

DOI: 10.32347/2412-9933.2020.42.15-22

УДК 658.51 (334.025)

**Доненко Василь Іванович**

Доктор технічних наук, професор, завідувач будівельного виробництва та управління проєктами, [orcid.org/0000-0002-5728-5081](https://orcid.org/0000-0002-5728-5081)

Національний університет «Запорізька політехніка», Запоріжжя

**Бондаренко Віктор Володимирович**

Аспірант кафедри будівельного виробництва та управління проєктами, [orcid.org/0000-0002-8621-9008](https://orcid.org/0000-0002-8621-9008)

Національний університет «Запорізька політехніка», Запоріжжя

**Татаренко Євгеній Сергійович**

Магістрант кафедри будівельного виробництва та управління проєктами, [orcid.org/0000-0002-8443-0416](https://orcid.org/0000-0002-8443-0416)

Національний університет «Запорізька політехніка», Запоріжжя

## ФОРМУВАННЯ СХЕМИ ТА ВИБІР МОДЕЛІ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ ПРОЄКТУ РОЗРОБЛЕННЯ WEB-ПОРТАЛУ ДОКУМЕНТООБІГУ КП «НБК «ІСКРА»

***Анотація.** З розвитком інформаційно-телекомунікаційних технологій обміну інформацією, класичний обмін документованою інформацією в паперовому вигляді зазнає докорінних змін і замінюється автоматизованими та інформаційними системами, в яких документи циркулюють в електронному вигляді. Впровадження системи електронного документообігу в КП «НБК «Іскра» має особливість: система або повинна бути впроваджена повсюдно, на всіх робочих місцях, пов'язаних зі створенням, редагуванням та зберіганням інформації, або ефективність від її використання буде мінімальною. Отже, на сьогодні вкрай важливим є вирішення проблеми пошуку нових підходів до реформування документальної діяльності КП «НБК «Іскра», які б враховували її специфічність та дали можливість подальшого розвитку. Одним із перспективних напрямів вирішення цієї проблеми є застосування методології управління проєктів для розроблення та впровадження системи електронного документообігу. Розглянуто і сформовано загальну схему життєвого циклу проєктів розроблення програмного забезпечення, починаючи з моменту створення та постачання високоякісного програмного забезпечення, дотримання низки завдань в заздалегідь установленому порядку. Ці завдання згруповано і класифіковано за етапами, а ряд етапів формує життєвий цикл розроблення програмного забезпечення. На кожному етапі життєвого циклу розроблення програмного забезпечення обов'язки завдань визначені для конкретних ролей. Сформовано критерії входу та виходу для кожного з етапів. Встановлені критерії допомагають визначити, чи правильно розроблено програмне забезпечення, чи вся команда може зосередитись на завданнях та умовах, встановлених для етапу. Проаналізовано ключові кроки для вибору моделі життєвого циклу проєкту, де будь-яка помилка або непорозуміння у виборі правильної моделі призведе до високого рівня відмов для проєкту. Обрано ітеративну модель життєвого циклу проєкту, у кожній ітерації розроблено підмножини вимог до розроблення та інтегровано з попередньою ітерацією. Розробка ітерацій поступово призвела до розроблення програмного забезпечення. Проаналізовано позитивні і негативні сторони ітеративної моделі, зосереджено увагу на наданні пріоритету модулям, які переходять у різні ітерації. Запропонована модель забезпечує сувору перевірку розроблених вимог для кожної ітерації.*

**Ключові слова:** проєкт, управління проєктами; програмне забезпечення; життєвий цикл; модель життєвого циклу; критерії входу та виходу; ітеративна модель; електронний документообіг

### Постановка проблеми у загальному вигляді

З розвитком інформаційно-телекомунікаційних технологій обміну інформацією класичний обмін документованою інформацією у паперовому вигляді зазнає докорінних змін і замінюється

автоматизованими та інформаційними системами, в яких документи циркулюють в електронному вигляді. Планомірний перехід від класичного паперового документообігу до електронного документообігу відповідає сучасним вимогам і тенденціям розвитку інформаційного суспільства та дасть змогу забезпечити оперативний обмін інформаційними ресурсами [1].

Впровадження системи електронного документообігу в КП «НВК «Іскра» має особливість: система або повинна бути впроваджена повсюдно, на всіх робочих місцях, пов'язаних зі створенням, редагуванням та зберіганням інформації, або ефективність від її використання буде мінімальною. Така постановка питання відразу виявляє одну з основних проблем впровадження: в будь-якій організації знайдуться люди, які прагнуть уникнути чого-небудь нового. Консерватизм персоналу зазвичай обумовлений небажанням навчатися та перенавчатися, а також, можливо, низькою освіченістю. Ця проблема може завести в глухий кут весь процес впровадження [2].

