

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ХЕБЛОВ Ісмаїл Абдул Асалам А



УДК 65.012.3: 316.422

РОЗВИТОК SCRUM-ТЕХНОЛОГІЙ ПРОАКТИВНОГО УПРАВЛІННЯ
ПРОЕКТАМИ З КРИТИЧНИМИ РИЗИКАМИ

05.13.22 – Управління проектами та програмами

Автореферат
дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Одеса – 2017

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана в Одеському національному політехнічному університеті Міністерства освіти і науки України

Науковий керівник

доктор технічних наук, доцент
Савельєва Оксана Степанівна,
Одеський національний політехнічний
університет, професор кафедри
нафтогазового та хімічного
машинобудування

Офіційні опоненти

доктор технічних наук, професор
Шахов Анатолій Валентинович,
Одеський національний морський університет,
проректор з навчально-організаційної роботи

кандидат технічних наук
Бібік Тимофій Вікторович,
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут імені Ігоря
Сікорського», старший викладач кафедри
атомних електростанцій і інженерної
теплофізики

Захист відбудеться 19 жовтня 2017 р. о 13.30 на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 41.052.09 в Одеському національному політехнічному університеті за адресою: 65044, м. Одеса, пр. Шевченка, 1, ауд. 204.

З дисертацією можна ознайомитись в бібліотеці Одеського національного політехнічного університету за адресою: 65044, м. Одеса, пр. Шевченка, 1.

Автореферат розісланий 7 вересня 2017 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради



І.В. Прокопович

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Розширення використання проектного підходу до управління різноманітними процесами людської діяльності потребує новітніх технологій управління проектами. Так, останнім часом значного розповсюдження набуває новий вид швидкоплинного проектного менеджменту, який базується на SCRUM-технологіях. Цей метод спочатку використовувався в усьому світі, насамперед, ІТ компаніями, які розробляють програмне забезпечення. Надалі метод було адаптовано до фінансової сфери, охорони здоров'я, вищої освіти, машинобудівного виробництва, телекомунікацій, фармацевтичної галузі, соціальних проектів та інших. Адже, успіх в сучасному світі приходить там, де працюють із великою швидкістю та високою продуктивністю досягнення результатів. Якщо сказати коротко – успіх сьогодні вимагає швидких SCRUM-технологій.

Такого успіху можна досягти як при реактивному, так і при проактивному управлінні. Мета першого – реагувати на інциденти та не допускати їхнього повторення. Мета другого – запобігати їх виникненню

SCRUM-технології виправляють недоліки класичного проактивного управління проектами, при якому рідко вдається організувати роботу людей злагоджено та ефективно, – часто виникають конфлікти, намічені плани не дотримуються ані за часом, ані за ресурсами, ані за коштами. Команди одного проекту часто працюють наперекір одна одній.

SCRUM-технології – це абсолютно новий підхід до управління проектами, можливість досягти результатів, які раніше були недосяжними. SCRUM дає можливість досягти більшого, витративши на це менше часу і ресурсів. SCRUM забезпечує оптимальну і просту структуру для вирішення тих проблем, які здаються нерозв'язними. Більше того, деякі проекти взагалі не можуть розвиватися при «звичайному» управлінні, оскільки вони мають структуру, яка взагалі звичайній проектній діяльності непридатна. В першу чергу, це проекти, в яких строки від початку до завершення на порядки нижче за звичайні, – наприклад, години в медицині замість років в будівництві, відносно невеликі команди, які діють на протязі всього проекту, практично, на кожному з його етапів, тощо. При цьому SCRUM-технології управління проектами та програмами наслідують від звичайних усі їхні недоліки та небезпеки – латентні та явні ризики, проблеми обмеженості в часі, коштах, ресурсах, спеціалістах, інформації та ін.

При управлінні проектами із критичними ризиками, наприклад, в клінічній медицині, до цих особливостей додається ще й величезна відповідальність кожного рішення за продукт проекту – людське здоров'я, або, навіть, життя.

Все це потребує створення та розвитку принципово нових, іноді «віртуальних» моделей підсистем процесу управління, побудованих, наприклад, на основі перетворення структури або принципово недосяжних елементів внутрішнього та оточуючого середовища. На жаль, наразі не існує відповідного забезпечення для використання таких моделей для проактивного управління проектами із критичними ризиками.

Тому створення та впровадження ефективної системи підтримки прийнят-

тя оптимальних проектних рішень в процесі проактивного управління проектами та програмами за допомогою SCRUM-технологій в різноманітних галузях людської діяльності, зокрема в медицині, робить цей шлях до якісного продукту проекту вельми **актуальним**.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертація виконувалась відповідно до завдань НДР кафедри нафтогазового та хімічного машинобудування Одеського національного політехнічного університету № 631-24 «Прогнозуючі інформаційні моделі складних об'єктів для систем автоматизованого проектування та управління» (№ держреєстрації 0101U001196) та № 706-24 «Автоматизоване проектування надійності технічних об'єктів з навантаженим резервуванням» (номер держреєстрації 0115U000419).

Метою роботи було підвищення ефективності проактивного управління швидкоплинними проектами із критичними ризиками шляхом підвищення якості продукту проекту за рахунок розробки та впровадження динамічних віртуальних моделей та методів реалізації SCRUM-технологій управління структурою та змістом проектної діяльності.

Для досягнення цієї мети в роботі були розв'язані **наступні задачі**:

- проаналізовані проблеми проактивного управління швидкоплинними проектами із критичними ризиками за допомогою SCRUM-технологій, зокрема, відновлення продукту проекту у відносно короткий час та в умовах підвищеної вірогідності латентної ризикової небезпеки;

- розроблені віртуальні динамічні моделі та метод їхнього використання під час проактивного управління змістом швидкоплинних проектів із критичними ризиками за допомогою SCRUM-технологій;

- розроблено метод перетворення структури проектної діяльності під час проактивного управління швидкоплинними проектами із критичними ризиками за допомогою SCRUM-технологій;

- розроблено систему підтримки прийняття рішень в проактивному управлінні структурою та змістом операцій в хірургічній медичній практиці «RIMES» (*risk medicine control*);

- виконані практичні випробування системи «RIMES» в Центрі реконструктивної та відновної медицини (Університетській клініці) Одеського національного медичного університету із позитивним клінічним ефектом.

Об'єктом дослідження є процеси проактивного управління швидкоплинними проектами із критичними ризиками за допомогою SCRUM-технологій проектного менеджменту.

Предметом дослідження є моделі та методи, які використовуються для підтримки прийняття проектних рішень під час проактивного управління SCRUM-технологіями в медичних хірургічних операціях відповідального призначення.

Методи дослідження. З метою підвищення ефективності проектного управління медичними (наприклад, хірургічними) технологіями використовували методи та рекомендації 5-го видання «Керівництва до зводу знань з управління проектами (Керівництво PMBOK®)» та описи техніки SCRUM-управління. Для побудови моделей та методу управління SCRUM-технологіями

використовували теорію ризиків, теорію динамічних систем, теорію перетворення структури, теорію віртуальних моделей.

Для верифікації створених моделей та методів оцінювання точності запропонованих методів та обґрунтування можливостей системи підтримки прийняття проектних рішень, які використовують SCRUM-технології були задіяні команда, клінічні і лабораторні засоби та обладнання Центру реконструктивної та відновної медицини (Університетської клініки) Одеського національного медичного університету.

