

14. *Прангшивили И.В. Системный подход и общесистемные закономерности. – М.: СИНТЕГ, 2000. – 528 с.*
15. *В.Г.Суханов, В.Н.Выровой. Моделирование структуры материала конструкций как открытых самоорганизующихся систем// Материалы к 47-му международному семинару по моделированию и оптимизации композитов “ Компьютерное материаловедение и прогрессивные технологии” (МОК’47). – Одесса: “Астропринт”, 2008.- С.201-202.*
16. *Т.Н.Шналь, Ю.Е.Павлюк, М.І.Стасюк, І.І.Кархут, Б.С.Штангрет. Температурний режим розвитку пожежі в одноповерховій промисловій будівлі з залізобетонним каркасом // Пожежна безпека. – Львів: ЛДУБЖД, УкрНДПБ МНС України, 2007. – №10.- С.12 -16.*

УДК 658.51

О.В. Сидорчук, д.т.н., проф. (Національний науковий центр “Інститут механізації та електрифікації сільського господарства”), М.М. Козяр, д.пед.н., проф., В.В. Босак (Львівський державний університет безпеки життєдіяльності)

МНОЖИНА МОДЕЛЕЙ УПРАВЛІННЯ ПРОЕКТАМИ З ЦИВІЛЬНОГО ЗАХИСТУ

Виокремлено 10 сфер управління проектів та означено особливості управління ними в галузі цивільного захисту. Розкрито основні вимоги та множини моделей управління проектами в цивільному захисті

Постановка проблеми. Сталий економічний розвиток будь-якої держави забезпечується багатьма складовими, з-поміж яких чільне місце належить цивільному захисту. Цивільний захист є категорією системною, яка зумовлюється скінченною множиною чинників, пізнання та встановлення причинно-наслідкових зв'язків між якими не можливе без використання системного підходу та моделювання.

Гарантуючи певний рівень безпеки життєдіяльності, органи системи цивільного захисту здійснюють низку проектів та програм. Під час їх реалізації відбувається управління, ефективність якого визначає рівень безпеки та витрати на її гарантування. Іншими словами управління проектами та програмами з цивільного захисту є її важливою складовою. Знання про особливості такого управління є ще недостатніми.

Аналіз публікацій. Розв'язанню наукових проблем управління проектами присвячено багато наукових праць. Зокрема створено відповідний нормативний документ [1], який регламентує понятійний апарат цієї науки, а також означає взаємозв'язки між складовими діяльності з цього управління. Аналіз змісту цих знань свідчить про системний характер даної науки та її багатовекторність. Зокрема, наука з управління проектами стосується усіх предметних галузей, в яких реалізуються проекти та програми. Водночас вона розвивається на основі з'ясування особливостей проектів цих галузей. На жаль, управління проектами з цивільного захисту, як науково-прикладна сфера знань (науки) знаходиться на початковому етапі свого розвитку. Окремі наукові праці з цього питання [1,2,3] свідчать про доцільність організації більш масштабних та системних досліджень. Зокрема, слід звернути увагу на головну складову управління проектами та програмами – методологію створення моделей.

Метою статті є означення множини моделей та головних вимог до них, що є характерними для управління проектами у цивільному захисті.

Виклад матеріалів дослідження. Модель це є відображення діяльності за допомогою певних символів. Класифікація моделей є сьогодні, на жаль, різною. Під час викладення матеріалу будемо користуватися класифікацією моделей, що використовується для

дослідження складових систем, оскільки, як вже зазначалося, проекти належать до них. Назагал моделі поділяються на фізичні та математичні [4].

Фізичні моделі є матеріальними. Математичні – абстрактними. Фізичною моделлю називають систему, яка еквівалентна чи подібна до оригіналу, або у якої процес функціонування такий же, як в оригіналу, і має таку ж або іншу фізичну природу. До фізичних моделей належать натурні, квазінатурні, масштабні та аналогові. Не даючи визначення кожного з них, зауважимо, що для управління проектами фізичні моделі, здебільшого не придатні, а тому увагу зосередимо на іншому типі моделей – математичних.

Математичні моделі поділяються на аналітичні та імітаційні. Аналітичною моделлю є такий формалізований опис системи, який уможливило на основі використання відомого математичного апарату розв'язання рівняння функціонування систем, яке в наявному вигляді має вигляд:

$$Y_{mk} = f(\{S_{mi}\}, \{X_{mn}\}, T_m), \quad (1)$$

де Y_{mk} - k -а характеристика моделі системи; $\{S_{mi}\}$ - множина i -х параметрів моделі системи; $\{X_{mn}\}$ - множина n -х зовнішніх впливів на модель системи; T_m - модельний час.

