

DOI: <https://doi.org/10.33216/1998-7927-2024-281-1-42-48>

УДК: 004.9:65.012.7:658.5

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ LEAN SIX SIGMA В ПРОЦЕСАХ РИЗИК МЕНЕДЖМЕНТУ ФРЕЙМВЕРКА SAFE ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЙОГО ЕФЕКТИВНОСТІ

Рябчиков О.М., Ганущак-Єфіменко Л.М.

USING LEAN SIX SIGMA METHODS IN THE SAFE FRAMEWORK RISK MANAGEMENT PROCESSES TO ENHANCE ITS EFFICIENCY

Riabchikov O.M., Hanushchak-Yefimenko L.M.

Управління ризиками в ІТ проєктах з гнучкими методологіями є складною та важливою задачею в сучасному підході до керування проєктами. Складність цього процесу потребує розробки нових підходів і методів для його покращення. В роботі розглядаються ключові принципи Lean Six Sigma, такі як визначення важливості процесу, вимірювання ефективності, аналіз причинно-наслідкових зв'язків, поліпшення процесів і контроль якості, і їхня адаптація для оптимізації процесів управління ризиками для проєктів з гнучкими методологіями. За допомогою інтеграції Lean Six Sigma в Scaled Agile Framework (SAFe). В роботі доводиться, що традиційні методи управління ризиками являються недостатньо структурованими та не забезпечують достатньої гнучкості та ефективності в ІТ середовищі, через швидку зміну вимог та розкладу.

В роботі детально розглядає, як інструменти Lean Six Sigma можуть бути використані для ідентифікації, аналізу, реагування та моніторингу ризиків, тим самим підвищуючи ефективність управління проєктами та знижуючи ймовірність невдач. Дослідження надає практичні рекомендації щодо інтеграції цих інструментів в рамки SAFe, зокрема через розробку специфічних ритуалів та артефактів, які допомагають краще розуміти та управляти ризиками в масштабованих гнучких середовищах. Підкреслюється важливість впровадження формалізованих процесів ідентифікації, аналізу, реагування та контролю ризиків, використовуючи інструментарій Lean Six Sigma для досягнення вищої ефективності та гнучкості управління проєктами. В роботі підкреслюється, що інтеграція Lean Six Sigma в SAFe може значно оптимізувати процеси управління ризиками, забезпечивши краще розуміння та контроль над потенційними ризиками, що в свою

чергу сприятиме мінімізації втрат, підвищенню якості продукції та задоволенню очікувань клієнтів. Результати дослідження підкреслюють значення систематичного підходу до управління ризиками, що включає формалізацію процесів ідентифікації, аналізу, реагування на ризики та їх моніторингу. Такий підхід дозволяє не тільки мінімізувати потенційні ризики, але й сприяє оптимізації витрат, підвищенню якості продукції та задоволенню вимог замовників. Наголошується на переваги інтеграції Lean Six Sigma в SAFe, як засобу для розробки більш ефективного та адаптивного підходу до управління ризиками, що є критично важливим для успіху ІТ проєктів в сучасних умовах.

Ключові слова: *гібридні методи ризик менеджменту, керування ризиками в гнучких середовищах.*

Вступ. В рамках проєктів у сфері інформаційних технологій найпоширенішим станом на сьогоднішній день залишається фреймворк SAFe. (Putta, Uludağ, Hong, Paasivaara, & Lassenius, 2021). Він використовується при розробці більшості програмних продуктів в сфері інформаційних технологій. В ньому прописані принципи роботи у сферах великих Enterprise команд, і те як зробити їх ефективнішими завдяки принципів Lean. Водночас, процесу ризик менеджменту приділено не достатньо уваги. У цьому процесі прописано тільки те що ризики обговорюються під час реліз планування але не наведено того, як саме має відбуватися цей процес які варто застосовувати методи їх виявлення та контролю. Формалізація цього процесу та впровадження методик по його використанню можуть істотно