Наукова новизна отриманих результатів полягає в створенні нових та в подальшому розвитку існуючих моделей та методів підвищення ефективності проактивного управління змістом та структурою проектів на основі SCRUM-технологій в умовах швидкоплинності, наявності критичних ризиків та суворої відповідальності за якість продукту проекту:

- вперше запропоновано методологію «Аналіз» – «Метод» – «Модель» – «Дія» організації SCRUM-технології управління швидкоплинними Спринтами із критичними ризиками, яка являє собою алгоритм дій керівника Спринту для досягнення цілей останнього та проекту в цілому, що дозволило запропонувати спіралевидну SCRUM-технологію управління проектом хірургічної операції;

- отримала подальший розвиток методологія проактивного управління проектами, яка побудована на принципах тайм-менеджмента, що передбачає залученість до процесу всіх членів команди, причому у кожного учасника є своя певна роль (SCRUM-процес), який полягає в адаптації цієї методології до швидкоплинних процесів із критичними ризиками, що дозволило використовувати SCRUM-технологію в управлінні такими найвідповідальнішими процесами, як медичне хірургічне втручання;

- вперше запропонована модель структури та змісту SCRUM-технологій проектної діяльності, яка дозволяє створювати проміжні віртуальні сполучення моделей окремих Спринтів, нездійсненні принципово або недосяжні з інших причин, за допомогою яких, тим не менш, можливо швидко знайти та розрахувати структуру наступних Спринтів, які враховують критичні ризикові події, які вже відбулися, та зміну ймовірності настання майбутніх ризикових подій, що дозволило запропонувати зміни до методу проактивного управління змістом швидкоплинної проектної діяльності на основі SCRUM-технологій;

- отримав подальший розвиток метод проактивного управління змістом швидкоплинної проектної діяльності на основі SCRUM-технологій, який полягає у перетворенні структури управління проектом таким чином, щоб на кожній ітерації критичний шлях у вигляді послідовності Спринтів в SCRUM визначався за ймовірностями успішного завершення робіт на кожному Спринті, розрахованими проектними методами для кожного окремого Спринту перед початком його виконання або при виявленні ризикових подій – під час його виконання, що дозволило забезпечувати мінімізацію втрат від несподіваних негативних ризикових подій в проекті;

- отримав подальший розвиток метод самосинхронізації/десинхронізації параметрів функціонування окремих Спринтів SCRUM-технологій управління проектами як динамічних систем, що полягає у розрахунку аттрактора самоси-

нхронізації/десинхронізації та створення таких умов на початку кожного Спринта, при яких бажаний динамічний ефект з великою вірогідністю відбудеться самовільно, що дозволило застосувати цей метод в плануванні спринтів SCRUM-технологій в проактивному управлінні проектами.

Практичне значення отриманих результатів. Підтверджена можливість ефективного використання нових проектно-орієнтованих методів і моделей для успішного проактивного управління процесом медичного втручання відповідального призначення.

В Центрі реконструктивної та відновної медицини ОНМУ були проведені випробування системи «RIMES» оптимізації процесу прийняття проектних рішень при проактивному управлінні проектами та програмами в медичній практиці. Система «RIMES» була задіяна для управління програмою вибору лікувальної стратегії та тактики та проведення спеціального лікування у пацієнтів з розповсюдженими пухлинами органів черевної порожнини IV стадії з використанням оперативних втручань, а також системної поліхіміотерапії та методики внутрішньочеревинної високотемпературної хіміоперфузії. Випробування системи «RIMES» показали її значну клінічну ефективність.

Запропоновані метод і моделі, а також алгоритми і програми, розроблені для їхньої реалізації, впроваджені в навчальний процес в Одеському національному політехнічному та в Одеському національному медичному університетах.

Особистий внесок здобувача. Особистий внесок здобувача полягає в розробці термодинамічних когнітивних моделей проектної діяльності: [1, 13, 14], аналізі динамічних моделей процесу управління проектами [2, 5, 7], формалізації структури управління проектами [3], розробці методу віртуального перетворення структури [4, 18, 20, 21], моделей проактивного управління ризиками-сюрпризами в проектній діяльності [6, 11, 16, 17], математичних методів оптимізації та підтримки проектних рішень [8], методів оцінювання стану проектної діяльності [9, 12], методів управління складними проектами [10, 15], розробці загальної структури системи «RIMES» [19].

Здобувач розробив алгоритми та комп'ютерні програми для практичної реалізації запропонованих методів, брав участь у випробуваннях результатів роботи і оцінці їхньої ефективності.

Апробація результатів роботи. Матеріали роботи доповідалися та обговорювалися на: XX, XXIII – XXV семінарах «Моделювання в прикладних наукових дослідженнях» (Одеса, 2012, 2015 – 2017), 2-й всеукраїнській конференції «Інформаційні технології в освіті, техніці та промисловості», (Івано-Франківськ, 2015), міжнародній науково-технічній конференції «Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем управління організаційно-технічними та технологічними комплексами» (Київ, 2015), V-й міжнародній міжвузівській школі-семінарі «Методи і засоби діагностики в техніці та соціумі» (Івано-Франківськ, 2015), 17-й міжнародній науково-практичній конференції «Сучасні інформаційні та електронні технології» (Одеса, 2016), VII-й всеукраїнській науково-практичній конференції «Інформатика та системні науки» (Полтава, 2016), IX-й Annual scientific conference «*Information technology and automation*» (Одеса, 2016), III-й міжнародній науково-технічній *internet-*

конференції «Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем управління організаційно-технічними та технологічними комплексами» (Київ, 2016), V-й українсько-німецькій конференції (Одеса, 2017), XIV-й Міжнародній науково-практичній конференції «Управління проектами в розвитку суспільства» (Київ, 2017), а також на розширеному засіданні наукового семінару кафедри «Управління системами безпеки життєдіяльності» Одеського національного політехнічного університету (Одеса, 2017).

Публікації. Результати дисертації викладені в 21 науковій публікації, серед них: 6 – в журналах із спеціального переліку МОН України, які також включені до міжнародних наукометричних баз *BASE*, *ULRICHSWEB*, *DRIVER*, *Index Copernicus*, *Worldcat*, *DOAJ*, *EBSCO* (зокрема, 1 стаття вийшла в журналі, який входить до міжнародної наукової бази *Scopus*), та 15 – в збірниках матеріалів конференцій і семінарів.

Структура дисертації. Дисертація складається із вступу, чотирьох розділів, двох додатків. Об'єм дисертації – 173 стор., з них додатків – 24 стор. Дисертація містить 35 рисунків, 2 таблиці і посилання до 141 джерела.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У вступі наведена загальна характеристика роботи, яка підкреслює її актуальність, відповідність державним науковим програмам, вимогам МОН України, наукову новизну та практичне значення; визначені об'єкт і предмет дослідження, сформульовані його мета і задачі, особистий внесок автора.

У першому розділі проаналізовані проблеми та методи проактивного управління SCRUM-технологіями проектного менеджменту із підвищеним рівнем ризикової небезпеки, а саме, вплив рівня ризикової небезпеки на перебіг SCRUM-технологій проактивного управління проектами та їхню ефективність, моделі і методи SCRUM-технологій проактивного управління проектами, структура спринтів проектної діяльності та її перетворення. Сформульована мета та поставлені задачі дослідження.

У другому розділі розглянуто проактивне управління змістом Спринтів в SCRUM-технологіях швидкоплинних проектів із критичними ризиками.

До SCRUM-технології управління проектами вдаються найчастіше у тому випадку, коли проект має такі властивості: на порядки менші строки, ніж «звичайні» проекти; Команда проекту значно менше структурована: всі вміють все і можуть бути залучені до виконання будь-якого етапу проекту; менеджер проекту знаходиться всередині такої Команди і працює на рівні інших членів команди; етапи виконання проекту, які в SCRUM-технологіях називаються Спринтами, піддаються уточненням після завершення кожного етапу із визначенням якості їх виконання з оглядом на досягнення місії та цілей проекту.

