

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

МОСКАЛЮК Андрій Юрійович

УДК 005.8:331.4

**МОДЕЛІ ТА МЕТОДИ УПРАВЛІННЯ ІНІЦІАЦІЄЮ
ПРОЕКТІВ ОХОРОНИ ПРАЦІ**

05.13.22 – Управління проектами та програмами

Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата технічних наук

Одеса - 2016

Дисертацією є рукопис.

Робота виконана на кафедрі Управління системами безпеки життєдіяльності Одеського національного політехнічного університету Міністерства освіти і науки України.

Науковий керівник доктор технічних наук, професор
Гогунський Віктор Дмитрович,
Одеський національний політехнічний університет,
завідувач кафедри «Управління системами безпеки
життєдіяльності».

Офіційні опоненти: доктор технічних наук, професор
Шахов Анатолій Валентинович,
Одеський національний морський університет,
професор кафедри судноремонту (м. Одеса);

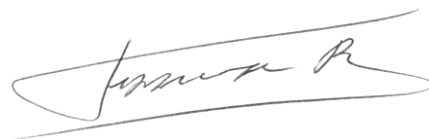
кандидат технічних наук, доцент
Тимочко Василь Олегович,
Львівський аграрний університет,
завідувач кафедри Управління проектами та безпеки
виробництва (м. Львів).

Захист відбудеться " 07 " грудня 2016р. о 14:00 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 41.052.09 в Одеському національному політехнічному університеті Міністерства освіти і науки України за адресою: 65044; Одеса-44, проспект Шевченка, 1, ауд. 400 - А.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Одеського національного політехнічного університету за адресою: 65044; Одеса-44, проспект Шевченка, 1.

Автореферат розісланий " 02 " листопада 2016 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради



В.П. Гугнін

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. У процесі формування ринкової економіки в Україні управління проектами набуває певні переваги через застосування сучасних методологій, методів та засобів управління. У багатьох підприємствах і організаціях значна частка діяльності має проектний характер. Перехід до проектно-орієнтованого управління підприємствами з урахування міжнародних засад щодо організації виробництва, особливо в частині забезпечення безпечних умов праці, є актуальним напрямком досліджень в проектному менеджменті.

Однією з основних складових створення умов безпеки виробництв є реалізація проектів з охорони праці. Існує необхідність розробки та застосування нових моделей і методів для підготовки та прийняття рішень щодо ініціації проектів з цього напрямку. При цьому соціальний та економічний ефект від впровадження проектів щодо формування безпечних умов праці буде досягатися у повному обсязі тільки у разі своєчасного і науково обґрунтованого ініціювання проектів.

Розв'язання протиріч між нагальними завданнями підприємств і організацій у впровадженні проектів щодо створенні безпечних умов праці та можливостями традиційних існуючих систем управління в умовах обмеженості ресурсів і унікальності проектів можливе лише у разі використання методів проектного управління. Загальне підвищення результативності проектів має здійснюватись завдяки ретельному аналізу проектної ідеї ще на початкових етапах життєвого циклу, зокрема, на етапі ініціації проекту. Тому розробка методичного забезпечення процесу ініціації проектів є актуальним завданням дослідження, яке дозволить суттєво підвищити рівень безпеки виробництва та загальну продуктивність підприємств.

Зв'язок роботи з науковими програмами. Наукові результати дисертаційної роботи отримані при виконанні держбюджетних науково-дослідних робіт ОНПУ: “Теорія і практика компетентнісного управління проектами в організаційно-технічних та соціальних системах” (НДР № 73 – 32, ДР № 0113U007624, 2012 — 2015); “Методологічні основи створення інформаційного середовища управління науковими дослідженнями структурних одиниць ВНЗ МОН України” (НДР № 696 – 32, (ДР № 0115U000330, 2015 — 2016). У цих дослідженнях автор є виконавцем.

Метою дослідження є формалізація, вдосконалення та впровадження методологічного та інструментального апаратів управління проектами за рахунок використання марківської моделі ініціації проектів та методів визначення потреби у ініціюванні проектів на основі нечіткого логічного висновку за алгоритмом Мамдані.

Для досягнення мети дисертаційної роботи виконані наступні завдання:

– проаналізована проблематика проектів та методів прийняття рішень в проектах створення безпечних умов праці, визначені завдання щодо оцінювання виробничих небезпек;

- розроблена концептуальна модель проекту щодо створення безпечних умов праці для задоволення потреб всіх зацікавленими сторін проекту;
- побудована модель процесу ініціювання проектів для визначення моменту його початку;
- формалізовано метод прийняття рішень щодо ініціювання проектів з використанням методології проактивного управління.
- виконані практичні випробування результатів досліджень із застосуванням запропонованих методів, які отримали експериментальне підтвердження з позитивним техніко-економічним ефектом.

Об'єкт дослідження — процес проектного управління організаційно-технічними системами виробництва.

Предмет дослідження — моделі управління ініціацією проектів та методи прийняття рішень у проектах щодо створення безпечних умов праці.

Методи дослідження базуються на використанні системного аналізу, теорії ймовірності, математичної статистики, теорії прийняття рішень, теорії множин, теорії систем і інтелектуальної обробки даних. Моделювання процесів та системний аналіз проводились із використанням професійних математичних пакетів. Експериментальна оцінка результатів дослідження виконана в умовах роботи реальних організацій.