вплинути на процес ефективності ризик менеджменту проєкта.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Використання методів Lean Six Sigma, набуло широкого поширення але їх застосування, як правило обмежується виробництвом. В проєктах у сфері ІТ вони застосовуються частково і без системного підходу. Розширення цього підходу на інші сфери діяльності, або використання у не стандартний шлях було запропоновано у роботах Syamil A. Enhancing Quality across Industries (Syamil, Ichsan, Syahrazly, Fadjar, & Revidia, 2023), Barrera García A. Six sigma and risk management applied to metrology in energy sector companies (Barrera García, Feitó Cespón, & R., 2022), Strang K.D. How lean six sigma risk management was used at a clean energy plant (Strang, 2022) але розгляд застосування методик Lean Six Sigma саме в керуванні ризиками в сфері ІТ потребує додаткового дослідження. Крім того моделі для керування ризиками в Agile проєктах були запропоновані Schön E.-M. Improving Risk Management in a Scaled Agile Environment, S.V. Shrivastava Categorization of risk factors for distributed agile projects, Tavares B.G. Practices to Improve Risk Management in Agile Projects, Moran A. Agile risk management, Tavares B.G. Da Silva C.E.S., de Souza A.D. Risk management analysis in Scrum software projects, K. Bugarová Risk management in traditional and agile project management але моделі запропоновані авторами походять Agile керування проєктів, і в них бракує системного орієнтованого на дані підходу з традиційних методологій. Отже задача по застосуванню методів Lean Six sigma в проєктах з гнучкими методологіями є актуальною та потребує подальшого дослідження.

Метою роботи є: підвищення ефективності ризик менеджменту, зокрема у методології SAFe потребує системного підходу та орієнтованого на дані. Ціллю роботи є запропонувати методи формалізації процесу ризик менеджменту у фреймворку SAFe для підвищення його ефективності. Це в свою чергу дозволить впровадити дані методи на практиці для ефективності ризик менеджменту проєкту і зменшенню витрат як часових так і фінансових.

Виклад основного матеріалу дослідження. В рамках Scaled Agile Framework (SAFe), що є системою для масштабування аджайл-методологій у великих організаціях, існує декілька рівнів адаптації даного фреймворку. Основним і найбільш поширеним є

рівень "Essential", який адаптований для використання в більшості програмних ініціатив. Цей рівень передбачає фундаментальну структуру SAFe і є відправною точкою для подальшого вивчення та впровадження вищих рівнів фреймворку, таких як "Large Solution" та "Portfolio".

Управління ризиками в контексті SAFe реалізується на декількох рівнях. На рівні "Essential", процеси управління ризиками необхідно класифікувати за двома основними категоріями. Це дозволяє ефективно ідентифікувати, аналізувати та реагувати на потенційні ризики, забезпечуючи стабільність та адаптивність програмних ініціатив у межах великих організацій.

Рівень Команди (Team Level). На рівні команди в рамках Scaled Agile Framework (SAFe) впроваджуються аджайл-методології, що включають застосування практик, таких як щоденні стендап-зустрічі, ітераційне планування та проведення ретроспектив, з метою ідентифікації та управління ризиками, що виникають на рівні окремих завдань та ітерацій. Виділяють наступні категорії ризиків:

- **Технічні ризики:** Включають в себе проблеми, пов'язані з кодуванням, інтеграцією, тестуванням, а також використанням нових технологій. Ці ризики можуть негативно впливати на якість та функціональність продукту, а також на дотримання запланованих термінів.

- **Організаційні ризики:** Охоплюють проблеми внутрішньої взаємодії в команді, такі як конфлікти між учасниками, недостатня комунікація, або проблеми з ефективним управлінням часом. Організаційні ризики можуть призвести до зниження продуктивності команди та погіршення загального робочого клімату.

- **Зовнішні ризики:** Включають зміни в вимогах до проєкту або затримки у постачанні необхідних матеріалів чи інформації від зовнішніх команд або постачальників. Ці ризики можуть спричинити зрив графіків виконання проєкту та підвищення вартості розробки.