Якщо до цих чинників додати високу ризикову небезпеку, яка супроводжує проект (обидва чинники ризиків: імовірність настання та вартість втрат від цього знаходяться на дуже високому рівні), то мова йде про проекти, які в роботі називали швидкоплинними із підвищеною ризиковою небезпекою та суровою відповідальністю за результати їхнього виконання. Ще однією загальною

властивістю є те, що початок проекту ініціюється «передризиковою» подією: порушенням технологічного процесу на АЕС, неприпустимою зміною параметрів роботи технічних систем, захворюванням людини, тощо.

Управління таким проектом розглянемо на мікро (окремі Спринти) та макро (проект загалом) рівнях як подальший розвиток відомої методології PDCA. Для цього представимо управління Спринтом на мікрорівні у вигляді циклічної діаграми АММД «Аналіз» – «Метод» – «Модель» – «Дія» (рис. 1).

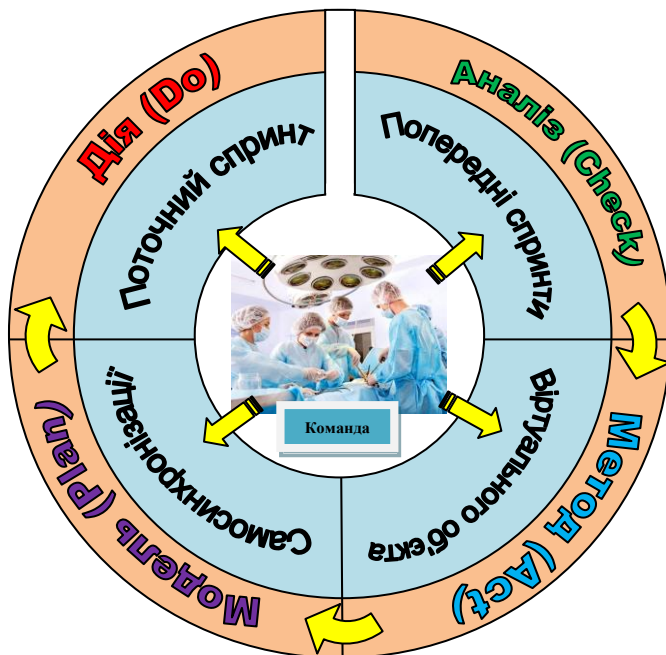


Рисунок 1 – Цикл стадій Спринту SCRUM-технологій проактивного управління проектами

ріалів (донорської крові, ліків, перев'язочних, тощо), коштів на придбання цих матеріалів, електроенергії або інформації про подолання несподіваних криз, яка може міститися в літературі, в Інтернеті або в досвіді інших потрібних спеціалістів, які можуть перебувати на іншому кінці земної кулі.

В будь-якому випадку, після переривання робіт поточного Спринту знову виконується аналіз інформації, яка надійшла від ситуації, що склалася, і приймається рішення, до якого Спринту (планового або не передбаченого планом) необхідно зробити перехід, або про припинення проекту взагалі. Аналіз (Check) передбачає обробку інформації, яка надійшла від попереднього Спринту, визначення головних напрямків подальшого розвитку проекту та запобігання латентних ризиків із тяжкими наслідками.

Далі підбираються (або створюються нові) моделі розвитку подій, визначається метод використання отриманих відомостей, розраховуються ймовірності досягнення цілей поточного Спринту, обговорюються побічні явища та «сюрпризи», що можуть спіткати проект, приймається остаточне рішення та вико-

Цикл стадій поточного Спринту є повним, якщо відповідний Спринт не завершується його перериванням. Таке переривання може здійснюватися, принаймні, у трьох випадках:

– після початку робіт поточного Спринту з'ясується, що ці роботи виконувати не потрібно (наприклад, після оперативного доступу виявляється, що діагноз було поставлено невірно, або оперативна обстановка не відповідає передбачуваний);

– після початку робіт поточного Спринту з'ясується, що для досягнення його мети або мети всього проекту необхідно терміново виконати додаткові, не передбачені планом роботи;

– до завершення робіт Спринту закінчився запас мате-

нуються дії, які складають змістовну сутність поточного Спринту. На цьому цикл АММД, а з ним і поточний Спринт завершуються, і здійснюється перехід до наступного Спринту. При цьому важливим завданням є корегування структури SCRUM-технології та визначення Спринту, до якого здійснюється перехід.

Аналіз результатів попередніх Спринтів в управлінні Спринтами SCRUM-технологій. Турбулентне оточуюче середовище робить кожний проєкт, який здійснюється за SCRUM-технологією, унікальним, тобто надає йому одну з найголовніших ознак проєктної діяльності. Коли ж мова йде про складний проєкт, частка креативної складової стає вельми значною. В першу чергу, це пояснюється тим, що під час виконання такого проєкту встигають відбутися ризикові події. Тому, одним чинником, зростання якого призводить до збільшення частки креативної проєктної діяльності, є час виконання проєкту. Може здаватися, що для швидкоплинних процесів така частка невелика, адже більшість ризикових подій просто не встигає відбутися! Однак, висока ймовірність кожної ризикової події та надвисока ціна її наслідків «працюють» в іншому напрямку, суттєво збільшуючи креативну частину.

Ці події не завжди очевидні, вони не лежать на поверхні, і для їхнього виявлення необхідно не тільки знову проаналізувати оточуюче середовище, яке суттєво змінилося (наявні ліки, постачальники, обладнання, виконавці, законодавство, тощо), але й в прямому сенсі подивитись, в якому стані перебуває об'єкт, тобто, «розібрати, розітнути» останній і подивитись, в якому саме стані збереглися деякі «елементи» останнього, наприклад, деякі органи людини. Адже при такому «розібранні» на менеджера проєкту відновлення, як правило, можуть очікувати «великі несподіванки», – які в термінах управління проєктом теж безумовно є ризиками.

Проблема синхронізації/самосинхронізації подій в процесі проактивного управління SCRUM-технологіями. Як негативні, так і позитивні ризикові події найчастіше трапляються тоді, коли в різних підсистемах загального об'єкта проєктного управління відбувається співпадіння за часом деяких «частинних» подій, які самі по собі небезпеки не представляють. Наприклад, співпадіння за часом подій «високий кров'яний тиск» та «поганий стан судин головного мозку» може призвести до тяжкої ризикової події – інсульту. Також відомі випадки, коли до серйозних катастроф на транспорті призводило співпадіння за часом декількох «дрібних» помилок екіпажу або відмов окремих елементів. В наведених прикладах синхронізація – зло, і метою менеджменту проєкту є проактивна *десинхронізація*, тобто боротьба саме із синхронізацією.

Але існує і зворотна закономірність, – деякі позитивні результати в багатьох сферах проєктного управління можна досягти тільки при співпадінні деяких подій в часі. Тут підвищення ефективності процесів управління проєктами здійснюється за рахунок штучної планової синхронізації або самосинхронізації «частинних» подій.

Зрозуміло, що в усіх випадках для здійснення проактивного управління необхідно вміти якнайточніше прогнозувати розвиток подій в підсистемах, а отже, мати їхні кінетичні (залежність параметрів від часу) та побудовані на їх основі фазові (взаємозалежність параметрів) математичні моделі.

В *третьому розділі* представлені засади проактивного управління структурою SCRUM-технологій методом віртуальної передислокації Спринтів.

Формалізація структури SCRUM-технології. Будь-яка подія в системі «Управління SCRUM-технологією» відбувається в деякому формальному дискретному просторі, розмірність якого визначається кількістю змінних. Формалізація цього простору та виявлення його властивостей – перше завдання моделювання проекту і його окремих Спринтів. Проактивний менеджмент структурою SCRUM-технологій управління швидкоплинними проектами має за мету підтримку такого рівня ймовірності прогнозу досягнення цілі, яка забезпечить це досягнення з мінімальними втратами. Будь-який шлях не гарантує стовідсотковий успіх, тому перспективною виглядає стратегія рухатися вздовж шляху із найбільшою прогнозовою ймовірністю. Приклад структури Спринтів SCRUM-технології управління проектом «хірургічна операція» наведена на рис. 2.

