





DOI: [https://doi.org/10.58253/2078-1628-2024-2\(32\)-029](https://doi.org/10.58253/2078-1628-2024-2(32)-029)

УДК 004.45:005.92
JEL C80, C89, L86, O32


Іван Степанович ЗАДОРЖНИЙ

доктор технічних наук, професор,
професор кафедри менеджменту і адміністрування,
Приватний заклад вищої освіти
«Східноєвропейський університет імені Рауфа Аблязова»,
м. Черкаси, Україна
 <https://orcid.org/0009-0005-7807-3239>
zadorojnyis@ukr.net

Світлана Григорівна КОЗЛОВСЬКА

кандидат технічних наук, доцент,
завідувач кафедри менеджменту і адміністрування,
Приватний заклад вищої освіти
«Східноєвропейський університет імені Рауфа Аблязова»,
м. Черкаси, Україна
 <https://orcid.org/0009-0001-4731-9794>
kozlovskifamili@ukr.net

Олександр Володимирович ЯКУШЕВ

кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри соціального забезпечення,
Черкаський державний технологічний університет,
м. Черкаси, Україна
 <https://orcid.org/0000-0002-0699-1795>
aleksandro@i.ua

**СТАН РОЗРОБКИ СИСТЕМ ІНФОРМАЦІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В
УПРАВЛІННІ ПРОЄКТАМИ ТА ПРОБЛЕМИ ЇХ ПРОЄКТУВАННЯ**

***Анотація.** Стаття присвячена аналізу сучасного стану систем інформаційного забезпечення проєктів (СІЗП), які є важливими інструментами в управлінні проєктами. Висвітлено їхню роль у забезпеченні збору, обробки, зберігання, передачі та захисту інформації, необхідної для планування, організації, контролю та оцінки проєктів.*



Описано основні принципи створення таких систем: інтеграція, системність, безпека, масштабованість, адаптивність і зручність використання. У роботі розглянуто особливості використання СІЗП у різних галузях, а також проаналізовано вітчизняні та зарубіжні програмні пакети, їхні сильні та слабкі сторони. Виявлено ключові проблеми під час розробки СІЗП, такі як різноманітність даних, складність інтеграції, необхідність адаптації до потреб користувачів та зміни процесів управління. Сформульовано рекомендації щодо розробки конкурентоспроможних і надійних СІЗП, які враховують сучасні вимоги ринку.

Ключові слова: управління проєктами, інформаційні технології, інформаційні системи, система інформаційного забезпечення проєктів, критерії та показники надійності.

Постановка проблеми. Проєкт – це сфера діяльності, направлена на зміну якої-небудь системи відповідно до поставлених цілей. Це комплекс дій (процесів) необхідних для досягнення бажаних результатів. Дії в проєкті включають взаємовідносини з зовнішнім середовищем (аналіз ринку збуту, залучення персоналу, технологій, обладнання, інвестицій), внутрішніми організаційними процесами (закупівлею ресурсів, переробкою, логістикою, менеджментом). Проєкт як структура включає елементи (структурні підрозділи) і зв'язки. Для успішної реалізації проєкту структурні підрозділи повинні мати надійні й ефективні зв'язки, роль яких і виконують системи інформаційного забезпечення.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженню проблем інформаційного забезпечення управління підприємством взагалі та управління проєктами зокрема, а також використання інформаційних технологій присвячені праці вітчизняних науковців І.О. Башинської, І.П. Босака, А. О. Василевської, М.П. Денисенко, О.С. Довгунь, В.Г. Козака, І.В. Колос, Д.О. Лазаренка, О.І. Маслака, С. М. Пилипенка, М.Є. Рогози.

Водночас залишаються питання, які потребують поглибленого дослідження щодо стану розробки інформаційного забезпечення в управлінні проєктами та пошуку рішень для проблем, пов'язаних з їх проєктуванням.

Формулювання мети статті. Метою статті є дослідження сучасного стану систем інформаційного забезпечення в проєктній діяльності, напрямів та аналізу наявних зарубіжних і вітчизняних розробок, виявлення проблем при їх проєктуванні.

Методи і методологія здійснення дослідження. Методологічною та інформаційною основою роботи є праці провідних вчених, а також матеріали періодичних видань, ресурси Internet у сфері інформаційного забезпечення



проектів, нормативні документи, що стосуються розвитку систем інформаційного забезпечення проектів (СІЗП). У процесі дослідження використовувалися комплексні методи, що поєднують теоретичні та практичні підходи. Зокрема, застосовувалися методи аналізу та синтезу для узагальнення даних і побудови логічних висновків, здійснено порівняльний аналіз вітчизняних і зарубіжних програмних рішень. Дослідження проводилося на основі системного підходу, що забезпечило комплексний аналіз різних аспектів функціонування СІЗП, враховуючи технологічні, організаційні, економічні та соціальні фактори.

Виклад основного матеріалу дослідження. Система інформаційного забезпечення проектів (СІЗП) займає важливе місце в управлінні проектами, оскільки вона забезпечує збирання, обробку, зберігання, передачу та захист інформації, необхідної для планування, організації та контролю, оперативного управління й оцінки реалізації проекту [1].

СІЗП у структурі системи управління проектами виконує роль прямих і зворотних зв'язків та зберігання інформації. Основні завдання СІЗП представлені в табл.1.

