

УДК 004. 89; 519.816; 351.746.1

Р.В. Березенський

Військова академія, Одеса

## МОДЕЛЬ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ЗНАННЯМИ В УПРАВЛІННІ ПРОЕКТАМИ/ПРОГРАМАМИ/ПОРТФЕЛЯМИ ВПРОВАДЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ У АВТОМОБІЛЬНЕ ГОСПОДАРСТВО ЗБРОЙНИХ СИЛ УКРАЇНИ

*Представлено модель системи управління знаннями в управлінні проектами/програмами/портфелями впровадження інформаційних технологій у автомобільних господарствах Збройних Сил України. Дана модель трансформована на підставі існуючих з урахуванням особливостей функціонування військових підрозділів, а саме – створення механізму отримання знань всіма зацікавленими особами стосовно управління проектами, впровадження інформаційних технологій та авто технічного забезпечення. З цією метою введено в модель додатковий елемент – інформаційно-телекомунікаційну систему забезпечення управління знаннями. Запропонований підхід до впровадження інформаційних технологій надає змогу усунути розбіжності членів проекту стосовно змісту, особливостей застосування, та знання предметної області.*

**Ключові слова:** автомобільний транспорт, інформаційні технології, управління проектами та програмами, модель, система управління знаннями.

### Вступ

**Постановка проблеми.** Оборона України, захист її суверенітету, територіальної цілісності та недоторканності здійснюється Збройними Силами України – (ЗСУ). Одним з вагомих завдань забезпечення їх діяльності є перевезення вантажів, особового складу зброї та техніки [1]. Вхідні дані, які описують діяльність автотранспортного господарства мають кількісний та якісний характер: кількість палива, технічний стан складність маршруту тощо. Методи вирішення все частіше є евристичними, за рахунок знань та досвіду. Для ефективного вирішення означених питань необхідно застосовувати сучасні інформаційні технології (ІТ) на транспорті [2]. Вибір тої чи іншої технології є для вирішення окремого завдання є складною задачею. Враховуючі те що ІТ необхідно вибрати, впровадити та супроводжувати тощо, вважається за доцільне застосовувати для цього теорію та практику управління проектами та програмами [3]. Завдання з вибору проекту є переважно слабо або неформалізованими, відбуваються в умовах невизначеності. Досвід найбільш успішних проектів говорить про вирішальну роль системи накопичення, розвитку і управління знаннями в процесі успішної реалізації їх цілей і є запорукою успіху в провадженні інформаційних технологій у державних та приватних організаціях.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Дослідженню проблем управління знаннями присвячені наукові праці [4 – 6], таких авторів як Буковиц У., Джанетто К., Марінічева М., Нонака І., Харрінгтон Дж., Ямпольский В. тощо. У яких, по-перше, указується на значну увагу, яка приділяється останнім часом питанням побудови систем управління знан-

нями. По-друге, аналіз свідчить, що розробка положень теорії управління знаннями знаходиться на початковій стадії. По-третє, практично всі роботи стосуються комерційних та виробничих організацій, які мають відповідні особливості тощо [7]. По-четверте, управління знаннями щодо проектів, програм та портфелів знаходиться у початковому стані, в основному вони висвітлюють загальні методологічні й організаційні особливості побудови системи управління знаннями [8] тощо.

Проте питання побудови моделей систем управління знаннями в управлінні проектами та програмами розглянуто недостатньо. Також недостатньо вивченими залишаються особливості управління знаннями під час впровадження проектів/програм/портфелів у військових формуваннях, у тому числі автомобільному господарстві.

Наявність невирішених задач і нагальна потреба в їх розв'язанні обумовлюють актуальність цієї статті.

**Метою статті** є подання підходів щодо побудови моделей систем управління знаннями в управлінні проектами/програмами/портфелями у діяльності організаційно-технічних систем на прикладі автомобільних господарств ЗСУ.