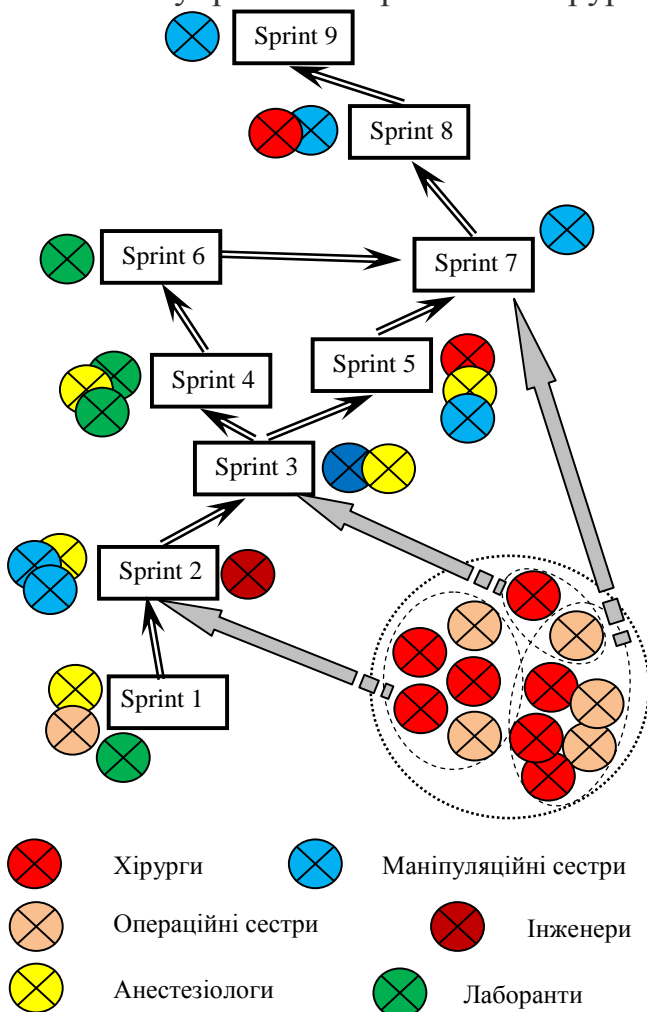


Рисунок 2 – Структура SCRUM-технології управління проектом «хірургічна операція»: *Sprint 1* – попередня підготовка хворого, анестезія; *Sprint 2* – оперативний доступ; *Sprint 3* – оперативний прийом; *Sprint 4* – поточні аналізи; *Sprint 5* – обробка операційного поля; *Sprint 6* – біопсія; *Sprint 7* – оперативний вихід; *Sprint 8* – інтенсивне спостереження (реанімація); *Sprint 9* – палатне спостереження (реабілітація)

Під час виконання кожного з Спринтів може статися подія, яка Командою проекту сприймається як «дзвіночок» про те, що ймовірність деякої кризової події різко зростає. В цьому випадку можлива одна з перерахованих нижче дій Команди проекту або будь-яке їхнє сполучення: не вносити будь-які зміни до первинного плану; виконати додаткову роботу в межах поточного Спринту і далі перейти до наступного Спринту; додати новий Спринт, після виконання якого перейти до наступного Спринту; повністю змінити плановий набір Спринтів після поточного; припинити виконання проекту.

Конкретну дію обирають по ймовірності досягнення головної мети проекту. Цю ймовірність або обчислюють за моделями відповідних дій, або «призначають» експертною радою Команди проекту. Головною характеристикою, за якою можна оцінювати ефективність медичного SCRUM-проекту, є час, природно, при збереженні, або навіть, покращенні суто медичних характеристик останнього.

Швидкість операції в цілому

залежить від швидкості окремих Спринтів, а останні є заручниками багатьох ризиків, які спіткають процес, як з боку пацієнта, так і з боку хірургічної бригади, зовнішніх зв'язків, фармацевтичного забезпечення, тощо.

Відмінністю управління проектами відновлення продукту проекту є те, що після кожного етапу відновлення в плановому порядку та в будь-який момент часу при надзвичайній ситуації здійснюється перехід до підсистеми ітераційного планування змісту SCRUM-технологій (рис. 3).

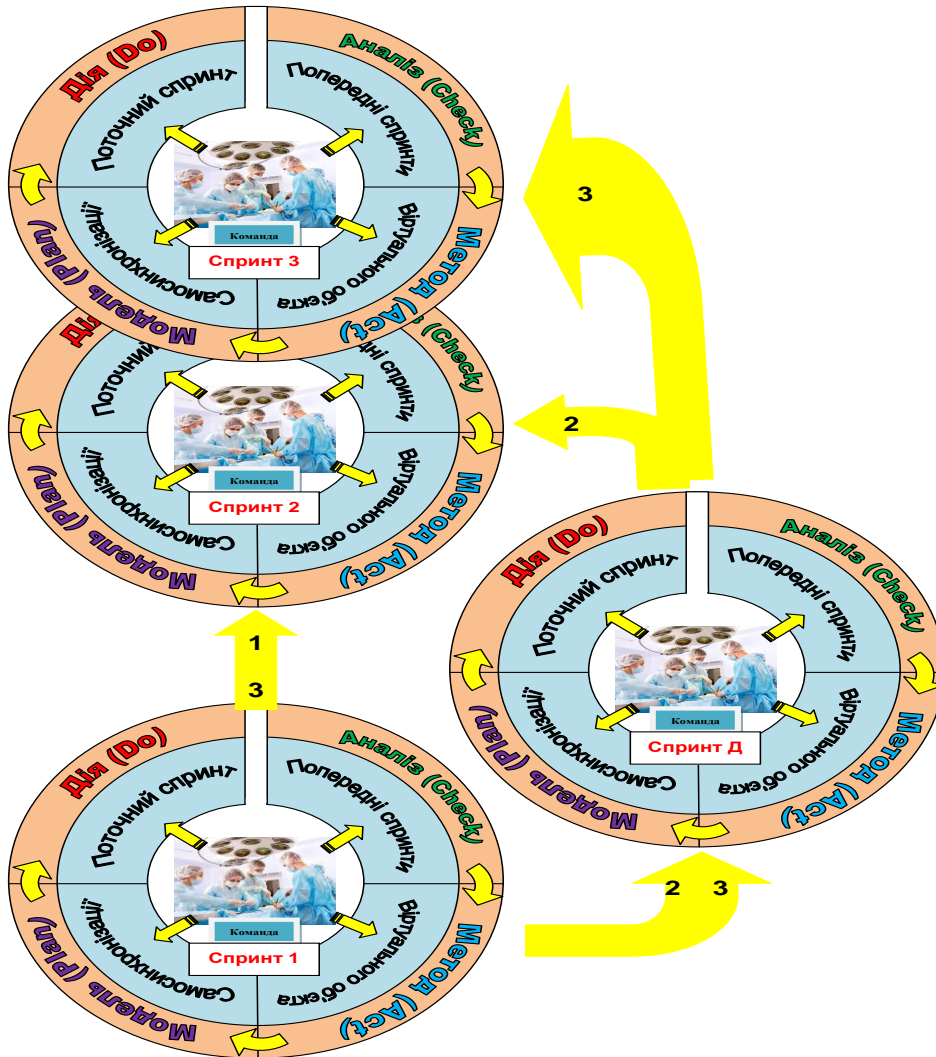


Рисунок 3 – Зміни послідовності спринтів в SCRUM-технології управління швидкоплинними проектами: 1 – відсутність змін в попередньому плані виконання SCRUM-технологій; 2 – додавання нового спринту (Спринт Д) до ланцюжка спринтів SCRUM-технологій; 3 – паралельне виконання двох спринтів: нового (Спринт Д) та відомого (Спринт 2)

максимальної ефективності переміщення ресурсів для компенсації ризикових подій, що сталися, досягається в тому випадку, коли математична модель переміщення проектних ресурсів збігається з математичною моделлю одного з фізичних законів протікання. Але у просторі проектної діяльності «сусідство» елементів визначаються не за їх геометричним розташуванням, як у фізиці, тому в роботі була створена модель, що дозволяє забезпечувати переміщення від одного елемента проектної діяльності до іншого так, як це відбувалося б в дискретній фізичній моделі.