Таблиця 1

Основні завдання системи інформаційного забезпечення проектів

Завдання	Характеристика
Забезпечення інформаційної підтримки	надає учасникам проекту актуальну і релевантну інформацію для прийняття рішень. Це можуть бути дані про ресурси, графіки, бюджети, статус виконання завдань і ризики
Моніторинг і контроль проекту	дозволяє відслідковувати процес виконання завдань, дотримання термінів і витрат та автоматично генерують звіти, на основі яких керівники проекту оцінюють стан проекту
Планування	підтримує процеси планування проектів шляхом автоматизації складання графіків робіт, розподілу ресурсів та бюджетування
Управління ресурсами	допомагає контролювати використання людських, матеріальних і фінансових ресурсів, що є основою для ефективного управління проектом
Забезпечення комунікації	забезпечує комунікації між учасниками проекту, зацікавленими сторонами, полегшують обмін інформацією, співпрацю між командами та інтеграцію різних підрозділів
Звітування та аналітика	забезпечує автоматичний збір і обробку інформації, генерує звіти для всіх рівнів управління, від операційного до стратегічного
Інтеграція з іншими системами	забезпечує інтеграцію з іншими системами підприємства, такими як планування ресурсів, управління клієнтами та фінансовими системами для більш ефективного управління проектами

Джерело: сформовано авторами на основі [2-5].



Створення інформаційного забезпечення проєктної діяльності супроводжується низкою проблем, які можуть впливати на ефективність управління проєктами та досягнення результатів. До таких проблем насамперед належать: [6, 7]:

- невідповідність між інформаційними потребами й системами, пов'язаними з не повною відповідністю реальним потребам користувачів проєктів, оскільки не враховують специфіку діяльності або вимоги різних рівнів управління;

- неповнота й неточність даних, так як інформація, яка надходить в систему, може бути неповною або неточною, особливо, якщо вона вводиться вручну або на різних етапах проєкту, що призводить до ухвалення неправильних рішень, затримок у термінах реалізації проєкту або перевищення бюджету;

- проблеми інтеграції різних систем, які використовуються в організації, таких як системи управління ресурсами, фінансами, часом і комунікаціями, що потребує забезпечити їх інтеграцію для безперебійного обміну даними між ними;

- високі витрати на впровадження й підтримку СІЗП на етапах розробки, налаштування, впровадження та використання, що може стати вхідним бар'єром для впровадження сучасних рішень, особливо в невеликих проєктах або організаціях з обмеженим бюджетом;

- опір змінам і низька підготовленість користувачів, які мають низьку готовність до використання нових технологій через відсутність навичок або страху перед змінами;

- проблеми з безпекою захисту даних від кібератак, несанкціонованого доступу або витоку інформації;

- застарілі технології, що пов'язано з швидким розвитком інформаційних технологій, і розроблені СІЗП можуть швидко застаріти, особливо якщо вони не підтримуються або не оновлюються;

- складнощі з масштабуванням, пов'язані з постійними змінами й збільшенням обсягу інформації, що робить СІЗП малоефективними або потребує переходу на інше програмне забезпечення.

При проєктуванні СІЗП особливо важливо враховувати різноманітність інформації та даних, з якими система буде працювати на всіх етапах життєвого циклу проєкту. Проєкти можуть включати в себе різні види інформації: технічні дані, фінансові документи, графічні матеріали, текстову документацію, інформацію про ресурси, терміни та інші аспекти. Всі ці дані мають різну природу, структуру, рівні управління, на яких вони використовуються, джерела, час зберігання, функціональне призначення, вимоги до обробки, зберігання й доступу, тому система має бути спроектована таким чином, щоб ефективно використовувати, підтримувати й управляти всіма цими типами інформації.

Основні принципи, які необхідно враховувати при проєктуванні таких систем, мають передбачати ефективну інтеграцію, системність, сумісність, безпеку, масштабованість та адаптивність до змін, а також зручність для користувачів [8]. Тільки таким чином можна забезпечити успішну і ефективну реалізацію проєкту та забезпечити збереження, обробку та аналіз даних.



Інформаційне забезпечення проєктів є надзвичайно важливим елементом успішної реалізації проєктів у сфері ІТ, інженерії та інших технологічних галузях. У цих сферах проєкти часто мають складну структуру, багато учасників, численні завдання, великі обсяги даних та технічні вимоги. Без належного інформаційного забезпечення управління проєктами стає значно ускладненим, а ризики невдачі зростають.

При впровадженні СІЗП важливо враховувати, що їх застосування вимагатиме коригування систем і процесів управління підприємством в цілому. Реалізація різних функцій СІЗП може впливати на діяльність різних підрозділів організації, тому інтеграцію нової системи до підприємства необхідно здійснювати поетапно та структуровано. Процес впровадження потребує комплексного підходу, що включає ретельне планування робіт та контроль за їх виконанням. Виокремимо основні напрями інформаційного забезпечення проєктів, кожен з яких має свої специфічні завдання та інструменти (табл. 2).

Таблиця 2

Основні напрями інформаційного забезпечення проєктів

Напрямок інформаційного забезпечення проєктів	Завдання	Інструменти
Інформаційні системи управління проєктами (Project Management Information Systems - PMIS)	автоматизація процесів планування, моніторингу та управління ресурсами	Microsoft Project, Asana, Jira, Trello
Системи управління інформацією (Information Management Systems - IMS)	забезпечують збір, зберігання, обробку та поширення інформації, пов'язаної з проєктом	SharePoint, Confluence, Alfresco
Системи підтримки прийняття рішень (Decision Support Systems - DSS)	допомагають керівникам та аналітикам в ухваленні обґрунтованих рішень	QlikView, PowerBI, Tableau
Системи документообігу (Document Management Systems - DMS)	автоматизація процесів створення, обробки, зберігання та архівування документів, що важливо для забезпечення порядку в обробці та збереженні документації	DocuWare, M-Files
Системи інформаційної безпеки (Information Security Systems - ISS)	забезпечують захист даних і інформаційних систем від кіберзагроз і несанкціонованого доступу, використовуючи сучасні засоби захисту	Symantec Endpoint Protection, McAfee Total Protection, Check Point

Джерело: сформовано авторами на основі [8-9].



