

Погорєловська І. Д., кандидат економічних наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій
і систем Державного податкового університету
ORCID: 0000-0001-5026-7131

Горбовий А. Ю., доктор технічних наук, професор,
професор кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій
і систем Державного податкового університету
ORCID: 0000-0002-2155-3910

Гладченко О. В., кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій
і систем Державного податкового університету
ORCID: 0000-0002-1668-633X

Ратушняк Т. В., кандидат фізико-математичних наук, доцент,
доцент кафедри комп'ютерних та інформаційних технологій
і систем Державного податкового університету
ORCID: 0000-0002-9353-4268

КОНТРАКТИ ЯК ЕЛЕМЕНТ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ІТ-ПРОДУКТІВ

Розглянуто важливість високоякісних ІТ-продуктів у сучасному цифровому світі; проаналізовано серію міжнародних стандартів SQuaRE, в якій визначені вимоги до якості систем та програмного забезпечення, до вимірювання якості та рекомендації щодо оцінювання програмного продукту; наголошено, що забезпечення якості ІТ-продуктів – це не лише про моделі якості, настанови щодо оцінювання функціоналу, перевірку коду чи тестування продукту, але й про забезпечення високої якості виконання всіх етапів життєвого циклу продукту, починаючи від формування вимог замовника і до отримання кінцевого результату; виконано аналіз досліджень, присвячених застосуванню контрактних моделей у програмній інженерії; вказано на особливості договорів у сфері ІТ, які є кастомним або вузькоспеціалізованим, через специфіку предмета договору; визначено зміст контракту, який забезпечує йому роль механізму контролю якості ІТ-продуктів, а саме: вимоги, стандарти якості, обсяг роботи та порядок розрахунків її вартості, терміни виконання, критерії приймання результатів, ключові показники ефективності, формальні процедури перевірки, які надають можливість контролювати якість на кожному етапі, правила управління змінами та відповідальність сторін за порушення зобов'язань, а також швидкість розробки продукту, ролі в команді, систему обліку дефектів, сесії уточнення беклогу, методи оцінювання складності виконання задач; досліджено змістові характеристики та відмінності між контрактними моделями Fixed Price, Time&Materials, Dedicated Team та їх вплив на забезпечення якості реалізації ІТ-проектів; зроблено висновки про те, що при виборі типу контрактної моделі варто враховувати специфіку ІТ-проекту та доступний бюджет, кількість невизначеностей у проекті та готовність до ризику; окреслено перспективи подальших досліджень – потенціал Smart contracts, які сьогодні інтегруються в різні напрями галузі ІТ.

Ключові слова: ІТ-продукти, ІТ-проекти, забезпечення якості, стандарти якості, моделі якості, контрактні моделі.

Pogorielovska I. D., Horbovyi A. Yu., Hladchenko O. V., Ratushnyak T. V. Contracts as an element of quality assurance of IT products

The importance of high-quality IT products in the modern digital world is considered; the SQuaRE series of international standards is analyzed, which defines requirements for the quality of systems and software, for quality measurement and recommendations for evaluating a software product; it is emphasized that ensuring the quality of IT products is not only about quality models, guidelines for evaluating functionality, checking code or testing a product, but also about ensuring high quality of execution of all stages of the product life cycle, starting from the formation of customer requirements and until obtaining the final result; an analysis of studies devoted to the application of contract models in software engineering is performed; the features of contracts in the IT sector, which are custom or highly specialized, due to the specifics of the subject of the contract, are indicated; the content of the contract, which provides it with the role of a quality control mechanism for IT products, is defined.

© І. Д. Погорєловська, А. Ю. Горбовий, О. В. Гладченко, Т. В. Ратушняк, 2025

Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

namely: requirements, quality standards, scope of work and the procedure for calculating its cost, deadlines, criteria for accepting results, key performance indicators, formal verification procedures that provide the opportunity to control quality at each stage, change management rules and the responsibility of the parties for breach of obligations, as well as the speed of product development, roles in the team, defect accounting system, backlog clarification sessions, methods for assessing the complexity of task performance; the content characteristics and differences between the Fixed Price, Time&Materials, Dedicated Team contract models and their impact on ensuring the quality of IT project implementation are investigated; conclusions are drawn that when choosing the type of contract model, it is necessary to take into account the specifics of the IT project and the available budget, the number of uncertainties in the project and the willingness to take risk; prospects for further research are outlined – the potential of Smart contracts, which are currently being integrated into various areas of the IT industry.

