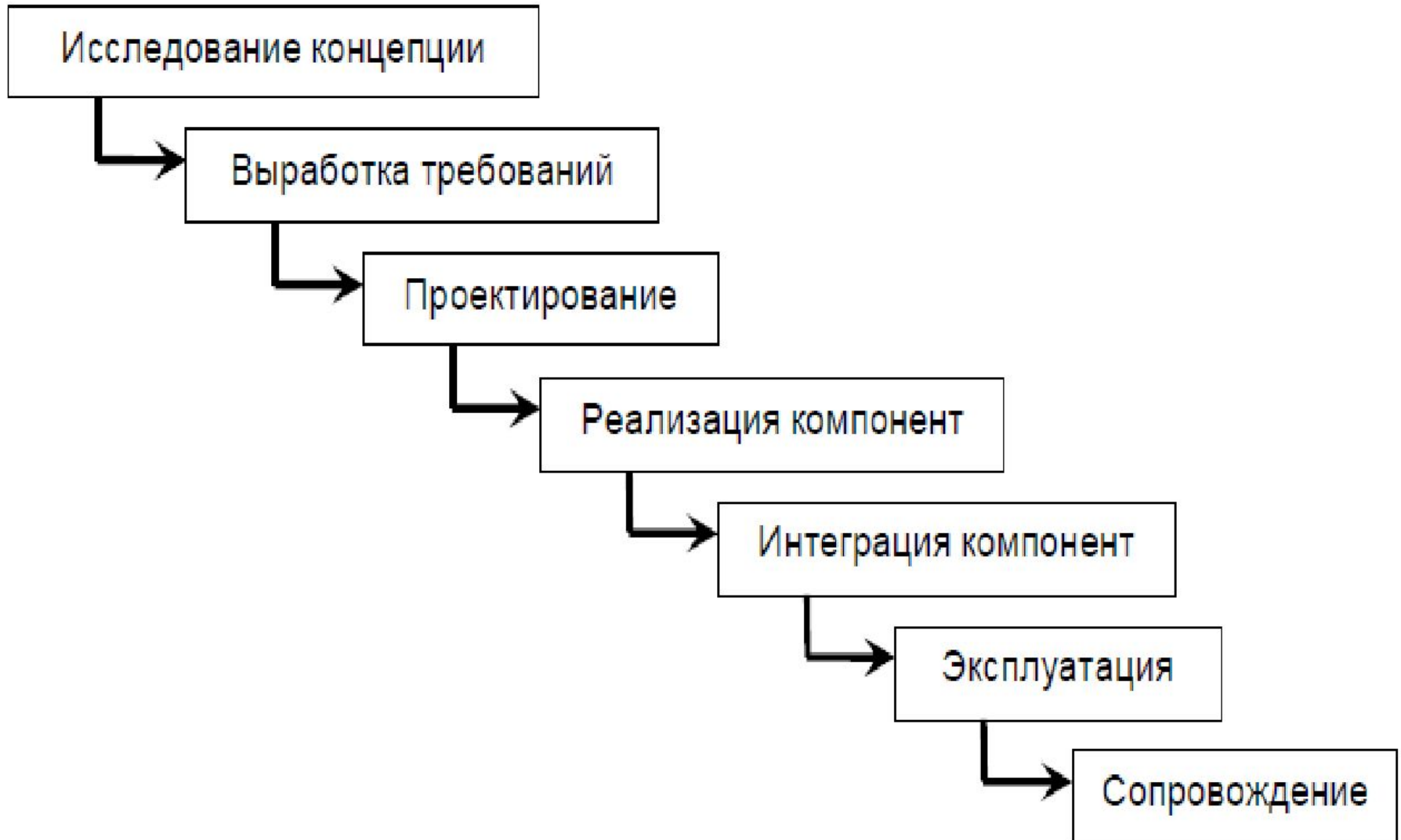


Моделі життєвого циклу ПЗ

Типові моделі ЖЦ ПЗ

- Каскадна
- Інкрементна
- Спіральна
- V – образна
- Ітераційна
- Швидкого прототипування

