

ІНФОРМАЦІЙНІ ТА КОМУНІКАЦІЙНІ ІНСТРУМЕНТИ ЕФЕКТИВНОГО ФУНКЦІОНУВАННЯ РОЗПОДІЛЕНИХ ПРОЄКТНИХ КОМАНД

Роман Васьків, Наталія Веретеннікова

Національний університет “Львівська політехніка”,
кафедра інформаційних систем та мереж, Львів, Україна
E-mail: roman.i.vaskiv@lpnu.ua, ORCID: 0000-0002-8549-5035
E-mail: nataliia.v.veretennikova@lpnu.ua, ORCID: 0000-0001-9564-4084

© Васьків Р., Веретеннікова Н., 2024

У статті проаналізовані ключові аспекти використання Agile методологій розподіленими проєктними командами в ІТ-галузі з акцентом на інтеграцію інформаційних та комунікаційних систем для ефективної роботи в динамічних середовищах. Розглянуто виклики, що постали перед віртуальною ІТ-галуззю в контексті COVID пандемії, широкомасштабного вторгнення Росії, що згенерувало кардинальні зміни у підходах до управління проєктними командами. Значна увага приділена ролі відеоконференцій та інших цифрових інструментів, які стали базовими у забезпеченні неперервної роботи та ефективної взаємодії в розподілених проєктних командах, зокрема під час глобальних криз. Аналіз основного стеку інформаційних та комунікаційних технологій в розподілених проєктних середовищах вказує на широке використання таких платформ, як Zoom, Microsoft Teams, Google Meet, Skype, Slack, Trello, Jira та інших, для забезпечення гнучкості, адаптивності та високої продуктивності команд. Підкреслено важливість синергії між методологією Agile та її похідними й цифровими інструментами, демонструючи, як це допомагає розподіленим проєктним командам в галузі ІТ адаптуватися до змін, забезпечувати високу якість розробки програмного забезпечення та сприяти формуванню ефективних спільнот однодумців. У статті подані відомості про використання методології Agile в 2023 році, які вказують на зростання кількості розподілених проєктних команд та фіксують ключові фактори їх успішного функціонування.

Стаття сфокусована на важливості процесів інтеграції сучасних інформаційних та комунікаційних технологій та адаптивних управлінських практик у динамічному світі ІТ-проєктів, подаючи цінний внесок у розуміння того, як розподілені проєктні команди можуть підтримувати високий рівень продуктивності та ефективності, долаючи системні перепони та виклики, які формуються в слабпрогнозованих проєктних середовищах.

Ключові слова: управління проєктами, Agile методології, SCRUM, Kanban, інформаційні та комунікаційні інструменти, колаборативні технології, розподілені проєктні команди.

Постановка проблеми

У сучасному високотехнологічному світі, в якому швидкість змін стрімко зростає, ІТ галузь зіткнулася з безпрецедентними викликами, обумовленими масштабними пандеміями та військовими конфліктами, яскраво вираженим кейсом є ситуація в Україні, де військова інтервенція спонукала до кардинального переосмислення та зміни підходів до управління проєктними командами. Відбувалася релокація фірм, офісів та команд у безпечніші регіони. Зазначені кроки проводились з ме-

тою забезпечення безперервності та ефективності роботи і є актуальними і сьогодні. Це поставило перед ІТ-компаніями низку нових викликів, серед яких важливе місце займає вирішення проблеми забезпечення ефективної роботи розподілених проєктних команд, формування адаптованих до нових викликів інформаційних платформ для ефективної взаємодії, масштабування діяльності та гарантування безпеки.

Україна впродовж останніх років змогла закріпитися серед ключових учасників у глобальному цифровому та кіберпросторі. Динамічна українська ІТ-галузь активно розвивається, що підтверджується дослідженнями Асоціації “IT Ukraine”, які підкреслюють значущість та популярність українських ІТ-компаній. Основні напрями розвитку ІТ-галузі включають у себе: кібертехнології та кібербезпеку, штучний інтелект та інтернет речей, охорону здоров'я та агроінновації, освіту та управління, фінтех та страхування, електронну комерцію та роздрібну торгівлю, логістику та транспорт, також динамічно почав розвиватися такий напрямок, як військові технології, які стають доволі експертними в Україні, що зумовлено військовими діями на території та сучасними викликами, які стоять перед державою.

Незважаючи на складні умови військового конфлікту, українська ІТ-індустрія успішно протистоїть їм. Як малі та середні підприємства, так і великі гравці цієї галузі активно розвиваються, працюючи з великою кількістю висококваліфікованих ІТ-фахівців як на внутрішньому ринку, так і за його межами. Вони обслуговують ринки у різних регіонах світу та мають свої головні офіси в Україні. “IT Ukraine” є найбільшою українською ІТ-спільнотою, в якій представлено понад 160 компаній та понад 85 тисяч ІТ-фахівців, і ця кількість продовжує зростати [1]. Згідно з їх даними ІТ галузь в Україні стає критичним фактором у зміцненні економіки країни. За останнє десятиліття спостерігалось швидке зростання частки експорту комп'ютерних послуг, цей показник зріс на 35,3% і загалом склав 4 % ВВП у 2023 році [1]. ІТ галузь змогла адаптуватися до нових динамічних умов та несприятливих чинників середовища (воєнні конфлікти, епідемії тощо). Першим стрес фактором для галузі став Covid-19, через епідемію формат співпраці з інвесторами та працівниками довелось повністю переосмислити, активно почали використовувати практики онлайн зустрічей та дистанційної роботи з використанням розподілених проєктних команд. Відбулась адаптація методологій роботи проєктних команд до нових умов та нового середовища роботи, де команди не могли працювати офлайн в великих офісах, а навпаки в онлайн середовищі у зв'язку з епідемією, вимушеною релокацією, військовими діями. Команди та бізнес навчилися використовувати децентралізацію, хмарні сервіси та інші інструменти для спільної роботи онлайн, незважаючи на жодні форсмажори. Українська ІТ-галузь веде висококонкурентну боротьбу за проєкти та клієнтів з іншими країнами. Основними конкурентами на даний момент виступають Індія, Бразилія, Польща та Чехія. Через військовий конфлікт конкуренція українських компаній та команд надзвичайно загострилась через додаткові ризики, які несе війна, проте більшість компаній стараються адаптуватись до нових викликів, а ефективне впровадження практик з розподіленими проєктними командами може допомогти у цьому.