### Виклад основного матеріалу

Розглянемо особливості впровадження інформаційних технологій (програмного забезпечення) у автомобільне господарство ЗСУ.

Ефективна діяльність з автотехнічного забезпечення ЗСУ передбачає оновлення існуючого та впровадження сучасного програмного забезпечення у складі інформаційно-телекомунікаційних систем ЗСУ. Це відбувається шляхом розробки програмно-

го забезпечення (головний розробник для ЗСУ – Інститут математичних систем та машин Національної академії наук України). Або використання вже існуючого програмного забезпечення із залученням вітчизняних або закордонних провідних організацій з розробки програмного забезпечення. Розробка здійснюється на підставі технічного завдання (ТЗ), яке розробляється у Департаменті матеріально-технічного забезпечення. Персонал, який розробляє ТЗ повинен мати знання про те, що розробляється. Ці знання він отримує від персоналу, що буде застосовувати нові ІТ. Тобто він повинен мати знання у галузі автомобільного господарства, розробки та застосування програмного забезпечення. Аналогічні знання повинен знати персонал, що використовує інформаційні технології. У реальності той чи інший офіцер (працівник) володіє знаннями тільки з однієї галузі.

Розглянемо особливості створення системи управління знаннями для автомобільних господарств військових формувань та правоохоронних органів (далі – організація). Для кожної організації притаманна своя індивідуальна модель управління знаннями. Вона відображає специфіку діяльності, масштаби діяльності, організаційні особливості, корпоративну культуру організації, напрямки руху інформаційних потоків. Управління знаннями передбачає організацію наступних процесів: отримання нових знань; використання існуючих знань під час прийняття рішень; втілення знань у якісне виконання завдань; закріплення знань у документах, базах даних, базах знань, програмному забезпеченні; передача отриманих знань від одного підрозділу до іншого; здійснення доступу до потрібних знань, а також захист знань.

Тобто, управління знаннями, інтегрує в собі множини різних напрямів, таких як менеджмент, економіка, психологія, інформаційні технології тощо, та є необхідною умовою отримання переваг у збройній боротьбі, наведенні правопорядку тощо.

Під системою управління знаннями проєктів/програм/портфелів (СУЗП) розумітимемо сукупність організаційних процедур, організаційних підрозділів (служб управління знаннями) і технічних реалізацій, які забезпечують інтеграцію різномірних джерел знань та їх колективне використання в процесах управління проєктами/ програмами/портфелями.

Багато дослідників виділяють три основних компоненти, що входять до складу системи управління знаннями, а саме: людські; технологічні; організаційні тощо.

Найважливішою проблемою в сфері знань є культура, тому що саме людський фактор (цінності, рівень зв'язків або ізольованості в організації) створює або руйнує систему управління знаннями. Від-

ношення між персоналом називаються «соціальним капіталом», елементом загальних ресурсів організації.

Технології є дуже важливим елементом системи управління знаннями, хоча і не можуть повністю вирішити проблеми управління знаннями. Застосування сучасних інформаційних технологій не повинно замінити звичайне міжособистісне спілкування, але вони повинні робити процеси обміну знаннями в організації більш інтенсивними. Тобто необхідне комплексне застосування різних підходів.

Організаційна компонента системи управління знаннями є найбільш важливою. На її основі у здійснюється виконання повсякденних завдань та розвиток організації. Різномірні знання створюються завдяки знанням кожного військовослужбовця (співробітника) і включають в себе світогляд, освіту, факти, навички, методи, що забезпечують службову активність організації на базі кадрового потенціалу. Структура організаційних знань складається з процедурних, фактичних, практичних, теоретичних, службових і бойових знань. Управління кожним з перерахованих елементів у складі системи управління знаннями засноване на використанні вже розглянутих процесів – створення, зберігання, використання та поширення знань в межах організації. Таким чином, з точки зору управління знаннями, суть успішного існування організації полягає в потенційних можливостях створення, передачі, збереження, інтеграції та експлуатації знань як ресурсів. В результаті зі знань створюються компетенції, які, в свою чергу, є основою для ефективного виконання службових завдань, що виконує організація.