Отже, на сьогодні вкрай важливим є вирішення проблеми пошуку нових підходів до реформування документальної діяльності КП «НВК «Іскра», які б враховували її специфічність та дали можливість подальшого розвитку. Одним із перспективних напрямів вирішення цієї проблеми є застосування методології управління проєктів для розроблення та впровадження системи електронного документообігу.

### Аналіз досліджень і публікацій

На сьогодні методологія управління проєктами застосовується майже у всіх галузях економіки.

Створення інструментів, що відтворюють специфіку діяльності людей, є головним та найважливішим фактором ефективного впровадження методології управління проєктами в сучасне життя.

Вітчизняні науковці завдяки своїм працям сприяють розвитку управління проєктами як наукового напрямку у світі.

Значна частина праць як іноземних, так і українських спеціалістів присвячена питанню визначення понять, характеристик, особливостей проєктного менеджменту та його застосування у різних сферах господарювання. Серед вітчизняних вчених це С.Д. Бушуєв [3], В.А. Рач [4], В.І. Чимшир [5], А.І. Білоконь [6], А.В. Бондарь [7], О.О. Попрожук [8] та інші, а серед іноземних вчених це Т. Демарко, Д. Андерсон, Д. Сазерленд, М. Кон, С. Буркун та інші.

Забезпечити динамічний розвиток вітчизняної та світової промисловості у різноманітних галузях господарювання можуть саме безупинні дослідження з удосконалення методології проєктного менеджменту та розроблення рекомендацій щодо його практичного застосування.

Але окремі елементи проєктного управління потребують подальшого дослідження та розроблення.

### Викремлення невирішених раніше частин загальної проблеми

«Варто зазначити, що на сьогодні праці вітчизняних та закордонних науковців сприяють безупинному розвитку методології управління проєктами. Проте невирішеним залишається питання прикладного застосування методології управління проєктами до управління діяльністю вітчизняних підприємств» [8].

За нинішньої тенденції до створення виробничо-фінансових конгломератів часто встає проблема територіальної роз'єднаності, різноманітності різних частин структури, що мають кожна свою передісторію. Причому ця різноманітність проявляється як в організаційній структурі та бізнес-процесах, так і в інформаційній інфраструктурі. На все це накладається децентралізація управління, багато, навіть ключових питань вирішуються на місцях та не виносяться на рівень центрального апарату управління. Це призводить до складнощів з впровадженням єдиних технологій.

Часта біда підприємств – переоцінка менеджментом рівня своєї кваліфікації в галузі інформаційних технологій. Багато з молодих керівників з «колишнього життя» були студентами технічних ВНЗ, часто навіть програмістами. В результаті керуючі намагаються брати участь в прийнятті технологічних рішень, для чого вони не цілком підготовлені. Це ускладнює роботу, призводить до небажаних конфліктів. Надмірний інтерес з боку менеджменту до інформаційних технологій так само небезпечний, як і відсутність інтересу.

Ще одна специфіка нинішнього моменту – неготовність багатьох підприємств робити стратегічні вкладення, навіть коли їх необхідність явно дозріла. Вони прагнуть обмежуватися напівзаходами в очікуванні «кращих часів». Взагалі, при мінімальній інвестиційній активності в країні така стратегія цілком виправдана, але, з іншого боку, для виживання необхідно підвищувати ефективність роботи підприємства.

Саме тому першим етапом методики планування означених проєктів є побудова принципової схеми проєкту розроблення web-порталу документообігу КП «НВК «Іскра».

### Мета статті

Метою статті є формування схеми і вибір моделі життєвого циклу проєкту розроблення web-порталу документообігу КП «НВК «Іскра» та визначення характерних особливостей означеного проєкту.

Об'єктом дослідження є проєкт розроблення web-порталу документообігу.

Предмет дослідження – особливості життєвого циклу розроблення програмного забезпечення та вибір моделі життєвого циклу проекту.

## Викладення основного матеріалу

### Життєвий цикл розроблення програмного забезпечення

Життєвий цикл розроблення програмного забезпечення (ПЗ) – це «концептуальна основа, яка чітко визначає, які завдання необхідно виконувати на кожному етапі та ким, у встановлені терміни та за операційну вартість» [9].

Життєвий цикл розроблення (ПЗ) необхідний в проекті з таких причин:

- підвищення якості (ПЗ);
- визначення цілей для команди, щоб розробники знали, що потрібно будувати, а тестери, що та як протестувати;
- зниження рівня вразливих ситуацій;
- контролю управління;
- ефективної документації та зменшення залежності;
- ефективного використання ресурсів;
- визначення ефективних витрат та часу;
- забезпечення безпеки архітектури коду та дизайну;
- визначення та дотримання встановлених процесів і завдань;
- виправданя та перевершення очікування замовника.

### Етапи життєвого циклу розроблення ПЗ

Проект розроблення ПЗ, починаючи з моменту створення та постачання високоякісного ПЗ, дотримується низки завдань в заздалегідь установленому порядку [10].

