

В.В. ЯРМАК

МОДИФІКАЦІЯ МЕТОДІВ ОЦІНЮВАННЯ ТРУДОВИТРАТ ІТ-ПРОЄКТУ РОЗРОБКИ МОБІЛЬНОГО ДОДАТКУ

Розглянуто проблему оцінювання трудовитрат ІТ-проєкту розробки мобільного додатку. Проведено аналіз інтуїтивних та параметричних моделей і методів оцінювання трудовитрат ІТ-проєктів, виділено їх основні недоліки. Запропоновано вдосконалити існуючі інтуїтивні методи оцінювання трудовитрат ІТ-проєктів, збільшуючи об'єктивність оцінок. Розроблено модифікований метод секторів, який враховує основні недоліки похідних інтуїтивних методів оцінювання трудовитрат.

1. Вступ

ІТ-проєкти розробки мобільних додатків слід віднести до окремого підкласу ІТ-проєктів. Це рішення базується на відмінностях, які вирізняють ІТ-проєкти розробки мобільних додатків серед інших різновидів ІТ-проєктів. Серед цих відмінностей у [1] особливо виділяються відмінності в технічному завданні на проєктування, графічному дизайні та додаткових апаратних можливостях, які слід враховувати під час розробки мобільних додатків. Як показано у [1], ці відмінності є головними причинами збільшення вартості ІТ-проєктів розробки мобільних додатків.

Однак оцінити вартість ІТ-проєкту розробки мобільного додатку неможливо без проведення оцінювання трудовитрат на виконання подібного проєкту. Між тим, існуючі моделі і методи оцінки трудовитрат ІТ-проєктів не підходять для об'єктивної оцінки трудовитрат ІТ-проєкту розробки мобільного додатку. Ці моделі і методи створювалися раніше за виникнення подібного різновиду ІТ-проєктів і недостатньо пристосовані для оцінювання мобільних додатків.

Часто оцінка трудовитрат ІТ-проєкту розробки мобільного додатку проводиться суб'єктивно. Суб'єктивність оцінки залежить від рівня навичок ІТ-фахівця, який проводить оцінювання. Значна кількість існуючих моделей і методів оцінювання трудовитрат мають

високу швидкість оцінки і можуть бути досить ефективними, проте вони мають значний недолік - низький рівень точності оцінки завдання.

Тому дуже важливо якомога точніше оцінювати трудовитрати ІТ-проєкту розробки мобільного додатку, щоб у ІТ-компанії вистачило ресурсів для успішного його завершення. Необ'єктивна оцінка трудовитрат ІТ-проєкту може привести до марної трати фінансових ресурсів, а також до зайвих трудовитрат і виснаження команди проєкту, що в свою чергу може збільшити ризик банкрутства ІТ-компанії та її подальшого закриття.

2. Аналіз особливостей використання існуючих моделей і методів для оцінювання трудовитрат ІТ-проєкту розробки мобільного додатку

Використання для управління сучасними ІТ-проєктами методології Agile призводить до застосування переважно інтуїтивних методів оцінки завдань. Даний вибір обумовлений наступними принципами [2]:

- в Agile дуже цінується швидкість оцінки задач (сама по собі оцінка не має ніякої бізнес-цінності, тому в динамічному ітеративному процесі логічно зробити її з найменшими затратами праці, якомога дешевше і оперативніше);

- акцентування на командну роботу (у методах Agile дуже важливо використовувати думку різних фахівців команди);

- використання відносних одиниць вимірювання.

Як приклади інтуїтивних методів оцінювання трудовитрат ІТ-проєктів було проаналізовано особливості таких моделей і методів: метод "Price-to-win"; оцінка Паркінсона; метод "T-Shirt Sizes"; метод "Planning Poker"; метод "Bucket System"; метод "Dot-voting"; метод "Maximum Size or Less"; метод "Big/Small/Uncertain" та метод "Ordering Rule".

Слід також зазначити, що в даний час існує досить велика кількість параметричних моделей і методів оцінювання витрат на виконання ІТ-проєкту створення різноманітних ІТ-продуктів. Серед цих моделей і методів можна виділити [3]:

- а) спрощений метод функціональних точок;

- б) метод функціональних точок;

- в) метод об'єктних точок;

- г) метод Де-Марко;

- д) метод точок властивостей;

- е) лінійні методи;

- ж) метод Wideband Delphi;

- і) методи, засновані на моделях COCOMO і COCOMO II.

