

ВИЯВЛЕННЯ КРИТИЧНИХ ТОЧОК РОБОЧИХ ПРОЦЕСІВ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ ВИМОГАМИ AGILE ПРОЄКТУ В КОНТЕКСТІ ПРОБЛЕМ ЯКОСТІ ВИМОГ ДО ПЗ

Вступ. Гнучка методологія розробки ПЗ створює унікальні виклики у сфері інженерії вимог до ПЗ та управління ними. Оглядове дослідження українського ІТ-сектора, проведене на попередньому етапі дослідження[1] дозволило підтвердити присутність феномену проблем зі вимогами до ПЗ на Agile-проектах, які виникають з плином часу (зазвичай, у масштабах років). Окрім того було встановлено, що статистично проблеми з вимогами до ПЗ характерні для кожного другого Agile-проекту, ґрунтуючись на свідченнях опитаних працівників української ІТ-індустрії. Крім того, було з'ясовано, що феномен проблем з вимогами до ПЗ належить до ключових факторів невиконання проектного комітменту, тобто зобов'язань перед замовником проекту (державою чи приватним бізнесом). При більш детальному аналізі було встановлено, що суть феномену проблем з вимогами до ПЗ полягає у їх невідповідності вимогам якості до специфікації ПЗ через недостатню кількістю зусиль для створення специфікації та/або її належній підтримці. Серед найбільш критичних вимог якості до специфікації ПЗ, які мають вплив на виникнення подальших проблем було з'ясовано наступні:

- пропущені або неповні вимоги до ПЗ;
- неконсистентність вимог до ПЗ;
- брак простежуваності вимог до ПЗ та залежностей між ними;
- низький рівень структурованості вимог до ПЗ.

Таким чином, на поточному етапі дослідження метою було провести аналіз систем управління вимогами до ПЗ в Agile-проектах для виявлення:

- ступеня відповідності систем управління вимогами до ПЗ вимогам до забезпечення якості специфікації ПЗ;
- критичних точок потоків даних систем управління вимогами до ПЗ;
- кроків для розробки математичної моделі рішення, яке дозволило б мінімізувати або повністю усунути виявлені критичні точки у системі управління вимогами до ПЗ в Agile-проектах.

Методика. На даному етапі дослідження було дотримано індуктивного підходу дослідження. В якості методології дослідження було використано

методологію системного аналізу та моделювання, описану в [2], [3] та в рекомендаціях міжнародного інституту ПІВА[4], які широко застосовуються для системного аналізу в сучасній ІТ-індустрії. Зокрема для досягнення зазначених вище цілей дослідження було застосовано наступні методи:

- метод порівняльного аналізу;
- метод зворотньої інженерії за [3];
- метод обсервації за [4];
- метод моделювання потоків даних за нотаціями [3][4];
- метод моделювання запасів-потоків системи за нотацією [2].

Дослідження. Першим кроком дослідження була агрегація основних вимог якості до специфікації ПЗ та валідація їх важливості. Методом порівняльного аналізу між даними, зібраними під час оглядового дослідження попереднього етапу та виявлених літературних джерел, присвячених темі якості вимог до ПЗ та специфікації до ПЗ з-поміж 261-го виявленого літературного джерела за допомогою бази даних Google Scholar, опублікованих не пізніше 2020-го року, методом системного літературного огляду [5] було обрано 16 основних джерел.

Другим кроком дослідження було проведення аналізу поточних інструментів систем управління вимогами до ПЗ в Agile-проекті на предмет відповідності виявленим вимогам до якості специфікації ПЗ. Для аналізу було обрано Atlassian Jira (ITS) та Confluence (Wiki-система), оскільки дані інструменти є одними із найпоширеніших у ІТ-індустрії України і до того ж містять найповніший набір функцій [6][7]. Для аналізу був використаний метод зворотньої інженерії та моделювання роботи даних інструментів. Дослідження показало, що дані інструменти задовольняють більшість вимог до якості, зокрема таких, як структурованість, змінюваність, простежуваність, модулярність та верифікабельність, втім дані якості застосовуються до або робочих формулярів системи (англ. Work items або work tickets), які описують постановку задачі і обсяг робіт в загальному, у тому числі й вимог до ПЗ, або до документальних артефактів проекту. В обох випадках, підтримка якості специфікації не є первинними функціями системи, тож неможливо забезпечити відповідність вимогам якості до специфікації ПЗ за допомогою даних систем управління із залученням мінімальних ресурсів.

На третій кроці дослідження було проведення моделювання потоків даних системи управління вимогами до ПЗ в Agile-проекті як системи процесів, а не конкретних інструментів. Перша модель була виконана в нотації [3][4] та наведена на Рис 1. Друга модель виконана за нотацією [2] наведена на Рис 2.