Ці завдання групуються і класифікуються за етапами, а ряд цих етапів формує життєвий цикл розроблення ПЗ, який зображено на рис. 1.

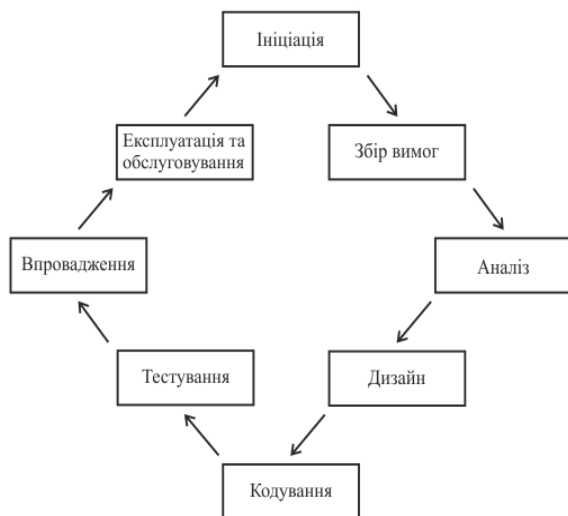


Рисунок 1 – Життєвий цикл розроблення ПЗ

На кожному етапі життєвого циклу розроблення ПЗ обов'язки завдань визначення для конкретних ролей.

*Ініціація проекту* – це перший етап життєвого циклу розроблення ПЗ, на якому ініціюється проект. Визначається обсяг, проблеми та рішення на високому рівні, що плануються відповідно до інших етапів. Іншими компонентами, які розглядаються на цьому етапі, є: ресурси, час / графіки, основні етапи, вартість, вигоди для бізнесу та терміни.

Збирання переважно зосереджено на двох частинах:

- що потрібно;
- що не потрібно.

У частині «Що потрібно?» аналізуємо додатково вимоги, щоб зрозуміти, що таке:

- функціональні вимоги;
- нефункціональні вимоги.

Збираємо вимоги кінцевого споживача від замовника та інших зацікавлених сторін.

*Аналіз або системний аналіз.* На цьому етапі ми аналізуємо кожен досягнутий вимогу, вони задокументовані як «Технічні вимоги» до ПЗ або «Функціональні вимоги». На цьому етапі прогнозуємо ризики, а пункти дій щодо зменшення цих ризиків є добре спланованими. Вся система поділяється на дрібні частини, щоб вимоги можна було визначити пріоритетними та послідовно опрацьовувати. Це ефективно керується всіма ресурсами (розробниками, дизайнерами, тестерами, менеджерами проектів та будь-якими іншими можливими ролями) для роботи над частинами на всіх етапах життєвого циклу розроблення ПЗ.

*Дизайн системи* – це етап, який трактує «як досягти необхідного». «Технічні вимоги» до ПЗ тепер перетворюються на план дизайну системи, який зазвичай називають «Специфікація проекту». Всі технічні деталі (такі як технології, обмеження проекту, спроможність команди та ін.) входять у документ зі специфікацією проекту. Технічні архітектори та розробники розробляють логічний план системи, який потім переглядають усі зацікавлені сторони. Відгуки та пропозиції, зібрані від зацікавлених сторін, знову включаються у вже розроблений логічний план.

Найбільш складною частиною на цьому етапі є те, що конструкція має жорстку безпеку та менше впливає на вразливості або взагалі не піддається цьому. Якщо щось піде не так на цьому етапі, це має бути виправлено з високим пріоритетом, у разі невдачі вищий показник провалу проекту та перевищення вартості проекту.

*Кодування.* На цьому етапі починається реальна робота, а отже, ми «будуємо те, що потрібно». Розробники починають кодувати відповідно до вимог та розробленого дизайну. Поряд з кодуванням розпочинається все необхідне налаштування, тобто

створення баз даних користувача, створення бази даних адміністратора, створення інтерфейсу та графічного інтерфейсу. Одночасно з кодуванням розробникам також важливо розробити модульні тести для свого модуля, виконати перевірку інших модульних тестів, розгорнути збірки у віртуальному середовищі та виконати одиничні тести.

*Тестування.* На цьому етапі відбувається перевірка якості. Розроблене ПЗ оцінюється таким чином, щоб забезпечити виконання всіх зазначених вимог. Все це виконується командою тестування, де фокус – пошук дефектів.

Під час виконання тестових випадків про всі виявлені дефекти повідомляється в інструменті управління тестом, а рішення про розгляд дефекту (як дійсного чи недійсного) залежить від розробників.

Якщо дефект недійсний, він просто відхиляється та закривається.

Якщо дефект дійсний, то його розробник фіксує в коді, а виправлення коду надається в наступній збірці для тестера, щоб перевірити виправлення дефекту. Кожен виявлений дефект має пройти життєвий цикл дефектів у інструменті управління дефектами.

