

Рибидайло А. А., к.т.н, с.н.с.;
Поривай О. В.;
Левшенко О. С.;
Уварова Т. В.;
Полякова О. В.
Зотова І. Г.

Центр воєнно-стратегічних досліджень Національного університету оборони України імені Івана Черняхівського, Київ

Аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду управління проектами з впровадження інформаційних технологій

Резюме. Проведено аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду управління проектами з впровадження інформаційних технологій. Запропоновано порядок впровадження інформаційної системи у сферу управління адміністративно-господарськими процесами військового відомства.

Ключові слова: інформаційна технологія (ІТ), адміністративно-господарські процеси, життєвий цикл проекту, методологія впровадження проекту.

Постановка проблеми. Протягом останнього десятиріччя в Україні прийнята ціла низка законодавчих актів, які спрямовані на створення та подальший розвиток інформаційної інфраструктури в державі [1-3].

Інформатизація Збройних Сил України є складовою частиною інформатизації держави і включає процес створення, впровадження і застосування сучасних методів, систем і засобів одержання, оброблення, зберігання, передавання та використання інформації у різних сферах діяльності ЗС України у мирний та воєнний час. Головні завдання інформатизації Збройних Сил України мають бути викладені в спеціальних програмах [4].

Однією з таких спеціальних програм є “Створення Єдиної системи управління адміністративно-господарськими процесами Збройних Сил України” (ЄСУ АГП ЗС України) [5]. У 2006 році керівництвом Збройних Сил України було прийнято рішення щодо виконання проекту “Ніка-2”, який виконується з метою інтеграції на єдиній програмній платформі існуючих інформаційних систем та автоматизації управління повсякденною діяльністю Збройних Сил України за напрямом адміністративно-господарських процесів. У рамках цього проекту на принципах проектного менеджменту здійснюється інформатизація процесів управління оборонними ресурсами держави, що забезпечує його ефективність, прозорість та надає можливість прийняття обґрунтованих рішень. На сьогодні певні напрацювання зроблено за наступними складовими:

управління особовим складом і організаційною структурою (людські ресурси);

управління фінансовими потоками та підтримка процесу бюджетного планування (фінансові ресурси);

управління військовою інфраструктурою та нерухомим майном (матеріальні ресурси);

управління процесами планування (фінансові та матеріальні ресурси);

управління процесами технічного та матеріального забезпечення (фінансові та матеріальні ресурси);

забезпечення житлом військовослужбовців і членів їх сімей (фінансові, матеріальні та людські ресурси).

Процесами автоматизації необхідно охопити наступні сфери управління: речове, автотранспортне, продовольче, медичне та соціально-правове забезпечення; культурно-просвітницька робота; планування підготовки кадрів та наукова і науково-технічна діяльність; планування й оцінка сил миротворчих контингентів. Крім того, потрібно заснувати загальну законодавчу і нормативну базу, застосування якої повинно забезпечити здійснення основних процесів управління оборонними ресурсами у визначеному правовому полі.

Автоматизацію управління будь-яким із перерахованих напрямів можна розглядати як окремий проект, тому нагальним є питання вивчення досвіду впровадження ІТ-проектів.

Метою статті є аналіз зарубіжного та вітчизняного досвіду управління проектами з впровадження інформаційних технологій для надання обґрунтованих рекомендацій щодо реалізації ІТ-проектів у військовому відомстві.

Виклад основного матеріалу. Класичну методологію відпрацювання проектів можна подати у вигляді таблиці 1.

Таблиця 1

Організація по змісту	Фази проекту	Основні роботи процесу	Звітні документи
	Попередні дослідження	Ділове моделювання	Концепція
		Збір вимог	Технічне завдання
		Аналіз	
	Планування	Планування розробки	План
	Конструювання	Проектування	Технічний проект
		Розроблення	Код + документація
		Тестування модулів	
	Впровадження	Тестування системи	Акт + протокол
		Експериментальна експлуатація	Акт

Процеси управління проектами можуть бути поділені на шість груп, що реалізують основні функції управління:

- ініціації – ухвалення рішення про початок виконання проекту;
- планування – визначення цілей і критеріїв успіху проекту й розробка робочих схем їх досягнення;
- виконання – координація людей й інших ресурсів для виконання плану;
- аналізу – визначення відповідності плану і результатів виконання проекту поставленим цілям і критеріям успіху та прийняття рішень про необхідність застосування коригувальних впливів;
- управління – визначення необхідних коригувальних впливів, їх узгодження, затвердження і застосування;
- завершення – формалізація виконання проекту й підведення його до впорядкованого вигляду.