Каскадная модель



Основні принципи каскадної моделі

- Строго послідовне виконання фаз**
- Кожна наступна фаза починається лише тоді, коли повністю завершено виконання попередньої фази**
- Кожна фаза має певні критерії входу й виходу: вхідні й вихідні дані.**
- Кожна фаза повністю документується**
- Перехід від однієї фази до іншої здійснюється за допомогою формального огляду**
- Основа моделі – сформульовані вимоги (ТЗ)**
- Критерій якості результату – відповідність продукту вимогам.**

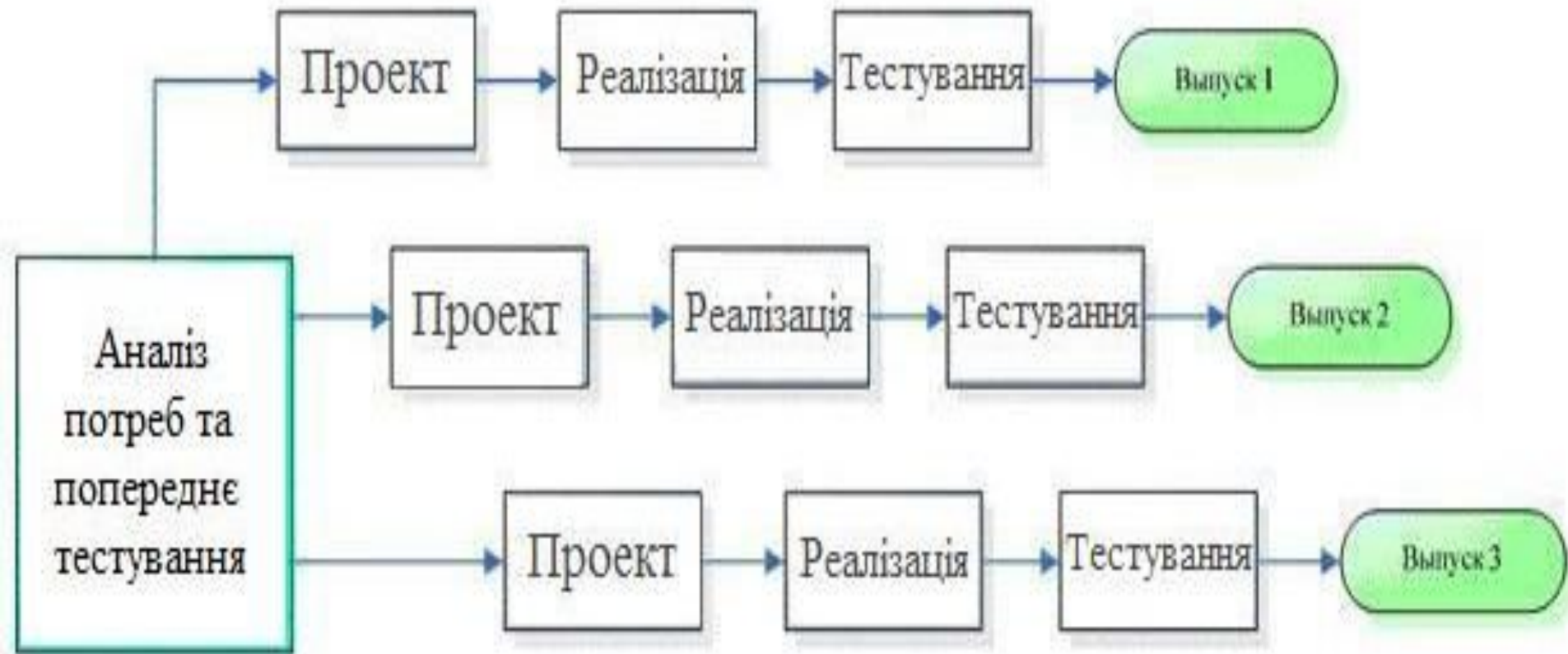
Переваги каскадної моделі

- проста й зрозуміла замовникам**
- сприяє здійсненню строгого контролю менеджменту проекту**
- кожну стадію можуть виконувати незалежні команди (усе документовано)**
- дозволяє досить точно планувати строки й витрати.**