*Впровадження* – відбувається після того, як тестування буде завершено і не буде відкритих питань з високим пріоритетом. Тоді настає час впровадити збірку до виробничого середовища. Це середовище доступне реальним користувачам, які можуть використовувати ПЗ відповідно до своїх потреб.

Встановлення ПЗ на виробництві може бути складним процесом, оскільки відбуватиметься міграція технологій, а це може бути складною процедурою. Через довгий час відключення виробництва, впровадження має відбуватися у непікові години та / або вихідні дні.

*Експлуатація та обслуговування.* На цьому етапі відбувається «точне налаштування» ПЗ. Після того як збірка буде розгорнута у виробничому середовищі, будь-які проблеми, з якими стикаються справжні користувачі, розглядаються як проблеми після Кодування. Ці проблеми вирішує внутрішня команда, яку називають командою з технічного обслуговування.

На цьому етапі також розглядатимуться незначні запити на зміни, виправлення коду та розгортання їх через короткі проміжки часу.

#### **Критерії входу та виходу для кожного з етапів**

Кожен етап має специфічний набір критеріїв входу та виходу, тому формуємо основні критерії для нашого проекту [11].

Критерії входу – це умови, необхідні для початку опрацювання поточного етапу.

Критерії виходу – це умови, які визначають етап як завершений, щоб наступний етап почав діяти. Отже, критерії виходу з поточного етапу виступають як критерії входу до наступного.

Встановлення критеріїв входу та виходу допомагає визначити, чи правильно розроблено ПЗ, чи вся команда може зосередитись на завданнях та умовах, встановлених для етапу. Все це підвищує ефективність та якість ПЗ, оскільки загальна мета досягнення критеріїв виходу з етапу визначена заздалегідь.

У таблиці наведено зазначення критеріїв входу та виходу для кожного етапу життєвого циклу розроблення ПЗ.

#### **Вибір моделі життєвого циклу розроблення ПЗ**

Оскільки у життєвому циклі розроблення ПЗ є багато моделей, важливим та поширеним питанням залишається вибір правильної моделі для проекту. Це складне та вирішальне питання для більшості організацій, оскільки обрана модель та критерії, які використовують для її вибору, додають цінність організації [12].

Вибір правильного життєвого циклу розроблення ПЗ вимагає виконання таких кроків:

- дізнатися та отримати інформацію про всі моделі (зрозуміти потоки, що пов'язані з цими процесами, етапи, переваги, недоліки та пов'язані з ними наслідки для бізнесу);

- обрати модель і сфокусуватись на вивченні домену, бізнес-критеріїв, бізнес-цілей, технічних можливостей команди, технологічних обмежень та проблем зацікавлених сторін;

- зрозуміти відповідність вибраної моделі загальним критеріям, таким як: розмір команди; набір навичок у команди; технологія імплантації; пріоритети бізнесу та зацікавлених сторін; структура команди (місцева або розподілена); складність ПЗ; якість вимог; тип проекту; багаторазовість; управління проектами; складна система; надійна система; тривалість та віхи; обмеження витрат;

- вирішити та оцінити, чи слід дотримуватися обраної моделі, наскільки інші моделі тісно відповідають критеріям.

Будь-яка помилка або непорозуміння у виборі правильної моделі призведе до високого рівня відмов для проекту. Отже, будь-яка обрана модель повинна відповідати як бізнес, так і організаційним цілям.

Життєвий цикл розроблення ПЗ забезпечує велику гнучкість всередині себе. Кожен з етапів може бути налаштований відповідно до обмежень та вимог проекту. Різні моделі / методології вийшли з базового життєвого циклу розроблення ПЗ, та їх вибір для проекту залежить від різних факторів.

Для розроблення ПЗ обираємо ітеративну модель життєвого циклу проекту.

Таблиця – Критерії входу та виходу для кожного етапу

Етап	Критерії входу	Критерії виходу
Ініціація / Планування	Збирання входів (потреб користувачів та інших зацікавлених сторін)	Прийняття проєкту та планування
Системний аналіз та вимоги	Вимоги та змінення запитів	Вимоги до ПЗ
Дизайн	Вимоги до ПЗ	Документ зі специфікаціями проєкту
Кодування	Вимоги до ПЗ; Документ з специфікаціями проєкту	Кодування; Одиничні тести; Налаштування
Тестування	Вимоги до ПЗ; Розгорнута збірка	Випробування; Тестування системи; Дефекти та їх закриття
Впровадження	Відсутність дефектів з високим пріоритетом	Побудова розгортання для виробництва
Експлуатація та обслуговування	Реальні користувачі використовують ПЗ та повідомляють про будь-які проблеми; Змінення запитів	Вирішення проблем та розгортання виправлення коду у виробництві

### Ітеративна модель

Ітеративна модель – це модель, де повноцінне ПЗ розробляється в декількох ітераціях, а ітерація йде за моделлю Waterfall [13].