Рівень Програми (Program Level): На даному рівні, управління ризиками охоплює процеси ідентифікації, аналізу та вжиття заходів реагування на ризики, які потенційно можуть вплинути на випуск продукту або програмного інкременту. Важливою практикою в цьому контексті є Планування Програмних Інкрементів (PI Planning), під час якого команди та зацікавлені сторони об'єднують зусилля для

планування роботи на наступний інкремент, а також для ідентифікації та обговорення потенційних ризиків на програмному рівні. Серед основних категорій ризиків на цьому етапі можна виділити:

- **Міжкомандні ризики:** Ці ризики виникають через недоліки в координації та співпраці між командами, що беруть участь у розробці програми. Неefективна взаємодія між командами може призвести до затримок у виконанні задач та негативно вплинути на загальний прогрес програми.

- **Ризики розкладу:** Ці ризики асоційовані з можливістю невиконання запланованого графіка робіт або нездатністю доставити програмний інкремент продукту в установлений термін. Вони можуть спричинити зсуви в графіку випуску продукту та збільшення витрат.

- **Бюджетні ризики:** Пов'язані з ризиком перевищення встановленого бюджету проєкту або програми. Перевищення бюджету може бути результатом непередбачених витрат, затримок у виконанні проєктних робіт або інших факторів, що впливають на економічну ефективність програми.

Управління ризиками на кожному з цих рівнів передбачає визначення, оцінку, пріоритизацію ризиків та розробку стратегій їх мінімізації або уникнення. Важливою частиною SAFe є прозорість та спільне управління ризиками, що дозволяє всім зацікавленим сторонам бути інформованими та активно брати участь у процесі управління ризиками.

Стандартний життєвий цикл ризику окреслює послідовність стадій, які пройде ризик від моменту його ідентифікації до реалізації та моніторингу. Цей цикл допомагає організаціям систематично керувати ризиками та зазвичай включає наступні стадії:

1. **Ідентифікація ризику.** На цій стадії відбувається виявлення потенційних ризиків, які можуть вплинути на проєкт, програму чи організацію. Ідентифікація можлива через аналіз документації, інтерв'ю з зацікавленими сторонами, експертні оцінки та інші методи.

2. **Оцінка ризику.** На цій стадії відбувається оцінювання потенційного впливу та ймовірності кожного ідентифікованого ризику. Це допомагає визначити, які ризики є найбільш критичними і потребують пріоритетного управління.

3. **Аналіз ризику.** Аналіз ризику включає детальне дослідження причин ризиків та визначення можливих наслідків для проєкту чи

організації. Можуть застосовуватись кількісні (числові оцінки) або якісні (описові оцінки) методи.

4. **Планування відповідей на ризик.** На цій стадії розробляються стратегії для управління кожним критичним ризиком. Стратегії можуть включати уникнення, зменшення, передачу ризику, а також прийняття ризику або використання можливостей.

5. **Реалізація відповідей на ризик.** Ця стадія охоплює впровадження обраних стратегій управління ризиками. Це може включати розробку нових процесів, закупівлю страховок, розробку планів надзвичайних ситуацій тощо.

6. **Моніторинг та контроль.** На цій стадії відбувається постійне спостереження за станом ризиків та ефективністю заходів їх управління. Моніторинг дозволяє своєчасно виявляти нові ризики та коригувати плани управління ризиками.

Методології Six Sigma можуть бути ефективно інтегровані в процес управління ризиками у межах Scaled Agile Framework (SAFe). Six Sigma представляє собою комплекс технік і інструментів для вдосконалення процесів, що спрямовані на мінімізацію варіативності та ідентифікацію дефектів з метою підвищення якості виробничих та бізнес-операцій. Застосування цих методів у контексті управління ризиками в SAFe може бути особливо корисним, враховуючи їхню здатність до аналізу та оптимізації процесів.

1. Визначення (Define)

На цьому етапі відбувається уточнення сфери діяльності та встановлення цілей. Команда ідентифікує ключові процеси та елементи програми, що потребують управління ризиками, та визначає критерії оцінки успіху.

Для виявлення ризиків можуть бути застосовані наступні методи з Lean Six Sigma.

- **SWOT-аналіз (Strength, Weakness, Opportunities, Threats),** допомагає отримати цілісне розуміння внутрішнього стану проєкту та зовнішнього середовища..

- **SIPOC (Suppliers, Inputs, Process, Outputs, Customers):** Визначення ключових елементів процесу.