Основні недоліки каскадної моделі

- інтеграція компонентів, на якій звичайно виявляється більша частина помилок, виконується наприкінці розробки, що сильно збільшує вартість усунення помилок**
- запізнювання з одержанням результатів - якщо в процесі виконання проекту вимоги змінилися, то вийде застарілий результат**
- недоліки каскадної моделі особливо гостро проявляються у випадку, коли важко сформулювати вимоги**

Інкрементна модель ЖЦ



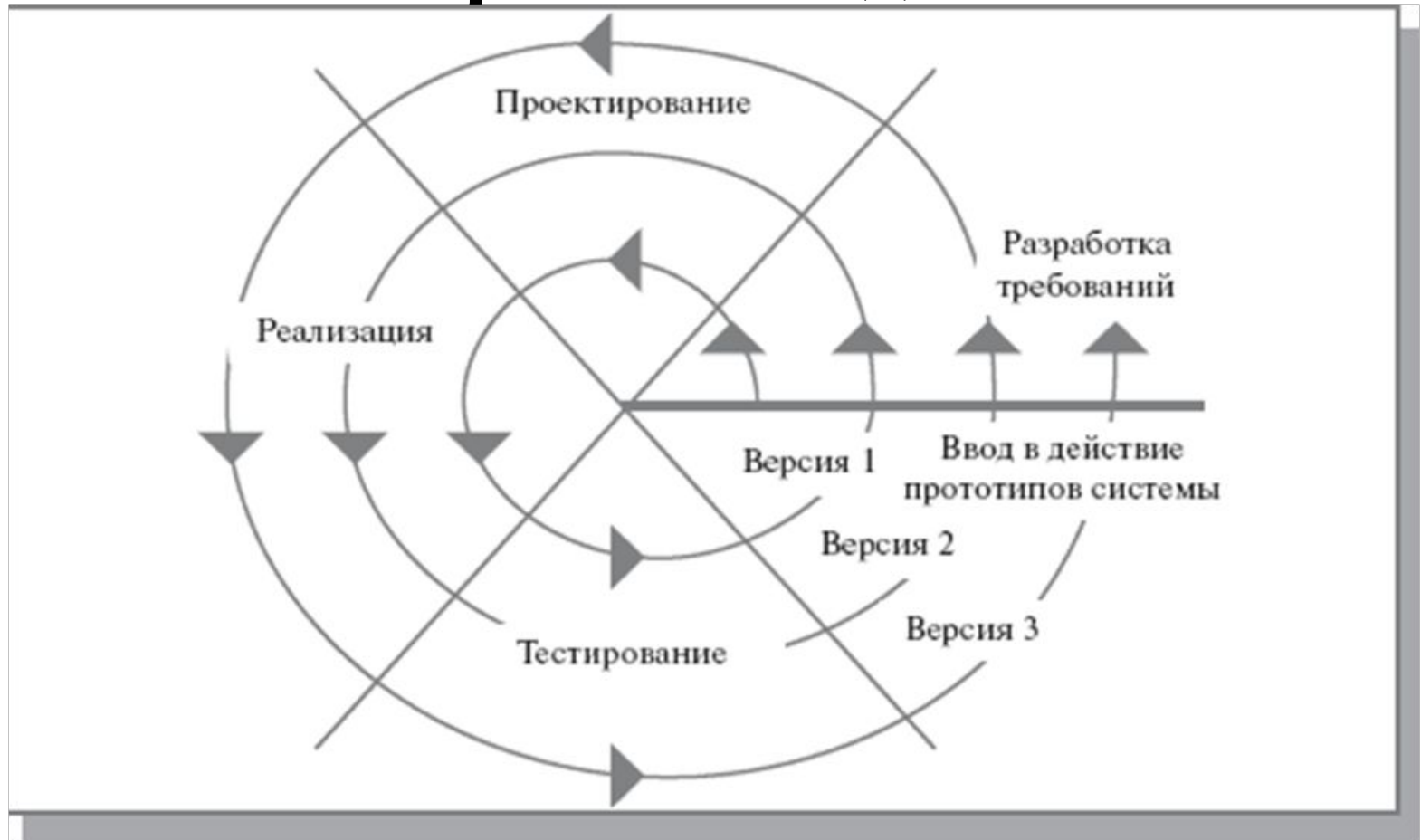
Фактори ризику:

- **вимоги складені з урахуванням можливості їх зміни при реалізації продукту;**
- **всі можливості системи необхідно реалізувати з початку;**
- **швидка зміна технології та вимог до системи може призвести до порушення отриманої структури системи;**
- **обмеження в ресурсному забезпеченні (виконавці, фінанси) можуть призвести до затягування термінів здачі системи в експлуатацію.**

Інкрементну модель ЖЦ доцільно використовувати, у випадках коли:

- бажано реалізувати деякі можливості системи швидко за рахунок створення проміжної версії продукту;**
- система декомпозується на окремі складові частини, які можна реалізовувати як деякі самостійні проміжні або готові продукти;**
- можливе збільшення фінансування на розробку окремих частин системи**

Спіральна модель



На кожній ітерації оцінюються:

- Ризик перевищення термінів і вартості проекту
- Необхідність виконання ще однієї ітерації
- Ступінь повноти і точності розуміння вимог до системи
- Доцільність припинення проекту.

Основні принципи спіральної моделі

- Розробка варіантів продукту, що відповідають різним варіантам вимог з можливістю повернутися до більш ранніх варіантів**
- Створення прототипів ПО як засобу спілкування із замовником для уточнення й виявлення вимог.**
- Планування наступних варіантів з оцінкою альтернатив й аналізом ризиків, пов'язаних з переходом до наступного варіанта**
- Перехід до розробки наступного варіанта до завершення попереднього у випадку, коли ризик завершення чергового варіанта (прототипу) стає не виправдано високим.**
- Використання каскадної моделі як схеми розробки чергового варіанта**
- Активне залучення замовника до роботи над проектом.**

Особливості спіральної моделі

- До початку розробки ПО є кілька повних циклів аналізу вимог й проектування.**
- Кількість циклів моделі (як у частині аналізу й проектування, так й у частині реалізації) не обмежена й визначається складністю й обсягом завдання**
- У моделі передбачаються повернення на залишені варіанти при зміні вартості ризиків.**