В умовах, коли фізична присутність членів проєктної команди у єдиному офісі стає неможливою, забезпечення чіткої комунікації щодо статусів проєктів, ухвалених рішень, та структурних змін стає критично значимою. Відкритий доступ до такої інформації сприяє формуванню контексту виважених рішень на всіх рівнях організації, підвищуючи її загальну ефективність.

Технологічна складність та стрімкість розвитку сучасних проєктних середовищ вимагають реалізації нових підходів до організаційних структур та процесів управління, підкреслюючи при цьому значущість гнучких та адаптивних методологій.

Розподілені проєктні команди стають певним стандартом, розробка та імплементація структурних рішень для підтримки таких форм роботи стає не просто бажаною, але й вимушено необхідною передумовою для забезпечення сталого розвитку та зростання високотехнологічних компаній. В цьому контексті, інформаційні платформи виступають не тільки як інструменти забезпечення ефективної роботи розподілених проєктних ІТ команд, але й як основа формування адаптивної інноваційної організаційної культури.

Базові означення та основні методології управління проектами

З метою формування надійної основи подальшого викладу матеріалу подамо ключові терміни та означення в царині сучасних методологій управління проектами. Проаналізуємо, як різноманіття методологій забезпечує реалізацію процесів по досягненню проектних цілей.

Сфокусувавши увагу на визначенні методології, бачимо, що це система практик, методів, процедур і правил, які використовуються групою працівників у професійній сфері [2-5].

За різними джерелами можна сформулювати, що методологія – це сукупність пов'язаних між собою методик і технік. Водночас, методологія містить в собі ролі, навички, команди розробників, інструментарій, техніки, методики, види діяльності, стандарти, робочі документи, міри якості, систему цінностей. Використовується і інше трактування, методологія – набір правил, принципів і цінностей, підкріплених теорією, які застосовуються для рішення проектних завдань.

Основу методології складає мислення та світогляд, як операційне середовище роботи з інформацією, моделями, алгоритмами.

Існує і багато інших визначень концепту методології, але всі вони інкапсулюють ідею про те, що методологія є системою практик, технік, процедур та правил, які використовують ті, хто працює у певній дисципліні [3].

Під методом (від грец. μέθοδος – “шлях крізь”) зазвичай розуміють систематизовану сукупність кроків, які потрібно здійснити, щоб виконати певну задачу чи досягти певної мети; поняття є тотожним алгоритму дій і технологічному процесу.

Метою методології управління проектами є забезпечення контролю за цілісним процесом їх реалізації через ефективне прийняття рішень та вирішення проблем, одночасно гарантуючи успіх окремих процесів, підходів, технік, методів та технологій. Методи формують основний каркас детального опису кроків, забезпечуючи керівника проекту розумінням, що конкретно слід робити для планування та здійснення діяльності відповідно до графіку, бюджету та специфікацій [6].

У галузі управління проектами сформовано доволі багато методологій, які можна використовувати в процесах управління різними типами проектів. Загалом відомі на сьогодні методології управління проектами можна розділити на жорсткі і гнучкі.

Жорсткий підхід фіксує чітку і строгу послідовність етапів процесу управління проектами, який реалізується етапами проектування, розробки та впровадження продукту чи послуги. Він передбачає фіксовану послідовність реалізації процесу та забезпечує ряд планувальних переваг, заснованих на визначенні ключових етапів та процедур формування команди. У галузі ІТ цей тип методології відомий як “Водопад”, в якому робочі етапи слідує один за одним, неухильно перетікаючи вниз, асоційовано нагадуючи водопад.

Сучасні методології управління проектами дещо відходять від жорстких фіксованих схем управління проектами, формуючи альтернативні стратегії їх реалізації. Частина з цих методологій якнайкраще підходить для галузі ІТ, в той час як інші можуть застосовуватися у виробничих процесах інших галузей. Сучасні тенденції вдосконалення методології управління проектами фіксують суттєве розширення їх типів.

Аналіз останніх досліджень та публікацій

Спектр методологій управління проектами

Розглянемо ряд актуальних методологій управління проектами та кількісне зростання, охоплюючи широкий діапазон доступних інструментів зосереджуючись на їх функціональній цінності.

Найпоширенішим жорстким підходом до управління проектами є каскадна методологія “Водоспад”, за якою передбачається послідовне виконання завдань і етапів проекту і при цьому кожен етап повинен бути завершений до початку наступного [2, 7, 8]. За методологією Водоспад проект розбивається на декілька фаз і завдань, які повинні бути виконані послідовно одне за одним.

Суттєвого підвищення ефективності процесів управління проектами досягається шляхом активного використання популярної методології Agile, що визначається як ітеративний підхід до

управління проєктами, зорієнтований на постійне поетапне інформування щодо досягнутих результатів. В рамках цих етапів – клієнти та кінцеві користувачі можуть надавати свої відгуки щодо їх успішності, а також впроваджуватись запропоновані зміни та напрацьовані оновлення [8]. Методологія Agile передбачає надання результатів реалізації проміжних ітеративних етапів, що є зручнішим в процесах тестування та вдосконалення проєктних рішень в часовому континуумі. Ключовою особливістю цієї методології є реалізація активної співпраці, яка охоплює взаємодію та комунікацію всіх учасників проєкту, з метою його успішного виконання.

Загалом, методологія Agile є циклічним процесом управління проєктами, яка забезпечує успішну реалізацію проєктів в умовах невизначеності, що в багатьох випадках потребує використання ітеративного підходу для досягнення необхідних результатів. Методологія Agile вимагає від команди проєкту ефективної співпраці з клієнтами та ключовими гравцями на всіх етапах його реалізації. Це забезпечує досягнення бажаних результатів, при цьому команда зосереджується на поетапному досягненні цілей та впровадженні ітеративних покращень.

