

Висновки. Дана методологія моделювання процесів будівництва суден і доків дозволить об'єднати три рівні управління виробництвом за термінами виконання робіт по ПОО в єдину систему. Прийнята технологія побудови мережевої моделі в ТК значно скоротить обсяг оброблюваної інформації, підвищить якість формування і ведення розрахунків, а так само прийняття цільових рішень, що призведе до підвищення ефективності суднобудівного виробництва.

Література

- [1]. Брехов А.М., Волков В.В. Организация судостроительного производства в условиях рынка [Текст] / А.М. Брехов. – СПб.: Судостроение, 1992. – 224 с.
- [2]. Еганов А. Е., Ажищев В. Ф., Возный А. М., Григорян Т.Г. Информационные технологии в управлении проектами: Монография. 2-издание, переработанное и дополненное. – Warsaw: RS Global Sp. z O.O., 2020. – 94 с.
- [3]. Кошкин К.В. Организация компьютерных интегрированных производств в судостроении: Монография [Текст] / К.В. Кошкин. – Николаев: УГМТУ, 1999. – 220 с.

METHODOLOGY OF MODELING OF SHIP CONSTRUCTION PROCESSES

Viktor Azhishchev

candidate of technical sciences, associate professor
Admiral Makarov National Shipbuilding University,

Viktor Partas

candidate of technical sciences, associate professor
Admiral Makarov National Shipbuilding University

Abstract. Automated production management systems are actively used at shipbuilding enterprises, and research is being conducted to improve their efficiency by improving information data processing processes. The main condition is to expand the traditional management functions (Planning, Accounting, Control and regulation) with the addition of a block for modeling the production processes of building ships, which will allow solving the problem of predicting the use of resources.

Keywords: shipbuilding enterprise, planning and accounting units, labor intensity, network modeling of production processes, automated production management systems.

УДК 004.4:657.474.51

ОГЛЯД МЕТОДІВ ОЦІНКИ ТРУДОВИТРАТ ПРИ РОЗРОБЦІ ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ

Гайдаєнко О.В.

*кандидат технічних наук,
доцент кафедри інформаційних управляючих систем та технологій
Національного університету кораблебудування
імені адмірала Макарова
м. Миколаїв, Україна
okotsur80@gmail.com*

Серік О. А.

*Здобувач PhD
Національний університет кораблебудування ім. адмірала Макарова
м. Миколаїв, Україна
oleks.serik@gmail.com*

Анотація. В роботі представлено порівняльний аналіз існуючих методів оцінки трудовитрат при розробці програмного забезпечення. Запропоноване власне рішення проблеми оцінки трудовитрат. Запропонований метод який здатен покращити процес управління, планування ресурсів при розробці програмного забезпечення.

Ключові слова: розробка програмного забезпечення, оцінка трудовитрат, методи оцінки трудовитрат.

Вступ. Оцінка трудовитрат є важливим етапом в процесі розробки програмного забезпечення. Данна оцінка відображає скільки часу і ресурсів буде затрачено на реалізацію проєкту. Оцінка трудовитрат може бути виконана за допомогою різних методів, як автоматизованих (наприклад СОСОМО) або ручна оцінка трудовитрат (менеджером проєкту, розробниками).

Метою роботи є удосконалення методів оцінки трудовитрат при розробці програмного забезпечення, огляд існуючих моделей та методик оцінки трудовитрат при розробці програмного забезпечення.

Основна частина. Найчастіше оцінка трудовитрат обчислюється в ручному режимі менеджерами та розробниками ПЗ. Ручна оцінка трудовитрат вимагає витрачати робочий час програмістів на аналіз вимог, замість безпосередньо програмування. В залежності від задачі, аналіз вимог для оцінки може зайняти багато часу. Ручна оцінка трудовитрат може бути неточною через людський фактор (схильність до оптимістичних даних).

Оцінка трудовитрат забирає певну частину часу працівників та відволікає від роботи безпосередньо над проєктами. Замовники часто змушені чекати на оцінку трудовитрат і не можуть спрогнозувати коли їхня задача буде виконана командою розробників.

