

О.І.Башинський, к.т.н., доцент (Львівський державний університет безпеки життєдіяльності)

А.М.Тригуба, к.т.н., ст. викладач (Львівський державний аграрний університет)

ПРИЧИНИ РИЗИКУ В ПРОЕКТІ РЕІНЖИНІРИНГУ СИСТЕМИ ТЕХНІЧНОГО ОБСЛУГОВУВАННЯ ТА РЕМОНТУ ПОЖЕЖНИХ АВТОМОБІЛІВ

Обґрунтовано доцільність управління ризиком у проекті реінжинірингу систем технічного обслуговування та ремонту пожежних автомобілів за станом. Означені причини ризику в проекті реінжинірингу системи технічного обслуговування та ремонту пожежних автомобілів. Окреслені в неявному вигляді залежності між множинами складових ризику в інтегрованій системі пожежогасіння та технічного обслуговування і ремонту пожежних автомобілів.

Потреба реінжинірингу системи технічного обслуговування та ремонту (ТОР) пожежних автомобілів (ПА) зумовлена витратністю чинної системи [1]. Чинна система була сформована за централізовано-планової економіки та штучно занижених цін на матеріально-технічні ресурси. Вона в умовах ринкової економіки функціонує неефективно, що стало причиною її часткового реформування всередині дев'яностих років. Однак, це лише перший крок на шляху реінжинірингу системи ТОР, проект якої має бути науково-обґрунтованим із врахуванням ризику.

Управління ризиком у проекті відбувається на основі ідентифікації ризику, кількісної його оцінки, розвинення реакції на ризик та контролю за реакцією на ризик [2]. Ідентифікація чинників ризику не може бути об'єктивною без аналізу його причин. У багатьох останніх публікаціях [3,4], на жаль, причини ризику не аналізувалися.

Метою статті є аналіз причин ризику в проекті реінжинірингу системи технічного обслуговування та ремонту пожежних автомобілів та з'ясування головних системних зв'язків між множинами його складових.

Виклад матеріалу. Зміна стратегії виконання обслуговчо-ремонтних втручань фактично з регламентованої на стратегію за технічним станом ПА вимагає реалізації відповідного проекту. Сутність його полягає у тому, щоб перевести систему ТОР на виконання нових функцій -прогнозування, планування, виконання цих втручань і контроль за їх якістю та своєчасністю. Організація ТОР ПА за станом вимагає, як і за обслуговування з регламентованим терміном виконання, таких характерних робіт: 1) діагностування та визначення фактичного технічного стану ПА; 2) виконання операцій з ТО; 3) заміна агрегатів та вузлів, що вийшли з ладу, на нові чи відремонтовані; 4) ремонт агрегатів та вузлів; 5) ремонт цистерн та інших складових частин ПА без знімання їх з автомобіля тощо. Окрім того, виконання ТОР за станом вимагає: 1) облікування та контролю напрацювання ПА; 2) прогнозування залишкового ресурсу їх агрегатів та вузлів, 3) оцінення доцільності одночасної заміни з агрегатами (вузлами), що вийшли з ладу, тих, ресурс яких не перевищує міждіагностичного напрацювання тощо. Від якості виконання цих контрольних-аналітичних функцій у системі ТОР великою мірою буде залежати вірогідність планових обсягів обслуговчо-ремонтних втручань. А тому однією із головних потенційних причин ризику проекту слід визнати можливі хиби у виконанні контрольних-аналітичних функцій, що здійснюватимуться під час діагностування ПА (рис.1). Власне цю функцію слід віднести до функції віртуальної системи ТОР.

До зовнішньосистемної групи причин ризику відносяться, так звані, пожежно-організаційні та технічні. Пожежно-організаційні причини - це ті причини, що зумовлюють

флуктуації у використанні ПА. Запланувати процес використання цих автомобілів неможливо через ймовірнісну сутність виникнення пожеж. А тому пробіг автомобілів за певні проміжки часу є ймовірною величиною, що зумовлює календарну нестабільність потоку вимог на виконання обслуговчо-ремонтних втручань. Окрім цієї, до зовнішньосистемних причин належить предметно-технічна, яка визначає надійність ПА та технічний стан, з яким вони надходять на ТОР.