Перерозподіл ресурсів на проект відновлення. Ресурси для відновлення можуть зберігатися безпосередньо в зоні виконання робіт, а можуть знаходитися на внутрішніх та зовнішніх складах, торгівельних організаціях, тощо.

Іноді (часто несподівано, в ризикових ситуаціях) виникає потреба поповнення цих ресурсів на об'єкті шляхом їхнього переміщення. Управління таким переміщенням – одна з головних частин управління SCRUM-технологіями.

Висловлена гіпотеза про те, що

Описання процесів управління проектами за допомогою термодинамічних аналогій дозволило скористатися відомою спільністю між гідравлічними, тепловими і електричними процесами та вибрати зручну форму представлення моделі, в залежності від області її застосування в проектній діяльності: планування, власне управління, реагування на зовнішні виклики, тощо.

Раніше доведено, що коли процес управління проектом організовано так, щоб під час його життєвого циклу дотримувалася критеріальна подібність між змінами його параметрів і змінами параметрів одного з термодинамічних процесів, то результат управління проектом досягає екстремальної доцільності. Такий підхід, використаний в роботі, дозволив застосувати новий ефективний і нетрадиційний метод термодинамічної критеріальної підтримки когнітивних моделей перенесення ресурсів в SCRUM-технологіях управління швидкоплинними проектами. Він дозволяє в складних малопередбачуваних і стохастичних умовах проектної діяльності знаходити ефективні рішення з оптимізації перерозподілу ресурсів.

Віртуальна передислокація Спринтів в задачах управління SCRUM-технологіями проектної діяльності. Підвищення ефективності проектної діяльності з використанням SCRUM-технологій за рахунок вчасного попередження ризикових подій в усіх Спринтах здійснювали шляхом впровадження в управління ризиками проекту адекватної дискретної адаптивної віртуальної моделі структури Спринтів в просторі управління проектами.

Розглянемо процеси перенесення ресурсів для проактивного запобігання ризикових подій на прикладі надзвичайного перенесення – нового, по відношенню до початкового проектного плану, етапу проектної діяльності, що забезпечує матеріальними, енергетичними, інформаційними, людськими та іншими видами постачання для розв'язання виникаючих в результаті реалізації проектної діяльності проблем, пов'язаних з прогнозованими ризиковими подіями. Будь-яка спроба формалізувати ці процеси з метою надання їм більш або менш адекватного математичного опису стикається з серйозними труднощами, пов'язаними, в основному, з багатовекторністю, багатофакторністю, а також внутрішньою і зовнішньою взаємопов'язаністю параметрів проектної діяльності.

Розіб'ємо простір проектної діяльності на скінченну кількість елементів та пронумеруємо їх послідовно. Будемо вважати, що за кожним елементом закріплена відома кількість деякої вимірюваної субстанції, яка може бути віднесена до одного з ресурсів. Хай це буде деякий лікувальний матеріал, використовуваний в проектній діяльності, кількість якого в межах кожного елемента дорівнює: $Q_1^0, Q_2^0, \dots, Q_{80}^0$. Далі ця картина змінюється, та на i -й ітерації врахування залишків набуває іншого, наприклад, такого вигляду: $Q_1^i, Q_2^i, \dots, Q_{80}^i$.

На жаль, як було згадано вище, на плановий плин процесу постійно очікують різноманітні ризики, для попередження виникнення яких необхідно виконати відносно швидкий перерозподіл ресурсів.

Коли виникає «підозра» на можливу ризикову подію, для попередження якої необхідна передислокація деякого ресурсу, можна так перебудувати початковий простір, щоб можливі джерела цього ресурсу опинилися структурно «поруч» із потерпаючим від браку останнього реципієнтом. При складних проектах

перший етап проектування перерозподілу займає багато часу, що при SCRUM-технологіях управління швидкоплинними проектами неприпустимо. Для усунення цього недоліку запропоновано метод, який передбачає попередню «гарячу» передислокацію дискретного простору-часу проектної діяльності.

Під «гарячою» передислокацією будемо розуміти попередню зміну структури початково впорядкованого дискретного простору-часу, яка виконується постійно під час виконання проекту, незалежно від того, відбуваються деякі передризові події або ні. Враховуючи те, що в реальній проектній діяльності прийняття рішення з компенсації наслідків ризикової події треба робити якнайшвидше, пропонується застосувати віртуальну модель яка створюється паралельно реальній та супроводжує її протягом усіх ітерацій проекту.

Для цього виконується ранжування усіх елементів за кількістю відповідного ресурсу таким чином, щоб елементи з найбільшим вмістом ресурсу розташовувалися ближче до центральної клітинки моделі, утворюючи шар з найбільш насичених ресурсом елементів (рис. 4).

49	2	30	41	75	6	77	63	9
80	71	12	13	58	60	61	17	43
19	20	21	22	48	24	25	47	27
35	29	39	31	32	11	34	72	36
76	38	3	78	50	44	18	42	
54	46	16	37	1	40	15	52	53
62	55	65	57	14	59	51	26	45
67	64	56	69	8	68	66	4	33
28	73	74	5	23	7	10	79	70

Рисунок 4 – «Гаряче» розташування елементів проектної діяльності яке виникає після чергового етапу віртуальної передислокації

49	2	30	41	75	6	77	63	9
80	71	12	13	58	60	61	17	43
19	20	21	22	48	24	25	47	27
35	29	39	31	32	11	34	72	36
76	38	3	78	50	44	18	42	
54	46	16	37	1	40	15	52	53
62	55	65	57	14	59	51	26	45
67	64	56	69	8	68	66	4	33
28	73	74	5	23	7	10	79	70

Рисунок 5 – Визначення напрямку перерозподілу за допомогою віртуальної передислокації простору-часу проектної діяльності

Аналогічно утворюється наступний шар елементів і т.д. Таким чином, якщо в реальній моделі розташування ресурсів по елементах проектної діяльності із часом змінюється лише їхня кількість, то в віртуальній моделі змінюється вже розташування самих елементів на схемі, тобто відбувається віртуальна передислокація в межах дискретного простору-часу проектної діяльності. Така передислокація здійснюється на кожній ітерації проектної діяльності незалежно від того, відбулася або ні передризова подія. В результаті, кожний промінь, який виходить з центральної клітинки та проходить крізь умовні центри інших (рис. 4), є шляхом, за яким може бути ефективно здійснено перенесення.

Механізм підтримки прийняття проектних рішень із надзвичайного, викликаного передризовими подіями перенесення, виглядає наступним чином. Як тільки така подія відбувається, в останній віртуальній моделі елемент, в якому подія відбулася (наприклад елемент № 52 на рис. 5), переміщується в центральну клітинку, а розрахунок параметрів перенесення виконується вздовж однієї з осей, в якій градієнт кількості ресурсу найбільший.

З правил побудови віртуальної моделі виходить, що на i -й ітерації:

$$Q_{11}^i > Q_{25}^i > Q_{17}^i > Q_9^i \quad (1)$$

У підсумку, коли напрямок із найбільшим градієнтом знайдено, саме до нього застосовується метод термодинамічної аналогії, і на цьому план переміщення ресурсів вважається сформованим.