В сучасному трактуванні методологія Agile трансформувалась до рівня методологічного кластеру до якого входять такі методології як:

- Scrum – це зосереджена реалізація концепції спринтів та усуненні перешкод.
- Kanban – основна увага в якій приділяється візуалізації завдань, які подаються структурованими картками на відповідних дошках.
- Scrumban – акцент робиться на процесах ітеративного планування.

Розглянемо ці методології більш детально.

Методологія Scrum передбачає роботу в команді під керівництвом лідера, так званого Scrum master, основним завданням якого є виконання робіт та усунення перешкод, які впливають на результати проєкту та координацію взаємодії з метою для досягнення цільового стану проєкту [9–13]. Аналогічно до базової Agile методології, виконання робіт відбувається у коротких ітераціях, що називаються спринтами. У межах спринтів команда проєкту проводить щоденні стендап-зустрічі, на яких обговорюється поточний прогрес, потреби у підтримці та наявні перешкоди.

Kanban – це методологія управління проєктами, в якій основний акцент фокусується на візуалізації Agile-процесів, що сприяє використанню невеликих, інкрементальних оновлень проєкту, його компонент і за потребою складу команд. Kanban використовується для усунення порушень термінів розроблення програмного продукту, а також для управління та оптимізації здатності команди задовільняти всі вимоги та обсяги завдань [14–17]. При цьому робочі завдання візуалізуються на дошці Kanban, що дозволяє членам команди та зацікавленим сторонам відслідковувати поточний стан проєкту, перебіг активних процесів та наступні етапи роботи [14–17]. Роботи розподіляються відповідно до поточних можливостей учасників команди і виконуються у порядку, який дозволяє кожному новому завданню формуватись на досягнутих попередньо результатах.

В основі методології Scrumban лежать дві методології кластеру Agile проєктами, а саме Scrum та Kanban. Scrumban поєднує гнучкість Kanban з структурованістю та рутинністю Scrum, формуючи гібридне середовище, яке забезпечує більш гнучкий, ефективний та високо продуктивний робочий процес [18–21].

Методологія Scrumban також підтримує процеси управління проєктами використовуючи процедури, аналіз виконання завдань та досягнення результатів [18–21]. Використовуючи короткі ітерації, подібні до спринтів, Scrumban дозволяє командам управляти виконанням етапів проєкту та контролювати робочі навантаження кожного з учасників команди.

Загалом, методологію можна подавати як детально розроблену дорожню карту, що забезпечує команду вказівками та методичними настановами задля успішного досягнення мети проєкту. При цьому, вибір валідної методології виступає є ключовим, вирішальним складним етапом управління проєктом, що вимагає глибокого аналізу та глибинного розуміння комплексної задачі, яку належить вирішити в ході проєкту.

Формулювання цілі статті

Мета статті полягає в дослідженні впливу глобальних викликів, таких як пандемії та військові дії на управління розподіленими проектними командами в ІТ-галузі. Автори проаналізують підходи, які використовують компанії для забезпечення безперервності та ефективності роботи в динамічних умовах зовнішнього середовища, а також буде розглянуто роль інформаційних платформ у сприянні комунікації та співпраці в розподілених проектних командах. Також буде проведено аналіз різноманітних методологій в галузі управління ІТ проектів та їх роль у досягненні проектних цілей, відділяючи жорсткі та гнучкі підходи управління проектами.

Виклад основного матеріалу

Тенденції використання кластеру методологій Agile розподіленими проектними командами

Поєднання жорстких та гнучких методологій управління проектами та інноваційних форм комунікування може бути суттєвою конкурентною перевагою як для компаній так і окремих проектних команд. Далеко не усі компанії та проектні команди готові адаптуватися до викликів, які формуються зовнішніми обставинами в контексті запровадження та використання концепту розподілених проектних команд. Моделювання процесів функціонування розподілених проектних команд вимагає використання інформаційних та комунікаційних інструментів, які дозволяли успішне їх функціонування, зважаючи на принципи просторової, часової та функціональної розподіленості.

Аналіз наявних тенденцій вказує на те, що моделі розподілених проектних команд все глибше проникають у бізнес процеси компаній, з огляду на фактори, які формуються бізнес середовищем, що надзвичайно динамічно змінюється. Розподілені проектні команди є одним з ефективних підходів задоволення потреб клієнтів та утримання в складі команд талановитих ефективних фахівців. При використанні високотехнологічних інструментів та сучасних методологій, ІТ продукти можуть розроблятися більш ефективно та якісно, а командам при цьому вдається успішно виконувати поставлені завдання з високим рівнем мотивації.

Одним з викликів для розподілених проектних команд є визначення ефективної методології управління. Обираючи робочу методологію, незалежно від того, чи вона є гнучкою, чи жорсткою, важливо розуміти її глибинну природу і відповідність потребам конкретного проекту. Зосередимось на використанні гнучких методологій управління розподіленими проектними командами в галузі ІТ.

Розподілена команда ІТ проекту – це команда, учасники якої просторово, часово та функціонально розподілені і працюють над виконанням спільного проекту.

Розподіленість таких команд може бути:

- Просторовою, коли члени команди розташовані в різних місцях або країнах.
- Часовою, коли члени команди працюють в різний час доби через різницю графіків роботи в різних часових поясах.
- Функціональною, коли члени команди функціонально виконують різні завдання та наділені різними функціональними ролями в проекті.

Такого роду моделі широко використовуються у компаніях та фірмах незалежно від їх профілю та розміру.

Розподілені проектні команди наділені рядом суттєвих переваг. Зазвичай вони є більш урізноманітнішими, що може сприяти покращенню спроможності вирішення різнотипових проблем. Компанії, які формують такого роду команди, можуть зокрема поширювати сферу свого пошуку, не обмежуючись виключно певним географічним регіоном. Це може забезпечити залучення нових та збереження наявних високоякісних фахівців.

Розробка програмного забезпечення розподіленими командами є новою сучасною тенденцією для ІТ галузі, в якій зазвичай залучаються фахівці та фірми, розташовані у географічно віддалених місцях та часових поясах, з різними національними і організаційними культурами [22]. Такий підхід

дозволяє замовникам залучати до виконання проєктів компетентних та кваліфікованих працівників з меншими інвестиціями і розширеними можливостями доступу до нових ринків [23].