Незважаючи на різноманітність даних методів, більшість їх не можна застосовувати для оцінювання трудовитрат ІТ-проєкту розробки мобільного додатку. Так, застосування методів Де-Марко, точок властивостей, лінійних методів, а також методу Wideband Delphi в цьому випадку практично неможливе через неможливість отримання необхідних оцінок з прийнятним рівнем достовірності. У той же час, використання методів спрощених функціональних точок, класичних функціональних точок і об'єктних точок дозволяє отримати наближені, не зовсім точні, але обґрунтовані та придатні для прийняття рішень оцінки [4].

Опис загальних недоліків інтуїтивних та параметричних моделей і методів оцінювання трудовитрат з точки зору ІТ-проєкту розробки мобільного додатку наведений у табл. 1.

За результатами аналізу недоліків існуючих моделей і методів оцінювання трудовитрат, наведеними у табл. 1, слід зробити висновок про необхідність вдосконалення існуючих інтуїтивних моделей і методів шляхом підвищення об'єктивності оцінок трудовитрат.

3. Мета і задачі дослідження

Метою даного дослідження є розробка нового методу оцінювання трудовитрат ІТ-проєкту розробки мобільного додатку. Цей метод повинен бути простим у використанні та більш ефективним, ніж існуючі моделі та методи оцінювання трудовитрат.

Для досягнення даної мети в статті пропонується вирішити такі задачі:

- дослідити існуючі інтуїтивні методи оцінювання трудовитрат ІТ-проєктів;

- розробити модифікований метод оцінювання трудовитрат ІТ-проєкту розробки мобільного додатку.

Зведена таблиця недоліків існуючих моделей та методів оцінювання трудовитрат ІТ-проекту розробки мобільних додатків

Вид моделей/методів	Приклади моделей/методів	Загальні недоліки оцінок
Параметричні оцінки	а) спрощений метод функціональних точок; б) метод функціональних точок; в) метод об'єктних точок; г) метод Де-Марко; д) метод точок властивостей; е) лінійні методи; ж) метод Wideband Delphi; і) методи, засновані на моделях COSOMO і COSOMO II.	– занадто складні для оцінки задач, що пов'язані з розробкою мобільних додатків; – занадто громіздкі (необхідний значний час для розрахунку оцінки); – необхідно збирати значну кількість даних про продукт.
Інтуїтивні оцінки	а) price-to-win; б) оцінка Паркінсона; в) метод T-Shirt Sizes; г) метод Planning Poker; д) метод Bucket System; е) метод Dot-voting; ж) метод Maximum Size or Less; і) метод Big/Small/Uncertain; й) метод Ordering Rule.	– неможливість виключити повністю суб'єктивізм в оцінці експертів; – неможливість забезпечити об'єктивну оцінку компетентності експертів.

4. Дослідження існуючих інтуїтивних методів оцінювання трудовитрат ІТ-проектів

Серед інтуїтивних методів оцінювання трудовитрат ІТ-проектів було виділено методи "Maximum Size or Less", "Big/Small/Uncertain" та "Ordering Rule". Розглянемо ці методи детальніше.

Суть методу "Maximum Size or Less" (поділ до максимального розміру або менше) полягає в тому, що учасники процесу оцінювання спочатку визначають максимально можливий розмір для завдання у беклогу. Найчастіше як максимальне значення вибирається 1 людино-день. В цьому випадку найбільші завдання повинні вимагати для їх виконання не більше 1 дня [2].

Метод "Maximum Size or Less" складається з таких етапів [2]:

- Етап 1, на якому кожна історія обговорюється всіма учасниками, щоб відповісти на запитання: розмір задачі, що оцінюється, більший за максимальне значення або менший;

- Етап 2, на якому, якщо розмір даної історії більший за максимальний, група декомпує її на підзадачі і повторює процес оцінки для складових частин.

Слід зазначити, що виконання Етапу 2 триває, доки все оцінювані завдання не опиняться в дозволеному діапазоні розмірів - дорівнюватимуть або будуть менше значення, обраного за максимальне.