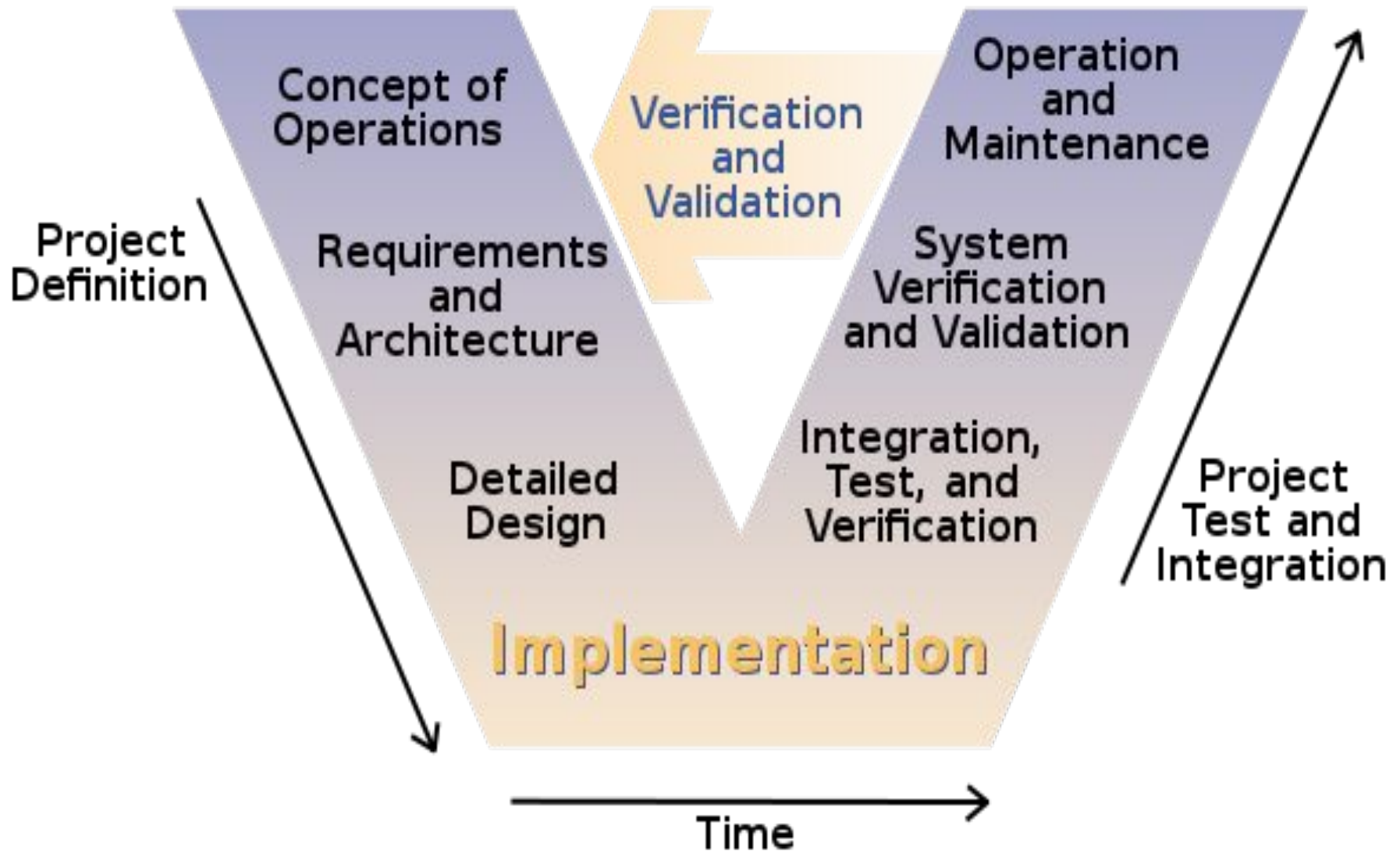
Переваги спіральної моделі

- **Більш ретельне проектування з оцінкою результатів проектування, що дозволяє виявити помилки проектування на більш ранніх стадіях.**
- **Поетапне уточнення вимог у процесі виконання ітерацій, що дозволяє більш точно задовольнити вимогам замовника**
- **Участь замовника у виконанні проекту з використанням прототипів програми.**
- **Планування й управління ризиками при переході на наступні ітерації дозволяє розумно планувати використання ресурсів й обґрунтовувати фінансування робіт.**
- **Можливість розробки складного проекту «вроздріб», виділяючи на перших етапах найбільш значимі вимоги.**

Недоліки спіральної моделі

- Складність аналізу й оцінки ризиків при виборі варіантів.**
- Складність підтримки версій продукту (зберігання версій, повернення до ранніх версій, комбінація версій)**
- Складність оцінки точки переходу на наступний цикл**
- Нескінченність моделі - на кожному витку замовник може висувати нові вимоги, які приводять до необхідності наступного циклу розробки.**