Key words: IT products, IT projects, quality assurance, quality standards, quality models, contract models.

Постановка проблеми. Високоякісні ІТ-продукти у сучасному світі відіграють надзвичайно важливу роль, оскільки саме вони забезпечують перехід від традиційних процесів до цифрових – у бізнесі, освіті, охороні здоров'я, державному управлінні, космічній галузі, військовій сфері. ІТ-продукти автоматизують рутинні операції, скорочують витрати часу й ресурсів, забезпечують аналітику для прийняття обґрунтованих управлінських рішень, забезпечують захист даних, кібербезпеку та стабільну роботу критичних систем. Вони стимулюють інновації, створюють нові бізнес-моделі (наприклад, електронна комерція, хмарні сервіси, штучний інтелект) та підвищують конкурентоспроможність компаній.

Водночас, поширення та зростання складності інформаційних систем та програмного забезпечення, питання безпеки та стабільності їх роботи зумовлюють актуальність теми забезпечення їх якості.

Питання якості ІТ викликають інтерес щонайменше з 1968 року, коли на конференції NASA проблеми “поганого” програмного забезпечення того часу були названі Програмною кризою [1]. Автор також зазначає, що якість ІТ – це проблематичне явище з багатьма складовими: якістю програмного забезпечення, якістю використання, якістю інформаційних систем та економічними аспектами ІТ-інвестицій.

В умовах сьогодення, забезпечення якості є не лише важливою, але й обов'язковою умовою розробки ІТ-продуктів, яка спрямована на запобігання дефектів у їх роботі, вдосконалені процесів їх створення та тестування.

Продукти високої якості мають більшу цінність, кращу підтримку і швидше адаптуються до змін вимог користувачів. Вони також формують позитивний досвід користувачів, що підвищує їхню лояльність до розробників та сприяє зростанню їх іміджу. А помилки або збої в роботі можуть призвести як до втрати клієнтів, так і фінансових збитків. Тому саме високоякісні ІТ-продукти є важливими для забезпечення цінності та уникнення потенційних негативних наслідків для зацікавлених сторін.

Водночас, все це не так абстрактно, як може здаватися на перший погляд. Існує серія міжнародних стандартів, які визначають вимоги до якості систем та програмного забезпечення та її оцінювання – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) [2]. Кожна складова SQuaRE (рис. 1) надає рекомендації та визначає ресурси для виконання різних функцій із забезпечення якості систем та програмних продуктів. Зокрема:

- ISO/IEC 2500n – міжнародні стандарти, що визначають усі загальні моделі, терміни, на які посиляються всі інші міжнародні стандарти із сімейства SQuaRE.

- ISO/IEC 2501n – розділ моделей якості, що поєднує: ISO/IEC 25010 – модель якості ПЗ та систем; ISO/IEC TS 25011 – моделі якості послуг; ISO/IEC 25012 – модель якості даних; ISO/IEC 25019 – модель якості у використанні.

- ISO/IEC 2502n – міжнародні стандарти, що визначають систему вимірювання якості, математичні показники якості та практичні рекомендації щодо їх застосування.

- ISO/IEC 2503n – міжнародні стандарти, що визначають вимоги до якості на основі моделей якості та показників якості. Ці вимоги можуть бути використані в процесі визначення вимог до якості для інформаційних систем та ІТ-послуг, що розробляються, або як вхідні дані для процесу оцінювання.

- ISO/IEC 2504n – міжнародні стандарти, що містять вимоги, рекомендації та настанови щодо оцінювання програмного продукту, незалежно від того, чи виконується воно оцінювачами, покупцями чи розробниками.

