфікації фахівців в частині використання інформаційних технологій, розвиток необхідної освітньої інфраструктури і методичного забезпечення.

На сучасному етапі інформатизації і автоматизації органів управління, установ та закладів Міністерства оборони України в цілому можна виділити чотири основних підходи [4]:

- хаотична (кускова) автоматизація;
- автоматизація по ділянках;
- автоматизація за напрямками;
- комплексна (повна) автоматизація управління.

Хаотична автоматизація

Хаотична автоматизація є одним з найменш ефективних видів використання коштів на розвиток установи. Під хаотичністю розуміється відсутність стратегічного плану автоматизації управління установою. Як правило, при такому підході процес впровадження сучасних інформаційних технологій управління визначається локальними завданнями, а не реальними потребами установи в цілому.

В якості критеріїв прийняття рішень з автоматизації в цих випадках можуть виступати: рівень знань відповідальних за прийняття рішення посадових осіб, можливість в даний момент придбати необхідне програмне забезпечення або обчислювальну техніку тощо.

Як правило, в результаті установа в кращому випадку отримує розрізнені прикладні програми, вартість інтеграції яких в ряді випадків буває порівняною із загальною вартістю комплексного рішення. У гіршому випадку створюються фрагменти інформаційної структури і прикладних систем, які не можуть застосовуватися в практичній діяльності установи. При цьому установа несе додаткові витрати на дублювання функцій, які повинна виконувати інформаційна система управління.

Автоматизація по ділянках

Автоматизація по ділянках передбачає процес автоматизації окремих відділів або служб установи, об'єднаних за функціональною ознакою.

Подібний підхід до автоматизації обирається, зазвичай, у наступних випадках:

ресурси установи недостатні для вирішення завдань автоматизації в повному обсязі;

існують ділянки, де застосування автоматизованих систем дає значний ефект;

діяльність чи інші умови не дозволяють обійтися без автоматизованих систем.

Найчастіше такий підхід застосовується для автоматизації окремих ділянок. Основним засобом автоматизації в цьому випадку є спеціалізовані автоматизовані системи управління.

Застосування принципу автоматизації установи в ряді випадків є єдино можливим способом підвищення ефективності в умовах обмеженості ресурсів.

Однак і в цьому випадку, щоб автоматизація по ділянках була ефективною, необхідні стратегічний і тактичний плани розвитку автоматизації.

Автоматизація за напрямками

Автоматизація за напрямками – це автоматизація окремих напрямків діяльності установи. Такий підхід до автоматизації нерідко застосовуються при використанні систем управління класу MRPII/ERP (Material Requirements Planning)/ (Enterprise Resource Planning), коли кінцевою метою робіт є повна автоматизація управління установою.

Від автоматизації по ділянках автоматизація за напрямками відрізняється наступним: автоматизація за напрямками передбачає участь в цьому процесі всіх організаційних підрозділів, функціонування яких пов'язано з напрямком автоматизації. Зазвичай будь-який напрямок діяльності охоплює практично всі підрозділи установи.

Підхід до автоматизації за напрямками у принципі не можна розглядати як локальний. Його реалізація пов'язана з створенням як мінімум телекомунікаційної інфраструктури установи.

Ефективність такого підходу до автоматизації управління приблизно така ж, що і при автоматизації управління по ділянках. Обґрунтування стратегічного плану автоматизації підприємства повинно проводитися по закінченні процесу автоматизації будь-якого напрямку і оцінці отриманих результатів.

Повна автоматизація

Інтегрована автоматизована система управління (ІАСУ) є об'єднанням великої кількості елементів різних рівнів і різного призначення та є ієрархічною структурою.

Інтеграція передбачає таке об'єднання і узгодження управлінських функцій, щоб у ході процесу управління установою забезпечувалася оптимізація його діяльності.

Такий спосіб автоматизації вимагає найбільших витрат, але дозволяє комплексно врахувати особливості функціонування установ та організацій. Як правило, у цьому випадку використовуються загальноприйняті апробовані програмні платформи, оскільки розробка з "нуля" таких систем у більшості випадків економічно недоцільно.