- **Визначення зацікавлених сторін (Stakeholder Analysis):** Ідентифікація осіб або груп, які впливають на проєкт або від нього залежать.

- **Дерево рішень (Decision Tree):** Для ідентифікації різних шляхів рішень та можливих наслідків.

2. Вимірювання (Measure)

На цьому етапі проводиться збір даних про раніше ідентифіковані ризики, їх історичну частоту та вплив. Використання статистичних методів для аналізу ризиків, як-от аналіз варіативності, дозволяє визначити ступінь впливу та ймовірність ризиків. Методи з Six Sigma, які можуть бути застосовані на цьому кроці:

- Показники KPI (Key Performance Indicators): Вимірювання поточних показників для встановлення базових значень.
- Трендовий аналіз (Trend Analysis): Використання історичних даних для визначення тенденцій.
- Контрольні картки (Control Charts): Моніторинг варіабельності процесу в часі.
- Вимірювання можливості процесу (Process Capability Measurement): Оцінка здатності процесу задовольняти вимоги.

3. Аналіз (Analyze)

Етап аналізу спрямований на вивчення причин виникнення ризиків. Застосовуються методи аналізу кореневих причин.

- 5 Whys: Аналіз причинно-наслідкових зв'язків.
- FMEA (Failure Modes and Effects Analysis): Аналіз можливих відмов і їх наслідків.
- Кореляційний аналіз (Correlation Analysis): Визначення взаємозв'язків між різними факторами.
- Парето аналіз (Pareto Analysis): Визначення найбільш значущих проблем або причин.
- Діаграма Ishikawa: дозволяє командам розбити потенційні причини проблеми на категорії, такі як люди, процеси, технології, матеріали, середовище та обладнання, що сприяє всебічному аналізу. Що можна побачити на Рис 1.

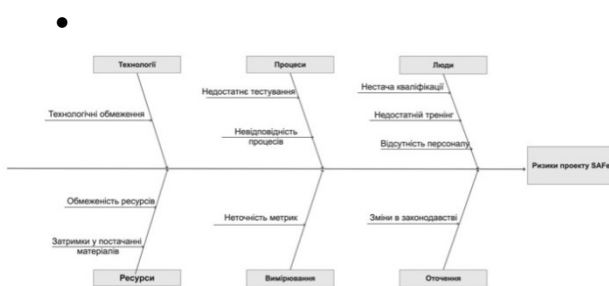


Рис. 1. Приклад застосування діаграми Ishikawa для пошуку джерела ризику

Використання методологій Lean Six Sigma, цих методів, є край ефективним для оцінки

серйозності, ймовірності виникнення та можливості виявлення ризиків, а також для встановлення їх пріоритетності.

4. Покращення (Improve)

На цьому етапі відбувається розробка стратегій управління ризиками, що включає планування заходів для мінімізації, передачі або ліквідації пріоритетних ризиків. Реалізація обраних стратегій управління ризиками на невеликій частині програми для перевірки їх ефективності.

Методи:

- Мозковий штурм (Brainstorming): Генерація ідей для вирішення проблем.
- Пілотні тести (Pilot Testing): Перевірка ефективності запропонованих рішень на обмеженій вибірці перед впровадженням.
- Кайдзен (Kaizen): Неперервне удосконалення через невеликі зміни.
- План-Дія-Перевірка-Дія (PDCA): Циклічний підхід для впровадження та вдосконалення змін.

5. Контроль (Control)

Розробка та запровадження систем моніторингу для постійного відстеження ефективності впроваджених заходів управління ризиками. Стандартизація успішних практик: Імплементация вдало впроваджених стратегій управління ризиками в усю програму та інтеграція цих методик у стандартні операційні процедури.

Можливі методи з Six Sigma:

- Стандартизація (Standardization): Розробка стандартних процедур для забезпечення сталості вдосконалень.
- Контрольні картки (Control Charts): Використання для моніторингу стабільності процесу після впровадження змін.
- Плани реагування на ризики (Risk Response Plans): Розробка та впровадження планів для управління ідентифікованими ризиками.

• Аудити (Audits): Періодична перевірка дотримання процесів для забезпечення їх ефективності та відповідності стандартам.