В четвертому розділі представлені система реальної підтримки прийняття рішень в управлінні проектами в медицині та результати її практичне застосування. Зокрема, сформульований вище підхід до управління SCRUM-технологіями проактивного управління швидкоплинними проектами було реалізовано для медичних застосувань у вигляді системи «RIMES» (*risk medicine control*) підтримки прийняття проектних рішень (рис. 6).



Рисунок 6 – Загальна схема SCRUM-технологій управління проектами із критичними ризиками та підвищеною відповідальністю

Критичні ризики в периоперативному періоді операційного втручання. Поняття «периоперативний період» означає час від прийняття рішення про хірургічне втручання до відновлення працездатності або повної її втрати. Перелік Спринтів та головні засади управління ризиками цього періоду наведені вище. До них залучаються додаткові роботи в Спринтах та Спринти в проектах, призначені для компенсації відповідних ускладнень.

Додатковими елементами системи є блоки управління ризиками, які реалізуються на різних етапах виконання проекту «хірургічна операція».

Під хірургічною операцією розуміють вплив на органи або тканини людини, які лікар проводить з метою діагностики, лікування або корекції функцій організму.

Існують, принаймні, чотири етапи реалізації медичного проекту «хірургічна операція», на які припадають основні ризики.

Критичні ризики перед та після операційного втручання і проектні методи їхнього попередження. Крім ризикових ситуацій, які виникають під час операційного втручання, існують ще дві групи таких ситуацій, які з'являються до початку безпосередньо операції, – під час аналізу стану хворого та планування втручання, а також після останнього, – так звані, «відкладені» ризики, передумови для яких можуть виникати та давати про себе знаки ще на етапах операційного втручання.

Профілактика помилок попереднього аналізу стану об'єкта управління (хворого). Такі помилки можуть проявлятися у вигляді ризикових подій під час усіх наступних етапів операції. Їхня профілактика полягає в підвищенні якості попереднього аналізу та врахування більшої кількості його аспектів, а також залученні до планування Спринтів проекту спеціалістів найвищого рівня.

Профілактика післяопераційних інфекційних ускладнень. Джерела мікрофлори, що викликає післяопераційні запальні ускладнення, можуть бути як поза організмом людини, так і в самому організмі (ендогенна інфекція). При зменшенні кількості бактерій, що потрапили на ранову поверхню, частота ускладнень значно знижується.

Клінічні випробування результатів дослідження. Підтверджена можливість ефективного використання нових проектно-орієнтованих методів і моделей для успішного управління медичним втручанням відповідального призначення. В Центрі реконструктивної та відновної медицини ОНМУ були проведені випробування системи підтримки прийняття проектних рішень «RIMES» оптимізації процесу прийняття проектних рішень при управлінні проектами в медичній практиці. Система «RIMES» була задіяна для управління програмою вибору лікувальної тактики та проведення спеціального лікування (оперативного та хіміотерапевтичного) у пацієнтів з дисемінованими розповсюдженими пухлинами органів черевної порожнини IV стадії з використанням оперативних втручань, системної полі хіміотерапії та методики внутрішньоочеревинної високотемпературної хіміоперфузії.

ВИСНОВКИ

Дисертація містить нові науково обґрунтовані результати проведених здобувачем досліджень, які розв'язують наукове завдання ефективного використання нових проектно-орієнтованих методів і моделей для успішної підтримки SCRUM-технологій проактивного управління проектами, що має істотне значення для теорії та практики управління проектами і програмами.

1. Аналізом сучасних видів та технологій проектної діяльності встановлено, що існує клас проектів, дія яких суттєво обмежена як в часі, так і в просторі, що не дає в повній мірі розгорнутися «стандартному» проектному управлінню із усією його атрибутикою та функціональними областями. Проблема ще більше загострюється, коли такий проект супроводжується критичними латентними ризиками та високою відповідальністю за стан продукту проекту. Прикладом такого проекту може служити медичне втручання в організм людини (операція).

2. Встановлено, що сучасним підходом до розв'язання згаданих проектних проблем є SCRUM-технології, – набір принципів, на яких будується процес управління проектами та програмами, що дозволяє в жорстко фіксовані і невеликі за часом ітерації, які називаються Спринтами, отримати продукт проекту заданої якості та нові можливості, для яких визначено найбільший пріоритет.

3. Проактивне управління потребує достовірного прогнозу розвитку подій, а отже, адекватної та точної моделі динамічних процесів в об'єкті управління. Але, на жаль, моделювання реальних об'єктів не завжди встигає за швидкоплинними процесами, останні вимагають застосування швидкодіючих віртуальних моделей – такого уявного стану об'єкта, який не може бути відтворений в реальній практиці, але на рівні моделі може бути використаний для потреб оптимізації при управлінні швидкоплинними проектами та програмами.

4. Життєвий цикл будь-якої SCRUM-технології управління проектом починається із планування її ходу, а також з планування необхідних для здійснення цієї технології окремих Спринтів. В процесі такого ходу, в залежності від складності продукту проекту, збільшується частка креативної проектної діяльності. До того ж, турбулентне внутрішнє та оточуюче середовище робить кожен SCRUM-технологію управління проектом унікальною.

5. Важливою складовою SCRUM-технологій проактивного управління швидкоплинними процесами є миттєве (самовільне або примусове) реагування на збільшення ймовірності настання ризикових подій. Для цього застосовуються ургентні зміни в структурі як самого проекту, так і в структурі та змісті окремих Спринтів. Ці зміни, в свою чергу, часто потребують швидкого перерозподілу ресурсів проекту, до чого в роботі залучали метод термодинамічної аналогії.

6. Основна відмінність між перенесенням проектних ресурсів між Спринтами і протіканням термодинамічних фазових компонент між фрагментами об'єму полягає в тому, що останні протікають самовільно згідно із законами термодинаміки, а перші підпорядковуються тільки волонтаристським розпорядженням менеджерів проекту. Правила переміщення компонент вектора наявності ресурсів між Спринтами визначають властивості простору управління проектами та умови функціонування моделей проектної діяльності в ньому. Запропоновано виконувати попередню віртуальну передислокацію функціональних областей проекту на кожному Спринті та за кожним ресурсом окремо, що дозволяє суттєво заощаджувати час на таку передислокацію при виникненні ризикових подій під час виконання SCRUM-технології управління проектом.

7. Сформульований підхід до управління SCRUM-технологіями проактивного управління швидкоплинними проектами було реалізовано для медичних застосувань у вигляді системи «RIMES» (*risk medicine control*) підтримки прийняття проектних рішень. Система містить основні блоки, перелік яких впливає з мети, засад та проблем проактивного управління SCRUM-технологіями медичного втручання в організм людини.

8. Випробування системи «RIMES» оптимізації процесу прийняття проектних рішень при управлінні проектами та програмами в медичній практиці в Центрі реконструктивної та відновної медицини (Університетській клініці)

Одеського національного медичного університету показали, що її використання дозволило досягти таких результатів:

- стосовно взаємодії проекту із турбулентним навколишнім середовищем:
 - розроблено показання та протипоказання до використання методики НІРЕС при пухлинах черевної порожнини;
 - удосконалено оперативні доступи для встановлення дренажних систем для хіміоперфузії у черевну порожнину;
 - розроблено критичні параметри температури та часу впливу перфузійної рідини на пухлинні клітини та органи черевної порожнини;
- стосовно якості медичного обслуговування:
 - збільшилась до 65 % (у 2,3 рази у порівнянні з контрольною групою) резектабельність первинної пухлини;
 - на 43 % за даними опитувальника SF-36 покращилась якість життя у післяопераційному періоді;
 - на 23 % збільшилась кількість хворих, тривалість життя яких перевищила 1 рік після встановлення діагнозу та початку спеціального лікування.