При неможливості адекватної оцінки трудовитрат при розробці програмного забезпечення унеможлиблюється чітке планування та управління проєктом. Існуючи методи та методики по оцінюванню трудомісткості при розробці програмного забезпечення на сьогодні не дають чіткого та повного результату, оскільки сама розробка програмного забезпечення має творчий характер та залежить від багатьох факторів та чинників які важко спрогнозувати. Таким чином в науковій літературі пропонується удосконалення існуючих моделей, розробки нових методик, які можуть мінімізувати ризики та надати більш чіткі результати.

В дослідженні [1] розглядається оцінка трудовитрат при розробці програмного забезпечення при використанні методології Scrum. Scrum включає в себе такий підхід як робота з користувацькими історіями. Даний підхід надає нам перевагу в оцінюванні трудовитрат користувацької історії в пунктах та днях, що дає нам можливість оцінити швидкість та трудомісткість розробки.

В результаті отриманих даних на основі методології Scrum, ми можемо провести оптимізацію трудовитрат, так як при розробці програмного забезпечення можливе настання негативних чинників, які будуть уповільнювати розробку.

Отже, основними показниками моделі Scrum для оцінювання трудовитрат при розробці програмного забезпечення є швидкість команди в межах одного циклу розробки, саме з цими показниками можливо розрахувати час який буде затрачено на виконання певних завдань, але необхідно для більш точного розрахунку враховувати негативні чинники, що можливо розрахувати за запропонованою формулою.

В дослідженні [2] стосовно оцінки трудовитрат на розробку програмного забезпечення було опрацьовано різні моделі та названі їх недоліки та переваги. В тему дослідження було включено такі методики та моделі як SLIM, COCOMO, SEER-SEM, Checkpoint, COSYSMO, COCOMO-II, Delphi Technique, Work Breakdown Structure, Case-Based Reasoning, Neural Networks, System Dynamics Approach. На основі даного дослідження при опрацюванні різних моделей, методик та застосування їх на практиці показало, що жодна методика не може давати сто відсоткових результатів, таким чином було запропоновано використовувати гібридні

методики, тобто поєднувати вже існуючі методи оцінки. Отже, при застосуванні гібридних моделей одна методика зможе удосконалювати іншу, що на практиці надає нам перевагу мінімізувати виникнення недоліків та провести більш точну оцінку трудовитрат. Також в даному дослідженні пропонується використовувати калібрування моделей для їх кращого застосування в новому середовищі для отримання більш точних результатів.

Методику СОСОМО-II також було висвітлено в науковій праці [3] в якій охоплюється питання вартості розробки програмного забезпечення, яке відповідно залежить від оцінки трудовитрат. Пропонується також використання гібридних моделей, ефективність яких підтверджується практичним досвідом компаній у сфері розробки програмного забезпечення.

В науковій роботі [4] пропонується оцінювання трудомісткості розроблення програмного забезпечення на основі функціональних точок. Запропонований метод дає можливість оцінки розміру програмного проєкту при його реалізації з використанням різних мов програмування та визначає кількість функційних точок для програмного проєкту. Даний метод усуває залежність від оцінки суб'єктів які залучені в процес оцінки. Перевагами даного методу для його використання є відсутність залежності від мови програмування, використання даної методики на ранніх етапах життєвого циклу програмного забезпечення, вимірювання LOC – оцінки при реалізації проєкту з використанням різних мов програмування.

На основі проведеного аналізу методів оцінки трудовитрат та практичного досвіду, найбільш точним методом оцінки є врахування інформації по зробленими аналогічним задачам, тобто оцінка трудовитрат базується на врахуванні часу який був затрачений на схожу задачу. Так як при розробці програмного продукту в рамках одного проєкту дуже велика частка задач схожа між собою, це дає змогу спрогнозувати який час буде необхідний для виконання майбутніх задач. Для прогнозування майбутніх трудовитрат необхідно ґрунтуватись на аналогічних вже вирішених задачах саме в одному проєкті. Так як в більшості випадків задачі на розробку додаються у веб-додатку для управління проєктами і задачами, наприклад Redmine, пропонується розробити плагін який при додаванні нової задачі аналізуватиме суть доробки по ключовим словам і буде шукати аналогічні вже вирішені задачі. На основі раніше вирішених задач плагін зможе автоматично спрогнозуватиме оціночний час для нової задачі. При оцінці оціночного часу необхідно також враховувати такі чинники: рівень розробника, стаж розробника на проєкті та коефіцієнт негативних чинників.

$$t = \text{same_task} * \text{level} * \text{experience} * \text{negative} \quad (1)$$

Де t – прогнозований час на нову задачу, same_task – час який був затрачений на аналогічну задачу, experience – коефіцієнт досвіду розробника на проєкті, negative – коефіцієнт негативних чинників.