Контекстна діаграма на Рис. 1, що є різновидністю діаграми потоків даних, моделює зовнішні потоки даних та ідентифікує зовнішні середовища,

які контактують із системою управління вимогами до ПЗ в Agile-проекті, однак її недоліком є нездатність змоделювати причинно-наслідкові зв'язки.

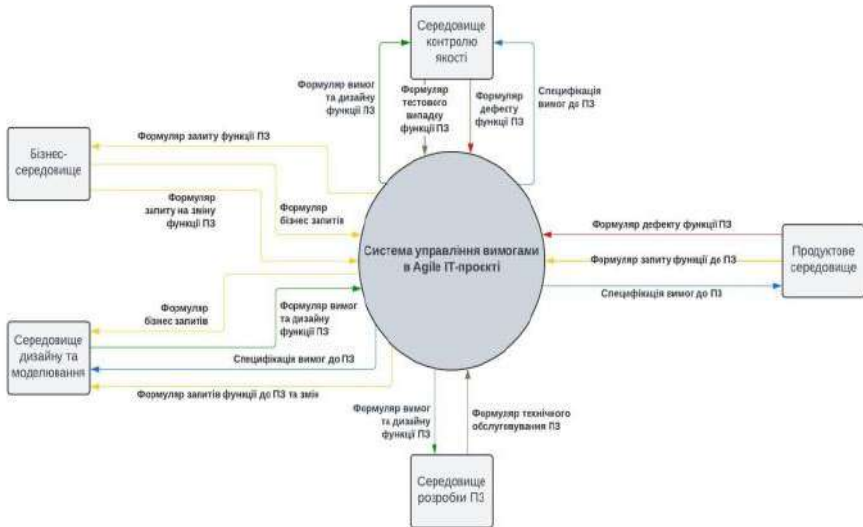


Рисунок 1 - Контекстна діаграма системи управління вимогами до ПЗ

Діаграма запасу-поточку вимог до ПЗ, зображена на Рис. 2 дозволяє змоделювати складну багатопроцесну систему управління вимогами до ПЗ у контексті вимоги до ПЗ як одиницю інформації про ПЗ, їх потік крім магістралі проекту та резервуари-запаси на різних етапах проекту. Функцією даної системи є “прокачати” вимоги до ПЗ від початкової точки системи до кінцевої для отримання робочого ПЗ, що є зиском IT-проекту. Проходження кожної з магістралей має певну вартість в умовних ресурсних одиницях проекту. Ресурси проекту розподіляються на різні магістралі підвищуючи чи навпаки знижуючи кількість вимог, які проходять крім магістралей і накопичуються в запасах за одиницю часу. Важливим фактором є те, що основний зиск системи з точки зору IT-проекту отримується наприкінці магістралі “Розробка ПЗ”. Тобто, “Документування вимог” (далі - магістраль №4) може свідчити брак ресурсів і, як наслідок, меншу пропускну здатність, що призводить до дефіциту у запасі. Магістраль №4 виконує важливу роль перетворення вимоги до ПЗ як одиниці інформації про ПЗ в специфікацію ПЗ як одиницю знань про ПЗ. Під час моделювання було виявлено існування самопідсилювальних петель зворотнього зв'язку між запасами специфікації ПЗ та вартістю проходження магістралей, зокрема й магістралі №4: чим



Підсумовуючи, наступними кроками даного дослідження є: розробка

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Kruk, R., & Zhukovska, N. (2023). SURVEY STUDY OF REQUIREMENTS ENGINEERING ISSUES AND CHALLENGES IN AGILE PROJECTS. Вісник НУБГП. Технічні науки, 103(3), 195–212.
2. Meadows D. H. Thinking in systems: A primer. White River Junction, Vt : Chelsea Green Pub., 2008. 218 с.
3. Wiegers, K., & Beatty, J. (2013). Software Requirements (3rd ed.). Microsoft Press.
4. IIBA. (2015). A Guide to the Business Analysis Body of Knowledge (BABOK Guide) Version 3.0. International Institute of Business Analysis.
5. Kitchenham, B., & Charters, S. (2007). Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. Technical report, EBSE Technical Report EBSE-2007-0
6. Jira Cloud resources | Jira Cloud | Atlassian Support. Atlassian Support. URL: <https://support.atlassian.com/jira-software-cloud/resources/> (date of access: 13.10.2024).
7. Confluence Cloud resources | Confluence Cloud | Atlassian Support. Atlassian Support. URL: <https://support.atlassian.com/confluence-cloud/resources/> (date of access: 13.10.2024).