Загалом, системи СІЗП взаємодіють, створюючи ефективне та безпечне середовище для управління підприємством і проектами, поліпшуючи їх організацію, забезпечують збереження даних для ухвалення рішень, що значно підвищує успішність реалізації проектів у різних галузях.

Сьогодні ефективне управління проектами неможливе без використання спеціалізованих пакетів прикладних програм для розробки та створення СІЗП. Це зумовлено кількома факторами, серед яких найважливіші – значне зростання масштабів проектів, збільшення їх кількості, а також обсягів інформації, яка необхідна для їх успішної реалізації. Саме ці пакети забезпечують ефективну автоматизацію та інтеграцію ключових процесів управління проектами, допомагаючи організаціям справлятися з великими обсягами інформації, складними завданнями та чисельними учасниками проекту [10].

Для розробки та створення СІЗП розглянемо наявні пакети прикладних програм за напрямками [11]:

1. Інструменти для розробки програмного забезпечення (Software Development Tools):

– інтегровані середовища розробки (IDE): Visual Studio, IntelliJ IDEA, Eclipse.

– системи контролю версій: Git, SVN, Mercurial;

– системи автоматизованого тестування: Selenium, JUnit, TestNG.

2. Пакети для управління вимогами (Requirements Management):

– інструменти: IBM Rational DOORS, Jama Software, ReqView.

3. Платформи для моделювання систем (Systems Modeling):

– Інструменти: Enterprise Architect, IBM Rational Rhapsody, MagicDraw.

4. Інструменти для розробки баз даних (Database Development Tools):

– DBMS: Oracle, MySQL, Microsoft SQL Server;

– інструменти для роботи з даними: MySQL Workbench, SQL Developer, phpMyAdmin.

5. Інструменти для управління конфігураціями та релізами (Configuration and Release Management):

– інструменти: Jenkins, Ansible, Puppet.

Значну роль в СІЗП відіграє й апаратне забезпечення (Hardware), яке гарантує необхідну продуктивність, надійність, доступність і безпеку. Від серверних потужностей до мобільних пристроїв, від систем зберігання даних до графічних процесорів для обчислень – кожен елемент апаратного забезпечення сприяє тому, щоб інформаційні системи для управління проектами працювали ефективно й безперебійно, забезпечуючи керівникам проекту і командам своєчасно ухвалювати обґрунтовані рішення і досягати поставлених цілей проекту.



Важливу роль в реалізації проєктів відіграє апаратне забезпечення, а саме:

1. Серверні платформи, які використовуються для централізованого зберігання даних, обробки великих обсягів інформації, – HPE ProLiant, Dell PowerEdge, IBM System x.

2. Мережеве обладнання – необхідне для забезпечення надійного та швидкого обміну інформацією в межах проєкту – Cisco, Juniper, Netgear.

3. Системи зберігання даних (Storage Systems) – необхідні для збереження великих обсягів даних, забезпечення швидкого доступу до них, – Dell EMC, NetApp, Hitachi Vantara.

4. Захисні системи (Security Systems), необхідних для захисту інформаційних та апаратних ресурсів від фізичних і кіберзагроз, такі як Fortinet, Palo Alto Networks, Barracuda Networks.

У контексті розробки СІЗП важливу роль необхідно відвести й системам інтеграції (Integration Systems), таким як IBM WebSphere, Microsoft BizTalk, MuleSoft. Вони забезпечують координацію роботи, зберігання, обробку та обмін інформацією між учасниками проєкту та програмними продуктами, що використовуються на різних етапах його реалізації.

Ці напрями та інструменти охоплюють основні аспекти інформаційного забезпечення проєктів, від початкової розробки до реалізації та підтримки. Вибір конкретних технологій і рішень залежить від типу проєкту, його масштабів і вимог замовника.

Наряду з глобальними системами, розробленими компаніями США, Японії, існує ряд успішно розроблених інформаційних систем (ІС) забезпечення проєктами в Україні. Деякі з цих ІС отримали широке застосування в організаціях, банках та інших фінансових установах. Розглянемо детальніше деякі вітчизняні інформаційні системи управління проєктами.

1. Системи управління проєктами:

1.1. Megapolis. DocNet. Розробник: Компанія «Софтлайн ІТ», Україна. Це комплексна система управління документами та бізнес-процесами, яка включає модулі для управління проєктами, документообігу та автоматизації бізнес-процесів. Використовується в українських організаціях, зокрема в державних установах, банках та великих підприємствах для автоматизації управління проєктами та документообігу [12].

1.2. Terrasoft (Creatio). Розробник: Компанія «Terrasoft», Україна. Це платформа для автоматизації процесів CRM та BPM, яка включає функціонал для управління проєктами, зокрема у фінансовому секторі. Широко використовується в банках, страхових компаніях та інших організаціях для автоматизації продажів, маркетингу, сервісу та управління проєктами [13].

2. Системи управління корпоративними ресурсами (ERP):



IT-Enterprise. Компанія «IT-Enterprise», Україна. Це комплексна ERP-система для управління корпоративними ресурсами, яка включає модулі для управління проектами, фінансами, виробництвом, закупівлями, логістикою та іншими бізнес-процесами. Система широко використовується на промислових підприємствах, державних установах та банках України для управління ресурсами та проектами [14].

3. Банківські інформаційні системи:

BAS ERP. Спільна розробка українських компаній, таких як «АВВУУ Україна» та інших партнерів. Ця ERP-система використовується для управління фінансовими та банківськими процесами, включаючи управління проектами та ресурсами [15, 16].