У кожній ітерації розроблені підмножини вимог та інтегровані з попередньою ітерацією. Розробка ітерацій призводить до розроблення ПЗ поступово. Тому ітераційну модель іноді називають «ітеративною або інкрементальною моделлю». По суті, це розроблення основних модулів у першій ітерації, а потім додавання до неї інших модулів у наступних ітераціях.

Тут головне зосередити увагу на наданні пріоритету модулям, які переходять у різні ітерації. Зазвичай це передбачається на етапі проєктування. Ця модель забезпечує, щоб кожна ітерація пройшла сувору перевірку розроблених вимог.

Кожен цикл / ітерація матиме тести, які потрібно повторити за попередній цикл / ітерацію та додані тести для нових модулів.

Ітеративна модель застосовується, коли:

- остаточні вимоги до ПЗ чітко визначені;
- великі за розмірами проєкти;
- основні завдання зрозумілі та можуть бути вдосконалені пізніше;
- ринкові обмеження добре відомі та до моменту випуску ПЗ ще застосовуються;
- можлива сфера застосування нових технологій.

#### Плюси ітеративної моделі

1. Перші основні модулі / функції можуть бути розроблені спочатку, а потім інші, які можливо інтегрувати.

2. Підтримка паралельного розвитку.
  3. Вимірний прогрес.
  4. Легкість для тестування та налагодження.
  5. Легкість контролю ризиків та зменшення їх протягом ітерації.
  6. Кожна ітерація – це урок для імпрізації процесу та усунення помилок.
  7. Кожна ітерація призводить до часткового функціонування ПЗ.
  8. Можливість включити запити на зміну в наступних ітераціях.
  9. Полегшення оцінки клієнтів та зворотного зв'язку, що підвищує якість розробленого ПЗ.
  10. Закінчення проєкту може бути заздалегідь визначено та зазначено, оскільки в ітераціях визначені терміни.
  11. Документальне зусилля скорочується, а дизайн – зосереджений.
- Мінуси ітеративної моделі.
1. Невеликі проєкти не можуть адаптувати ітеративну модель.
  2. Управління – це безперервна діяльність, якою слід керувати.
  3. Немає можливостей для зміни дизайну.
  4. Потреба в більшій кількості ресурсів та планування.
  5. Неможливість визначення ризиків на наступних етапах.
  6. Необхідність у висококваліфікованих ресурсах для управління ризиками.
  7. Необхідність великих зусиль для жорсткої перевірки, коли виправлення коду робиться на пізніх ітераціях.

8. Зазвичай управління документацією та конфігурацією не дотримуються суворо, що призводить до труднощів у відстеженні вимог до розробленого ПЗ.

9. Управління проектами не є інтенсивним, що призводить до відхилення від формальних процесів, яких слід дотримуватися.

Після прийняття рішення необхідно чітко задокументувати всі обрані критерії для відбору та надіслати їх всім зацікавленим сторонам для розгляду та узгодження.

План ітеративної моделі розроблення ПЗ зображено на рис. 2.