Рис.1 Структурна схема потенційних причин ризику в проекті ре інжинірингу системи ТОР ПА

Окрім контрольно-діагностичної причини ризику до внутрішньо-системних технологічних причин слід віднести технологічно-технічні, які зумовлюють флуктуації тривалості виконання обслуговчо-ремонтних втручань через можливу несправність ремонтно-технологічного обладнання та через несвоєчасне забезпечення процесу резервними агрегатами, вузлами, електроенергією, технологічними матеріалами тощо. До інформаційних причин ризику в системі ТОР ПА слід віднести можливу несвоєчасність надходження інформації про потребу. До внутрішньосистемних причин належать також управлінські, які визначаються відхиленнями прогностично-планових показників функціонування системи ТОР ПА на найближчу перспективу. Окрім того, до цієї групи причин ризику слід, на наш погляд, віднести причини, що пов'язані з можливими недоречностями у процесі виконання обслуговчо-ремонтних втручань - неефективним розподілом виконавців між об'єктами ТОР, неефективним розписом виконання замовлень тощо. До управлінських чинників слід віднести також соціальні причини, які пов'язані із хворобою виконавців, обмеженнями на безперервну тривалість їх роботи впродовж зміни тощо. В окрему групу ресурсних причин виробничо-технологічного ризику, що об'єктивно існують в проекті реінжинірингу системи ТОР ПА, потрібно віднести причини, що зумовлюють флуктуації тривалості виконання ТОР в ремонті, чи ТО окремих автомобілів, її недостатню вірогідність тощо.

Під час реорганізації системи ТОР виникає ризик того, що кількість виконавців, ремонтно-технологічного обладнання, резервних агрегатів та вузлів тощо не відповідатимуть реальній їх потребі. Іншими словами, параметри віртуальної системи ТОР не будуть узгоджені з характеристиками потоку вимог на виконання обслуговуно-ремонтних втручань. Очевидно, цей ризик слід вважати базовим ризиком проекту. Головною його причиною є відсутність об'єктивної інформації про можливі зміни показників надійності ПА через організаційно-технологічні зміни у виконанні ТОР. Окрім того, потенційною причиною цього ризику є також недосконалість методик визначення відповідності між параметрами системи та характеристиками потоку вимог ПА на виконання обслуговуючо-ремонтних втручань. Власне цю причину слід віднести до міжсистемної, яку називатимемо інформаційно-аналітичною. До цієї групи причин відноситься також обґрунтованість нормативних даних стосовно періодичності діагностування ПА, та трудомісткість виконання ТОР за певного технічного стану того чи іншого автомобіля. До міжсистемних причин виробничо-технологічного ризику реінжинірингового проекту ТОР ПА слід віднести також управлінські, які забезпечують міжсистемну взаємодію -вилучення ПА зі сфери експлуатації у сферу ТОР, а також повернення їх зі сфери ТОР у сферу експлуатації.

Міжсистемні управлінські причини ризику визначаються адекватністю стратегічного управління розвитком двох систем — пожежогасіння та ТОР ПА стосовно певного рівня їх стану на заданий момент часу. З огляду на те, що управлінські дії у проекті розвитку цих систем не можуть здійснюватися без інформаційного-аналітичного обґрунтування, між зазначеними причинами ризику існує взаємозв'язок.

Логічне обґрунтування причин ризику у проекті реінжинірингу системи ТОР ПА є основою для розгляду множини ризиків $\{R_{ПГ}\}$ в системі пожежогасіння та множини ризиків $\{R_{ТОР}\}$ в системі ТОР ПА. Іншими словами, з огляду на те, що система ТОР ПА є системою обслуговування відносно системи пожежогасіння, для управління ризиками $\{R_{ТОР}\}$ мусимо не лише враховувати вплив ризиків в системі пожежогасіння на ризики $\{R_{ТОР}\}$, але й вплив ризиків $\{R_{ТОР}\}$ на ризики $\{R_{ПГ}\}$. Такий взаємовплив ризиків можна розкрити лише на основі системного підходу до їх дослідження (рис.2).