Процеси управління накладаються на всіх фазах проекту (рис. 1).

З рисунку видно, що протягом усього життєвого циклу проекту присутні процеси управління, аналізу і планування.

В якості найбільш відомих сучасних методологій впровадження ІТ-проектів можна привести розробки наступних компаній:

Microsoft – методологія “Business Solutions Partner Methodology”;

SAP – методологія “ASAP (Accelerated SAP)”;

Oracle – комплекс методологій “Oracle Method”;

SADT – методологія управління проектами;

Motorola – концепція управління проектами “Шість сигм”;

“P2M” – методологічний підхід управління проектами.

Розглянемо більш детально наведені вище підходи щодо управління проектами.

Методологія *MBS Partner Methodology* реалізується у шість етапів (табл. 2).

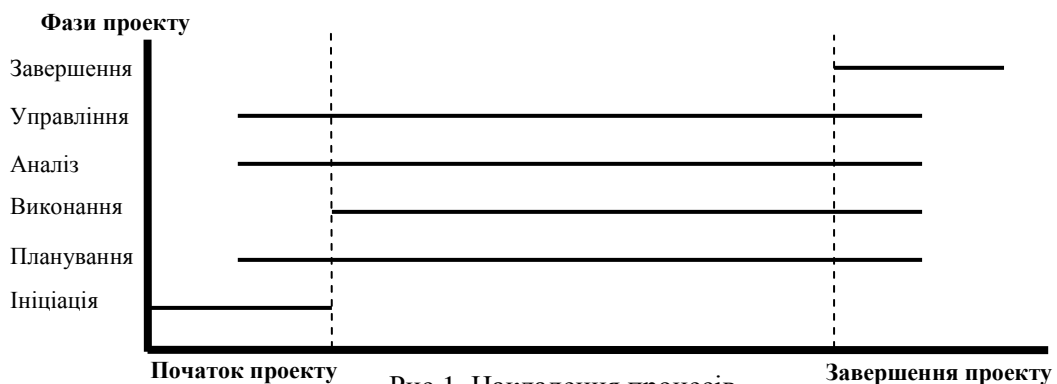


Рис 1. Накладення процесів

Характеристика етапів впровадження за методологією MBS Partner Methodology

Етап проекту	Цілі етапу
<i>Діагностика</i>	Аналіз і опис бізнес-процесів. Виявлення основних потреб бізнесу. Оцінка можливості застосування базового програмного продукту. Визначення очікуваних результатів, термінів і бюджету проекту.
<i>Аналіз</i>	Організація проекту. Детальне обстеження і опис підприємства Замовника. Вивчення вимог до рішення, що планується до впровадження. Документування функціональних вимог, створення повного переліку необхідних модифікацій і доопрацювань функціональності.
<i>Дизайн</i>	Опис створюваного рішення, детальне проектування модифікацій і доопрацювань функціональності. Планування змін бізнес-процесів. Уточнення підходів до розробки і випробувань проектованого рішення.
<i>Розроблення та тестування</i>	Реалізація і первинне тестування модифікацій і доопрацювань функціональності. Установка і налаштування системи. Планування і проведення випробувань. Доопрацювання рішення за результатами випробувань.
<i>Розгортання</i>	Підготовка і налаштування робочої системи. Розроблення призначеної для користувача документації. Тренінг кінцевих користувачів. Планування і запуск в робочу експлуатацію. Здача-приймання проекту.
<i>Початкове супроводження</i>	Супровід функціонування системи в режимі робочої експлуатації. Усунення виявлених невідповідностей. Перехід до режиму роботи Замовника в рамках контракту на регулярний супровід.

Компанією SAP AG для зниження ризику провалу, скорочення строків впровадження й можливості оцінки проекту розроблена методологія впровадження своєї системи R/3, що одержала назву *ASAP (Accelerated SAP)*.

Проект впроваджується двома командами - командою консультантів і командою Замовника. У ході впровадження відбувається передача знань від консультантів ключовим користувачам, від яких знання передаються всім іншим користувачам. Для реалізації такої процедури проект розбивається на кілька етапів (табл. 3)

Методологія Oracle AIM є детальним описом завдань, що виконуються в ході проекту, з вказівкою послідовності їх виконання і відповідальних ролей проектної групи [6].