Гнучка розподілена проєктна команда – це група учасників, які застосовують принципи Agile для вирішення проєктних завдань. Цей підхід дозволяє залучати висококваліфікованих фахівців з усього світу, без ризику втрати керованості процесів розробки програмного забезпечення або втрати робочих потоків.

Методологія Agile є інкрементним та високо адаптивним підходом до управління проєктами і вирізняється продуктивністю та результативністю, що робить її ідеальною методологією для розподілених проєктних команд. Фактично, методологія Agile дозволяє втілювати гнучке, адаптивне мислення, підкреслюючи важливість розуміння потреб клієнта, формування передових інформаційно-технологічних рішень та забезпечення швидкого, безперервного розроблення задіюючи фактор синергії та ефективної комунікації у команді.

Інтеграція методології Scrum у розподілені проєктні середовища

В кластері методологій Agile найпопулярнішою є Scrum [24]. За даними дослідження ринку, проведеного VersionOne, у 2021 році 81% організацій повідомили, що вони у своїй діяльності використовують Scrum, або його гібридну версію [25].

Команди IT проєктів доволі часто використовують у своїй роботі методології гнучкого управління проєктами, це зокрема стосується і Scrum (рис. 1), який пропонує ряд унікальних можливостей, що можуть якнайкраще використовуватись при реалізації певних типів проєктів. Перед початком роботи над проєктом керівники повинні обрати методологію, яка була б оптимальною як для команди так і проєкту загалом. IT компанії зазвичай використовують методологію Scrum для внутрішніх процесів розробки проєктів та налагодження внутрішньо фірмових комунікацій.

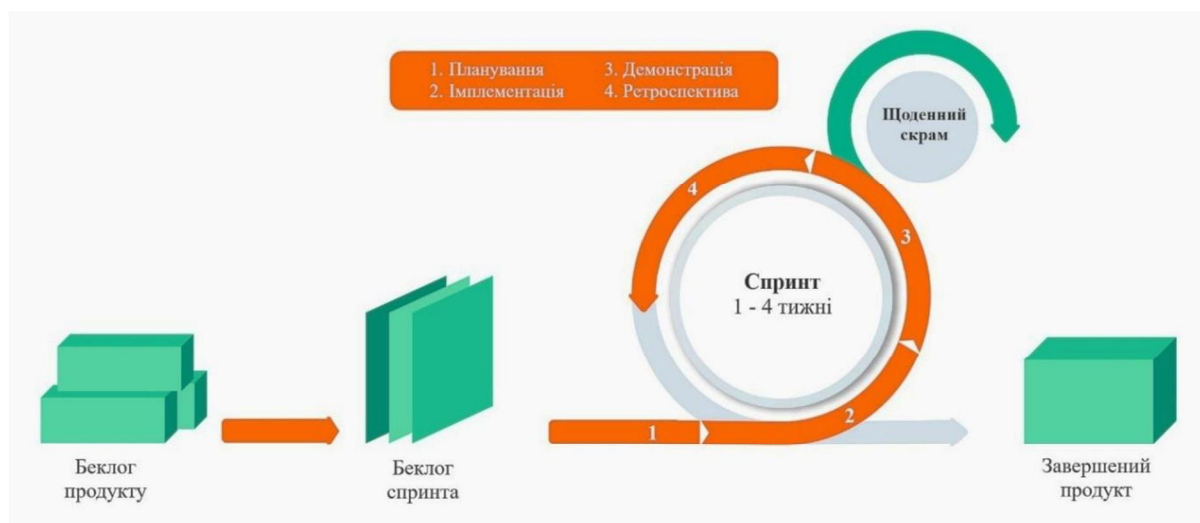


Рис. 1. Схематичне подання методології Scrum

Методологія Scrum передбачає зустрічі певного типу, що вимагає від виконавців значного часу для особистого спілкування [26]. На думку дослідників Швабера і Сазерленда, методологія Scrum спочатку була створена для команд розробників програмного забезпечення, але згодом вже не обмежувалась лише цією сферою. Scrum – це каркас [27] для проведення зустрічей, який використовується в галузях, що заохочують адаптивну та ітеративну роботу, наприклад, розроблення інформаційних систем [28]. Проєктний простір є важливим в реалізації методології Scrum, оскільки передбачається співпраця учасників команди, яка вимагає особистого спілкування під час:

- щоденних нарад, на яких присутні всі учасники команди;

- спринтів, на яких аналізуються проблеми, що перешкоджають досягненню поставленої мети;
- нарад з планування та рев'ю, під час яких учасники формують завдання для наступних етапів проекту [26].

Scrum належить до кластеру методологій Agile і дозволяє оптимізувати процеси управління проектом, що реалізується розподіленими проектними командами в контексті географічної, часової та функціональної розподілених, а також реального культурного розмаїття. З огляду на ці виклики суттєво зростає роль ефективного спілкування та координації дій учасників, які можуть перебувати в різних частинах світу.

Це передбачає аргументування обрання комунікаційної платформи з функціоналом відеоконференцій, спільної роботи над документами, ефективного управління проектами візуалізації робочих процесів та задач, а також забезпечувати оперативний обмін інформацією. Ключовим при цьому є забезпечення інтегрованості інструментів з метою максимального відтворення базових принципів Scrum, якими є адаптивність, прозорість та співпраця в умовах розподіленої роботи. У зв'язку з цим, адаптація методології Scrum для розподілених проектних команд вимагає розробки чітких процедур комунікації та взаємодії учасників. При цьому слід врахувати часові зони, культурні особливості та специфіку завдань, що повинно сприяти підвищенню загальної продуктивності та ефективності роботи розподілених команд.

Останнім часом популярність Scrum в кластері гнучких проектних методологій зростає, що має під собою вагому основу. Завдяки акценту на відкритості співпраці, адаптивності, самоорганізації та постійному навчанні, методологія Scrum допомагає всім учасникам розподіленої команди працювати сумісно з продуктом без додаткових зусиль. Використовуючи інструменти та артефакти Scrum, розподілені команди можуть ефективно працювати віддалено та успішно досягати задекларованих цілей.

Одним з важливих аспектів методології Scrum, який робить її ідеальним інструментом в руках розподілених команд, є успішна реалізація ітеративного підходу. Спринти, або короткі цикли розробки, дозволяють командам регулярно оцінювати прогрес та коригувати за необхідності плани.