- ISO/IEC 25050 – ISO/IEC 25099 – розділ розширення SQuaRE. Ці міжнародні стандарти наразі включають вимоги до якості готового до використання програмного продукту та інструкції з тестування, загальний галузевий формат для звітів про зручність використання, а також моделі та показники якості для нових технологій, таких як хмарні сервіси та штучний інтелект.

У цілому, SQuaRE визначає єдину структуру для встановлення вимог до якості ПЗ і систем, оцінювання якості на різних етапах життєвого циклу, забезпечення узгодженості між розробниками, замовниками та користувачами.

Водночас, забезпечення якості ІТ-продуктів – це не лише про моделі якості, настанови щодо оцінювання функціоналу, перевірку коду чи тестування продукту, але й про забезпечення високої якості виконання всіх етапів життєвого циклу продукту, починаючи від формування вимог замовника і до отримання кінцевого

результату. Одним із ключових інструментів тут виступають контракти, які фіксують очікування, вимоги та обов'язки всіх зацікавлених сторін. Існує декілька типів контрактів, які знаходять застосування у сфері ІТ, серед яких вирізняють Fixed Price (договір про фіксовану вартість), Time-and-Materials (договір про час і матеріали), Dedicated Team (виокремлена команда – договір про формування команди під потреби клієнта) [3, 4]. Використовується також модель взаємодії між замовником і виконавцем Outstaffing (зовнішній персонал – договір про оренду фахівців для виконання завдань клієнта), яка є схожою на Dedicated Team [5].

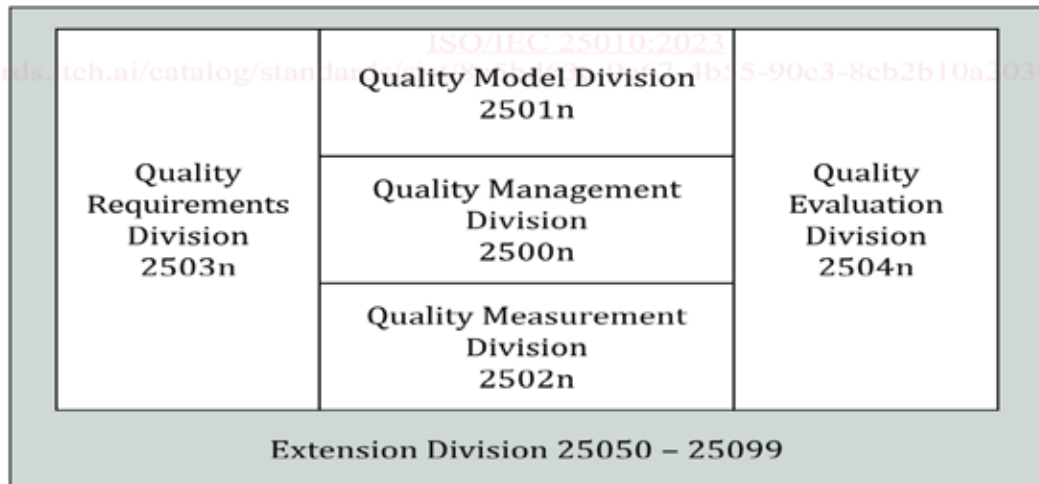


Рис. 1. Організація сімейства міжнародних стандартів SQaRE [2]

Відносно новою моделю співпраці у галузі ІТ є гіг-контракти. Ця контрактна модель створена державою як проміжний варіант між ФОП та офіційним працевлаштуванням, відповідно до Закону України «Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні» [6].

Тому важливим є розуміння переваг і недоліків кожної контрактної моделі, що може суттєво вплинути як на їх вибір так і на якість реалізації всіх процесів створення ІТ-продукту.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проведений аналіз свідчить про достатньо велику кількість досліджень, присвячених вибору контрактних моделей у програмній інженерії. Зокрема, в роботі [7] проаналізовано вплив розміру/складності проекту на вибір контрактного механізму (Fixed-Price vs Time-and-Materials), наведено корисні емпіричні й теоретичні аргументи, чому великі/складні проекти частіше реалізуються за моделлю Time-and-Materials. У статті обґрунтовано застосування моделей типу Dedicated Team для довготривалих/невизначених проектів. Але не зазначено як саме ці контрактні моделі впливають на якість отриманих результатів реалізації ІТ-проектів.