Загальна схема виконання проекту згідно AIM описується наступною послідовністю дій:

будується груба модель функціонування;
виявляються детальні вимоги до процесів діяльності;

модель і детальні вимоги відображаються в додатку (якщо якісь процеси не реалізуються додатком, то формується підхід до їх реалізації);
складаються інструкції користувачів, об'єднуючі стандартні і нові можливості додатка;

впроваджується нова модель.

Роботи, що виконуються для вирішення цих завдань, за принципом спільності результатів згруповані у процеси. Проект поділяється на шість фаз, які наведені у таблиці 4.

Таблиця 3

Етап проекту	Зміст етапу
<i>Підготовчий етап</i>	Первинне планування й підготовка проекту.
<i>Концептуалізація</i>	Створюється концептуальний проект, який містить вимоги до бізнес-процесів організації.
<i>Реалізація</i>	Виконується впровадження згідно з вимогами до бізнес-процесів, опис яких викладено в концептуальному проекті. Конфігурування системи виконується у вигляді двох пакетів робіт: конфігурація прототипу й остаточна конфігурація.
<i>Доведення</i>	Виконується тестування й навчання кінцевих користувачів, а також операції по управлінню системою й остаточній підготовці до продуктивного старту.
<i>Експлуатація й підтримка</i>	Перехід від середовища, орієнтованого на проект, до попереднього продуктивного середовища для успішної й ефективної експлуатації.
<i>Удосконалення й підтримка продукту</i>	Поточна підтримка й допомога після запуску в продуктивну експлуатацію. Сюди включені операції, що є стандартними у продуктивному середовищі: зміна бізнес-процесів, технологічні зміни або зміни співтовариства користувачів.

Загальна схема виконання проекту згідно АІМ

Фаза етапу	Зміст робіт
<i>Визначення</i>	Формулюються сукупні бізнес-вимоги Замовника. Згодом вони можуть уточнюватися і видозмінюватися у ході відображення на функціональність Oracle E-business Suite, але появи нових бізнес-вимог не відбувається.
<i>Аналіз операцій</i>	Визначаються майбутні бізнес-процеси і як вони будуть реалізовані - за допомогою стандартної функціональності або необхідні додаткові розроблення
<i>Дизайн</i>	Створюються детальні специфікації для реалізації додаткової функціональності та розроблюються сценарії тестування.
<i>Розроблення</i>	Завершуються всі додаткові розроблення, проводяться приймальні тести, розроблюється документація користувача.
<i>Перехід</i>	Завершується навчання кінцевих користувачів, проводиться конвертація даних та введення системи в експлуатацію.
<i>Експлуатація</i>	Здійснюється підтримка Замовника в роботі із системою й усуваються виявлені недоліки в роботі системи.

Основою методології SADT є ідея формалізації процесу побудови моделі системи, яка передбачає проходження наступних фаз:

аналіз – визначення того, що система буде робити;

проекткування – визначення підсистем і їх взаємодія;

реалізація – розроблення підсистем по черзі;

об'єднання – об'єднання підсистем в одне ціле;

тестування – перевірка роботи системи;

встановлення – введення системи в дію;

функціонування – експлуатація.

На кожній фазі проектування здійснюються ітерації, тобто “повертання назад” і коректування дій на попередній фазі. Дослідження показали, що більшість помилок виникає у процесах аналізу і проектування та значно менше на наступних фазах проекту. Відповідно зростають і витрати на виправлення помилок. Наприклад, виправлення помилки на стадії проектування

коштує в два рази дорожче, на стадії тестування – у 10 разів, а на стадії експлуатації системи – у 100 разів дорожче, чим на стадії аналізу. На виявлення помилок, які допущені на етапі аналізу і проектування, витрачається приблизно у два рази більше часу, а на їх виправлення – приблизно в п'ять разів, чим на помилки, які отримані на пізніших стадіях. Якщо помилки системи виявляють самі користувачі, ефективність проектної діяльності може знизитися. Сучасний рівень розвитку техніки дозволяє суттєво спростити та прискорити процедуру проектування методом SADT і близьких до нього.

Основи управління проектами за концепцією “Шість сигм” були закладені у фірмі Motorola [7] за класичною схемою безперервного вдосконалювання на базі постійного застосування циклу Шухарта-Демінга: *плануй – роби – перевіряй – впроваджуй* (табл. 5).