Ефективна комунікація – ще один аспект, яким методологія Scrum забезпечує ефективне управління розподіленими командами. Регулярні стендапи, сесії планування спринтів та огляди допомагають учасникам команди постійно володіти актуальною інформацією. Регулярні особисті контакти сприяють формуванню почуття єдності та допомагають уникати формування ризиків.

Фокус методології Scrum на процесах самоорганізації надає учасникам команди можливість брати на себе відповідальність і стимулює до творчого вирішення. Це не тільки підвищує продуктивність команди, але й сприяє підвищенню рівня довіри в команді.

Пандемія COVID-19 і повномасштабне вторгнення російської армії в Україну, спонукали до переосмислення та адаптації практик використання методології Scrum у проектах з розподіленими командами. Розроблена як методологія, розрахована на очне спілкування, Scrum еволюціонувала до підтримки гібридних та дистанційних форматів роботи. Це дозволило зберігати організаційні цінності та процедури в умовах, коли команди стикаються з необхідністю релокації бізнесів в інші міста чи країни для забезпечення необхідного рівня безпеки та продовження роботи. Незважаючи на виклики, пов'язані з релокацією та переходом на онлайн спілкування, запровадження методологій Scrum та Agile в організаціях сприяла значному їх зростанню, підтверджуючи їх ефективність у підтримці гнучкості, швидкої адаптації до змін та здатності досягати високих результатів розподіленими проектними командами.

Відеоконференції як базовий комунікаційний інструмент розподілених проектних команд

Проаналізуємо інструменти, які використовуються для робочих комунікацій, а саме веб-конференцій та відеоконференцій, які дозволяють ефективно замінити офлайн комунікацію, забезпечити поза межами одного офісу. З початку 2018 року, використання комунікаційних інструментів для проведення відеоконференцій учасниками розподілених проектних команд, які використовують гнучкі методології, демонструє стабільне зростання. Дана тенденція стала домінуючою з початком

пандемії COVID-19, коли потреби в ефективному онлайн-спілкуванні стали критично важливими. Адаптація до нових умов співпраці та переосмислення раніше напрацьованих правил роботи в цифрових середовищах стали необхідними для підтримки гнучкості та продуктивності при швидких змінах. Починаючи з 2018 року, проаналізуємо тренди використання сервісів для проведення відеоконференцій базуючись на даних сервісу Google Trends (Рис. 2, 3).

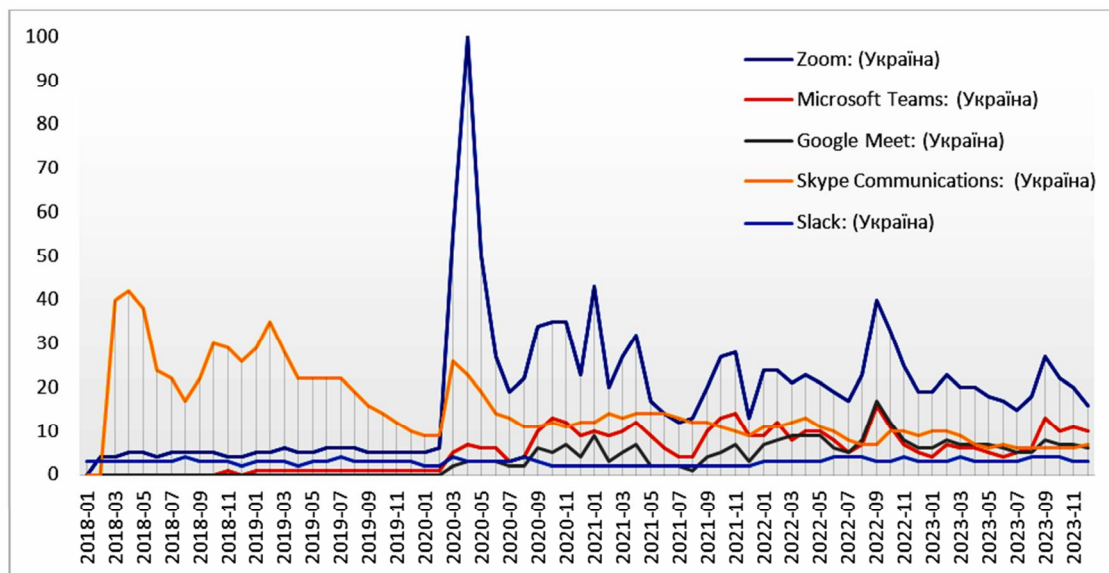


Рис. 2 Дані Google Trends про використання високотехнологічних інструментів для забезпечення ефективних комунікацій в Україні

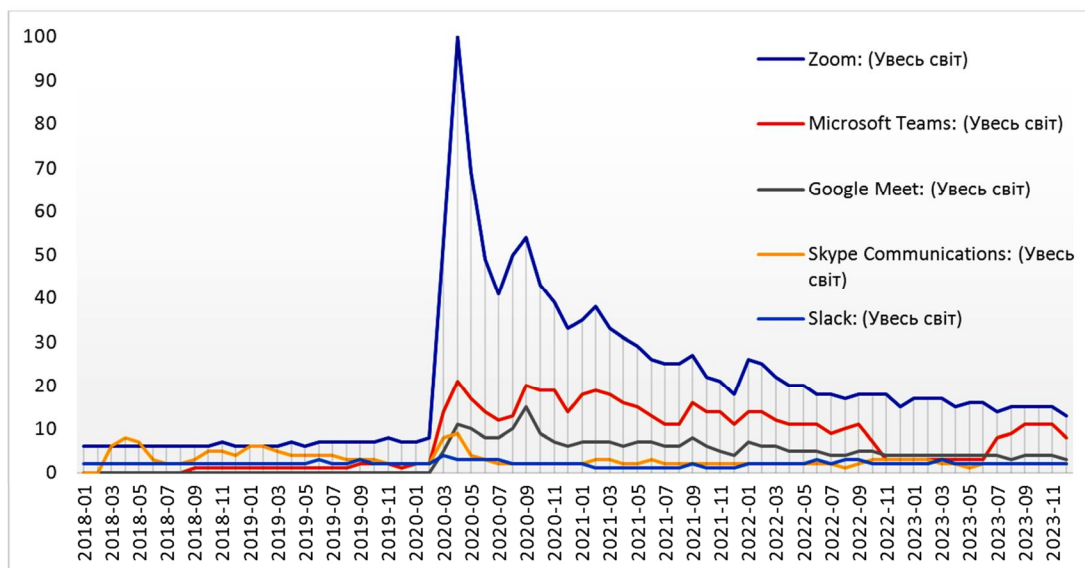


Рис. 3 Дані Google Trends про використання високотехнологічних інструментів для забезпечення ефективних комунікацій у світі