Цей метод оцінки дуже простий у використанні, і з його допомогою команда здатна впоратися з 15-30 задачами (в залежності від складності та досвіду декомпозиції) за одну сесію [2].

Метод "Big/Small/Uncertain" (великий/малий/невизначений) схожий на техніку Bucket System. Основна відмінність цього методу полягає в тому, що в ньому використовується тільки 3 відерка (місця групування задач): відерко "Великий розмір", відерко "Малий розмір" та відерко "Невизначений розмір завдання".

Метод "Big/Small/Uncertain" складається з таких етапів [2]:

- Етап 1: всі оцінювані історії обговорюються учасниками і поміщаються в одну з трьох категорій Big / Small / Uncertain;

- Етап 2: група проводить обговорення кількох перших завдань (3-5), визначаючи масштаб і орієнтири для кожної категорії;

- Етап 3: історії, які залишилися нерозглянутими, розподіляються між учасниками і оцінюються самостійно, що сильно прискорює процес.

Цей метод є одним з найшвидших методів оцінювання трудовитрат. Він дозволяє оцінити за одну сесію велику кількість історій (50 та більше) і дозволяє залучати до процесу одночасно багато учасників [2].

Метод "Ordering Rule" (вибудовування порядку) являє собою покрокову гру, мета якої - вибудувати всі задачі одна відносно іншої на єдиній шкалі розміру.

Метод "Ordering Rule" складається з таких етапів [2]:

- Етап 1: всі оцінювані історії вписуються на картки;

- Етап 2: картки з завданнями випадковим чином розміщуються на столі або дошці зі шкалою, на кордонах якої вказані "малий розмір" і "великий розмір";

- Етап 3: кожен учасник по черзі робить свій "хід" оцінки. Такий "хід" включає одну з таких можливих дій: перемістити будь-яку історію за шкалою на одну поділку (тобто поміняти оцінку на нижчу або вищу), обговорити історію з колегами, пропустити свій "хід". В результаті "ходів" співробітників задачі можуть переміщатися по дошці, їх оцінка одна відносно одної уточнюється;

- Етап 4: у випадку, коли всі учасники пропускають свій "хід", процес оцінювання завершується. Всі задачі розподілені за шкалою між значеннями "малий розмір" і "великий розмір".

Цей метод досить ефективний для оцінки невеликої кількості задач (5-15). Учасники залучені до загального гейміфікованого процесу і, змінюючи положення історій відносно одне одного, домагаються високої точності оцінки [2].

Загальний недолік інтуїтивних методів полягає в тому, що вони надають значною мірою приблизний результат оцінювання, оскільки ґрунтуються на інтуїції експертів. Таким чином, виключити повністю суб'єктивізм в оцінці експертів з використанням даних методів неможливо.

5. Розробка модифікованого методу секторів

Базуючись на результатах аналізу розглянутих у розділі 4 методів оцінювання трудовитрат IT-проектів, було розроблено новий комбінований метод, який отримав назву "Модифікований метод секторів". Цей метод складається з таких етапів.

Етап 1. Розподілення всією командою виконавців IT-проекту (Scrum Team) разом перших 3-6 історій користувачів (User Stories) між беклогів, які позначені колами S, M та L. У разі дуже великих чи незрозумілих User Stories - відкладення їх до беклогу для декомпозиції. Приклад результату подібного розподілення показаний на рис. 1.

Етап 2. Індивідуальне та паралельне розподілення членами Scrum Team User Stories, що залишилися у вхідному беклогу, між беклогами кіл S, M та L. У разі дуже великих чи незрозумілих User Stories - відкладення їх до беклогу для декомпозиції. Приклад результату виконання Етапу 2 показаний на рис. 2.

Етап 3. Розподілення членами Scrum Team User Stories між секторами кола S з використанням певного набору правил та дій.