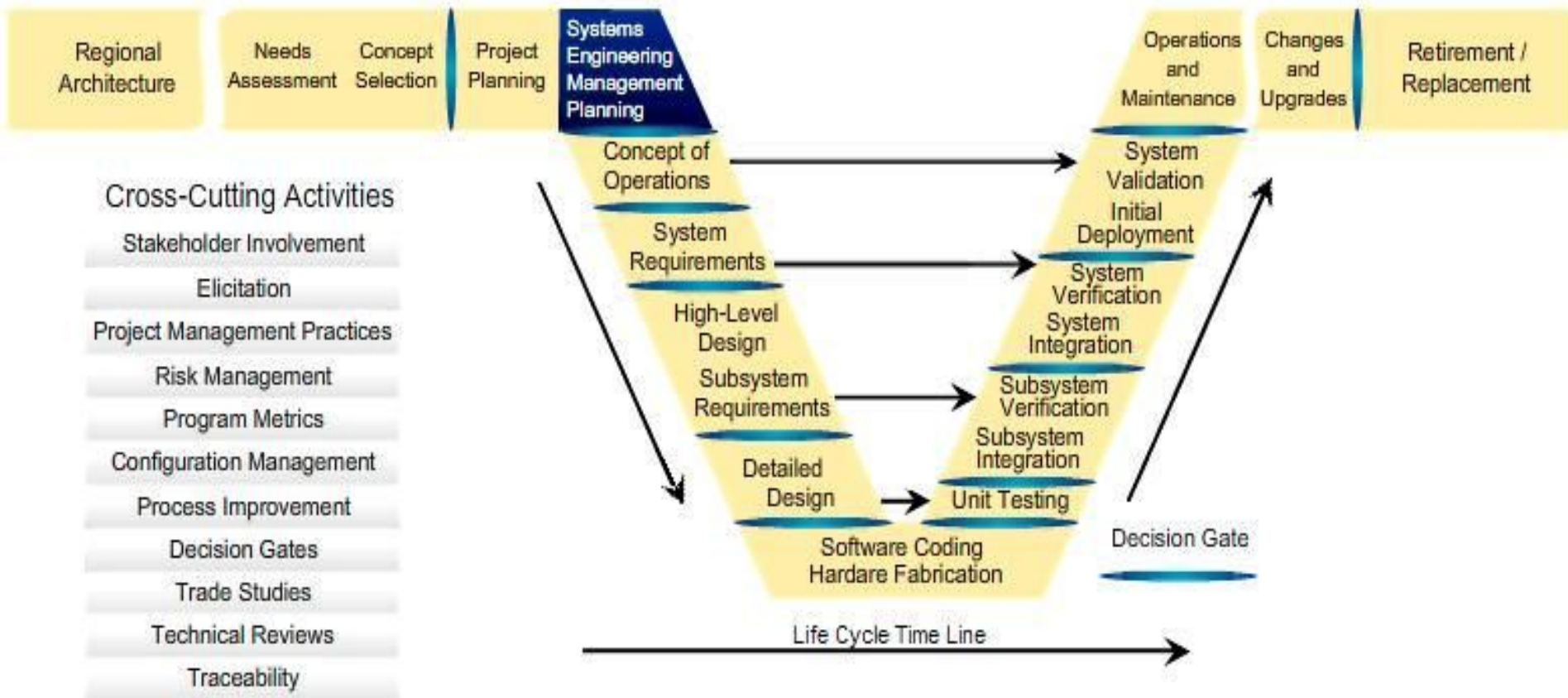
V – образна модель розробки ПЗ



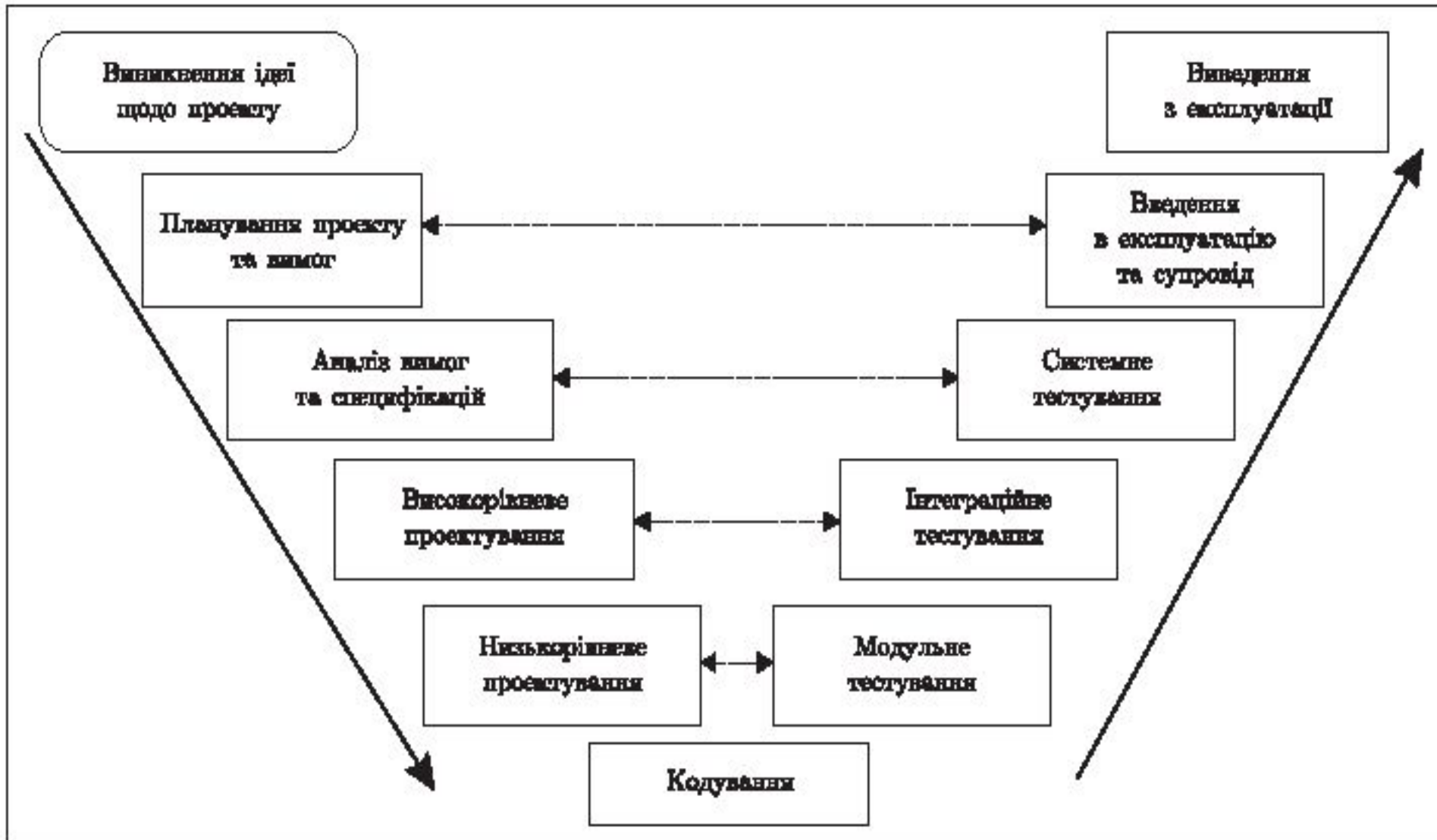
<http://www.fhwa.dot.gov/cadiv/segb/views/process/index.htm>

(U.S. Department of Transportation Federal Highway Administration)

Phase -1	Phase 0	Phase 1	Phase 2	Phase 3	Phase 4	Phase 5
Interfacing with Planning and the Regional Architecture	Concept Exploration and Benefits Analysis	Project Planning and Concept of Operations Development	System Definition and Design	System Development and Implementation	Validation, Operations and Maintenance, Changes & Upgrades	System Retirement / Replacement



ЖИТТЄВИЙ ЦИКЛ V-ПОДІБНОЇ МОДЕЛІ



Характеристики V-подібної моделі

- Модель була створена для допомоги в плануванні та забезпеченні подальшої можливості тестування системи.**
- В моделі особливе значення надається діям, спрямованим на верифікацію й атестацію продукту.**
- План приймання кінцевого програмного продукту замовником розробляється на етапі планування, а планування решти системи – на фазах аналізу, розробки проекту тощо.**
- Кожна наступна фаза починається лише по завершенню попередньої. тестування здійснюється після того, як продукт створено. Виявлені помилки спричиняють повернення на попередні етапи життєвого циклу.**