Загальне підвищення інтересу до інструментів проведення відеоконференцій, таких як Zoom, Microsoft Teams, Google Meet, Skype та Slack, може вказувати на швидку адаптацію проєктних команд до нових умов роботи, які вимагають використання ефективних цифрових засобів для спілкування та співпраці. Сплеск інтересу до цих платформ в Україні та світі, особливо у період початку пандемії COVID-19, підтвердив необхідність підтримки безперервності роботи та спілку-

вання у командах, які використовують методології Agile і Scrum, оскільки вони передбачають регулярне та часте координаційне спілкування, а зазначені інструменти сприяють цьому в умовах розподіленості проєктних команд.

Після початкового сплеску інтересу, стабільний тренд на використання цих платформ може підтверджувати імплементацію відеоконференцій в повсякденну роботу команд, що згодом трансформувалось в робочу культуру у розподілених проєктних командах. Довгострокове зростання рівня використання цих інструментів свідчить про успішну інтеграцію комунікаційних засобів у процеси функціонування розподілених команд, дозволяючи їм підтримувати гнучкість і оперативно реагувати на змінні обставини.

В методології Scrum діє система правил щодо організації та проведення зустрічей та реалізації групової співпраці, що набуло нового більш вагомого значення для розподілених проєктних команд, особливо в умовах пандемії та військових дій. Відбулась адаптація активностей Scrum до онлайн-формату у відповідь на виклики нинішнього динамічного зовнішнього середовища. Ці фактори сформували нові вимоги до звиклого традиційного використання колаборативних технологій та сприяли їх швидкій адаптації та зростанню. За даними Google Trends, інтерес до колаборативних технологій знижувався після піку, що припав на 2020 рік, що не може свідчити про їх непопулярність, оскільки Google Trends фіксує фактичні запити на пошук в Google, де відмітка "100" відображає максимальний інтерес до теми. Незважаючи на зниження кількості пошукових запитів, зацікавленість у колаборативних інструментах залишається вищою порівняно з періодом до пандемії та російської військової агресії. Можемо стверджувати, що потреби екстреної релокації та переходу на віддалені режими роботи, які були спричинені воєнними діями, не тільки зберегли, але й посилили використання практик Agile та Scrum в розподілених проєктних командах, демонструючи їх стабільне зростання як на світовому рівні та всередині країни.

Синергія Agile практик та високотехнологічних інструментів у розподілених проєктних середовищах

У 17-му щорічному Звіті, який базується на відповідях 788 учасників опитування, надано інформацію про практику Agile в 2023 році. Значною знахідкою стало те, що 91% респондентів повідомили про функціонування повністю розподілених проєктних команд, що є найбільшим відсотком за 17 років проведення цього дослідження [29]. Згідно з даними опитування, для 81% команд ключем до успіху є систематичне навчання та коучинг через використання передових інформаційних та комунікаційних технологій.

З результатів опитування випливає, що понад 30% учасників працюють у компаніях, у складі яких із понад 20 000 співробітників, тоді як 29% належать до організацій з кількістю працівників 1000 або менше. Близько 31 % заявили, що їхні компанії є справді "гібридними" (частину часу працівники проводять в офісі, іншу – працюючи віддалено), тоді як відсоток повністю віддалених працівників цього року знизився до 13 %, що на 4 пункти менше, ніж у 2022 році. Майже половина респондентів була з Північної Америки, а чверть – з Європи.

Обираючи методологію Agile, розподілені проєктні команди можуть ефективніше та швидше адаптуватися до змін, результативно співпрацювати розробляючи програмне забезпечення високої якості. Формування спільноти однодумців у команді, залучення всіх виконавців до виробничих процесів та підтримка режиму відкритого спілкування є ключовими елементами успіху впровадження методології Agile в розподілених проєктних середовищах.

На основі даних опитування, щодо стану використання у 2023 році інструментів підтримки процесів реалізації проєктів за методологією Agile (рис. 4), можемо виокремити ряд основних інструментів забезпечення ефективної комунікації на рівні проєктної команди. Понад три п'ятих респондентів використовують Atlassian Jira, одна третина користується Mural/Miro, а одна чверть – Azure DevOps та Microsoft Excel. Учасники проєктних команд з регіонів поза Північною Америкою частіше зазначали про використання технологій інтерактивних онлайн-дошок, таких як Mural/Miro,

порівняно з респондентами з Північної Америки (36 % проти 29 %), а також Trello (11 % проти 7 %). Серед компаній середнього та великого розміру спостерігалася більш висока ймовірність використання інструментів Atlassian Jira (63 % та 71 % відповідно) у порівнянні з малими підприємствами (52 %), тоді як Trello частіше послуговуються у малих компаніях (14%), ніж у середніх та великих (8 % та 7 % відповідно) [29].