Систематично розглянуті типи контрактів, що застосовуються в Agile-проектах у роботі [8]. Стаття містить огляд літератури й емпіричні висновки про те, як вибирають модель контракту залежно від невизначеності проекту й ризиків. Але не досліджено як саме контрактні моделі впливають на забезпечення якості виконання цих проектів.

Результати дослідження [9] свідчать, що приблизно 62% клієнтів віддають перевагу контрактам Fixed Price через передбачуваність, яку вони пропонують, тоді як близько 38% обирають контракти типу Time-and-Materials, що забезпечує виставлення рахунків відповідно до спожитих ресурсів, через його гнучкість у врахуванні змінних вимог. Водночас, близько 70% розробників зазначають, що модель Fixed Price може обмежувати креативність та адаптивність під час виконання проекту. З іншого боку, контракти Time-and-Materials, що передбачають оперативне виставлення рахунків, сприяють інноваціям, але можуть призвести до перевитрат бюджету, тому потребують ретельного контролю. Авторка зазначає, що 56% проектів, що використовують цю модель, стикаються з проблемою збільшення бюджету.

У дослідженні [1], що фокусується на тому, як на практиці сприймається і реалізується якість ІТ-продуктів, наголошено на важливості дотримання стандартів, врахуванні досвіду команди та контексту проекту, але не розглядається вплив типів контрактів на процеси забезпечення якості ІТ-продуктів. Там же зазначено, що розробники сприймають якість не лише як дотримання функціональних вимог або технічної специфікації, але й розширюють це поняття, додаючи зручність для користувача, підтримуваність, ясність коду, здатність продукту змінюватися, ефективність, довговічність.

Мета статті: визначення впливу контрактних моделей Fixed Price, Time-and-Materials, Dedicated Team на забезпечення якості розробки ІТ-продуктів.

Виклад основного матеріалу. За визначенням, наведеним у [10, ст. 21, ч. 3], “контракт є особливою формою трудового договору, який укладається в письмовій формі на строк, визначений угодою сторін,

і в якій права, обов'язки і відповідальність сторін (у тому числі матеріальна), умови матеріального забезпечення й організації праці працівника, умови розірвання договору, в тому числі дострокового, можуть устатковуватися угодою сторін”.

Договір у сфері ІТ є кастомним або вузькоспеціалізованим, через специфіку предмета договору (це може бути розробка бази даних, верстка сайту, тестування роботи системи, просування програмного продукту тощо), чітко визначені функціональні обов'язки сторін та критерії оцінювання результату, гнучкість термінів виконання, а також систему оплати.

Кожен такий договір укладається індивідуально, враховуються всі потреби замовника та виконавця щодо захисту конфіденційної інформації та передачу майнових прав на створений об'єкт інтелектуальної власності, що і відрізняє ці договори від шаблонних стандартних угод [11, с. 46-47].

Контракт у контексті ІТ-продуктів – це формальна письмова угода між замовником (клієнтом) і виконавцем (розробником/постачальником), в якій повинні бути визначені:

- вимоги до всього проєкту (Product Backlog), специфікації й стандарти якості, що зменшує ризик непорозуміння;
- обсяг роботи (scope of work) та порядок розрахунків її вартості;
- терміни виконання, вимоги до якості та критерії приймання результатів;
- ключові показники ефективності (KPI) та рівень сервісу (SLA) для визначення якості результату та процесу;
- формальні процедури перевірки (Cod Review, Peer Review, тестування, аудит), які надають замовнику можливість контролювати якість на кожному етапі;
- правила управління змінами (change management);
- відповідальність сторін за порушення зобов'язань (штрафи, зобов'язання щодо виправлення дефектів, відшкодування збитків тощо).