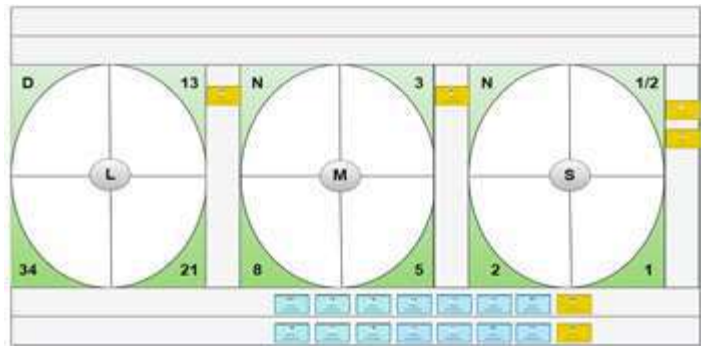


Рис. 1. Приклад результату виконання Етапу 1 модифікованого методу секторів

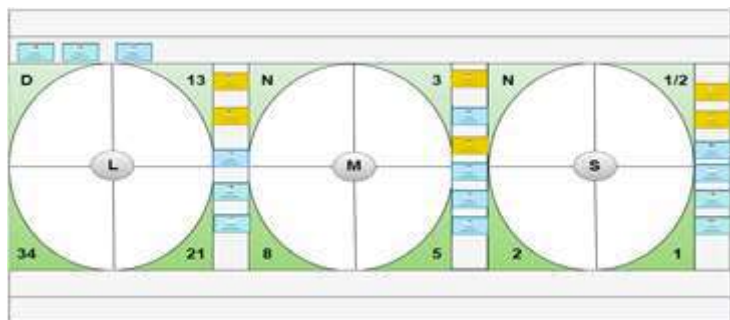


Рис. 2. Приклад результату виконання Етапу 2 модифікованого методу секторів

Етап 4. Переміщення User Stories з сектору N кола S до беклогу кола M.

Етап 5. Розподілення членами Scrum Team User Stories між секторами кола M з використанням певного набору правил та дій.

Етап 6. Переміщення User Stories з сектору N кола M до беклогу кола L.

Етап 7. Розподілення членами Scrum Team User Stories між секторами кола L з використанням певного набору правил та дій..

Етап 8. Переміщення User Stories з сектору D кола L до беклогу для декомпозиції.

Етап 9. Декомпозиція усіх User Stories, що знаходяться у беклогу для декомпозиції.

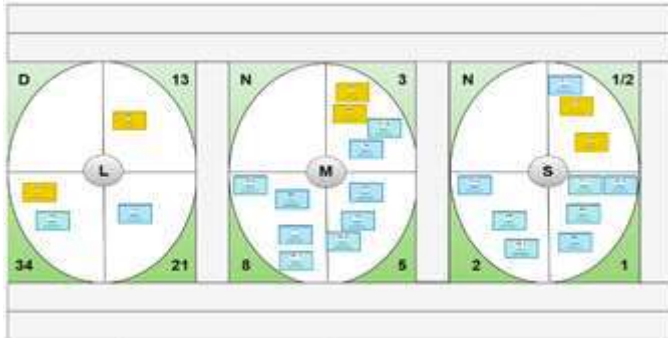


Рис. 3. Приклад результату виконання Етапу 10 модифікованого методу секторів

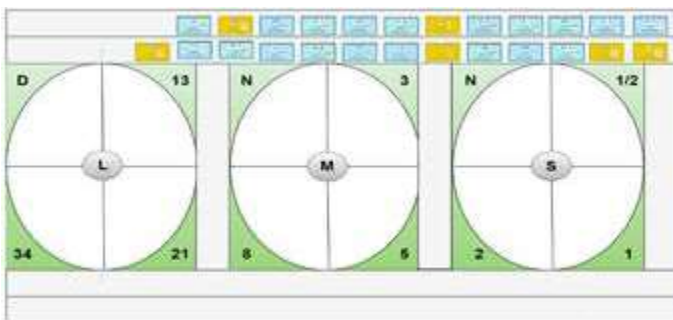


Рис. 4. Приклад результату виконання Етапу 11 модифікованого методу секторів

Етап 10. Повторення послідовності дій, починаючи з Етапу 2, доки кожен член Scrum Team не пропустить свій хід. Приклад результату виконання Етапу 10 показаний на рис. 3.

Етап 11. Розміщення оцінених User Stories у вихідному беклогу (верхня частина дошки) у порядку зростання складності. Приклад результату виконання Етапу 11 показаний на рис. 4.