4. Системи управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM):

1. One Vox. Розробник: Українська компанія «One Vox Software». Це CRM-система, яка включає модулі для управління проектами, бізнес-процесами та забезпечує автоматизований зв'язок з клієнтами. Вона використовується в різних сферах, включаючи банківський сектор, для управління взаємовідносинами з клієнтами та автоматизації процесів, великими підприємствами та державними установами для управління своїми ресурсами, проектами та бізнес-процесами [16, 17].

Українські розробки в цій галузі досягають високого рівня інтеграції та відповідності міжнародним стандартам, що сприяє їх широкому впровадженню на ринку. СІЗП, розроблені в Україні та за кордоном, мають свої унікальні переваги та недоліки. Доцільно розглянути декілька ключових аспектів для порівняння.

До переваг українських СІЗП належать такі:

1. Вартість. Зазвичай ціна на розробку та впровадження програмного забезпечення в Україні є нижчою завдяки відносно меншим трудовим витратам. Це робить українські системи більш доступними для малих компаній.

2. Локалізація та підтримка. IT- продукти, розроблені в Україні, зазвичай мають повну локалізацію, включаючи мовну підтримку. Це полегшує користування та навчання персоналу. Українські розробники краще розуміють місцевий бізнес-контекст і юридичне середовище, що є важливим для певних галузей (державний сектор, будівництво, IT тощо).

3. Гнучкість. Вітчизняні системи можуть бути більш гнучкими у кастомізації під потреби локального ринку чи конкретних організацій. Вітчизняні розробники швидше реагують на запити клієнтів і вносять зміни в програмне забезпечення.



4. Інтеграція з українськими нормативами. Системи, розроблені в Україні, краще враховують локальні стандарти, зокрема бухгалтерські, податкові та інші нормативні вимоги.

Недоліками вітчизняних СІЗП є:

1. Менший досвід та впізнаваність розробників. Вітчизняні системи можуть бути менш популярними і мати менший імідж порівняно зі світовими лідерами у сфері програмного забезпечення. Це знижує рівень довіри з боку великих клієнтів.

2. Обмеженість функціоналу. Порівняно з деякими закордонними системами вітчизняні СІЗП можуть мати менш розвинений функціонал або обмежені можливості інтеграції з іноземними платформами, такими як Microsoft Project, Oracle Primavera тощо.

3. Технічна підтримка на міжнародному рівні. Закордонні системи часто забезпечують глобальні служби підтримки з широким спектром мов і регіональних центрів, що є недоступним і састо надлишковим для багатьох вітчизняних СІЗП.

Розглянемо переваги закордонних СІЗП:

1. Широкий функціонал та інтеграція. Багато закордонних СІЗП пропонують багатий набір функцій, інтеграцію з іншими глобальними інструментами (ERP, CRM) і міжнародними стандартами управління проєктами.

2. Стабільність та надійність. Закордонні СІЗП зазвичай проходять тривалі цикли тестування і впроваджуються у різних країнах, що забезпечує їхню стабільність та масштабованість.

3. Міжнародна підтримка та документація. Глобальні СІЗП мають значні ресурси для підтримки, навчання і документації, часто доступної різними мовами, а також міжнародні центри допомоги

Але при цьому закордонні СІЗП мають і недоліки:

1. Висока вартість. Впровадження закордонних СІЗП зазвичай обходиться значно дорожче через високу ціну ліцензій та підтримки.

2. Відсутність локалізації. Деякі СІЗП можуть не мати повної підтримки української мови або не враховувати специфіку українських нормативних вимог. СІЗП часто мають жорстку структуру, що ускладнює їх налаштування під конкретні потреби українських підприємств.

Як бачимо з аналізу, вітчизняні та закордонні системи інформаційного забезпечення проєктів (СІЗП) мають свої сильні та слабкі сторони. Вибір між ними залежить від конкретних потреб компанії, бюджету та специфіки діяльності. Так для локальних компаній з обмеженим бюджетом або специфічними потребами в локалізації та адаптації вітчизняні СІЗП можуть бути оптимальним вибором. Водночас для підприємств, які працюють на



міжнародному ринку і потребують стабільності, масштабованості та інтеграції зі світовими стандартами, доцільно розглянути закордонні рішення, попри їхню вартість.

Розробка нових СІЗП потребує всебічного підходу для забезпечення ефективного управління проектами, їхньої інтеграції з іншими системами та задоволення специфічних потреб користувачів. Вважаємо за доцільне, сформулювати рекомендації, що охоплюють ключові аспекти створення систем інформаційного забезпечення проектів (СІЗП), а саме:

1. Аналіз потреб ринку та користувачів. Розробка системи інформаційного забезпечення проектів (СІЗП) має починатися з ретельного аналізу ринку та потреб користувачів. Це дозволить забезпечити відповідність функціональних можливостей системи реальним запитам і завданням.

2. Модульна структура та масштабованість. Для ефективної розробки СІЗП важливо забезпечити її модульну структуру та масштабованість, що дозволить адаптувати систему до специфічних потреб клієнтів і забезпечить її розвиток у майбутньому.

3. Інтеграція з наявними системами. Для успішної розробки СІЗП необхідно забезпечити її безперебійну інтеграцію з іншими популярними платформами та системами, які вже використовуються в організаціях. Це дозволить зменшити витрати часу та ресурсів на дублювання процесів і ручне введення даних. Забезпечення таких функцій дозволить СІЗП легко інтегруватися в існуючі бізнес-процеси клієнтів, підвищуючи ефективність управління проектами та мінімізуючи операційні ризики.

4. Гнучкість та кастомізація. Для забезпечення ефективного використання інформаційних систем проектів необхідно забезпечити можливість кастомізації під індивідуальні потреби користувачів, зокрема через налаштування інтерфейсів, звітів та робочих процесів. Користувачі мають отримати можливість персоналізувати панелі управління та інші інтерфейси для оптимізації їх роботи. Крім того, важливо впровадити гнучке управління ролями та доступом, що дозволяє налаштовувати рівні доступу до різних частин інформації залежно від ролі користувача. Такий підхід гарантує не тільки зручність, але й безпеку та ефективність роботи з системою.