Крім того, у контракті можуть бути зафіксовані швидкість розробки (Velocity), ролі в команді, інтегративні компоненти, ID в системі обліку дефектів (Bug Tracking ID), сесії уточнення беклогу (Backlog Refinement), методи оцінювання складності виконання задач (Planning Poker) [12].

Вважаємо, щом саме такий зміст контракту забезпечує йому роль механізму контролю якості. Але залежно від типу контракту змінюються і механізми забезпечення якості. Зокрема, контрактна модель Fixed Price передбачає чітке визначення вартості проєкту, обсягів роботи та термінів її виконання ще на початку його реалізації, які не змінюються залежно від витраченого часу чи ресурсів на його реалізацію. Існують різновиди такого типу контрактів, коли до фіксованої вартості проєкту додається певна винагорода за продуктивність, якість виконаних робіт (Fixed Price Incentive Fee, Fixed Price Award Fee). Як варіант можливо також укласти контракт з фіксованою вартістю Fixed Price Economic Price Adjustment, але із застереженням про можливе коригування ціни [9].

До ключових особливостей контракту Fixed Price варто віднести:

- 1) Чіткі вимоги та технічне завдання:
 - перед підписанням контракту розробляється детальне технічне завдання (ТЗ) та визначаються чіткі критерії приймання результатів;
 - будь-які зміни під час реалізації проєкту потребують оформлення додаткових угод та перегляду вартості та термінів.
- 2) Мінімальна гнучкість:
 - Fixed Price не дуже підходить для проєктів із невизначеними або такими, що постійно змінюються, вимогами;
 - виконавець прагне уникати змін, щоб не виходити за рамки визначеного бюджету.
- 3) Фінансові ризики виконавця: у разі виникнення додаткової роботи, непередбачених часових затримок чи витрат, їх покриває виконавець.
- 4) Простота фінансової схеми: замовнику зрозуміло, скільки він заплатить і що отримає.
- 5) Контроль якості: оскільки вимоги до якості, зазвичай, прописані в ТЗ і перевіряються при прийманні, виконавець може намагатися «мінімізувати витрати», тому важливо детально прописати стандарти якості й процедури перевірки.

За такої контрактної моделі замовник має наступні переваги:

- мінімальний менеджерський контроль – усе чітко обумовлено;
- проста фінансова схема – замовник платить узгоджену суму після виконання проєкту або його етапів, незалежно від фактичних витрат виконавця;
- уся відповідальність за витрати, ресурси й ризики, що виникають під час роботи, лежить на виконавцеві.

Це основні переваги контрактної моделі Fixed Price і, в одночас, її недоліки, оскільки після старту проєкту практично неможливо внести будь-які зміни, які вимагають додаткових витрат чи збільшують час виконання. Існує також високий ризик недооцінки проєкту виконавцем, що може вплинути на якість виконання робіт – виконавець може «заощадити» на тестуванні програмного продукту чи його оптимізації, щоб

не залишитися без прибутку. Цей контракт вимагає більше часу та зусиль на підготовку ТЗ і договірної документації.

Отже, модель Fixed Price є оптимальною для проєктів з чітко визначеними вимогами, термінами та бюджетом, з невеликими або середніми обсягами роботи та у разі коли замовник прагне мінімізувати власні ризики й не контролювати процес у деталях. Такі проєкти часто реалізуються за моделлю Waterfall.

Але, у разі, коли проєкти є великими за обсягами і складними, коли замовник ще чітко не визначився з функціоналом майбутньої системи, невідомо скільки часу необхідно буде на її реалізацію, краще розглянути можливість укладання контракту про час та матеріали (Time-and-Materials).

На відміну від Fixed price, у такому контракті не прописані конкретні обсяги робіт та їх вартість. Іноді може зазначатися орієнтовна оцінка термінів виконання та вартості, але це не є обов'язковою умовою. Команда сама оцінює, скільки часу та ресурсів необхідно на виконання кожного нового завдання.