Побудова ІАСУ використовує базові автоматизовані систем типу ERP, які виводять установу на якісно новий рівень інтеграції організаційного забезпечення завдяки уніфікації користувальницького інтерфейсу. Практичним результатом переходу на нову систему управління

стає єдиний стандарт способів взаємодії персоналу із системою управління.

Але головне, для чого створюється автоматизована система управління, – це функціональна інтеграція.

ІАСУ будується з орієнтацією на управління єдиним цілим, а не на автоматизацію діяльності окремих підрозділів, що займаються управлінням.

Таким чином, комплексна автоматизація управління сприяє подоланню бар'єрів між різними службами управління. Одним з проявів цього процесу є використання в різних службах функцій, необхідних для підготовки різних управлінських рішень.

Розриви інтеграційних зв'язків усередині системи управління, відсутність реалізації необхідних функцій або їх слабка реалізація знижують ефективність управління, оскільки створюють «вузькі місця», призводять до вирішення завдань на основі неточної і/або неповної інформації, знижують якість рішення тощо.

Комплексний підхід до автоматизації управління установою має такі особливості:

- підвищена економічна ефективність цього підходу в порівнянні з іншими;
- надзвичайно високі вимоги до якості управління процесом впровадження системи управління.

Враховуючи вищезазначене, можна виділити низку проблем у сфері інформатизації Міністерства оборони України, зокрема:

- неузгодженість на всіх рівнях управління єдиних методологічних, технологічних та організаційних принципів і підходів до створення інформаційних систем, впровадження інформаційних технологій, регламентованих відповідними нормативно-правовими документами;
- недосконала та неповна нормативно-правова база у сфері інформатизації Міністерства оборони України (система національних стандартів, гармонізованих із міжнародними; правове регулювання відносин тощо);
- чинні нормативно-правові акти, що регламентують інформаційні відносини у Міністерстві оборони України та Збройних Сил України, на цей час є застарілими та не враховують вимог сьогодення, а також змін, які відбулися у сфері інформатизації;
- існуючі в Міністерстві оборони України інформаційні системи організаційно розпорощені та функціонально роз'єдані, не забезпечені необхідним супроводженням, не повною мірою відповідають завданням, покладеним на Міністерство оборони України;
- недосконала матеріально-технічна база інформаційної інфраструктури.

З метою розв'язання зазначених проблем створюється Єдина автоматизована система управління Збройних Сил України (ЄАСУ ЗСУ), яка має стати основною складовою системи управління держави у сфері оборони.

Метою створення ЄАСУ ЗСУ є досягнення якісно нового рівня системи управління для підвищення ефективності керівництва життєдіяльністю, розвитком, підготовкою і застосуванням Збройних Сил України в мирний та особливий період шляхом оптимізації організаційної та функціональної структур системи управління, інтенсивного впровадження нових інформаційних технологій управління, комплексної автоматизації всіх ланок і рівнів системи, управління, процесів управління військами (силами), бойовими засобами (зброєю), удосконалення організації і методів управління роботи посадових осіб органів та пунктів управління.

ЄАСУ ЗСУ має представляти інтегровану автоматизовану систему управління, що буде побудована на основі єдиної ідеології та об'єднувати у своєму складі на єдиних оперативно-стратегічних і системотехнічних принципах автоматизовані системи, підсистеми управління різного функціонального призначення всіх ланок управління Збройних Сил, яка створюється для забезпечення воєнно-політичного, адміністративного та оперативного управління.

Для підвищення оперативності, якості і ефективності діяльності Міністерства оборони України, Генерального штабу Збройних Сил України, інших органів військового управління Збройних Сил за рахунок інтеграції процесів управління в єдину цілісну систему та автоматизації цих процесів на основі використання сучасних інформаційних технологій створюється єдина автоматизована функціонально-інформаційна система управління процесами Збройних Сил України [5].