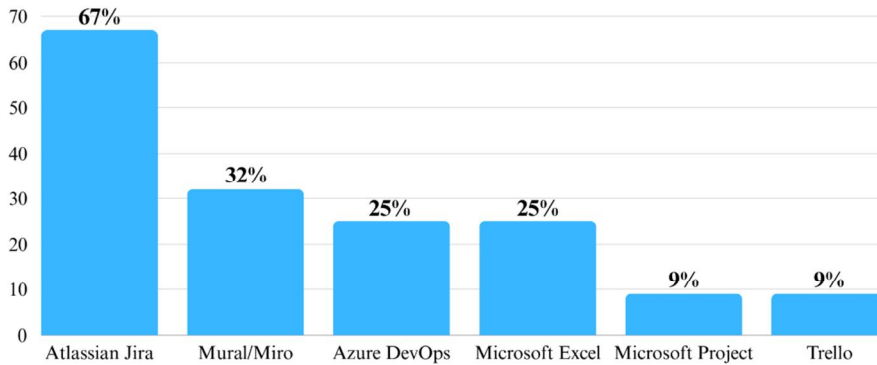


Рис. 4 Найпопулярніші робочі комунікаційні інструменти, які використовували Agile команди в 2023 році

Проаналізувавши чотири ключові типи подій у Scrum, а саме: планування спринта, ревію спринта, ретроспектива спринта та щоденний стендап Швабер та Сазерленд відзначають, що спринт слугує основою продуктивного циклу, перетворюючи ідеї у вартісні результати [28].

Візуалізуємо схему використання інформаційних та комунікаційних технологій у проектах, що реалізуються з використанням методології Scrum, для налагодження ефективної спільної роботи (рис. 5). Центральне місце в структурі займає спринт, який охоплює чотири згаданих вище ключових елементи, а саме планування, ревію, ретроспективу та щоденний скрам (стендап). На основі цих складових виокремлені інформаційні та комунікаційні засоби, категоризовані за їх функціональним призначенням та впливом на процеси виконання та управління проектними процесами у розподілених командах.

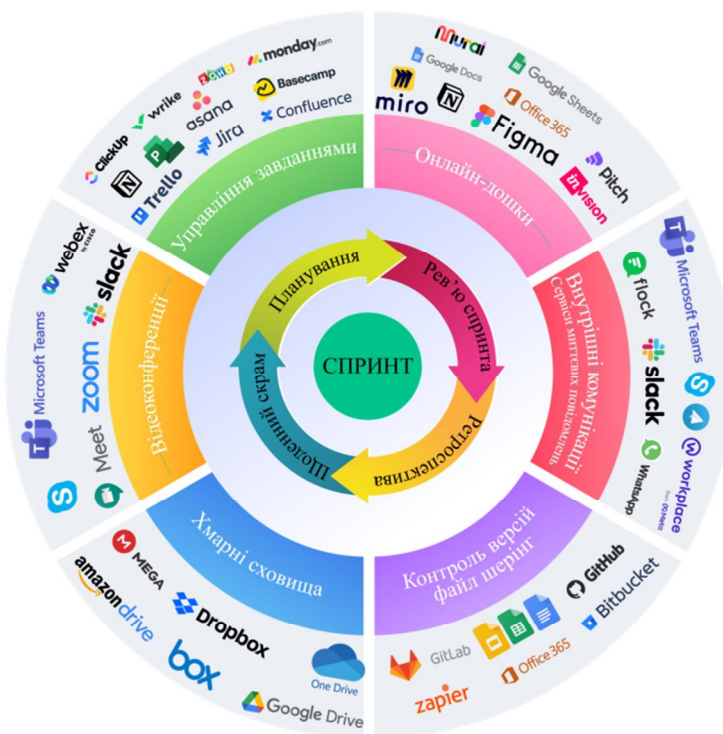


Рис. 5 Задіяння інформаційних та комунікаційні технології при використанні методології Scrum

Категорія “Управління проєктами” містить інструменти такі, як Trello, Jira, Confluence, Notion, та інші, які підтримують базові методологічні аспекти управління проєктами, зокрема, такі як планування, координація завдань та аналітика продуктивності.

У категорію “Онлайн-дошки”, включено сервіси Miro, Figma, Notion та ін., що слугують ефективним середовищем для візуалізації даних та сприяють колаборативній роботі.

Наступна категорія “Внутрішні комунікації” ідентифікує платформи, які забезпечують ефективний обмін інформацією між членами команди шляхом підтримки неперервних інформаційних потоків.

В контексті категорії “Контролю версій / файл шерінг”, сервіси, такі як GitLab та GitHub, виконують критично важливу роль у забезпеченні контролю версій та спільного доступу до репозиторіїв коду. Це важливо для збереження цілісності кодової бази та оптимізації процесу розробки програмних продуктів. У категорії “Хмарні сховища”, такі сервіси надання послуг, зокрема Google Drive, One Drive та ін., використовуються для зберігання та синхронізації документації проєкту, в той час як платформи у категорії “Відеоконференції” підтримують зв'язок із командою в режимі реального часу.

Проведений аналіз вказує на глибоку інтеграцію інформаційних та комунікаційних технологій в усіх аспектах реалізації Scrum-процесів, що надає додаткові можливості для оптимізації проєктного управління та сприяє підвищенню ефективності командних взаємодій.

Висновки

В умовах сучасних викликів у контексті активного формування непрогнозованого, слабо-структурованого зовнішнього середовища, де розподілені проєктні команди та адаптивні методології управління проєктами стають новими стійкими трендами, ефективна координація та управління ними виходить на передній план, як критичний фактор успішної реалізації ІТ-проєктів. Ключова роль в цих процесах зосереджується на інтеграції інформаційних та комунікаційних інструментів високотехнологічних платформ і адаптивних методологій, таких як Agile та Scrum, при управлінні розподіленими ІТ-командами.

Перехід на нові формати командної співпраці, зокрема форматів розподілених проєктних команд вимагає від організацій забезпечення високого рівня комунікації, гнучкості та адаптації до змін, що є можливим за допомогою ефективного використання методологій Agile та Scrum.

Важливість цифрових інструментів, таких як платформи для проведення відеоконференцій та спільної роботи, не можна недооцінювати, вони дозволяють підтримувати неперервний ефективний зв'язок між членами розподілених команд, що є критично важливим для підтримки робочих процесів, що реалізуються з використанням гнучких методологій таких як Agile та Scrum. Особливо це стає актуальним у контексті оптимізації процесів спілкування та налагодження командної роботи, дозволяючи проєктним командам швидко адаптуватися та ефективно реагувати на зміни. Також, у високодинамічному середовищі при реалізації сучасних ІТ проєктів, здатність команди до швидкої адаптації та гнучкості, підсилена інтегрованим використанням цифрових інструментів, вирішує задачу збереження її високої продуктивності та ефективності.