Ця контрактна модель дозволяє акцентувати увагу на якості за рахунок можливості здійснення постійного тестування та вдосконалення створюваного продукту. Часті оцінки дозволяють команді виявляти проблеми на ранній стадії розробки, що сприятиме підвищенню цілісності продукту та покращенню результативності проєкту.

Цей тип контракту забезпечує більшу гнучкість до змін, прозорість фінансування, але потребує більшого контролю з боку замовника, який оплачує час, витрачений на виконання завдання та спожиті матеріали, а не за конкретний результат.

Отже, модель Time&Materials варто застосовувати для проєктів, в яких на початку роботи є ще не повністю визначені вимоги, а також можливі зміни у процесі реалізації проєкту.

Контрактна модель Dedicated Team передбачає повну зосередженість на проєкті клієнта. За цим типом контракту клієнт отримує у розпорядження необхідних йому аутсорс-фахівців, які не відволікаються на інші проєкти, і платять за часи їхньої роботи. Порівняно з моделями фіксованої оплати, замовник сплачує вищу фіксовану вартість. При цьому виділена команда професіоналів повністю фокусується на розробці, що забезпечує її високу якість, а клієнт контролює сам процес [13].

Водночас, для оцінювання якості роботи Dedicated Team необхідно встановити вимірювані ключові показники ефективності – KPI (Key Performance Indicators). Такими показниками можуть бути:

- Продуктивність роботи, основними характеристиками якої є Velocity (кількість story points/завдань, виконаних за спринт/місяць), Cycle Time (середній час виконання завдання від постановки до завершення) та Throughput (кількість завдань, що виконує команда за певний час).
- Якість роботи, для визначення якої варто використовувати такі показники як Defect Density (кількість дефектів на 1000 рядків коду або на певну функцію), Defect Resolution Time (середній час усунення помилок), Unit Test Coverage (відсоток коду, покритого тестами).
- Комунікації та залученість фахівців: Attendance & Availability Rate (відсоток присутності/доступності фахівців), Team Satisfaction (опитування щодо задоволеності умовами та процесом).
- Бізнес-результати, для яких важливо дотримання термінів релізів, встановленого бюджету та відповідність результату очікуванням замовника (customer satisfaction score).

У цілому, контракт Dedicated Team є зручним для замовника, оскільки йому не потрібно брати працівників у штат, оплачувати медстраховку, нести витрати на їх навчання тощо. При певних обставинах проєкт може бути закритим будь-якої миті, а розірвати контракт з аутсорс-спеціалістом набагато простіше, ніж зі штатним співробітником.

Основні характеристики розглянутих моделей контрактів Fixed Price, Time-and-Materials, Dedicated Team та їх механізми забезпечення якості ІТ-продуктів зведені у (табл. 1).

Наведені вище характеристики контрактних моделей свідчать, що залежно від виду контракту змінюються механізми забезпечення якості:

- Контракт з фіксованою вартістю (Fixed Price), яка визначається ще на початку співпраці та не змінюється незалежно від витраченого часу та інших ресурсів, мотивує виконавця швидко й якісно виконати роботи в межах заданого бюджету. Ця контрактна модель підходить для коротких, добре визначених проєктів.
- Контракт про час і матеріали (Time-and-Materials) дає більшу гнучкість для змін, але потребує більшого контролю з боку замовника. Ця контрактна модель буде ефективною у випадках невизначеності та використання Agile-практик (Scrum, Kanban чи Scrumban).
- Контракт виокремленої команди (Dedicated Team) забезпечує високу якість виконання проєкту, але потребує і вищої фіксованої вартості. Цю модель варто обирати, коли потрібна довготривала стратегічна співпраця і «розширення штату» без юридичного оформлення.

Висновки. Отже, при виборі типу контракту варто враховувати специфіку проєкту та доступний бюджет, кількість невизначеностей у проєкті та готовність до ризику, можливо навіть і попередній досвід взаємодії між замовником та виконавцем. Чим глибше будуть проаналізовані ці параметри, тим точніше буде обраний доцільний тип контракту, який забезпечить якісну реалізацію проєкту по створенню ІТ-продукту. У разі, якщо відомого більше за невідоме варто обирати Fixed Price, якщо невизначеного більше за визначене – Time-and-Materials з погодинною оплатою.