5. Простий та інтуїтивний інтерфейс. Інтерфейс системи має бути розроблений з орієнтацією на кінцевого користувача, забезпечуючи простоту використання навіть для тих, хто не має технічного досвіду. Важливо, щоб інтерфейс був інтуїтивно зрозумілим та зручним для навігації. Крім того, система повинна бути доступна на різних пристроях, зокрема на мобільних платформах, щоб керівники проектів могли в будь-який час відстежувати хід



роботи. Це забезпечить високий рівень зручності та ефективності для користувачів у будь-яких умовах.

6. Аналітика та звітність. Система повинна мати потужні аналітичні інструменти для аналізу даних, створення звітів і прогнозування, що може бути реалізовано через вбудовані механізми або інтеграцію з інструментами бізнес-аналітики (BI). Важливо забезпечити можливість автоматизованого генерування регулярних звітів, що охоплюють ключові показники проєктів, бюджети та виконання завдань. Це дозволить знизити навантаження на користувачів і забезпечить точність даних для прийняття управлінських рішень. Вбудована аналітика дозволить оперативно реагувати на зміни та ефективно управляти проєктами.

7. Безпека даних. Безпека даних повинна бути пріоритетом, тому система повинна використовувати сучасні методи захисту, включаючи шифрування, двофакторну автентифікацію (2FA) та аудит активності користувачів. Крім того, важливо забезпечити регуляторну відповідність, гарантуючи, що система відповідає вимогам місцевих та міжнародних стандартів захисту даних, таких як GDPR. Це дозволить захистити конфіденційність та цілісність інформації, особливо для глобальних клієнтів. Забезпечення високого рівня безпеки підвищує довіру користувачів та знижує ризики для організації.

8. Оновлення та підтримка. Система повинна забезпечувати можливість регулярних оновлень для покращення функціональності, безпеки та усунення виявлених помилок, враховуючи зворотний зв'язок від користувачів. Важливо також створити багаторівневу підтримку для користувачів, яка включатиме документацію, відео-уроки, інтерактивні посібники та оперативну службу підтримки. Це дозволить користувачам швидко освоювати систему та вирішувати будь-які проблеми. Регулярна підтримка та оновлення гарантують стабільну роботу системи та задоволення потреб користувачів на всіх етапах експлуатації.

9. Використання хмарних технологій. Необхідно передбачати впровадження хмарної системи для забезпечення гнучкості в використанні, масштабуванні та доступі до системи з будь-якої точки світу. Хмарні рішення дозволяють знижувати витрати на інфраструктуру та забезпечувати безперервний доступ до даних. Для організацій з високими вимогами до безпеки можна запропонувати гібридні варіанти, де частина даних зберігається локально, а частина – в хмарі, що забезпечує оптимальний баланс між безпекою та доступністю. Це дозволить адаптувати систему під різні бізнес-потреби та рівні конфіденційності.

10. Тестування та поліпшення. Перед масовим впровадженням системи необхідно провести широке бета-тестування з реальними користувачами, щоб



отримати зворотний зв'язок і виявити потенційні недоліки. Це дозволить виявити проблеми на ранніх етапах й адаптувати систему до реальних умов використання. Важливо також впровадити інструменти моніторингу, які дозволяють аналізувати поведінку користувачів у системі, що допоможе вдосконалити функціональність та поліпшити користувацький досвід (UX). Регулярне тестування та моніторинг допоможуть забезпечити безперервне удосконалення та підтримку системи на високому рівні.

Ці рекомендації допоможуть створити конкурентоспроможну, надійну та ефективну систему інформаційного забезпечення проєктів, яка задовольнить потреби сучасного ринку.

СІЗП, як продукт (товар) потребують оцінювання якості й надійності. Для оцінювання СІЗП використовують низку критеріїв та показників. Такі критерії й показники допомагають об'єктивно порівнювати різні системи та визначати, наскільки вони відповідають потребам користувача. Основними критеріями оцінювання та показниками є такі: функціональність, зручність використання (usability), продуктивність, інтеграція, безпека, масштабованість, вартість володіння, технічна підтримка, інноваційність та можливість оновлення, задоволеність користувачів, надійність [18-21].

Розглянемо суть кожного з критеріїв і показників для їх оцінювання [22-25].

1. *Критерій Функціональність* – визначає наскільки система покриває потреби користувачів і чи надає необхідний набір інструментів. Показником для оцінювання є *коефіцієнт покриття функціональних вимог (КФВ)*. Розраховується за формулою:

$$КФВ = \frac{\text{кількість виконаних функціональних вимог}}{\text{загальна кількість функціональних вимог}} 100\%. \quad (1)$$

Приклад: Якщо система підтримує 45 з 50 необхідних функцій, то $КФВ = \frac{45}{50} 100\% = 90\%$.

Це означає, що система задовольняє 90% функціональних потреб користувачів.

2. *Критерій Зручність використання* – визначає наскільки легко користувачам працювати із системою. Один із популярних методів – тестування часу навчання та кількості помилок. Показником для оцінювання є *середній час навчання (Тн)*. Розраховується за формулою:

$$Тн = \frac{\text{загальний час навчання користувачів}}{\text{кількість користувачів}}. \quad (2)$$



T_n = Загальний час навчання користувачів/Кількість користувачів.

Приклад: Якщо 5 користувачів витратили в сумі 40 годин на навчання, середній час навчання становить: $T_n = \frac{40}{5} = 8$ годин.