Для створення моделі системи управління знаннями проєктами та програмами впровадження інформаційних технологій у автомобільне господарство ЗСУ розглянемо існуючі моделі [4 – 9].

Модель К. Віїга. базується на чотирьох положеннях щодо управління знаннями:

1) фундамент управління знаннями складається з наступного: як створюється знання, як воно використовується при вирішенні проблем і прийнятті рішень, як воно проявляється пізнавально в технологіях і процедурах;

2) необхідні постійні дослідження знання;

3) необхідна оцінка знання для кожної службової діяльності до початку, в процесі і після закінчення;

4) необхідне активне управління знаннями на всьому життєвому циклі організації, на всіх стадіях життєвого циклу виконуваних задач й інновацій.

Чотирьохфазна модель І. Нонаки: (соціалізація, екстерналізація, комбінація, інтерналізація) або SECI. Елементи моделі:

1) дві форми знання – неформалізовані (неявні) і формалізовані (явні);

2) динаміка взаємодії – передача знань від фази до фази, від циклу до циклу;

3) три рівня соціальної агрегації – індивід, група, контекст;

4) чотири фази створення знання (SECI);

5) умови створення знання;

6) структура організації, орієнтована на знання.

У моделі Г. Хедлунда введено поняття N-форми як організації, що ґрунтується на знанні. Головна особливість моделі – аналіз двох концепцій: неявного знання і явного знання (кожен тип має три форми знання: пізнавальне, навик, втілене). Присутні чотири рівні соціальної агрегації (носія): індивідууми, малі групи, організації, структура (державна)). Введено процеси перенесення знання і трансформації:

1) оформлення й інтерналізація, взаємодією яких є рефлексія;

2) розповсюдження і засвоєння, взаємодією яких є діалог;

3) асиміляція і розсіювання, вилучають і вводять знання в середовище.

Модель М. Ерла на підставі інформаційного підходу показує відмінність між даними, інформацією і знанням. Знання діляться на три категорії (три рівня):

1) прийняте (accepted) знання – «наука» (дані);

2) здійсненне (workable) знання – «судження» (інформація); потенційне (potential) знання – «досвід» (знання).

Потенційні знання, на його думку, є найдорожчими і мають найбільшу потенційну віддачу. «Наука» і частково «судження» – це основа ефективного існування і передумови існування організації. Застосування «досвіду» може дати засновану на знанні перевагу перед супротивником (порушником). Організація може створювати і зберігати знання, використовуючи чотири функції:

1) інвентаризація – картографування індивідуального і групового знання;

2) аудит – оцінка предметної області й величини запланованого незнання, розвиток знання через пізнавальні дії;

3) соціалізація – створення подій, які роблять можливим для людей обмін неявним знанням;

4) випробування – проблема невідомого знання розглядається шляхом навчання на базі досвіду та розбору нештатних ситуацій.

Таким чином модель управління знаннями включає наступні технічні і соціальні компоненти: система знання, мережі розповсюдження, персонал, що займається знаннями.

У моделі Е. Караяніса в управлінні знаннями об'єднано інформаційні технології з управлінськими та організаційними. Її позначають як «Мережу організаційного знання (Organizational Knowledge

Network)», або ОК-Net. Модель побудована на трьох головних елементах: метапізнання, метанавчання, метазнання.

Модель «інтелектуального капіталу» Л. Едвінсона. В основу покладені питання управління інтелектуальним капіталом та оцінка активів знання. Особливістю є схема організації активів організації, чотири компоненти інтелектуального капіталу та їх взаємодія для створення вартості:

1) людський капітал, включаючи знання і навички, які можуть бути конвертовані у вартість;

2) структурний капітал як допоміжна інфраструктура організації;

3) службові-активи визначаються як структурний ресурс, організація використовує для створення вартості в службовому процесі (бойові потужності, мережі впровадження);

4) інтелектуальна власність – інтелектуальні юридично захищені активи організації.