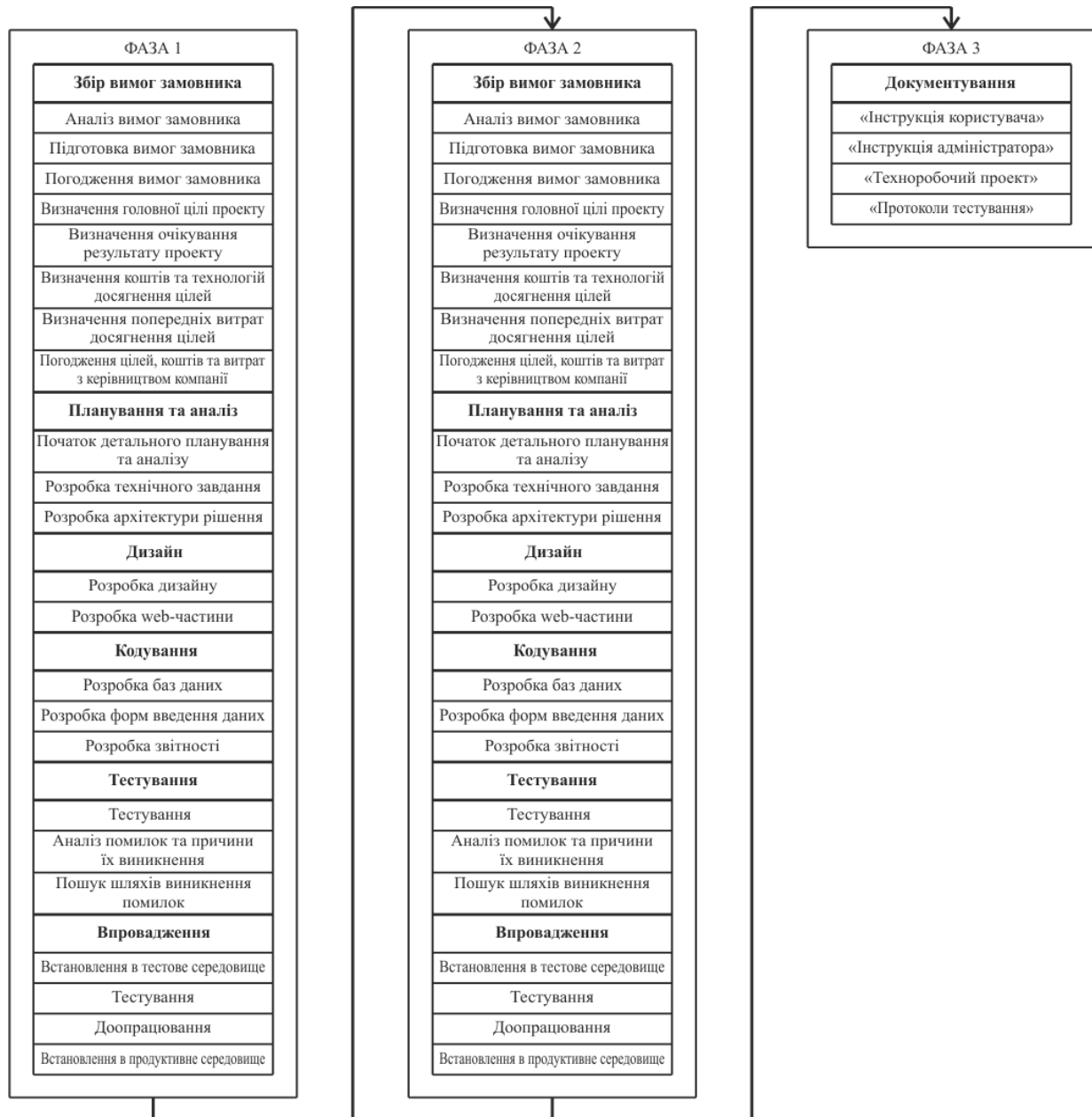


Рисунок 2 – План ітеративної моделі розроблення ПЗ

## Висновки

Отже, на основі аналізу характерних особливостей проекту розроблення ПЗ:

1. Сформовано схему життєвого циклу означеного проекту (рис. 1).

2. Визначено критерії входу та виходу для кожного етапу життєвого циклу (таблиця).

3. Обрано модель життєвого циклу проекту та розглянуто її позитивні та негативні сторони.

4. Розроблено детальний план обраної моделі життєвого циклу проекту (рис. 2).

Набула подальшого розвитку деталізація методики впровадження розроблення web-порталу документообігу КП «НВК «Іскра» та визначення їх особливостей.