Інтеграція цих методів в стандартні процеси Scaled Agile Framework (SAFe) може бути реалізована на рівні команд. Це передбачає адаптацію і впровадження цих підходів у щоденну роботу команд, з метою забезпечення більшої гнучкості та реагування на ризики, що сприяє підвищенню ефективності та якості виробничих процесів.

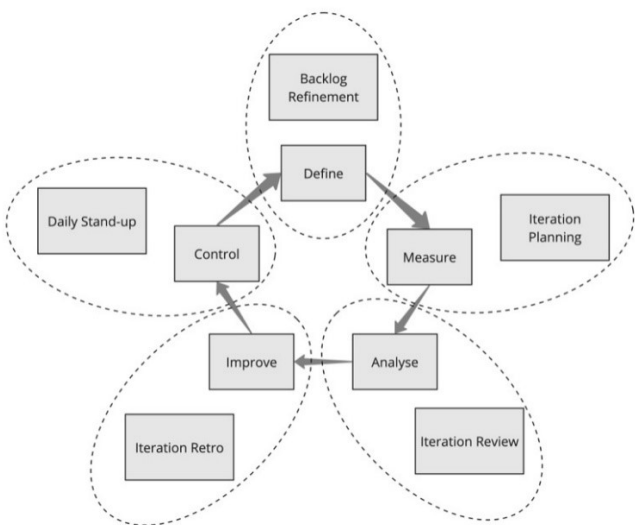


Рис. 2. Інтеграція методів DMAIC з "церемоніями" SAFe на рівні команди

Отже, в рамках інтеграції методології DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) з Lean Six Sigma в процесі SAFe, кожному кроку DMAIC буде відповідати певна церемонія SAFe:

Визначення ризиків (Define) відбуватиметься під час церемонії Backlog Refinement, де команда обговорює майбутні завдання. Це надає можливість ідентифікувати ризики, використовуючи інструменти Lean Six Sigma.

Вимірювання ризиків (Measure) та оцінка їхнього впливу на роботу відбуватимуться на церемонії Iteration Planning, де команда планує роботу на наступну ітерацію.

Аналіз ризиків (Analyze) пропонується проводити під час Iteration Review, де команда оглядає результати роботи ітерації, аналізує джерела ризиків та планує кроки для їх мінімізації або усунення.

Покращення процесів (Improve) також відбувається на Iteration Review, де команда може використовувати методи Lean Six Sigma для ефективного впровадження змін та прийняття рішень на основі аналізу даних.

Контроль (Control) можна здійснювати під час Daily Stand-up, що дозволяє регулярно відстежувати стан ризиків та ефективність вжитих заходів.

На рівні програми взаємодія і застосування цих методів і церемоній можуть бути адаптовані для забезпечення керованості ризиків на більш високому організаційному рівні, забезпечуючи таким чином краще управління ризиками та вдосконалення процесів у всій організації.

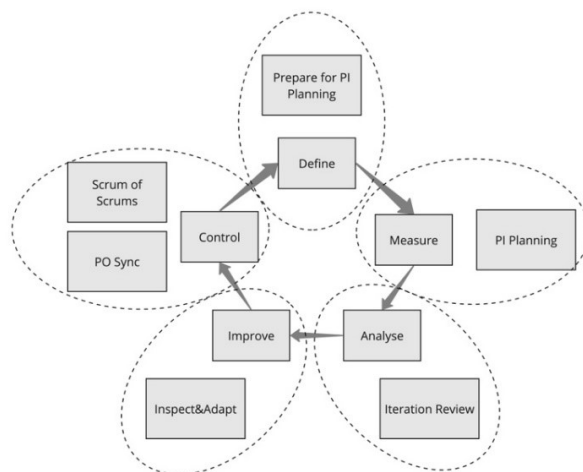


Рис. 3. Інтеграція методів DMAIC з "церемоніями" SAFe на рівні програми

На рівні програми в Scaled Agile Framework (SAFe), інтеграція методів Six Sigma з процесом управління ризиками дозволяє не тільки ідентифікувати та аналізувати ризики, але й розробляти ефективні стратегії їхнього управління та контролю. Це здійснюється шляхом зв'язку певних церемоній SAFe з кроками DMAIC:

Визначення ризиків (Define) відбувається під час церемонії Prepare for PI Planning, де команди визначають обсяг робіт та цілі на наступний Program Increment (PI).