Виходячи з мети системи, передбачається, що її основними завданнями можуть бути такі:

- забезпечення керівництва Міністерства оборони України, Генерального штабу ЗС України та інших органів військового управління ЗС України достовірною інформацією, необхідною для прийняття управлінських рішень;
- досягнення прозорості діяльності ЗС України, оптимізації планування, розподілу та використання фінансових, матеріальних, людських та інших ресурсів для забезпечення життєдіяльності військ (сил);
- удосконалення організаційної структури органів військового управління ЗС України, забезпечення технологічного підходу до створення системи управління ЗС України;

- інтеграція в єдину функціональну систему на єдиній програмній платформі усіх розробок з автоматизації процесів, що проводяться в ЗС України;

- забезпечення технологічного підходу щодо створення системи управління ЗС України за стандартами, сумісними зі стандартами НАТО тощо.

До ЄАСУ ЗС України, виходячи з її завдань, можуть бути пред'явлені такі вимоги:

- безперервність і стійкість функціонування системи;

- постійна готовність системи до виконання завдань;

- оперативність управління процесами діяльності у ЗС України;

- прихованість системи в процесі її функціонування;

- висока якість вирішення;

- відповідність системи організаційній структурі ЗС України з урахуванням перспективи їх розвитку;

- рівень готовності системи повинен бути вище рівня готовності об'єктів, які обслуговує система;

- відповідність структури і чисельності управлінського органу системи;

- суворе розмежування функцій органів управління на кожному рівні ієрархії на основі ранжування завдань управління;

- функціональна однорідність завдань, що вирішуються кожним окремим органом управління;

- відповідність організаційно-штатної структури і чисельності органів військового управління ЗС України розподілу функцій в органах державного управління, з якими вони взаємодіють за визначеним колом питань, та інші.

Виходячи з мети і завдань системи, передбачається, що в системі будуть автоматизовані наступні процеси управління:

- управління фінансовими потоками і підтримка бюджетного процесу;

- управління військовою інфраструктурою;

- оборонне планування Збройних Сил України;

- аналітична діяльність та підтримка прийняття рішень;

- технічне обслуговування, ремонт і утилізація озброєння, військової техніки та боєприпасів;

- управління особовим складом і організаційною структурою.

Аналіз вищеперелічених процесів управління показує, що для побудови ЄАСУ ЗС України доцільно розглядати ці процеси як функціональні підсистеми (ФП), зокрема:

- функціональна підсистема оборонного планування Збройних Сил України (ФП «Оборонне планування»);

- функціональна підсистема управління фінансовими потоками та підтримки бюджетного процесу (ФП «Фінанси та бюджет»);

- функціональна підсистема закупівлі та постачання матеріально-технічних засобів (ФП «Логістика»);

- функціональна підсистема технічного обслуговування, ремонту й утилізації ОВТ та боєприпасів (ФП «ТОРО»);

- функціональна підсистема управління особовим складом і організаційною структурою (ФП «Особовий склад»);

- функціональна підсистема управління військовою інфраструктурою (ФП «Майно»);

- функціональна підсистема аналітичної діяльності та підтримки прийняття рішень (ФП «Рішення»);

- функціональна підсистема ведення претензійно-позовної та судової роботи (ФП «Право»);

- функціональна підсистема технологічної підтримки (ФП «Базис»).

Відповідно при створенні АСУ наукової та наукової технічної діяльності доцільно розглядати її як підсистему, що стане складовою частиною ЄАСУ Збройними Силами України і буде являти собою гнучку, багаторівневу, розгалужену систему установ, взаємозв'язаних відносинами підпорядкованості та взаємодії, оснащених високоефективними засобами управління.

В якості системоутворюючих підсистем доцільно обрати функціональні підсистеми «Оборонне планування», а також «Фінанси та бюджетний процес».

Над системою доцільно врахувати вищу ланку управління Збройних Сил України (Міністерство оборони України і Генеральний штаб Збройних Сил України).