## Список літератури

1. Сайт «Консалтингова компанія iTeam» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://blog.iteam.ru/vnedrenie-sistem-elektronno-go-dokumentooborota-problemy-i-resheniya/>.
2. Королев И.Д. Актуальные проблемы разработки, внедрения и применения систем электронного документооборота в действующих и перспективных автоматизированных системах, обрабатывающих конфиденциальную информацию [Электронный ресурс] / И.Д. Королев, Д.С. Подгорный // Молодой ученый. – 2018. – № 13. – С. 45–50. – Режим доступа: <https://moluch.ru/archive/199/49026/>.
3. Бушуев С.Д. Управління проектами в умовах «поведінкової економіки» [Електронний ресурс] / С.Д. Бушуев, Д.А. Бушуев, Р.Ф. Ярошенко // Управління розвитком складних систем. – 2018. – №33. – С. 22-30. – Режим доступу: <http://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-33/5.pdf>.
4. Рач В.А. Интуитивное и научное в управлении проектами [Електронний ресурс] / В.А. Рач, В.М. Бурков // Управління проектами та розвиток виробництва. – 2015. – № 2. – С. 33 – 46. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uprv\\_2015\\_2\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uprv_2015_2_7).
5. Чимишир В.І. Механізми проектно-орієнтованого управління інноваційною діяльністю [Електронний ресурс] / В.І. Чимишир, В.М. Пітерська // Вісник Одеського національного морського університету. – 2018. – Вип. 1. – С. 218–226. – Режим доступу: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vonmi\\_2018\\_1\\_20](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vonmi_2018_1_20).
6. Білоконь А.І. Аналіз зовнішніх і внутрішніх сил в оточенні проекту [Електронний ресурс] / А.І. Білоконь, С.О. Маланчій, Т.В. Коцюба, Т.А.Д. Алкубайт // Вісник Придніпровської державної академії будівництва та архітектури. – 2018. – № 3 (241-242). – С. 15-28. – Режим доступу: <http://srd.pgasa.dp.ua:8080/bitstream/123456789/118/1/BILOKON.pdf>. DOI: 10.30838/J.BPSACEA.2312.250918.15.192.
7. Бондарь А.В. Оптимизация временных параметров проекта [Електронний ресурс] / А.В. Бондарь, С.П. Онищенко // Управління розвитком складних систем. – 2019. – №39. – С. 11 – 18. – Режим доступу: <http://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-39/4.pdf>. DOI:10.6084/m9.figshare.11340629.
8. Попов С.О. Побудова схеми життєвого циклу проектів ремонтів і модернізації складного технологічного обладнання [Електронний ресурс] / С.О. Попов, О.О. Попрожук // Управління розвитком складних систем. – 2018. – № 35. – С. 54–60. – Режим доступу: <http://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-35/9.pdf>.
9. Сайт журналу «TRY QA» [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://tryqa.com/>.
10. Табуниць Г.В. Проектування та моделювання програмного забезпечення сучасних інформаційних систем: навчальний посібник [Електронний ресурс] / Г.В. Табуниць, Т.І. Капленко, О.А. Петрова. – Запоріжжя: Університетська книга, 2016. – 250 с. – Режим доступу: [http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/1824/1/Tabunshchik\\_Software\\_Design.pdf](http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/1824/1/Tabunshchik_Software_Design.pdf).
11. Довгань Л.Є. Управління проектами: навчальний посібник [Електронний ресурс] / Л.Є. Довгань, Г.А. Мохонько, І.П. Малик. – Київ: Університетська книга, 2017. – 420 с. – Режим доступу: [https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/19481/1/DMM\\_UP\\_2017.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/19481/1/DMM_UP_2017.pdf).
12. Марченко А.В. Проектування інформаційних систем: навчальний посібник [Електронний ресурс] / А.В. Марченко – Київ: Університетська книга, 2015. – 40 с. – Режим доступу: [http://kist.ntu.edu.ua/textPhD/PIS\\_Marchenko.pdf](http://kist.ntu.edu.ua/textPhD/PIS_Marchenko.pdf).
13. Васюта В.В. Технології розроблення програмного забезпечення: навчальний посібник [Електронний ресурс] / В.В. Васюта, Л.М. Дегтярьова, П.М. Гроза, С.В. Сомов – Полтава: Університетська книга, 2017. – 218 с. – Режим доступу: [http://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PoltNTU/4461/1/Navchal\\_posibn\\_TRPZ.pdf](http://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PoltNTU/4461/1/Navchal_posibn_TRPZ.pdf).

Стаття надійшла до редколегії 03.04.2020

**Vasyl Donenko**DSc, Prof., Head of Department Building Production and Project Management, [orcid.org/0000-0002-5728-5081](https://orcid.org/0000-0002-5728-5081)  
Zaporizhzhia Polytechnic National University, Zaporizhzhia**Viktor Bondarenko**PhD student, Department Building Production and Project Management, [orcid.org/0000-0002-8621-9008](https://orcid.org/0000-0002-8621-9008)  
Zaporizhzhia Polytechnic National University, Zaporizhzhia**Ievgenii Tatarenko**MSc applicant, Department Building Production and Project Management, [orcid.org/0000-0002-8443-0416](https://orcid.org/0000-0002-8443-0416)  
Zaporizhzhia Polytechnic National University, Zaporizhzhia**FORMATION OF SCHEME AND SELECTION OF LIFE CYCLE MODEL  
FOR DEVELOPMENT PROJECT OF SE “SPC “ISKRA” DOCUMENT MANAGEMENT WEB-PORTAL**

**Abstract.** With the development of information communication technology of information exchange, the classical exchange of documented information in paper form undergoes drastic changes and is replaced by automated and information systems, where documents are circulated in electronic form. Implementation of the electronic document management system in SE "SPC "Iskra" has a feature: the system should be implemented everywhere, on all workplaces connected with information creation, editing and storage or there will be minimum efficiency from its use. One of the perspective directions of this problem solution is application of project management methodology for development and implement of electronic document management system. The general

scheme of software development project life cycle is considered and formed, since the moment of creation and delivery of high-quality software, observation of some tasks in predetermined order. At each stage of the software development life cycle, task responsibilities are defined for specific roles. Entry and exit criteria are formed for each stage. The established criteria help to determine if the software is properly developed and the whole command can focus on the tasks and conditions set for the stage. The key steps for choosing a project lifecycle model are analysed, where any error or misunderstanding in choosing the right model will lead to high failure rate for the project. An iterative project life cycle model is selected, in each iteration of the developed subset for design requirements and integrated with the previous iteration. The development of iterations led to the software development gradually. The advantages and disadvantages of the iterative model are analysed, and the focus is on giving priority to the modules that go into different iterations. The proposed model provides strict verification of the developed requirements for each iteration.