Динамічний характер моделі полягає в створенні вартості за двома джерелами:

1) інновації;

2) продукти і послуги, що виникають в результаті комерціалізації інновацій.

Управління інтелектуальним капіталом здійснюється моделлю В. Бурена. Вона розроблена робочою групою по ефективному управлінню знаннями в рамках віртуальної організації, складеної з практиків управління знанням в різних областях та включає наступні характеристики:

1) ті, що мають відношення до запасів інтелектуального капіталу, включаючи:

а) людський капітал,

б) інноваційний капітал,

в) процесний капітал,

д) клієнтський капітал;

2) ті, що мають відношення до фінансового функціонування та ефективності діяльності.

Вводиться поняття «критичних точок посилення потенціалу управління знанням» і «критичні процеси управління знанням», а також поняття «запуск пристроїв».

Модель екології управління знанням Д. Сноудена. Підхід до управління знанням, заснований на когнітивній науці, семіотиці і епістемологічній прагматиці. Орієнтована на дію система знань складається з чотирьох елементів:

1) явне і неявне знання;

2) активи знання;

3) віра;

4) визначеність і невизначеність рішень по відношенню до цілей і причинних відносин.

Побудована матриця рішень, яка керує перехідними процесами:

1) обміном явним знанням через системи і структури;

- 2) обміном неявним знанням через психосоціальні механізми;
- 3) перетворенням неявного знання в явне;
- 4) вивільненням неявного знання через віру і її рушійні сили.

Процеси управління знанням розглядає модель Е. Інкпена і А. Дінура. Модель управління знанням, створена для експлікації і передачі знання між партнерами в стратегічних альянсах.

Таксономію управління знанням розглядає модель Деспре і Шаувеля. Виділяються чотири аспекти:

- 1) час – у зв'язку з лінійним і спрощеним уявленням подання когнітивного процесу;
- 2) тип – по відношенню до неявного і явного знання;
- 3) рівень – відноситься до різних рівнів соціальної агрегації;
- 4) контекст – ніякий елемент знання не має сенсу поза даного контексту. Класифіковані всі дії в галузі управління знаннями, що застосовуються організаціями.

Представлено сім основних кластерів діяльності:

- 1) бізнес-інтелект;
- 2) бенчмаркінг;
- 3) побудова сховищ даних;
- 4) програмне забезпечення для групової роботи;
- 5) загальні елементи практики;
- 6) інновація, синергії, творчість;
- 7) навчання, компетенції, розвиток службовців.

Розроблено значну кількість моделей управління знаннями. Всі школи з управління знаннями можна згрупувати за трьома основними підходами: технократичний, економічний, біхевіористичний та виділити наступні: системна, картографічна, процесна, комерційна, організаційна, просторова, стратегічна [9].

Окремо розглянемо моделі систем управління знаннями проектів та програм.

Яцишин Ю.В. [10] запропонував концептуальну модель управління знаннями проектів. В процесі управління проектними знаннями слід враховувати співвідношення між індивідуальними та колективними (груповими) знаннями, яке може бути описане концептуальною моделлю управління знаннями на основі моделей:

- «дані → інформація → знання → мудрість»;
- особистісної моделі сприйняття даних і формування на їх основі інформації, знання, мудрості;
- моделі групового формування інформації, знання, мудрості.

Ус Г.О. [11] запропонувала модель системи управління знаннями підприємства на основі агентів.

Розглянуто методи та засоби управління знаннями у виробничій діяльності для створення систем управління знаннями. Запропоновано підходи до побудови архітектури на основі моделювання представлення, здобуття, обміну, обробки, моніторингу стану знань як діяльності агентів (персоналу та інтелектуальних програмних агентів).

Рябцев В. В. [12] запропонував адаптовані для ЗСУ базові поняття управління знаннями. Розглянуто завдання і загальне місце в системі управління ЗСУ ключовий компонент системи управління знаннями – систему управління компетенціями.