Можна визначити наступні напрямки автоматизації науково-дослідних установ:

- автоматизованої системи управління процесами науково-технічних експертиз, які проводиться з метою визначення значимості цих робіт для реалізації пріоритетів соціально-економічного розвитку, розробки нових технологічних процесів, наукомісткої, конкурентоспроможної продукції, формування перспективних наукових напрямків;

- використання інформаційних ресурсів глобального масштабу, як потреба в здійсненні доступної й оперативної комунікації між окремими фахівцями і творчими колективами для вирішення спільних науково-дослідних завдань і роботи над єдиними проектами;

- система автоматизованого проектування – це організаційно-технічна система, що складається з

комплексу засобів автоматизації проектування, взаємодія з підрозділами проектної організації і виконує автоматизоване проектування;

- система автоматизації документообігу, система електронного документообігу – автоматизована багатокористувачка система, що супроводжує процес управління роботою ієрархічної організації з метою забезпечення виконання цієї організацією своїх функцій. При цьому передбачається, що процес управління спирається на читані документи, що містять інструкції для співробітників організації, необхідні до виконання;

- автоматизовані системи управління персоналом призначені для оптимізації роботи, в першу чергу, керівництва і персоналу кадрових служб установ (крім бухгалтерії і деяких інших підрозділів) і відіграють велику роль у підвищенні продуктивності їх праці.

Зокрема, менеджери з персоналу за допомогою таких систем позбавляються від виконання рутинних операцій при роботі з кадрами, підготовки та обліку наказів (існують оцінки, що тільки на роботу з документацією по персоналу витрачається до 60% робочого часу). Автоматизоване зберігання й обробка кадрової інформації також дозволяють ефективно здійснювати підбір і переміщення співробітників.

Крім того, автоматизований розрахунок грошового забезпечення з урахуванням інформації штатного розкладу, відпусток, листків тимчасової непрацездатності, відряджень, пільг і стягнень дає змогу фінансистам точно й оперативно здійснювати нарахування грошового забезпечення, формувати

бухгалтерські звіти, відносити витрати на собівартість тощо. І це лише деякі з функцій сучасних автоматизованих систем управління.

Висновки

Інформатизацію й автоматизацію системи управління науковою і науково-технічною діяльністю необхідно здійснювати в рамках побудови ЄАСУ ЗС України в складі функціональних підсистем оборонного планування Збройних Сил України, управління фінансовими потоками та підтримки бюджетного процесу, управління особовим складом, а також організаційно-штатною структурою після уточнення процедур управління та структур інформаційного середовища ЄАСУ ЗСУ.

Список літератури

1. Закон України від 4 лютого 1998 року № 74/98-ВР «Про Національну програму інформатизації» (зі змінами). - *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*, 1998, № 27-28, ст. 181.
2. Закон України від 9 січня 2007 року № 537-V «Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007-2015 роки». - *Відомості Верховної Ради України (ВВР)*, 2007, № 12, ст. 102.
3. Закон України від 4.02.1998 р. № 75/98-ВР «Про Концепцію Національної програми інформатизації».
4. Автоматизированные системы управления ресурсами предприятий (ERP-системы). – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.e-commerce.psati.ra/-napravlens/erp.html>.
5. Наказ Міністра оборони України від 18 вересня 2006 року № 540 «Про організацію робіт щодо розробки єдиної системи управління адміністративно-господарськими процесами Збройних Сил України у 2006-2010 роках», Міністерство оборони України. – Офіц. вид. – К., 2006.

Рецензент: А.М. Зубков, д.т.н., с.н.с., Академія сухопутних військ, Львів.

АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ИНФОРМАТИЗАЦИИ И АВТОМАТИЗАЦИИ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНОЙ И НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬЮ

Р.В. Гуминский, В.И. Боженко

В статье проанализированы перспективные подходы, которые найдут свое применение в информатизации и автоматизации систем управления, а также определены проблемы в сфере информатизации Министерства обороны Украины и пути их решения, определены особенности направлений автоматизации в научно-исследовательских организациях.

Ключевые слова: научная и научно-техническая деятельность, информатизация систем управления, автоматизация систем управления.

ANALYSIS OF APPROACHES CONCERNING SCIENTIFIC AND SCIENTIFIC-TECHNICAL FUNCTIONING MANAGING SYSTEM INFORMATION AND AUTOMATION

R. Huminskyi, V. Bozhenko

Prospective approaches, which would find their implementation in the managing systems computerization and automation are analyzed in the article. Also the problems in the field of the Ministry of Defense of Ukraine information and the approaches of their solution are identified and specific directions of the scientific-research organization automation are defined.

Keywords: scientific and scientific-technical functioning, managing systems information, managing systems computerization.