9. Запропоновані методи і моделі, а також алгоритми і програми, розроблені для їхньої реалізації, впроваджені в навчальний процес в Одеському національному політехнічному університеті.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові роботи, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації

1. О. С. Савельева, И. И. Становская, А. В. Торопенко, Е. И. Березовская, и И. Хеблов, «Разработка термодинамических когнитивных моделей проектной деятельности», *Вісник НТУ «ХПІ». Нові рішення в сучасних технологіях*, № 62 (1171), с. 89 – 93, 2015. *Стаття опублікована у журналі, який індексується в наукометричних базах WorldCat, Google Scholar, Index Copernicus і включений у довідник періодичних видань бази даних Ulrich's Periodicals Directory (New Jersey, USA).*
2. О. Л. Становський, К. В. Колеснікова, О. Ю. Лебедева, та Ісмаїл Хеблов, «Аналіз динамічних моделей процесу управління проектами», *Восточно-европейский журнал передовых технологий*, № 6/3 (78), с. 46 – 52, 2015. *Стаття опублікована у журналі, який індексується в світових наукометричних базах даних і системах: Scopus, Ulrich's Periodicals Directory, DRIVER, Bielefeld Academic Search Engine (BASE), Index Copernicus, WorldCat, Directory of Open Access Journals (DOAJ), EBSCO, ResearchBib, CrossRef, Directory of Research Journals Indexing (DRJI)*
3. О. С. Савельева, А. Л. Становский, И. И. Становская, Е. И. Березовская, И. Хеблов, И. Н. Гурьев, и И. А. Саух, «Формализация пространства управления проектами», *Вісник НТУ «ХПІ»*, № 42 (1214), с. 154 – 159, 2016. *Стаття опублікована у журналі, який індексується в наукометричних базах WorldCat, Google Scholar, Index Copernicus і включений у довідник періодичних видань бази даних Ulrich's Periodicals Directory (New Jersey, USA)*

4. О. С. Савельєва, К. І. Березовська, І. Хеблов, Х. Валід Шер, І. М. Гур'єв, та С. В. Кошулян, «Віртуальна передислокація дискретного простору часу в задачах планування проектної логістики», *Вісник НТУ «ХПІ». Механіко-технологічні системи та комплекси*, № 49 (1221), с. 56 – 62, 2016. *Стаття опублікована у журналі, який індексується в світових наукометричних базах даних і системах: WorldCat, ResearchBib, Scientific Indexing Services (SIS), Open Academic Journals Index (OAJI)*

5. К. В. Колеснікова, Д. А. Монова, Є. О. Науменко, І. Хеблов, та І. М. Гур'єв, «Управління проектами реінженерингу (перебудови та добудови) промислових споруд», *Автоматизація технологічних і бізнес-процесів*, vol. 9, № 1, с. 32 – 38, 2017. *Журнал Одеської національної академії харчових технологій, серія «Автоматизація технологічних і бізнес-процесів», індексується в наукометричних базах: EBSCO Information Services, ISSN, CrossRef, NBUV, Uran, UIF, DRJI, OAJI, DOAJ, ROAD, CiteFactor Academic Science Journals, Google Scholar, OCLC WorldCat, BASE, Research Bible, ULRICHS WEB Global Serials Directory, Index Copernicus International, ELibrary, ПИНЦ, DAIJ, GSJP,*

6. О. Л. Становський, І. І. Становська, Д. А. Монова, Х. Валід Шер, І. Хеблов, та О. В. Торопенко, «Управління ризиками-сюрпризами в проектах реінжинірингу будівельних споруд», *Вісник НТУ «ХПІ». Нові рішення в сучасних технологіях*, № 7 (1229), с. 103 – 108, 2017. *Вісник Національного технічного університету «ХПІ», серія «Нові рішення в сучасних технологіях», індексується в наукометричних базах WorldCat, Google Scholar, Index Copernicus і включений у довідник періодичних видань бази даних Ulrich's Periodicals Directory (New Jersey, USA).*

Наукові публікації апробаційного характеру

7. О. К. Гаврилюк, Абу Шена Осама Мохаммед Али, Хеблов Исмаил Абдусалам Ахмед, и Хуссаин Валид Шер, «Розробка та дослідження моделей предметних областей для інформаційних систем», на *XX семінарі «Моделирование в прикладных научных исследованиях»*, Одесса, 2012, с. 26 – 28.

8. А. Л. Становский, Абу Шена Осама Мохаммед Али, Хеблов Исмаил Абдусалам Ахмед, и Хуссаин Валид Шер, «Оптимизация формы деталей в САПР», на *XX семинаре «Моделирование в прикладных научных исследованиях»*, Одесса, 2012, с. 58 – 59.

9. С. А. Нестеренко, Ан. О. Становський, та Ісмаїл Хеблов, «Інтелектуальні методи оцінювати стану структури бездротових комп'ютерних мереж при їхньому проектуванні та експлуатації», на *XXIII научно-технічному семінарі «Моделирование в прикладных научных исследованиях»*, Одесса, 2015, с. 70 – 71.

10. І. М. Щедров, І. І. Становська, Ісмаїл Хеблов, К. І. Березовська, та В. В. Добровольська, «Управління проектами будівництва нафтогазових мегаспоруд», на *2-й Всеукраїнській конференції «Інформаційні технології в освіті, техніці та промисловості 2015»*, Івано-Франківськ, 2015, с. 246 – 248.

11. І. І. Становська, Хеблов Ісмаїл, К. І. Березовська, та В. В. Добровольська, «Управління ризиками в проектах будівництва мегаспоруд», на *II Міжнародній науково-технічній internet-конференції «Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем управління організаційно-*

технічними та технологічними комплексами», Київ, 2015, с. 221 – 222.

12. О. С. Савельєва, І. Хеблов, В. В. Добровольська, та К. І. Березовська, «Застосування інформаційної технології оцінки відмовостійкості системи для задач технічної діагностики», на *V міжнародній міжвузівській школі-семінарі «Методи і засоби діагностики в техніці та соціумі (МіЗДТС-2015)», Івано-Франківськ, 2015, с. 108 – 111.*

13. О. С. Савельєва, А. В. Торопенко, К. І. Березовська, О. В. Торопенко, та Хеблов Ісмаїл, «Когнітивні моделі процесів управління проектами», на *17-й міжнародній науково-практичній конференції «Современные информационные и электронные технологии», Одеса, 2016, с. 30 – 31.*

14. О. С. Савельєва, А. В. Торопенко, К. І. Березовська, О. В. Торопенко, та Хеблов Ісмаїл, «Когнітивні моделі в управлінні проектами і програмами», на *VII Всеукраїнській науково-практичній конференції «Інформатика та системні науки», Полтава, 2016, с. 270 – 272.*

15. О. С. Савельєва, І. Н. Щедров, І. І. Становська, Е. І. Березовська, и Хеблов Абдул Асалам Исмаїл, «Управление крупными проектами», на *XXIV семинаре «Моделирование в прикладных научных исследованиях», Одеса, 2016, с. 12 – 13.*

16. O. Savelyeva, E. Berezovskaya, M. Monova, and I. Hebllov, «The thermodynamic criterion analogy using for decision support in the management of project risks», in *IX Annual scientific conference «Information technology and automation – 2016», Одеса, 2016, pp. 14 – 15.*

17. O. Savelyeva, D. Monova, E. Berezovskaya, and I. Hebllov, «The physical criterion analogy in the management of project risks», на *III Міжнародній науково-технічній internet-конференції «Сучасні методи, інформаційне, програмне та технічне забезпечення систем управління організаційно-технічними та технологічними комплексами», Київ, 2016, с. 164 – 165.*

18. К. І. Березовська, О. С. Савельєва та І. Хеблов, «Управління логістикою ресурсів та середовищем при компенсації латентних ризиків», на *XXV науково-технічній конференції «Моделирование в прикладных научных исследованиях», Одеса, 2017, с. 24 – 26.*