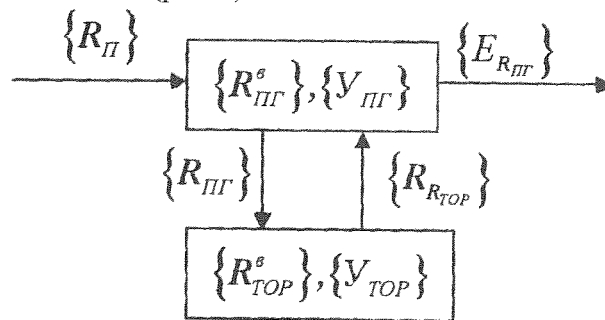


Рис. 2. Структура та ризики в інтегрованій системі пожежогасіння:
 $\{R_{П}\}, \{R_{ПГ}\}$ - відповідно множина ризиків виникнення пожеж та множина зовнішніх ризиків системи ТОР ПА; $\{R_{ПГ}^e\}, \{R_{ТОР}^e\}$ - відповідно множини внутрішніх ризиків систем пожежогасіння та ТОР ПА; $\{Y_{ПГ}\}, \{Y_{ТОР}\}$ - відповідно множини протиризикових дій у системах пожежогасіння та ТОР ПА; $\{E_{R_{ТОР}}\}, \{E_{R_{ПГ}}\}$ - відповідно множини ризиків показників ефективності систем пожежогасіння та ТОР ПА

У цьому випадку мусимо розкрити такі залежності множин ризиків показників ефективності інтегрованої системи пожежогасіння та ТОР ПА:

$$\{E_{R_{ПГ}}\} = f(\{R_{ПГ}\}, \{E_{R_{ТОР}}\}, \{Y_{ПГ}\}). \quad (1)$$

$$\{E_{R_{ТОР}}\} = f'(\{R_{ТОР}\}, \{Y_{ТОР}\}). \quad (2)$$

У цій формулі множини ризиків $\{R_{ПГ}\}$ і $\{R_{ТОР}\}$ виражаються відповідними формулами:

$$\{R_{ПГ}\} = f''(\{R_{П}\}, R_{ПГ}^e, \{Y_{ПГ}\}); \quad (3)$$

$$\{R_{ТОР}\} = f'''(\{R_{ПГ}\}, \{R_{ТОР}^e\}). \quad (4)$$

Зазначимо, що протиризикові дії у системі пожежогасіння скеровані на те, щоб пожежні автомобілі були справними (з цією метою виконується технічне обслуговування №1), а також бойові розрахунки круглодобово були готові до виїзду та гасіння пожеж. У системі ТОР ПАП протиризикові дії мають бути скеровані на те, щоб вилучаючи автомобілі зі сфери експлуатації у сфері ТОР, не знизити надійності системи пожежогасіння.

Висновки.

1. Перевід системи ТОР ПА на виконання ТОР за технічним станом автомобілів вимагає реалізації відповідного проекту, управління ризиками у якому є однією з головних передумов його ефективності.

2. Головні причини ризику проекту реінжинірингу системи ТОР ПА об'єктивно існують в трьох сферах - внутрішньосистемній, зовнішньосистемній та міжсистемній.

3. Деталізація цих причин є першим етапом у дослідженні ризику та обґрунтуванні системи управління ним.

4. Окреслені в неявному вигляді залежності між множинами складових ризику в інтегрованій системі пожежогасіння та ТОР ПА уможливають в подальших дослідженнях обґрунтування ефективних протиризикових заходів цього проекту.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. *Настанови з технічної служби пожежної охорони МВС України: Додаток до наказу № 717 від 23.10.1997р. – К., 1997. - 180с.*
2. *Керівництво з проектного менеджменту / Під ред. С.Д. Бушуєва. - 2-е вид., перероб. і доп. / - К.: Інститут проектного менеджменту. – 200. -198с.*
3. *Бабак І.Н., Максименко О.В. Аналіз й оцінка ризиків проектів створення нової техніки // "Управління проектами та розвиток виробництва". Збірник наукових праць. - Луганськ: ВАТ "Поліпринт", 2004. - Вип. 11 (3). - С.73-84.*
4. *Божко В.П., Гусєва Ю.Ю. Системне управління процесом створення нової техніки с учетом ризиків некомпетентності // Авіаційно-космічна техніка і технологія. - 2003. - №37. - С. 168-171.*