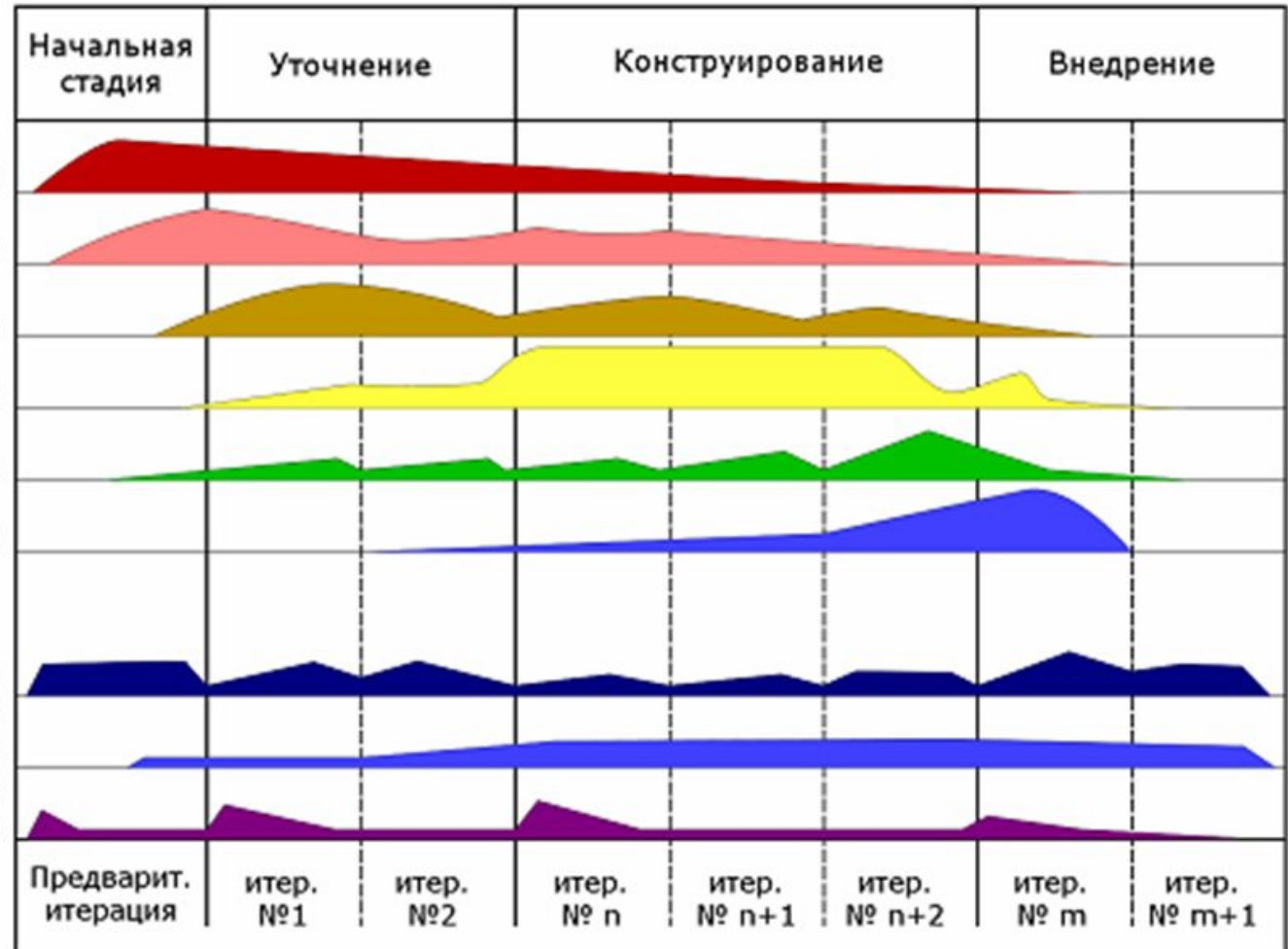
Ітераційна модель

Rational Unified Process

Рабочие процессы

Стадии

Основные процессы



Итерации

Еволюційна модель ЖЦ

модель еволюційного прототипування в рамках ЖЦ
(швидкої розробки застосувань RAD Rapid Application Development)

моделювання окремих функцій системи
в прототипі і поступове еволюційна
його доробка до виконання всіх заданих
функціональних вимог



Переваги застосування моделі еволюційного прототипування :

- швидка реалізація деяких функціональних можливостей системи та перевірка їх роботопридатності;**
- використання проміжного продукту в наступному прототипі;**
- виділення окремих функціональних частин для реалізації їх у вигляді прототипу;**
- можливість збільшення фінансування системи;**
- зворотній зв'язок встановлюється з замовником для уточнення функціональних вимог;**
- спрощення внесення змін у зв'язку з заміною окремої функції.**

Промислові технології

- ***RUP*** - Rational Unified Process
- ***MSF*** - Microsoft Solution Framework
- ***XP*** - Extreme Programming