**Keywords:** project; project management; software; life cycle; life cycle model; entry and exit criteria; iterative model; electronic document management

#### References

1. Website "Consulting company iTeam" [Electronic resource]. – Access mode: <https://blog.iteam.ru/vnedrenie-sistem-elektronno-go-dokumentooborota-problemy-i-resheniya/>.
2. Korolev I.D., Podgorniy, D.S. (2018). Actual problems of development, implementation and application of the electronic document management system in present and perspective automated systems processing the confidential information [Electronic resource]. *Young scientist*, 13, 45-50. – Access mode: <https://moluch.ru/archive/199/49026/>.
3. Bushuev, S.D., Bushuev, D.A., Yaroshenko, R.F. (2018). Project management in "behavioral economics" conditions *Management of Development of Complex Systems*, 33, 22-30. – Access mode: <http://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-33/5.pdf>.
4. Rach, V.A. Burkov, V.M. (2015). Intuitive and scientific in the project management. *Project management and production development*, 2, 33-46. – Access mode: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uprv\\_2015\\_2\\_7](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Uprv_2015_2_7).
5. Chimshire V.I., Piterska, V.M. (2018). Design-focused mechanisms of the innovation activity management. / *Vestnik of Odesa National Maritime University*, 1, 218-226. – Access mode: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vonmu\\_2018\\_1\\_20](http://nbuv.gov.ua/UJRN/Vonmu_2018_1_20).
6. Bilokon, A.I., Malanchiy, S.O., Kotsiuba, T.V., Alkubalayt, T.A.D. (2018). Analysis of the external and internal forces in the project environment. *Vestnik of Prydniprovsk State Academy of Construction and Architecture*, 3 (241-242), 15-28. – Access mode: <http://srd.pgasa.dp.ua:8080/bitstream/123456789/118/1/BILOKON.pdf>. DOI: 10.30838/J.BPSACEA.2312.250918.15.192.
7. Bondar, A.V., Onishchenko, S.P. (2019). Optimization of the project time parameters. *Management of Development of Complex Systems*, 39, 11-18. – Access mode: <http://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-39/4.pdf>. DOI:10.6084/m9.figshare.11340629.
8. Popov, S.O., Poprozhuk, O.O. (2018). Construction of the life cycle scheme of the repair projects and modernization of the complex process equipment. *Management of Development of Complex Systems*, 35, 54-60. – Access mode: <http://urss.knuba.edu.ua/files/zbirnyk-35/9.pdf>.
9. Website magazine "TRY QA" [Electronic resource]. – Access mode: <http://tryqa.com/>.
10. Tabunshchik, G.V., Kaplienko, T.I., Petrova, O.A. (2016). Design and modeling of the modern information systems software: training manual. *Zaporizhzhia: University book*, 250. – Access mode: [http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/1824/1/Tabunshchik\\_Software\\_Design.pdf](http://eir.zntu.edu.ua/bitstream/123456789/1824/1/Tabunshchik_Software_Design.pdf).
11. Dovgan, L.E., Mokhonko, G.A., Malik, I.P. (2017). *Project management: training manual*. Kyiv: University book, 420. – Access mode: [https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/19481/1/DMM\\_UP\\_2017.pdf](https://ela.kpi.ua/bitstream/123456789/19481/1/DMM_UP_2017.pdf).
12. Marchenko, A.V. (2015). *Design of information systems: a training manual*. Kyiv: University book, 40. – Access mode: [http://kist.ntu.edu.ua/textPhD/PIS\\_Marchenko.pdf](http://kist.ntu.edu.ua/textPhD/PIS_Marchenko.pdf).
13. Vasyuta, V.V., Groza, P.M., Dehtiarova, L.M., Somov, S.V. (2017). *Software development technologies: training manual*. Poltava: University book, 218. – Access mode: [http://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PolNTU/4461/1/Navchal\\_posibn\\_TRPZ.pdf](http://reposit.nupp.edu.ua/bitstream/PolNTU/4461/1/Navchal_posibn_TRPZ.pdf).

#### Посилання на публікацію

- APA Donenko, Vasyl, Bondarenko, Victor, & Tatarenko, Ievgenii, (2020). Formation of scheme and selection of life cycle model for development project of SE "SPC "ISKRA" document management WEB-portal. *Management of Development of Complex Systems*, 42, 15 – 22; [dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2020.42.15-22](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2020.42.15-22).
- ДСТУ Доненко В.І. Формування схеми та вибір моделі життєвого циклу проєкту розроблення WEB-порталу документообігу КП «НВК «ІСКРА» [Текст] / В.І. Доненко, В.В. Бондаренко, С.С. Татаренко // *Управління розвитком складних систем*. – 2020. – № 42. – С. 15 – 22; [dx.doi.org/10.32347/2412-9933.2020.42.15-22](https://doi.org/10.32347/2412-9933.2020.42.15-22).