19. К. І. Березовська, О. С. Савельєва та І. Хеблов, «Загальна структура системи «RILAM-L» підтримки прийняття надзвичайних рішень в управлінні проектами будівництва розповсюджених об'єктів на *XXV науково-технічній конференції «Моделирование в прикладных научных исследованиях», Одеса, 2017, с. 27 – 28.*

20. О. С. Савельєва, К. І. Березовська та А.А.І. Хеблов, «Застосування віртуальних просторових моделей для задач планування проектної логістики», на *V українсько-німецькій конференції «Інформатика. Культура. Техніка», Одеса, 2017.*

21. О. С. Савельєва, І. І. Становська та І. Хеблов, «Модель передислокації дискретного простору-часу в задачах планування проектної логістики», на *XIV-й Международной научно-практической конференции «Управление проектами в развитии общества». Развитие компетенций проектного управления в условиях кризиса, Киев, 2017.*

АНОТАЦІЯ

Хеблов І.А.А.А. Розвиток SCRUM-технологій проактивного управління проектами з критичними ризиками. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук (доктора філософії) за спеціальністю 05.13.22 «Управління проектами та програмами». – Одеський національний політехнічний університет Міністерства освіти і науки України, Одеса, 2017.

Дисертація присвячена створенню та впровадженню ефективної системи підтримки прийняття проактивних проектних рішень при використанні SCRUM-технологій.

Проаналізовані проблеми SCRUM-технологій проактивного управління проектами з критичними ризиками. Виконано формалізацію структури SCRUM-технологій управління проектами шляхом віртуального перетворення. Розглянуті проблеми самосинхронізації подій в процесі управління SCRUM-технологіями, а також проактивного управління проектами відновлення якості продукту проекту та проактивного управління ризиками під час такого відновлення. Розроблено систему «RIMEC» підтримки прийняття рішень в управлінні SCRUM-технологіями в медицині. Виконані практичні випробування результатів досліджень в медичній установі із позитивним клінічним ефектом.

Ключові слова: проактивне управління проектом, SCRUM-технології, динамічні системи, ризик, віртуальна модель.

ABSTRACT

Kheblou I.A.A.A. The development of SCRUM-technology to proactiv projects management with critical risks. Qualification scientific work on the manuscript.

The dissertation on competition of a scientific degree of candidate of technical Sciences (PhD) in the specialty 05.13.22 "Projects and programs Managment". – Odessa national Polytechnic University, Ministry of education and science of Ukraine, Odessa, 2017.

The thesis is devoted to the creation and implementation of an effective system of making proactive design support decisions when using SCRUM-technology. The problems of SCRUM-technologies of proactiv project management with critical risks analyzed. The formalization of SCRUM-technologies structure project management by virtual redeployment is completed. The problems of mode self-locking in the event management process SCRUM-technologies and proactive project management restoring quality of a project product and proactive project risks management during recovery of the project product quality is developed.

A system of "RIMEC" decision support in the management of SCRUM-technologies in medicine. The practical testing of research results in a medical facility with a positive clinical effect is performed.

Key words: proactive project management, SCRUM projects, risk, virtual model, dynamic system.

Хеблов И.А.А. Развитие SCRUM-технологий проактивного управления проектами с критическими рисками. – Квалификационный научный труд на правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук (доктора философии) по специальности 05.13.22 «Управление проектами и программами». – Одесский национальный политехнический университет Министерства образования и науки Украины, Одесса, 2017.

Диссертация посвящена созданию и внедрению эффективной системы поддержки принятия проактивных проектных решений при использовании SCRUM-технологий.

Проанализированы проблемы SCRUM-технологий проактивного управления проектами с критическими рисками. Выполнена формализация структуры SCRUM-технологий управления проектами путем виртуального преобразования. Рассмотрены проблемы самосинхронизации событий в процессе управления SCRUM-технологиями, а также проактивного управления проектами восстановления качества продукта проекта и проактивного управления рисками при таком восстановлении.

Разработана система «RIMES» поддержки принятия решений в управлении SCRUM-технологиями в медицине. Выполнены практические испытания результатов исследований в медицинском учреждении с положительным клиническим эффектом.

Целью работы было повышение эффективности проактивного управления быстротекущими проектами с критическими рисками за счет разработки и внедрения динамических виртуальных моделей и методов реализации SCRUM-технологий, а также управления структурой и содержанием проектной деятельности.

Для достижения этой цели в работе были проанализированы проблемы проактивного управления быстротекущими проектами с критическими рисками с помощью SCRUM-технологий, в частности, восстановления продукта проекта в относительно короткое время и в условиях повышенной вероятности латентной рискованной опасности, разработаны виртуальные динамические модели и метод их использования при проактивном управлении содержанием быстротекущих проектов по критическим рискам с помощью SCRUM-технологий, разработан метод преобразования структуры проектной деятельности при проактивном управлении быстротекущими проектами с критическими рисками с помощью SCRUM-технологий, разработана система поддержки принятия решений в проактивном управлении структурой и содержанием операций в хирургической медицинской практике «RIMES», выполнены практические испытания системы «RIMES» в Центре реконструктивной и восстановительной медицины ОНМУ с положительным клиническим эффектом.

Научная новизна полученных результатов заключается в создании новых и развитии существующих моделей и методов повышения эффективности проактивного управления содержанием и структурой проектов на основе SCRUM-технологий в условиях быстротекущести, наличия критических рисков и строгой ответственности за качество продукта проекта:

– впервые предложена методология «Анализ» – «Метод» – «Модель» – «Действие» организации SCRUM-технологии управления быстротекущими Спринтами с критическими рисками, которая представляет собой алгоритм действий руководителя Спринта для достижения целей последнего и проекта в целом, позволившая предложить спиралевидную SCRUM-технологию управления проектом хирургической операции;

– получила дальнейшее развитие методология проактивного управления проектами, построенная на принципах тайм-менеджмента, которая предусматривает вовлеченность в процесс всех членов команды, причем у каждого участника есть своя определенная роль (SCRUM-процесс), которое заключается в адаптации этой методологии к быстротекущим процессам с критическими рисками, что позволило использовать SCRUM-технологии в управлении такими ответственными процессами, как медицинское хирургическое вмешательство;

– впервые предложена модель структуры и содержания SCRUM-технологий проектной деятельности, позволяющая создавать промежуточные виртуальные сообщества моделей отдельных Спринтов, невыполнимые принципиально или недоступные по другим причинам, с помощью которых, тем не менее, можно быстро найти структуру следующих Спринтов, учитывающих критические рисковые события, которые уже произошли, и изменение вероятности наступления будущих рисковых событий, что позволило предложить изменения к методу проактивного управления содержанием быстротекущей проектной деятельности на основе SCRUM-технологий;

– получил дальнейшее развитие метод проактивного управления содержанием быстротекущей проектной деятельности на основе SCRUM-технологий, который позволяет преобразовывать структуры управления проектом таким образом, чтобы на каждой итерации критический путь в виде последовательности Спринтов в SCRUM определялся по вероятностями успешного завершения работ на каждом Спринте, рассчитанным проектными методами для каждого Спринта перед началом его выполнения или при обнаружении рисковых событий – во время его выполнения, что позволило обеспечивать минимизацию потерь от неожиданных негативных рисковых событий в проекте;

– получил дальнейшее развитие метод самосинхронизации/десинхронизации параметров функционирования отдельных Спринтов SCRUM-технологий управления проектами, как динамических систем, заключается в расчете аттрактора самосинхронизации/десинхронизации и создание таких условий в начале каждого Спринта, при которых желаемый динамический эффект с большой вероятностью состоится самопроизвольно, что позволило применить этот метод в планировании Спринтов SCRUM-технологий в проактивном управлении проектами.

Ключевые слова: проактивное управление проектом, SCRUM-технологии, динамические системы, риск, виртуальная модель.