Для застосування вище зазначених моделей автотехнічними підрозділами ЗСУ їх доцільно трансформувати з урахуванням сформульованих вище особливостей їх функціонування, а саме – створення механізму отримання знань всіма зацікавленими особами стосовно управління проектами, впровадження інформаційних технологій та автотехнічного забезпечення. З цією метою пропонується ввести в модель додатковий елемент – інформаційно-телекомунікаційну систему забезпечення управління знаннями, компоненти якої деталізовані на рис. 1.

Основними технологіями, що дозволяють реалізувати запропоновану модель, є:

- 1) підтримка прийняття рішень (Decision support);
- 2) аналіз даних (Data mining, Text mining, Video mining тощо), що виявляють значущі закономірності у великих масивах даних;
- 3) управління документообігом (Document management), що здійснюють зберігання, архівацію, індексування, розмітку і публікацію текстових документів;
- 4) мережеві технології – Internet, Intranet, тощо;
- 5) корпоративні портали знань тощо.

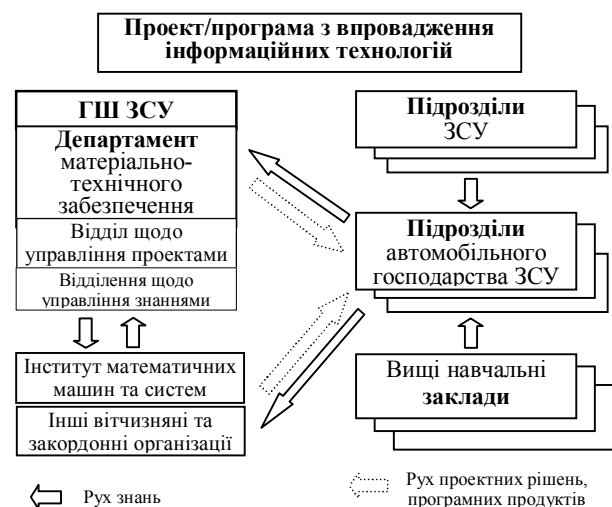


Рис. 1. Модель системи управління знаннями управління проектами/програмами впровадження інформаційних технологій

## Висновки

Отже представлено модель системи управління знаннями управління проектами/програмами/портфелями впровадження інформаційних технологій у автомобільних господарствах ЗСУ. Дана модель трансформована на підставі існуючих з урахуванням особливостей функціонування військових підрозділів, а саме – створення механізму отримання знань всіма зацікавленими особами стосовно управління проектами, впровадження інформаційних технологій та автотехнічного забезпечення. З цією метою введено в модель додатковий елемент – інформаційно-телекомунікаційну систему забезпечення управління знаннями.

Запропонований підхід до впровадження інформаційних технологій надає змогу усунути розбіжності членів проекту стосовно змісту, особливостей застосування, та знання предметної області.

Напрямок подальших досліджень слід вважати питання побудови баз знань та онтологій систем управління проектами впровадження інформаційних технологій.

## Список літератури

1. Закон України Про Збройні Сили України N 1935-XII (1935-12) від 06.12.91, ВВР, 1992 [Електронний ресурс] / Верховна Рада України. – Режим доступу до ресурсу: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/1934-12>.
2. Ощепкова Е.А. Информационные технологии на автомобильном транспорте: учеб. пособ. [Электронный ресурс]: / Е.А. Ощепкова. – Электрон. дан. – Кемерово: КузГТУ, 2012.
3. Локк Д. Основы управления проектами / Д. Локк: пер. с англ. – М.: «НИРО», 2004. – 253 с.

4. Буковиц У. Управление знаниями: руководство к действию / У. Буковиц, Р. Уильямс. – М.: Инфра-М, 2002. – 504 с.