Імітаційна модель – це сукупність опису системи і зовнішніх впливів, алгоритмів функціонування системи або правил зміни її стану під впливом зовнішніх і внутрішніх дій. Ці алгоритми і правила не дають змоги використати математичні методи аналітичного чи чисельного розв'язання рівняння системи, але уможливають імітування функціонування системи і здійснення вимірювань її характеристик, що цікавлять дослідника [4].

Для того щоб означити множину моделей, що використовуються для управління проектами, розглянемо головні сфери проектів, в яких відбувається управління. До цих сфер належать: 1) конфігурація проекту; 2) якість; 3) зміст; 4) час; 5) трудові ресурси; 6) закупівля; 7) вартість; 8) ризик; 9) інформація; 10) інтеграція тощо. Для розуміння цих сфер дамо означення проекту – системи дій, скерованих на досягнення позитивного результату. Іншими словами, проект розглядається не як комплект розробленої документації, що ми класично розуміємо під цим поняттям, а як тимчасовий та унікальний процес, що відбувається в часі.

Реалізація проекту завершується результатом, який є матеріальним продуктом, або послугою. У проектах безпеки життєдіяльності результатом може бути як сама система попередження виникнення та ліквідації надзвичайних ситуацій, так і дії, скеровані на рятування людей та усунення їх наслідків. Розглянемо сфери управління стосовно цих проектів. Перш за все звернемо увагу на управління конфігурацією. Стосовно системи попередження виникнення та ліквідації надзвичайних ситуацій, то управління конфігурацією означає сферу, що стосується обґрунтування та формування параметрів системи – кількості особового складу, наявності техніки, приміщень для її зберігання, майстерень для технічного обслуговування та ремонту, територіального розташування тощо.

Що стосується управління конфігурацією проектів рятувальних робіт та ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій, то конфігурацією у цьому разі є, в першу чергу, кількість та вид техніки, яка залучається до ліквідації, а також особовий склад рятувальників та ліквідаторів.

Для управління конфігурацією відповідних проектів слід мати, в першу чергу, знання щодо складових системної залежності (1). Для їх отримання потрібно змоделювати функціонування відповідної віртуальної системи.

З метою управління якістю проектів систем цивільного захисту слід знати вимоги до якості виконання проектів, а також рівень забезпечення якості за умови виконання тих чи інших технічних засобів та організованих заходів. Модель у цьому разі має розкрити взаємозв'язок між рівнем якості проекту та використовуваними технічними засобами, які виконують технологічні операції та процеси, що є характерними для того чи іншого проекту.

Розглядаючи такі сфери як управління змістом і часом, доходимо висновку, що для проектів безпеки життєдіяльності вони є головними і надзвичайно важливими. Водночас, зміст того чи іншого проекту визначається ймовірним перебігом його в часі, а тому для управління цими сферами слід знати ймовірний взаємозв'язок між змістом та часом. Іншими словами, маємо знати як зміст виконання того чи іншого проекту ймовірно впливає на його тривалість. Ймовірний характер тривалості проектів здебільшого зумовлюється стохастичним впливом проектного середовища на перебіг проектів. А тому розроблення ймовірнісних моделей, що відображають взаємозв'язки між змістом і часом вимагає наявності знань про вплив характеристик проектного середовища на тривалість виконання окремих операцій проекту. Ці знання можна отримати як на основі теоретичних, так і експериментальних досліджень, які здебільшого належать до предметної галузі.

Створення моделей та алгоритмів для управління трудовими ресурсами у проектах з цивільного захисту переслідує мету з'ясування придатності виконавців проекту до виконання функціональних обов'язків, встановлення особливостей їх психологічного стану та управління ним. Іншими словами моделі управління трудовими ресурсами у проектах базуються на знаннях прикладної сфери. Водночас створення таких моделей вимагає також дослідження взаємозв'язків між кількістю виконавців, їх кваліфікованістю – психологічним рівнем та тривалістю виконання операцій та процесів, що здійснюються у проектах.

Ці моделі мають свої особливості, з'ясування яких є предметом науки з управління проектами.

Моделі для управління закупівлями у проектах розробляються з метою забезпечення своєчасності виконання змісту проекту. Укладання угод на поставку потрібних матеріально-технічних ресурсів має відбуватися з урахуванням термінів виконання головних робіт проекту.

Вартість проекту залежить від усіх його головних складових. У проектах цивільного захисту вона має особливе значення, яке зумовлюється потребою врахування не лише матеріальних збитків але й можливих людських втрат. Ця особливість має бути врахованою відповідними моделями.