Основні характеристики моделей контрактів

Параметр	Fixed Price	Time-and-Materials	Dedicated Team
Визначеність вимог	Вимоги мають бути чітко визначені на початку	Вимоги можуть змінюватися протягом проєкту	Вимоги гнучкі, змінюються під час роботи
Гнучкість	Низька (важко змінювати умови)	Висока (легко адаптуватися до змін)	Дуже висока (замовник контролює процес)
Ризики для замовника	Низькі (фінансова передбачуваність)	Середні (потрібен контроль витрат)	Високі (потрібне активне управління командою)
Ризики для виконавця	Високі (усі перевитрати – на виконавці)	Низькі (оплачується фактична робота)	Середні (відповідальність за ресурси)
Контроль якості	Зазвичай зафіксований у ТЗ, контроль поетапний	Замовник контролює безпосередньо процес	Замовник безпосередньо керує командою
Фінансування	Фіксована сума за весь обсяг робіт	Оплата за фактично витрачений час і ресурси	Оплата за команду/кожного учасника на місяць
Ефективне застосування	Проєкти чітко визначені, стабільні	Проєкти з невизначеними/змінними вимогами	Довгострокові проєкти з гнучкими вимогами

Джерело: сформовано за [3, 4, 9]

Контракти в IT-проєктах є важливим інструментом управління якістю, який визначає стандарти й очікування, задає чіткі правила взаємодії, регулює відповідальність за якість, мінімізує ризики невідповідності та конфліктів. Крім того, у разі виникнення суперечок між сторонами з приводу виправлення помилок у роботі інтегрованих систем, змін у технічному завданні протягом спринту чи майнових прав на створений об'єкт інтелектуальної власності – контракт сприятиме вирішенню проблемних питань.

Перспективами подальших досліджень є потенціал смарт контрактів (Smart contract), які сьогодні інтегруються у різні напрями галузі IT, щодо забезпечення якості IT-продуктів. Смарт контракт – набір функцій і даних, який зберігається в блокчейні. Такі переваги, як прозорість умов, швидкість транзакцій, автоматизація та безпека, роблять їх зручною альтернативою звичайним контрактам.

Список використаних джерел:

1. Odd Steen. IT Product Quality in Practice as Knowledge and Experience (2005). URL: https://www.researchgate.net/publication/234025246_IT_Product_Quality_in_Practice_as_Knowledge_and_Experience
2. ISO/IEC 25010:2023. URL: <https://cdn.standards.iteh.ai/samples/78176/13ff8ea97048443f99318920757df124/ISO-IEC-25010-2023.pdf>
3. Time & Materials, Fixed Price and Dedicated Team: IT Outsourcing Engagement Models. URL: https://lvivcity.com/time-materials-vs-fixed-price-model?utm_source=chatgpt.com.
4. Dedicated Team vs Time and Material: Your Gainful Engagement Model Compared with Fixed Price URL: https://procoders.tech/blog/dedicated-team-vs-fixed-price-vs-time-and-material/?utm_source=chatgpt.com
5. 7 правил безпечних аутстаф контрактів для IT бізнесу. URL: <https://tretten.pro/kontrakti-autstaf-7-pravil-bezpechnogo-partnerstva/>
6. Закон України «Про стимулювання розвитку цифрової економіки в Україні» № 1667-IX від 15.07.2021. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1667-20#Text>
7. Why project size matters for contract choice in software outsourcing. URL: https://dl.acm.org/doi/10.1145/2659254.2659258?utm_source=chatgpt.com
8. Contracting in Agile Software Projects: State of the Art and How to Understand It. URL: https://www.researchgate.net/publication/300576721_Contracting_in_Agile_Software_Projects_State_of_Art_and_How_to_Understand_It
9. Fixed Price vs Time & Materials – A Comprehensive Guide to Software Development Models. URL: https://moldstud.com/articles/p-fixed-price-vs-time-materials-a-comprehensive-guide-to-software-development-models?utm_source=chatgpt.com
10. Кодекс законів про працю. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#Text>
11. Доценко О., Хорошенюк О. Істотні умови договору на розробку програмного забезпечення. *Юридичний вісник*, 2022/1, с. 44–50. URL: http://yurvisnyk.in.ua/v1_2022/6.pdf
12. IT-контракти. Види та класифікація договорів. URL: <https://stalirov.lawyer/uk/posts/it-kontrakti-vidi-ta-klasifikaciya-dogovoriv>
13. The dedicated team model – pros and cons. URL: <https://vitechteam.com/blog/the-dedicated-team-model-pros-and-cons>