3. *Критерій Продуктивність* – характеризує, наскільки швидко система може обробляти дані та виконувати задачі. Показником для оцінювання є час обробки задачі ($T_{обр}$). Розраховується за формулою:

$$T_{обр} = \frac{\text{сума часу виконання задач}}{\text{кількість задач}}. \quad (3)$$

Приклад: Якщо система виконала 10 задач за 200 секунд, середній час обробки однієї задачі: $T_{обр} = \frac{200}{10} = 20$ с.

4. *Критерій Інтеграція* – показує, наскільки легко система взаємодіє з іншими програмними продуктами. Показник – коефіцієнт інтеграції (K_i). Розраховується за формулою:

$$K_i = \frac{\text{кількість успішних інтеграцій}}{\text{загальна кількість інтеграцій}} 100\%. \quad (4)$$

Приклад: Якщо з 10 спроб інтеграції 8 були успішними, то $K_i = \frac{8}{10} 100\% = 80\%$.

5. *Критерій: Безпека* – характеризує здатність захищати дані та запобігати зломом системи. Показник – кількість інцидентів безпеки (I_b). Розраховується за формулою:

$$I_b = \frac{\text{кількість інцидентів за період}}{\text{кількість користувачів}}. \quad (5)$$

Приклад: Якщо за місяць було зафіксовано 2 інциденти безпеки при 100 користувачах, то: $I_b = \frac{2}{100} = 0,02$ інциденти на користувача.

6. *Критерій Масштабованість* – оцінює здатність системи підтримувати більшу кількість користувачів або задач без втрати продуктивності. Показник – коефіцієнт масштабованості (K_m). Розраховується за формулою:

$$K_m = \frac{\text{продуктивність при збільшеній кількості користувачів}}{\text{продуктивність при базовій кількості користувачів}}. \quad (6)$$

Приклад: Якщо продуктивність системи при 100 користувачах становить 95% від початкової, то: $K_m = 0,95$.



7. *Критерій Вартість використання* – враховує всі витрати на придбання, підтримку та обслуговування системи. Показник – *загальна вартість володіння (ВКК)*. Розраховується за формулою:

$$ВКК = \text{Вартість ліцензії} + \text{Вартість підтримки} + \text{Інші витрати}. \quad (7)$$

Приклад: Якщо ліцензія коштує \$10000, підтримка – \$2000, а додаткові витрати – \$500, то: $ВКК = 10000 + 2000 + 500 = 12500$ доларів.

8. *Критерій Технічна підтримка* - оцінює якість та швидкість технічної підтримки. Показник – *середній час відповіді служби підтримки (Тв)*. Розраховується за формулою:

$$Тв = \frac{\text{сума часу на вирішення запитів}}{\text{кількість запитів}}. \quad (8)$$

Приклад: Якщо вирішення 15 запитів зайняло 75 годин, то середній час відповіді, то: $Тв = \frac{75}{15} = 5$ годин.

9. *Критерій Інноваційність* – оцінює можливості системи бути оновленою та адаптованою до нових технологій. Показник – *частота оновлень (Чо)*. Розраховується за формулою:

$$Чо = \frac{\text{кількість оновлень за період}}{\text{тривалість періоду}}. \quad (9)$$

Приклад: Якщо за рік було 5 оновлень, то: $Чо = \frac{5}{12} = 0,42$ оновлень на місяць.

10. *Критерій Надійність* – оцінює здатність системи безперервно функціонувати без збоїв, забезпечуючи точність і збереження даних, а також швидке відновлення після потенційних проблем.

Показниками для оцінювання є:

- *середній час між збоями (MTBF)* – визначає, як часто система виходить з ладу. Розраховується за формулою:

$$MTBF = \frac{\text{час роботи системи}}{\text{кількість відмов}}. \quad (10)$$

Приклад: Якщо система працювала 1000 годин і за цей час відбулося 5 відмов, то: $MTBF = \frac{1000}{5} = 200$ годин. Це означає, що в середньому система працює 200 годин до чергової відмови.

- *середній час відновлення після відмови (MTTR)* – вказує, скільки часу потрібно на відновлення системи після збоїв. Розраховується за формулою:



$$MTTR = \frac{\text{загальний час на відновлення}}{\text{кількість відновлень}}. \quad (11)$$

Приклад: Якщо за п'ять збоїв на відновлення системи було витрачено 10 годин, то: $MTTR = \frac{10}{5} = 2$ години. Це означає, що на відновлення після кожної відмови потрібно 2 години.

11. *Критерій Доступність* – відсоток часу, коли система є доступною для користувачів: Показник доступності системи відображає її працездатність протягом певного часу і розраховується на основі MTBF і MTTR. Формула для розрахунків:

$$\text{Доступність} = \frac{MTBF}{MTBF + MTTR}. \quad (12)$$

Приклад: Якщо MTBF = 200 годин, а MTTR = 2 години, то $\text{Доступність} = \frac{200}{200 + 2} = 0,99$, тобто доступність системи становить 99%, що вказує на високий рівень надійності.

12. *Критерій Інтенсивність відмов* - характеризує ймовірність виникнення збоїв протягом певного інтервалу часу. Розраховується за формулою:

$$\lambda = \frac{1}{MTBF}. \quad (13)$$

Приклад: Якщо MTBF = 200 годин, то $\lambda = \frac{1}{200} = 0,005$ відмов на годину. Це означає, що система має ймовірність виникнення 0,005 відмов кожної години.

Висновки. В результаті проведеного дослідження можна сформулювати такі висновки:

1. Проектування систем інформаційного забезпечення проєктів (СІЗП) є фундаментом успішного управління проєктами, забезпечуючи ефективність, прозорість і точність на кожному етапі його реалізації.