Таблиця 5

Цикл Шухарта-Демінга

Назва етапу	Зміст робіт
<i>I етап “Плануй”</i>	Формулювання цілей і завдань, виявлення ключових параметрів для досягнення успіху, формування плану удосконалювання, вибір проекту й створення команди.
<i>II етап “Роби”</i>	Впровадження та навчання й тренування користувачів.
<i>III етап “Перевіряй”</i>	Вимір поліпшень, оцінка ефективності та аналіз і перегляд проектів.
<i>IV етап “Впроваджуй”</i>	Коректування впровадження, удосконалювання, стандартизація, вивчення споживачів, перепроєктування.

Суть методології “P2M” сфокусована в основній ідеї “реалізувати складне” у сфері виробництва продукту або здійснення послуг. Будь-який проект починається з визначення “місії”, а не цілей і завдань. Щоб уникнути невизначеності, місія повинна бути описана у вигляді достатньої кількості ясних сценаріїв, з

яких будуть зрозумілі цілі й завдання. Таким чином сценарії представляють собою етапи виконання проекту. Для виконання складних комплексних проектів здійснюється “моделювання проектів” і впорядкування їх перед детальним плануванням (рис. 2).

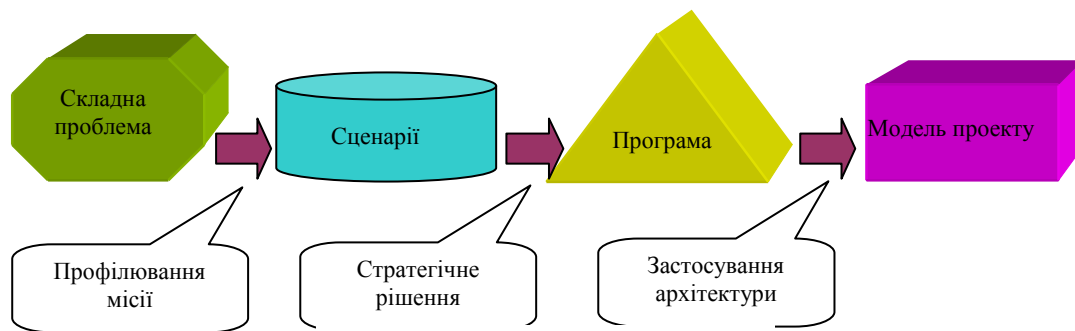


Рис.2. Методологія “P2M”

Методики управління проектами постійно розвивалися. З’явився цілий ряд національних і міжнародних організацій, які займаються розробленням й підтримкою відповідних стандартів. Ці стандарти являють собою зведення знань про управління проектами (*Project Management Body of Knowledge – PMBOK*). Але структура й зміст PMBOK у різних країнах може відрізнятися у зв’язку з тим, що точка зору національних асоціацій управління проектами різняться, що саме повинне входити в цей документ. Функціональна структура управління проектами має дев’ять розділів:

- управління координацією (Project Integration Management);
- управління цілями (Project Scope Management);
- управління часом (Project Time Management);
- управління вартістю (Project Cost Management);
- управління якістю (Project Quality Management);
- управління людськими ресурсами (Project Human Resource Management);
- управління комунікаціями (Project Communication Management);
- управління ризиками (Project Risk Management);
- управління поставками (Project Procurement Management).

Усі ці функції тісно переплетені між собою. У кожному проекті (або фазі проекту), як і у зазначених вище методологіях обов’язково присутні п’ять груп процесів: ініціації, планування, виконання, управління та завершення проекту.

Висновки. Методології впровадження зазвичай розробляються провідними виробниками інформаційних систем із врахуванням особливостей їх програмних продуктів, а також сфери впровадження. Позитивна сторона таких стандартів – їх практична спрямованість. Вони є робочими

інструкціями, що глибоко пропрацьовані, перевірені, багато разів апробовані.

Такі стандарти зазвичай далекі від теоретичних абстракцій, орієнтовані на особливості конкретних систем, містять найкращий досвід. В якості негативної сторони слід зазначити, що навіть методології, призначені для систем, близьких за класом, не взаємозамінні.

Наприклад, методологія впровадження системи Microsoft Axapta спрямована багато в чому на управління налаштуваннями модулів і доопрацюваннями; а при впровадженні функціонально подібних модулів SAP або Oracle превалює ідеологія бізнес-інжинірингу, при якому організації пропонується змінювати свої бізнес-процеси, адаптуючи їх під “кращий досвід”, що зафіксований в системі.