Вимірювання ризиків (Measure) відбувається на церемонії PI Planning, де оцінюється потенційний вплив ризиків на план роботи.

Аналіз ризиків (Analyze) проводиться на Iteration Review, де аналізуються результати ітерації та визначаються джерела ризиків.

Покращення (Improve) здійснюється на церемонії Inspect & Adapt, що є ключовим моментом для внесення змін та оптимізації процесів.

Контроль (Control) забезпечується через церемонії Scrum of Scrums та PO Sync, які сприяють координації між командами та відстеженню прогресу управління ризиками.

Потенційні переваги інтеграції методології Six Sigma в процесі управління ризиками виявляються у наступному:

Зменшення інцидентів непередбачуваного характеру: Застосування коректних аналітичних методик та стратегій управління ризиками сприяє зниженню ймовірності виникнення несподіваних проблем,

що можуть негативно вплинути на проектні та програмні ініціативи.

Оптимізація фінансових витрат: Процеси управління ризиками, оптимізовані за допомогою методології Six Sigma, дозволяють ефективно ідентифікувати та елімінувати потенційні джерела фінансових перевитрат, сприяючи підвищенню фінансової ефективності організації.

Підвищення якості продукції та послуг: Фокусування на мінімізації варіабельності процесів та їх удосконаленні в контексті методології Six Sigma призводить до зростання якості фінальних продуктів та послуг, що випускаються організацією.

Підвищення рівня задоволеності клієнтів: Зниження частоти проблемних ситуацій та поліпшення якості продукції веде до збільшення задоволеності клієнтів та зміцнення їхньої лояльності.

Незважаючи на те, що точна кількість вимірювання ефективності управління ризиками з використанням методології Six Sigma може варіюватися, цей підхід надає вагомі можливості для оптимізації процесів, мінімізації ризиків та покращення загальної продуктивності організації. Ключовими умовами для досягнення успіху є ефективне впровадження вибраної методології, високий рівень кваліфікації команди, а також підтримка та розвиток культури безперервного покращення в рамках організації.

Висновки. Інтеграція методології Lean Six Sigma у процеси управління ризиками в рамках Scaled Agile Framework (SAFe) може значно підвищити ефективність управління ризиками на рівні програми. Це забезпечується через систематичне виявлення, оцінку, аналіз, та реагування на ризики, що в свою чергу сприяє зниженню непередбачуваних інцидентів, оптимізації фінансових витрат, підвищенню якості продукції та послуг, а також підвищенню задоволеності клієнтів. Вперше, запропонований метод застосування методів Lean Six Sigma, для управління ризиками у Scaled Agile Framework дозволяє зробити більш ефективним цей процес, не ускладнюючи його додатково. В подальшому для розвитку цього дослідження варто апробувати цей процес в реальному проекті та дослідити зміну ефективності ризик менеджменту.