5. Нонака И. Компания – создатель знания. Зарождение и развитие инноваций в японских фирмах / И. Нонака, Х. Такеучи. – М.: Олимп-Бизнес, 2003. – 384 с.

6. Ямпольский В.З. Системы управления знаниями (методы и технологии) / А.Ф. Тузовский, С.В. Чириков, В.З. Ямпольский. – Томск: Изд-во НТЛ, 2005. – 260 с.

7. Вартанова О.В. Формування компетенції підприємства у стратегічному управлінні знаннями : автореф. дис. ... д-ра екон. наук : 08.00.04 / О.В. Вартанова. – Луганськ: Східноукраїнський Нац. у-т ім. Володимира Даля, 2012. – 36 с.

8. Гогунський В.Д. Система стандартів підприємства для управління знаннями в проектно-керованій організації / В.Д. Гогунський, В.О. Вайсман, В.О. Величко // Праці Одеського політ. ун-ту. – 2011. – Вип. 1 (35). – С 256-261.

9. Маринко Г.И. Современные модели и школы в управлении знаниями / Г.И. Маринко // Вестник Московского университета. Серия 21. Управление (государство и общество). – 2004. – № 2. – С. 45-65.

10. Яцишин Ю.В. Концептуальна модель управління проектними знаннями / Ю.В. Яцишин // Управління розвитком складних систем. – К.: КНУБА, 2012. – № 10. – С 92-101.

11. Ус Г.О. Теоретичні основи та проблеми управління знаннями в соціально-економічних системах: [монографія] / Г.О. Ус. – Черкаси: Східноєвроп. ун-т економіки і менедж., 2012. – 327 с.

12. Рябцев В.В. Управление знаниями в Збройних Силах / В.В. Рябцев // Сучасні інформаційні технології у сфері безпеки та оборони. – 2008. – №2 (2). – К.: НАОУ. – С. 47-50.

Надійшла до редколегії 1.06.2016

**Рецензент:** д-р техн. наук, проф. О.С. Андрощук, Національна академія Державної прикордонної служби України імені Богдана Хмельницького, Хмельницький.

## МОДЕЛЬ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ЗНАНИЯМИ В УПРАВЛЕНИИ ПРОЕКТАМИ/ ПРОГРАММАМИ/ПОРТФЕЛЯМИ ВНЕДРЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В АВТОМОБИЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО ВООРУЖЕННЫХ СИЛ

Р.В. Березенский

Представлена модель системы управления знаниями в управлении проектами внедрения информационных технологий в автомобильных хозяйствах Вооруженных Сил Украины. Данная модель трансформирована на основании существующих с учетом особенностей функционирования военных подразделений, а именно - создание механизма получения знаний всеми заинтересованными лицами по управлению проектами, внедрению информационных технологий и авто технического обеспечения. С этой целью введено в модель дополнительный элемент - информационно-телекоммуникационную систему обеспечения управления знаниями. Предложенный подход к внедрению информационных технологий дает возможность устранить разногласия членов проекта по содержанию, особенностей применения, и знанию предметной области.

**Ключевые слова:** автомобильный транспорт, информационные технологии, управление проектами и программами, модель, система управления знаниями.

## KNOWLEDGE MANAGEMENT SYSTEM MODEL PROJECT/PROGRAM/ PORTFOLIO INTRODUCTION OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE AUTOMOTIVE SERVICES OF THE ARMED FORCES OF UKRAINE

R.V. Berezensky

The model of project management knowledge management system implementation of information technology in automotive holdings of the Armed Forces of Ukraine. This model is transformed on the basis of existing, taking into account of the functioning of military units – namely, the creation of a mechanism of learning by all stakeholders in project management, implementation of information technology and the auto logistics. For this purpose, introduced into the model an additional element - information and telecommunications knowledge management software system. The proposed approach to the introduction of information technology makes it possible to eliminate the differences of the members of the content of the project, the specific application, and knowledge of the subject area.

**Keywords:** road transport, information technology, project and program management model, knowledge management system.