Концепція “Шість сигм” доповнює “продуктові” проекти в основному в областях управління ризиками й оптимізації процесів за допомогою свого різноманітного інструментарію, наприклад, за допомогою методу планування експерименту для пошуку і вибору найкращих рішень. Крім того, двома шляхами доповнені процеси управління й контролю. По-перше, усуваючи кореневі причини проблем, вона запобігає їхнє повторне виникнення. По-друге, на останньому етапі моделі відбувається регламентація інструментів контролю та реагування на спеціальні причини варіації, що дозволяє миттєво й обґрунтовано вирішувати питання, які пов’язані з контролем – складова OIACK (Контроль).

Розроблена в Японії новаторська методологія управління проектами P2M, передбачає профілювання місій, тобто поділ загальної сфери діяльності організації на більш вузькі сектори. Для того, щоб місія була виконана, програма повинна бути сформульована та реалізована стратегічним образом. Це означає, що оскільки програма виконання проекту містить зв’язані між собою моделі, є можливість адаптувати її відповідно до змін зовнішніх умов.

Таким чином, концепції P2M, “Шість сигм” та SADT доповнюють і розширюють, але не замінюють професійне управління проектами і, таким чином, вносять істотний вклад у комерційний успіх організації.

Для Замовника інформаційної системи основними результатами використання методології є: створення рішення, яке оптимально відповідно до вимог клієнта; максимально ефективне використання ресурсів проекту; мінімізація термінів і витрат на впровадження; зменшення ризиків проекту.

Різноманітність методологій і стандартів проектного менеджменту дозволяє вибрати на їх основі раціональну стратегію і сформулювати власні процедури впровадження ІТ-проектів.

Адаптація методологій до потреб військового відомства полягає в коректуванні підходів із врахуванням конкретних умов. При цьому зазвичай уточнюються терміни, що рекомендуються стандартами, і послідовність завдань, створюються методики збору, верифікації і перетворення вихідних даних, розробляються рішення по інтеграції з успадкованими системами.

В якості приклада наведемо короткий опис методики впровадження інформаційної системи у сферу управління адміністративно-господарськими процесами військового відомства. Проект впровадження містить наступні етапи, які наведені у таблиці 6.

Таблиця 6

Характеристика етапів впровадження інформаційної системи

Етап проекту	Роботи, які виконуються на етапі	Результати етапу
<i>Підготовка проекту (формування проектних документів і команди проекту)</i>	Організація проекту. Формулювання очікуваних результатів проекту. Створення інфраструктури проекту. Формування команди впровадження. Розроблення моделі автоматизації. Визначення фінансової й операційної структур, поточних бізнес-процесів й облікових процедур. Створення детального плану проекту.	Загальний опис діяльності. Аналіз поточних бізнес-процесів. Модель управлінського планування й обліку. Попередній концептуальний дизайн системи. Навчена команда впровадження.
<i>Аналіз операцій (оцінка специфіки та розроблення детального робочого плану)</i>	Аналіз бізнес-процесів. Збір інформації про бізнес-процеси. Розроблення моделі для кожного бізнес-процесу. Внесення до існуючих бізнес-процесів змін і доповнень, необхідних для відповідності моделі системи. Розроблення вимог до обладнання, програмного забезпечення і комунікацій. Визначення завдання на додаткові розроблення в системі. Розроблення додаткових моделей. Розробка моделей тестування. Розроблення моделі переходу на нову систему.	Затверджена модель майбутніх процесів. Аналіз реалізації процесів у системі. Аналіз достатності структури бази даних. Вимоги до зміни або розширення функціональності системи.
<i>Проектування системи</i>	1. <i>Перетворення бізнес-процесів</i> – визначення сценаріїв роботи в системі; проектування параметрів системи; підготовка першої версії робочих інструкцій. 2. <i>Розроблення детальних схем додаткових розробок.</i> 3. <i>Розроблення матеріалів для навчання.</i> 4. <i>“Технічне” проектування системи</i> – проектування архітектури ПО; проектування системи безпеки; визначення вимог до обладнання; проектування організації бази даних. 5. <i>Розроблення засобів конвертації даних.</i> 6. <i>Підготовка інфраструктури тестування системи.</i>	Опис налаштування системи. Технічне завдання на розроблення модулів системи. Опис відповідності даних існуючої системи даним майбутньої системи. Сценарії тестування системи. Сценарії тестування інтеграції з іншими системами. План навчання користувачів.
<i>Створення робочої версії системи</i>	1. <i>Розроблення додаткового програмного забезпечення</i> – функціональне розширення модулів і бази даних; розроблення інтерфейсів з існуючими системами; розроблення програм конвертації даних. 2. <i>Тестування</i> – працездатності модулів і системи в цілому відповідно до вимог; засобів конвертації даних; інтерфейсів; продуктивності системи.	Встановлена робоча версія системи. Налагоджені параметри системи. Проведена тестова конвертація даних. Створені інструкції для користувачів. Проведено бізнес-тестування системи. Проведено тестування інтеграції системи з іншими