Етап 12. У разі необхідності - уточнення під час обговорення певних User Stories членами Scrum Team та зміна кількості Story Points у них.

Даний метод є результатом комбінації похідних методів "Big/Small/Uncertain", "Maximum Size or Less" та "Ordering Rule" з вдосконаленнями цих методів та їх окремих етапів. Суть цього вдосконалення наведена у табл. 2.

6. Висновки і перспективи подальших досліджень

Розроблений модифікований метод секторів надає змогу оцінити значну кількість робіт за незнач-

Таблиця 2

Опис модифікацій похідних методів у модифікованому методі секторів

№	Вихідний метод та його етап	Суть модифікації вихідного методу	Етап методу секторів, в якому використовується етап вихідного методу
1	Метод «Big/Small/Uncertain». Етап 1.	Запропоновано розподіляти перші 3-6 User Stories між колами замість ведер	Етап 1
2	Метод «Big/Small/Uncertain». Етап 2.	Запропоновано розподіляти індивідуально та паралельно членами Scrum Team тих User Stories, що залишились між колами замість ведер	Етап 2
3	Метод «Maximum Size or Less». Весь метод.	Замість людино-днів для визначення трудовитрат будемо використовувати числа Фібоначчі, максимальне з котрих дорівнюватиме 34 Story Points. Якщо трудовитрати будуть більше, то User Story повинна бути декомпована	Етап 1 та Етап 2

№	Вихідний метод та його етап	Суть модифікації вихідного методу	Етап методу секторів, в якому використовується етап вихідного методу
4	Метод «Ordering Rule». Весь метод.	1. Поява чисел Фібоначчі, що дозволяє достатньо точно оцінити трудовитрати User Stories. 2. Використання замість прямої шкали трьох кіл (S,M,L), поділених на сектори	Етапи 3-9

ний короткий проміжок часу, до того ж він досить швидкий й простий у використанні. Можна також зробити попереднє припущення про універсальність даного методу, що робить можливим його використання у різних сферах, у тому числі для оцінювання трудовитрат ІТ-проектів розробки мобільних додатків. Перевірка цього припущення є одним з перспективних напрямів подальших досліджень розробленого методу.

До недоліків модифікованого методу секторів можна віднести те, що у порівнянні з існуючими інтуїтивними методами оцінки трудовитрат задач даний метод потребує більше часу для оцінювання.

Перспективами подальших досліджень є проведення детальних випробувань розробленого модифікованого методу секторів під час оцінювання різних ІТ-проектів розробки мобільних додатків. Крім того, пропонується провести дослідження з можливості використання розробленого методу для оцінювання трудовитрат ІТ-проектів розробки інших різновидів ІТ-продуктів.

Список літератури: 1. *Розробка мобільних додатків від А до Я: повний гайд*. Dan-it. URL: <https://dan-it.com.ua/blog/razrobotka-mobilnyh-prilozhenij-ot-a-do-ja-polnyj-gajd/> (дата звернення: 09.11.2020 р.). 2. *Моделі, методи та засоби оцінки вартості програмного забезпечення*. Dspace. URL: <http://dspace.nbuv.gov.ua/bitstream/handle/123456789/1541/36-Sidorov.pdf> (дата звернення: 20.11.2020 р.). 3. *Євланов М.В., Соловійова К.І. Уніфікація методів оцінювання витрат на створення сучасних інформаційних систем*. Вісник Кременчуцького національного університету ім. Михайла Остроградського. 2014. Вип. 5/2014 (88). С. 62-67. 4. *COCOMO II Model Definition Manual // "Center for Systems and Software Engineering"*. URL: ftp://ftp.usc.edu/pub/soft_engineering/COCOMOII/cocomo99.0/modelman.pdf (дата звернення: 20.11.2020 р.).

Надійшла до редколегії 02.12.2021

Ярмак Валерій Вячеславович, здобувач вищої освіти гр. УПГІТМ-20-1 ХНУРЕ. Наукові інтереси: методи, моделі та інформаційні технології управління ІТ-проектами розробки мобільних додатків. Адреса: Харків, 61166, пр. Науки, 14. Контактний телефон: +38(073)4775099.