References:

1. Steen, O. (2005). *IT Product Quality in Practice as Knowledge and Experience*. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/234025246_IT_Product_Quality_in_Practice_as_Knowledge_and_Experience
2. International Organization for Standardization. (2023). *ISO/IEC 25010:2023 Systems and software engineering – Systems and software Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE)*. Retrieved from: <https://cdn.standards.iteh.ai/samples/78176/13ff8ea97048443f99318920757df124/ISO-IEC-25010-2023.pdf>
3. Lvivity. (n.d.). *Time & Materials, Fixed Price and Dedicated Team: IT Outsourcing Engagement Models*. Retrieved from: <https://lvivity.com/time-materials-vs-fixed-price-model>
4. Procoders. (n.d.). *Dedicated Team vs Time and Material: Your Gainful Engagement Model Compared with Fixed Price*. Retrieved from: <https://procoders.tech/blog/dedicated-team-vs-fixed-price-vs-time-and-material/>
5. Tretten. (n.d.). *7 pravyl bezpechnykh autstaf-kontraktiv dlia IT biznesu* [7 rules for safe outstaff contracts for IT business]. Retrieved from: <https://tretten.pro/kontrakti-autstaf-7-pravil-bezpechnogo-partnerstva/>
6. Verkhovna Rada Ukrainy. (2021). *Zakon Ukrainy “Pro stymuliuvannia rozvytku tsyfrovoi ekonomiky v Ukraini” № 1667-IX vid 15.07.2021* [Law of Ukraine “On Stimulating the Development of the Digital Economy in Ukraine” No. 1667-IX]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1667-20#Text>
7. ACM. (2014). *Why project size matters for contract choice in software outsourcing*. Retrieved from: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/2659254.2659258>
8. ResearchGate. (2016). *Contracting in Agile Software Projects: State of the Art and How to Understand It*. Retrieved from: https://www.researchgate.net/publication/300576721_Contracting_in_Agile_Software_Projects_State_of_Art_and_How_to_Understand_It
9. Moldstud. (n.d.). *Fixed Price vs Time & Materials: A Comprehensive Guide to Software Development Models*. Retrieved from: <https://moldstud.com/articles/p-fixed-price-vs-time-materials-a-comprehensive-guide-to-software-development-models>
10. Verkhovna Rada Ukrainy. (1971). *Kodeks zakoniv pro pratsiu Ukrainy* [Labour Code of Ukraine]. Retrieved from: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/322-08#Text>
11. Dotsenko, O., & Khorosheniuk, O. (2022). *Istomni umovy dohovoru na rozrobku prohramnoho zabezpechennia* [Essential terms of the software development agreement]. *Yurydychnyi visnyk*, 1, 44–50. Retrieved from: http://yurvisnyk.in.ua/v1_2022/6.pdf
12. Stalirov, S. (n.d.). *IT-kontrakty: Vydy ta klasyfikatsiia dohovoriv* [IT contracts: Types and classification of agreements]. Retrieved from: <https://stalirov.lawyer/uk/posts/it-kontrakti-vidi-ta-klasifikaciya-dogovoriv>
13. Vitechteam. (n.d.). *The dedicated team model – pros and cons*. Retrieved from: <https://vitechteam.com/blog/the-dedicated-team-model-pros-and-cons>

Дата надходження статті: 24.10.2025

Дата прийняття статті: 17.11.2025

Опубліковано: 30.12.2025