Що стосується управління ризиком у проектах з цивільного захисту, то з огляду на невизначеність та ймовірний характер виникнення надзвичайних ситуацій, воно займає центральне місце в системі управління. З'ясування причин ризику, його ідентифікація та кількісне оцінення у проектах є головними складовими моделями управління, на підставі яких розробляються заходи щодо реакцій на ризики.

Управління інформаційними потоками та інтеграційними зв'язками у проектах є невід'ємними складовими системи управління. Створення моделей для управління ними переслідує мету забезпечення своєчасності як виконання проектних робіт, так і управлінських дій, узгодженості між усіма сферами управління.

Зазначимо, що моделі управління проектами мають дати відповідь не лише на те, як ефективно здійснювати реалізацію окремих складових проекту в цілому, але й на те, які особливості мають згадані сфери на окремих етапах життєвого циклу проекту. Іншими словами, у моделях мають бути відображені особливості перебігу проекту у часі, коли змінюється конфігурація проекту та формується вірогідна інформаційна база про всі складові проекту.

Аналізуючи сутність згаданих сфер проектів та особливості моделей, що створюються для управління ними, приходимо до висновку, що між цими сферами існують зв'язки, які слід враховувати не лише у моделях управління інтеграцією у проекті, але й в моделях, що створюються для управління кожною сферою проекту. Іншими словами, моделі управління проектами мають відображати системні зв'язки, що об'єктивно існують між сферами (складовими) проектів.

Розгляд проектів з цивільного захисту з позиції системотехніки, на наш погляд, є сьогодні важливою методологічною засадою науки про управління проектами, яка, на жаль, ще розвинута недостатньо. А тому, розглядаючи моделі для управління проектами, обминути цю важливу проблему не можливо. Зокрема, слід звернути увагу на те, що кожен проект, який реалізується в царині цивільного захисту є продуктом певної матеріальної, штучно створеної системи, яка, як і сам проект, існує впродовж обмеженого періоду часу, має унікальну структуру та параметри, які обґрунтовуються під час управління ним.

Таким чином, для ефективної реалізації того чи іншого проекту слід не лише аналізувати роботи, які в ньому виконуються, але й технології та технічні засоби, що для цього використовуються. Ця особливість також має бути врахована у моделях, що розробляються для управління проектами. У першу чергу це стосується моделей для управління конфігурацією проекту, змістом та часом його реалізації. Що ж конкретно мають враховувати ці моделі? Перш за все, вони повинні враховувати те, що конфігурація проекту, його зміст та час є, на наш погляд, базовими його складовими, які визначають параметри матеріальної системи, що реалізує проект. Створення цієї системи належить до галузі управління. Власне зміст проекту (роботи, що слід виконати) визначають потребу у технічних засадах та виконавцях. Водночас, складові змісту проекту (окремі роботи) завжди виконуються на підставі певної технології – знаннях про якісне перетворення (перехід з одного стану в інший) предмета праці

Тому, зміст певної роботи, що виконується у проектах з цивільного захисту визначається предметами праці, технологіями їх якісного перетворення та технічними засобами, що для цього використовуються. Окрім того, при цьому слід враховувати також вплив проектного середовища на особливості якісного перетворення предмета праці. Нерідко проектне середовище визначає технології перетворення предмета праці.

Висновки.

1. У галузі цивільного захисту здійснюється низка різноманітних проектів, знання про управління якими є ще недостатніми, що очевидно впливає на ефективність функціонування відповідної системи.

2. Виокремлення десяти сфер управління проектами є основою для розроблення системи відповідних моделей, які мають свої особливості як стосовно кожної з цих сфер, так і системних зв'язків між ними.

3. Означені особливості сфер управління проектами з цивільного захисту є головними підставами для створення множини відповідних моделей, обґрунтування якої є в плані подальших досліджень.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ:

1. Керівництво з питань проектного менеджменту: Пер. з англ. /Під ред. С.Д.Бушуєва, - 2-е вид., перероб. – К.: Видавничий дім „Деловая Україна”, 2000. – 198с.
2. Ансофф И. Стратегическое управление.: Сокр. пер. с англ. // Научн. ред. и авт. предисл. Л.И. Евенко. –М.: Экономика, 1989. –519 с.
3. Башинський О.І. Причини ризику в проекті реінжинірингу системи технічного обслуговування та ремонту пожежних автомобілів // Коммунальное хозяйство городов. Сб. науч. работ Харьковской национальной академии городского хозяйства – К: Техніка. – 2006. – №69. – С.333-338.
4. Альянах И.Н. Моделирование вычислительных систем. – Л.: Машиностроение, 1888. – 222 с.