Література

1. Putta Abheeshta Why Do Organizations Adopt Agile Scaling Frameworks? A Survey of Practitioners. In Proceedings of the 15th ACM / IEEE International Symposium on Empirical Software Engineering and Measurement [Conference]. - New York : Association for Computing Machinery, 2021. P. 1-12, <https://doi.org/10.1145/3475716.3475788>.
2. Syamil A. Enhancing Quality across Industries: A Systematic Literature Review on the Impact of Six Sigma [Journal] // Global Business and Finance Review. 2023. 7 : Vol. 28. P. 59-74. DOI: 10.17549/gbfr.2023.28.7.59.
3. Schön E., Radtke D., Jordan C. Improving Risk Management in a Scaled Agile Environment Lecture Notes in Business Information Processing, 2020. P. 132-141. DOI: 10.1007/978-3-030-49392-9_9.
4. S.V. Shrivastava and U. Rathod Categorization of risk factors for distributed agile projects // Information and Software Technology. 2015. Vol. 58. P. 373- 87. DOI: 10.1016/j.infsof.2014.07.007.
5. Tavares B.G., Da Silva C.E.S. and A.D. De Souza Practices to Improve Risk Management in Agile Projects // International Journal of Software Engineering and Knowledge Engineering. 2019. 3 : Vol. 29. P. 165-176. DOI: 10.1142/S0218194019500165.
6. Moran A. Agile risk management [Book Section] // SpringerBriefs in Computer Science. 2014.
7. Tavares B.G. Da Silva C.E.S., de Souza A.D. Risk management analysis in Scrum software projects // International Transactions in Operational Research. 2019. 5 : Vol. 26. P. 1884-1905. DOI: 10.1111/itor.12401.
8. Albadarneh A. Albadarneh I., Qusef A. Risk management in Agile software development: A comparative study IEEE Jordan Conference on Applied Electrical Engineering and Computing Technologies, AEECT 2015, 2015. DOI: 10.1109/AEECT.2015.7360573.
9. Lopes S., Gratão de Souza, R., Contessoto ,A., Luiz de Oliveira, A., Braga, R A Risk Management Framework for Scrum Projects 23rd International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS2021), 2019. Vol. 2. DOI: 10.5220/0010448300300040.
10. Afshari M. and Gandomani T.J. A novel risk management model in the Scrum and extreme programming hybrid methodology // International Journal of Electrical and Computer Engineering. - 2022. 3 : Vol. 12. P. 2911-2921. DOI: 10.11591/ijece.v12i3.pp2911-2921.
11. Barrera García A., Feitó Cespón M and R. Cespón Castro Six sigma and risk management applied to metrology in energy sector companies // Universidad y Sociedad. 2022. 5 : Vol. 14. P. 215-224.

12. Buganová K and Šimičková J Risk management in traditional and agile project management // Transportation Research Procedia. 2019. P. 986 - 993, DOI: 10.1016/j.trpro.2019.07.138.
13. Strang K.D. How lean six sigma risk management was used at a clean energy plant // Global Risk and Contingency Management Research in Times of Crisis. 2022.

Riabchykov O.M., Hanushchak-Yefimenko L.M. Using Lean Six Sigma Methods in the SAFe Framework Risk Management Processes to Enhance Its Efficiency

Risk management in IT projects with agile methodologies is a challenging and critical task in modern project management. The complexity of this process demands new approaches and methods for improvement. This study explores key Lean Six Sigma principles like defining process importance, measuring efficiency, analyzing cause-and-effect, improving processes, and controlling quality, and their adaptation to optimize risk management processes for agile projects through Lean Six Sigma integration into the Scaled Agile Framework (SAFe). It demonstrates that traditional risk management methods are too rigid and not sufficiently adaptable to the fast changed IT environment.

The research shows how Lean Six Sigma tools can be used for risk identification, analysis, response, and monitoring, thus enhancing project management efficiency and reducing failure rates. It offers practical recommendations for incorporating these tools into SAFe, emphasizing the importance of formalized processes for risk management to achieve higher project management efficiency and flexibility. The integration of

Lean Six Sigma into SAFe significantly optimizes risk management processes, improving understanding and control over potential risks, leading to minimized losses, enhanced product quality, and meeting customer expectations. In the article, there are given a method of building dependency within these two methods Lean Six Sigma and SAFe and explained the future possibilities of using them on real-world projects. This could bring a lot of benefits for teams who are using this approach.

The findings highlight the importance of a systematic approach to risk management, including formalized processes for risk identification, analysis, response, and monitoring, which not only minimizes potential risks but also aids in cost optimization, quality improvement, and customer satisfaction. The benefits of integrating Lean Six Sigma into SAFe for developing a more effective and adaptive risk management approach are emphasized, underlining its critical importance for IT project success in the modern world.

Keywords: hybrid risk management methods, risk management in agile environments.

Рябчиків Олександр Миколайович – к.т.н., Київський Національний Університет Технологій та Дизайну, oriabchykov@gmail.com

Ганущак-Єфіменко Людмила Михайлівна – Київський Національний Університет Технологій та Дизайну, м. Київ.

Стаття подана 20.01.2024.