Висновки. Отже, розглянувши в цьому дослідженні наукові праці, можна зробити висновок, що існує необхідність подальшої розробки та удосконалення моделей та методів для оцінки трудовитрат при розробці програмного забезпечення. Запропонована методика оцінки трудовитрат на основі параметричного методу здатна автоматизувати прогнозування необхідного часу для виконання задач програмістами.

Література

1. Лирик М.Я. Модель оцінювання трудомісткості розробки програмного проєкту у випадку гнучкого управління. CIT'2020, Тернопіль. С. 35-36 URL: <http://dspace.wunu.edu.ua/bitstream/316497/39150/1/35.pdf>
2. Gani A., Akhonzada A., & Junaid M. Software cost estimation in global software development using hybrid approach. Journal of Management Information and Decision Sciences, 25(S4), 2022.1-25.
3. Junaid Rashid, Muhammad Wasif Nisar, Toqeer Mahmood, Amjad Rehman, Syed Yasser Arafat. A Study of Software Development Cost Estimation Techniques and Models. Mehran University Research Journal of Engineering and Technology, Vol. 39, No. 2, April 2020. С. 413-431.

4. І. Лопатто, М. Лебіга, Т. Говорущенко. Метод оцінювання трудомісткості процесу розроблення програмного забезпечення комп'ютерних систем. Міжнародний науковий журнал «Комп'ютерні системи та інформаційні технології», 2021, № 3. с. 102-109. URL: <https://csitjournal.khmnmu.edu.ua/index.php/csit/article/view/94/67>

Overview methods of task estimating in the software development

Haidaienko Oksana, Serik Oleksandr

Admiral Makarov National University of Shipbuilding

Abstract: The work presents a comparative analysis of existing methods of estimating tasks in software development. Proposed own solution to solve problem with estimating tasks. The proposed method is able to improve the management process, resource planning during software development.

Keywords: software development, labor cost estimation, estimation methods

УДК 004.942:519.25

ПОПЕРЕДНЯ ОБРОБКА ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ ОЦІНЮВАННЯ СКЛАДНОСТІ РОЗРОБКИ 2D ІГОР, ЩО СТВОРЮЮТЬСЯ НА ІГРОВОМУ РУШІЇ UNITY

Семенчук І.М.

магістрант кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем

Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова

м. Миколаїв, Україна

semenchuk2001ivan@gmail.com

Макарова Л.М.

кандидат технічних наук,

доцент кафедри програмного забезпечення автоматизованих систем

Національного університету кораблебудування імені адмірала Макарова

м. Миколаїв, Україна

lidia.makarova@nuos.edu.ua

Анотація. Розробка комп'ютерних ігор – один з цікавих та вигідних напрямків ІТ сфери, що швидко розвивається. Тому підвищення достовірності оцінювання рівня складності розробки 2D ігор, розроблених з використанням ігрового движка Unity мовою програмування C# є актуальним. Метою даної роботи є аналіз зібраних даних та їх попередня обробка для підвищення достовірності оцінювання складності розробки ігор, що розробляються за допомогою ігрового рушію Unity мовою програмування C#.

Ключові слова: Unity, C#, 2D ігри, складність розробки, аналіз даних.

Вступна частина. Сектор відеоігор процвітає і, за прогнозами, він продовжуватиме зростати. Очікується, що розширення світової ігрової індустрії до 2026 року зросте до 321 мільярда доларів, згідно з Global Entertainment and Media Outlook 2022-26 PwC. Розширення настає завдяки соціальним і казуальним іграм після того, як масова кількість людей відкрила для себе нове захоплююче ігрове хобі, яке допомагає врегулювати стрес, подолати нудьгу та відчуття ізоляції, викликане глобальними подіями останніх років [1].

Метою даної роботи є аналіз зібраних даних та їх попередня обробка для підвищення достовірності оцінювання складності розробки ігор, що розробляються за допомогою ігрового рушію Unity мовою програмування C#.