Етап проекту	Роботи, які виконуються на етапі	Результати етапу
	3. Розробка документації для користувачів, системних адміністраторів і технічної підтримки. 4. Розробка і тестування процедур інсталяції.	системами. Розроблено план переходу на нову систему.
Запуск системи в експлуатацію	Установка системи конвертації даних, завантаження і перевірка даних у системі. Навчання користувачів. Остаточне налаштування системи. Організація підтримки системи. Забезпечення нормальної роботи користувачів. Визначення статусу готовності системи. Перехід до експлуатації системи.	Конвертовані і перевірені дані. Результати остаточного тестування. Підготовлені користувачі. Робоча система. Інфраструктура підтримки системи.
Підтримка та розвиток системи	Початок експлуатації системи. Аудит системи. Вимір продуктивності. Припинення використання старої системи. Підтримка системи. Визначення нових напрямів.	Працююча система. Результати перевірки ефективності використання системи. Рекомендації щодо подальшого розвитку системи.

Подальші дослідження доцільно зосередити на аналізі можливих ризиків при впровадженні ІТ-проектів та обґрунтуванні можливих шляхів їх уникнення або подолання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ЗАКОН УКРАЇНИ від 4.02.1998 р. № 75/98-ВР “Про Концепцію Національної програми інформатизації”.
2. ЗАКОН УКРАЇНИ від 13.09.2001 р. № 2684-III “Про Національну програму інформатизації”.
3. ЗАКОН УКРАЇНИ від 9.01.2007 р. № 537-V “Про основні засади розвитку інформаційного суспільства в Україні на 2007–2015 роки”.
4. НАКАЗ МО УКРАЇНИ №80 від 24.02.2010 р. “Про затвердження Концепції інформатизації Міністерства оборони України”.
5. НАКАЗ МО УКРАЇНИ від 18.09. 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.
6. Методология внедрения компании Oracle. /Управление внедрением информационных технологий. НОУ институт. В. Грекул, Г.Денищенко, Н. Коровкина. Режим доступа: <http://www.intuit.ru/studies/courses/2196/267/lecture/6796?p age=3>.
7. Hoskins J., Stuart B., Taylor J. Statistical Process Control. –Motorola,1991.–31 P. Режим доступа: (http://qualityprogress.asq.org/qp/0500_munro.html)

Стаття надійшла до редакції 27.11.2014

Рибидайло А. А., к.т.н., с.н.с.;

Поривай А. В.; Левшенко А. С.; Уварова Т. В.;

Полякова Е. В. Зотова И. Г.

Центр военно-стратегических исследований Национального университета обороны Украины имени Ивана Черняховского, Киев

Анализ зарубежного и отечественного опыта по управлению проектами внедрения информационных технологий

Резюме. Проведен анализ зарубежного и отечественного опыта по управлению проектами внедрения информационных технологий. Предложен порядок внедрения информационной системы в сферу управления административно-хозяйственными процессами военного ведомства.

Ключевые слова: информационная технология (ИТ), административно-хозяйственные процессы, жизненный цикл проекта, методология внедрения проекта.

A. Rybydajlo, PhD;

A. Poryvai; A. Levshenko; T. Uvarova;

E. Polyakova; I. Zotova

Center for Military and Strategic Studies National Defence University of Ukraine named Ivan Chernykhovskij

Analysis of foreign and home experience on a management by the projects of introduction of information technologies

Resume. The analysis of foreign and home experience is conducted on a management by the projects of introduction of information technologies. The order of introduction of the informative system is offered in the sphere of management by the administrative processes of military department.

Keywords: information technology (IT), administrative processes, life cycle of project, methodology of introduction of project.