2. Проектування СІЗП потребує вирішення ряду проблем пов'язаних з розробкою і впровадженням інформаційних систем, а їх вирішення вимагає як технологічного, так й організаційного підходу.

3. Розглянуті напрями інформаційного забезпечення проєктів, основні з яких: інформаційні системи управління проєктами (Project Management Information Systems - PMIS), системи управління інформацією (Information Management Systems - IMS), системи підтримки прийняття рішень (Decision Support Systems - DSS), системи документообігу (Document Management Systems - DMS) та системи інформаційної безпеки (Information Security Systems – ISS)



4. Запропоновані пакети прикладних програм для розробки та створення СІЗП, а саме: інструменти для розробки програмного забезпечення (Software Development Tools – (SDT), пакети для управління вимогами (Requirements Management – (RM), платформи для моделювання систем (Systems Modeling), інструменти для розробки баз даних (Database Development Tools) та інструменти для управління конфігураціями та релізами (Configuration and Release Management).

5. Розглянуто апаратне забезпечення для систем інформаційного забезпечення, а саме: серверні платформи, мережеве обладнання необхідне для забезпечення надійного та швидкого обміну інформацією, системи зберігання даних та захисні системи.

6. Розглянуто системи інтеграції (Integration Systems), які забезпечують зв'язок між різними компонентами програмного і апаратного забезпечення. Ці напрями та інструменти охоплюють основні аспекти інформаційного забезпечення проєктів, від початкової розробки до реалізації та підтримки. Вибір конкретних технологій і рішень залежить від типу проєкту, його масштабів і вимог замовника.

7. Наряду з глобальними системами розробленими за кордоном компаніями США, Японії, Австралії існує ряд успішно розроблених інформаційних систем забезпечення проєктами в Україні, наприклад: системи управління проєктами - Megapolis. DocNet. Розробник: Українська компанія «IT-Enterprise» та Terrasoft (Creatio); системи управління корпоративними ресурсами (ERP): розробник IT-Enterprise. Компанія «IT-Enterprise», Україна; банківська інформаційна система BASERP. Розробник: спільна розробка української компаній «АВВУ Україна» та інших партнерів; системи управління взаємовідносинами з клієнтами (CRM) One Vox. Розробник: Українська компанія «One Vox Software».

8. Перевагою українських систем є вартість, так як ціна на розробку та впровадження програмного забезпечення в Україні є нижчою через відносно менші витрати на робочу силу. Це робить українські системи більш доступними для локальних компаній. Продукти, розроблені в Україні, мають повну локалізацію, включаючи мовну підтримку, що полегшує користування та навчання персоналу. Українські розробники краще розуміють місцевий бізнес-контекст та юридичне середовище, що може бути важливим для певних галузей (державний сектор, будівництво, ІТ тощо).

9. Запропоновані рекомендації для розробки СІЗП, а саме: проведення аналізу потреб ринку та користувачів, забезпечення модульних структур, інтеграція з наявними системами, гнучкість, простий та інтуїтивний інтерфейс,



можливість проведення аналітики та звітності, гарантування безпеки даних, а також можливість оновлення, оперативної підтримки та тестування.

10. СІЗП, як продукт (товар) потребують оцінки якості і надійності. Для оцінки СІЗП використовують низку критеріїв і показників, а саме: функціональність, зручність використання, продуктивність, інтеграція, безпека, масштабованість, вартість експлуатації, технічна підтримка, інноваційність, можливість оновлення, задоволеність користувачів та надійність.

Список використаних джерел:

1. Довгань Л.Є., Мохонько Г.А., Малик І.П. Управління проектами: навч. посіб. К. : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2017. 420 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/3d56dd59-857d-4ac3-b70c-cb25b9e98997/content>.

2. Пилипенко С.М. Розвиток процесу інформаційного забезпечення як інструменту ефективного управління підприємством. URL: http://repository.hneu.edu.ua/bitstream/123456789/12538/1/Pylypenko_article_2016_4.pdf.

3. Стецюк П.А. Інформаційне забезпечення управління фінансовими ресурсами підприємства. *Економіка. Менеджмент. Бізнес.* №2 (45), 2024. С. 48–55. URL: <https://journals.dut.edu.ua/index.php/emb/article/view/2962/2857>.

4. Башинська І.О., Хрїстова А.В. Використання сучасних інформаційних технологій управління проектами. *Економічний журнал Одеського політехнічного університету.* 2017. № 1 (1). С. 16–22. URL: <http://economics.opu.ua/ejoru/2017/No1/16.pdf>.

5. Василевська А.О. Роль інформаційних технологій в управлінні проектами. *Науковий вісник Полтавського університету економіки і торгівлі.* Серія : Економічні науки. 2011. № 2. С. 139–142. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvpushk_2011_2_31.

6. Кучер О.Д. Використання ІТ в управлінні проектами. URL: https://dspace.mnau.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/6706/1/studentresearchjournal_162-29.pdf.

7. Василевська А.О. Управління проектами підприємства із використанням інформаційних технологій. *Вісник КНТЕУ.* 2012. № 1. С. 99–105. URL: <http://visnik.knute.edu.ua/files/2012/01/10.pdf>.

8. Бутенко Т.А., Сирий В.М. Інформаційні системи та технології : навч. посіб. Харків: ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2020. 207 с. URL: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/4849/1/INFO_SYSTEMS_20.pdf.