Адаптація до розподіленого середовища вимагає системного підходу до вибору та інтеграції інформаційних інструментів, з урахуванням специфіки функціонування та потреб конкретної команди.

Список літератури

1. IT Ukraine Association. (2023). Digital Tiger: The Power of Ukrainian IT – 2023. <https://itukraine.org.ua/digital-tiger-the-power-of-ukrainian-it-2023/>
2. PMI. (2017). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) (6th ed.). Project Management Institute, Inc.
3. PMI. (2020). A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) (7th ed.). Project Management Institute, Inc.

4. Merriam-Webster. (July 2022b). Methodology. Retrieved from <https://www.merriam-webster.com/dictionary/methodology>
5. Lonergan, K. (9 September 2016). Methods, Methodologies, Frameworks, and Bodies of Knowledge (BoKs). Retrieved from <https://www.pmis-consulting.com/methods-methodologies-frameworks-and-bodies-of-knowledge-box/>
6. Kerzner, H. (2004). *Advanced Project Management: Best Practices on Implementation*. Marcel Dekker, New York, USA.
7. Kerzner, H. (2009). *Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling* (10th ed.). John Wiley & Sons.
8. Lester, A. (2021). *Project Management Planning and Control*. Butterworth-Heinemann, United Kingdom.
9. Pichler, R. (2010). *Agile product management with Scrum: Creating products that customers love*. Addison-Wesley Educational Publishers Inc.
10. Rubin, K. (2012). *Essential Scrum*. Pearson Education Publishing.
11. Verheyen, G. (2013). *Scrum: A pocket guide*. Van Haren Publishing.
12. Ockerman, S., & Reindl, S. (2020). *Mastering professional Scrum: A practitioners guide to overcoming challenges and maximizing the benefits of agility*. Pearson Education.
13. Scrum Guide. (2020). *The 2020 Scrum Guide*. Scrum Guides. Retrieved August 3, 2022, from <https://scrumguides.org/scrum-guide.html>
14. Anderson, D.J. (2010). *Kanban: Successful evolutionary change for your technology business*. Blue Hole Press.
15. Anderson, D.J. (2016). *Essential Kanban condensed*. Lean Kanban University.
16. Burrows, M. (2014). *Kanban from the inside*. Blue Hole Press.
17. Steyaert, P. (2018). *Essential upstream Kanban*. Lean Kanban University.
18. Ladas, C. (2009). *Scrumban: Essays on Kanban systems for lean software development*. Modus Cooperandi Press.
19. Reddy, A. (2015). *The Scrumban [R]Evolution: Getting the most out of Agile, Scrum, and Lean Kanban*. Addison-Wesley Professional.
20. Blokdyk, G. (2017). *Scrumban: Rethink*. Createspace Independent Publishing Platform.
21. Rao, N. (2017). *Scrumban Software Maintenance*. Createspace Independent Publishing Platform.
22. Shahzad, B., et al. (2023). Framework for Effective Utilization of Distributed Scrum in Software Projects. *Computer Systems Science & Engineering*, 44(1).
23. Shahzad, B., Abdullatif, A. M., Ikram, N., & Mashkoo, A. (2017). Build software or buy: A study on developing large scale software. *IEEE Access*, 5(3), 24262-24274. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2017.2763324>
24. VersionOne. (2021). 15th Annual State of Agile Report. <https://dl.acm.org/doi/full/10.1145/3571849#Bib0154Rd60581057e222>
25. Williams, L., Brown, G., Meltzer, A., & Nagappan, N. (2011). Scrum engineering practices: Experiences of three Microsoft teams. In *Proceedings of the International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement*. IEEE, Los Alamitos, CA, 463–471. <https://doi.org/10.1109/ESEM.2011.36>
26. Maximini, D. (2018). *The Scrum Culture: Introducing Agile Methods in Organizations* (2nd ed.). Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-73842-0>
27. Fowler, F. (2019). *Navigating Hybrid Scrum Environments*. Apress.
28. Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020, February). *The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum*. <https://scrumguides.org/docs/scrumguide/v2020/2020-Scrum-Guide-US.pdf#zoom=100>
29. The 17th State of Agile Report. Retrieved from <https://digital.ai/resource-center/analyst-reports/state-of-agile-report/>

**INFORMATION AND COMMUNICATION TOOLS FOR EFFECTIVE FUNCTIONING
OF DISTRIBUTED PROJECT TEAMS**

Roman Vaskiv, Nataliia Veretennikova

Lviv Polytechnic National University,
Information Systems and Networks Department, Lviv, Ukraine
E-mail: roman.i.vaskiv@lpnu.ua, ORCID: 0000-0002-8549-5035
E-mail: nataliia.v.veretennikova@lpnu.ua, ORCID: 0000-0001-9564-4084

© *Vaskiv R., Veretennikova N., 2024*

The paper analyzes the key aspects of the use of Agile methodologies by distributed project teams in the IT industry with an emphasis on the integration of information and communication systems for effective work in dynamic environments. The challenges faced by the virtual IT industry in the context of the COVID pandemic, the large-scale invasion of Russia, which generated radical changes in the approaches to the management of project teams, have been considered. The considerable attention is paid to the role of video conferencing and other digital tools, which have become basic in ensuring uninterrupted work and effective interaction in distributed project teams, during global crises. An analysis of the main stack of information and communication technologies in distributed project environments indicates the widespread use of such platforms as Zoom, Microsoft Teams, Google Meet, Skype, Slack, Trello, Jira, and others to ensure flexibility, adaptability and high productivity of teams. The importance of synergy between the Agile methodology and its derivatives and digital tools is highlighted, demonstrating how it helps distributed IT project teams to adapt to changes, ensure high quality software development and foster effective communities of like-minded people. The paper provides information on the use of Agile methodology in 2023, which indicates the growth in the number of distributed project teams and captures the key factors for their successful functioning. It focuses on the importance of the integration processes of modern information and communication technologies and adaptive management practices in the dynamic world of IT projects, making a valuable contribution to the understanding of how distributed project teams can maintain a high level of productivity and efficiency, overcoming systemic obstacles and challenges that are formed in poorly predicted project environments.

Key words: project management, Agile methodologies, SCRUM, Kanban, information and communication tools, collaborative technologies, distributed project teams.