9. Ушакова І.О., Плеханова Г.О. Інформаційні системи та технології на підприємстві : конспект лекцій. Харків : Вид. ХНЕУ, 2009. 128 с. URL: <http://www.repository.hneu.edu.ua/handle/123456789/3112>.
10. Матвієнко О.В., Цивін М.Н. Основи менеджменту інформаційних систем: навч. посіб. К.: Центр навчальної літератури, 2005. 176 с. URL: <https://kpdi.edu.ua/biblioteka/%D0%9E/%D0%9E%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%20%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B4%D0%B6%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82%D1%83%20%D1%96%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D1%96%D0%B9%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%20%D0%9C%D0%B0%D1%82%D0%B2%D1%96%D1%94%D0%BD%D0%BA%D0%BE%20%D0%9E.%D0%92..pdf>.
11. Гужва В. М. Інформаційні системи і технології на підприємствах: навч. посіб. К. : КНЕУ, 2001. 400 с. URL: <https://library.kre.dp.ua/Books/2-4%20kurs/guzhva.pdf/>.
12. Megapolis.DocNet. Softline: вебсайт. URL: <https://softline.org.ua/tags/megapolis-docnet.html>.
13. Terrasoft CRM. URL: <https://erp.org.ua/>.
14. IT-рішення для цифрової трансформації бізнес-процесів. IT-Enterprise: вебсайт. URL: <https://www.it.ua/>.
15. BAS ERP. URL: <https://www.bas-soft.eu/soft/bas-corp/bas-erp/>.
16. Бутенко Т.А., Сирий В.М. Інформаційні системи та технології : навч. посіб. Харків : ХНАУ ім. В.В. Докучаєва, 2020. 207 с. URL: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/4849/1/INFO_SYSTEMS_20.pdf.
17. CRM-система OneBox CRM. AS-Сервіс : вебсайт. URL: https://as-service.com.ua/programs_ua/oneboxua.html.
18. Коваленко О.С., Добровська Л. М. Проектування інформаційних систем: Загальні питання теорії проектування ІС : навч. посіб. Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2020. 192 с. URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/c136860d-44cb-4f05-adaf-dcdd20830483/content>.
19. Задорожний І.С., Задорожний В.І. Проектування результативних систем менеджменту: Монографія. Черкаси : СУРА, 2021. 239 с.
20. Юрчишин В.М. Методологічні підходи щодо оцінки якості програмного забезпечення для об'єктів нафтогазового комплексу. *Методи та прилади контролю якості*. № 2 (45). 2020. С. 40-57.
21. Грицюк Ю. І. Система комплексного оцінювання якості програмного забезпечення. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2022, Т. 32, № 2. С. 81–95. URL: https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2022/32_2/15.pdf.



22. ДСТУ 2860-94. Надійність техніки. Терміни та визначення. [Чинний від 1996-01-01]. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 1994. 92 с.


23. ДСТУ 2862-94. Методи розрахунку показників надійності техніки. Загальні вимоги. [Чинний від 1997-01-01]. Вид. офіц. Київ: Держстандарт України, 1995. 38 с.

24. ДСТУ ISO/9000:2015(ISO/9000:2015). Система управління якістю. Основні положення та словник термінів. [Чинний від 2016-07-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2016. 45 с.

25. ДСТУ ISO/IEC/IEEE 15288:2016 (ISO/IEC/IEEE 15288:2015). Інженерія систем і програмне забезпечення. Процеси життєвого циклу систем. [Чинний від 2018-01-01]. Вид. офіц. Київ : ДП «УкрНДНЦ», 2018. 90 с.


Ivan ZADOROZHNYI

Doctor of Technical Sciences, Professor,
Professor of the Department of Management and Administration,
Private Higher Education Institution
«Rauf Ablyazov East European University»,
Cherkasy, Ukraine

 <https://orcid.org/0009-0005-7807-3239>
zadorojnyis@ukr.net


Svitlana KOZLOVSKA

Candidate of Technical Sciences, Associate Professor,
Head of the Department of Management and Administration
Private Higher Education Institution
«Rauf Ablyazov East European University»,
Cherkasy, Ukraine

 <https://orcid.org/0009-0001-4731-9794>
kozlovskifamili@ukr.net

Oleksandr YAKUSHEV

Ph.D. of Economic Sciences, Associate Professor,
Associate Professor of the Department of Social Welfare,
Cherkasy State Technological University,
Cherkasy, Ukraine

 <https://orcid.org/0000-0002-0699-1795>
aleksandro@i.ua



THE STATE OF DEVELOPMENT OF INFORMATION SUPPORT SYSTEMS IN PROJECT MANAGEMENT AND THE PROBLEMS OF THEIR DESIGN

Abstract. *The article considers the state of development of project information support systems (PISS) and problems arising in their design. The purpose of the work is to analyze the current level of development of these systems, study foreign and domestic developments, and identify the main difficulties affecting the efficiency of their creation and use. It is noted that PISS is a key element of project management, providing collection, processing, storage, transmission and protection of information for planning, organization, control and evaluation of project activities.*

An important role in PISS is played by the principles of consistency, integration, security, scalability and adaptability to changes, ensuring the efficiency of these systems. The importance of ease of use for users is emphasized, which affects the effectiveness of working with systems. Typical problems of PISS design are analyzed, among which are the need to work with various types of data (technical, financial, graphic, text, etc.), adaptation to the specific needs of users, integration with other management systems and ensuring uninterrupted operation.

The article considers the main areas of information support for projects and the specifics of using PISS in various industries, in particular, IT and engineering, where projects often have a complex structure, significant amounts of data and high requirements for technological solutions. The article provides an overview of modern software solutions for creating PISS, in particular, international and domestic developments. It has been established that the choice between them depends on the budget, scale of activities and specifics of the company.

Recommendations for the development of PISS are proposed, including a comprehensive approach to design taking into account the principles of integration, security, performance and innovation. The authors note that a high-quality PISS should meet the criteria of functionality, reliability, scalability and ease of use. This approach will allow creating competitive information systems that meet the needs of the modern market and contribute to the successful implementation of projects.

Keywords: *project management, information technology, information systems, project information support system, reliability criteria and indicators.*