Наукова новизна дисертаційної роботи:

Вперше:

- розроблено модель ініціації проектів на основі нечіткого логічного висновку, яка відрізняється від відомих тим, що вона містить множину різнорідних якісних та кількісних показників, які формують узагальнений показник рівня охорони праці, що дозволяє визначити ступень потреби у проекті створення безпечних умов праці;
- розроблена марківська модель взаємодії учасників проектів на етапі його ініціації, яка на відміну від відомих враховує вплив замовника проекту, що відповідно до закону ініціації проектів дозволяє враховувати зміни станів організаційно-технічних систем у разі ініціації проектів;

Отримали подальший розвиток:

- марківська модель зміни станів ініціації проектів, в яких кожному стану системи відповідає певна комунікаційна взаємодія учасників проекту, що дозволяє оцінити ступінь впливу кожного учасника проекту на етапі його ініціації;
- термінологічна база управління проектами завдяки введенню нового поняття, а саме: «Проект з охорони праці, що є тимчасовою діяльністю в умовах заданих обмежень по створенню продукту проекту, використання якого зменшує ймовірності впливу шкідливих умов праці або важкість наслідків нещасних випадків на виробництві».
- загальна методологія вияву потреби у ініціюванні проекту, що дозволяє адаптувати цю процедуру до особливостей проектної діяльності підприємств різної спрямованості.

Практичне значення отриманих результатів полягає у тому, що дисертаційні дослідження завершені створенням модифікованих методів оцінки рівня

охорони праці підприємстві за допомогою розробленого набору показників на основі моделі об'єкта управління, яка охоплює умови праці, організацію праці, природні фактори та психофізичний стан трудового колективу, що забезпечує отримання і відображення інформації, необхідної для прийняття рішень щодо ініціювання проектів для забезпечення нормативних умов праці. Застосування цих методів скорочує витрати на дослідно-конструкторські роботи на 12 % за рахунок підвищення ефективності управління проектами на етапі ініціації.

Результати дисертаційних досліджень впроваджені у системі управління охороною праці ТОВ «Гелека-М», а також у діяльності експертів Чорноморського Експертно-технічного центру (ЧЕТЦ).

Крім того, результати дисертаційної роботи впроваджено у навчальний процес Одеського національного політехнічного університету. Матеріали дослідження використані при розробці курсу лекцій «Управління проектами».

Особистий внесок автора. Усі наукові положення, висновки, пропозиції та рекомендації, отримані автором особисто. У публікаціях, які написані в співавторстві, особистий внесок здобувача наступний.

Проведено дослідження методів і засобів, що застосовуються в проектному управлінні [1, 3]. Показано, що заходи з охорони праці мають властивості проектів, тому запропоновано розглядати набір заходів з охорони праці як проект [1, 3, 12, 13, 17]. Сформульовані наукові основи попередньої оцінки потреби у проектах охорони праці [7, 18, 19]. Використано систему базових факторів для проведення оцінки необхідності у ініціації проекту на основі припущення, що заходи з охорони праці є проектами [2, 5, 19]. Запропоновано використання нечіткої логіки, як інструменту оцінювання рівня охорони праці, а саме запропоновано здійснювати оцінку рівня безпеки персоналу підприємства на основі нечіткого логічного висновку по алгоритму Мамдані задля визначення моменту ініціації проекту з охорони праці. [3, 4, 8, 15]. Запропоновано концептуально модель проектів з охорони праці з урахуванням впливу всіх зацікавлених сторін проекту [8, 14].

У роботі [6] запропоновано математичне забезпечення бази знань управління проектами задля визначення ймовірного впливу проекту з охорони праці на рівень промислової безпеки підприємства.

Апробація результатів дисертації. Результати дисертаційної роботи доповідались і обговорювались на: Міжнародних конференціях «Управління проектами в умовах глобалізації знань» (Київ, 2012, 2014, 2015, 2016); Міжнародних науково-практичних конференціях (Миколаїв, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2016). Науково-практичної конференції «Еволюція наукової думки в контексті європейського вибору України» (Київ 2015); 5-ї Міжнародної науково-практичної конференції магістрантів, аспірантів та науковців: «Управление проектами: инновации, нелинейность, синергетика» (Одеса 2013);

Публікації. За темою дисертації видано 24 публікації, у тому числі, 9 статей у фахових виданнях – з них 7 статей у виданнях індексованих в зарубіжних наукометричних базах даних, та 15 тез доповідей в матеріалах конференцій.

Структура роботи. Дисертація містить вступ, чотири розділи, висновки та 2 додатки. Обсяг дисертації – 142 стор., додатків – 5 стор. Дисертація містить 34 рисунка й 25 таблиць і посилання на 117 літературних джерел.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ

У *вступі* розкрита актуальність роботи, визначено об'єкт і предмет дослідження, сформульовано мету і завдання дослідження, методи їх досягнення. Визначена наукова новизна і практичне значення отриманих результатів, подано відомості про апробацію роботи, публікації та впровадження.

Перший розділ: “Аналіз особливостей управління охороною праці на засадах проектного менеджменту”. Виконано аналіз проблематики та методів прийняття рішень в проектах, визначені підходи і завдання щодо впровадження проектно-орієнтованого управління, розглянуті методи та засоби інформаційного забезпечення проектів на етапі їхнього ініціювання.

Проведений аналіз показав що “традиційні” заходи, які забезпечують безпеку персоналу, мають базові властивості, які характерні для проектів (наявність мети, унікальність, обмеженість в часі і ресурсах). Це дало можливість для обґрунтованого застосування проектного підходу в галузі охорони праці. Визначені особливості проектів охорони праці і введено нове поняття, а саме: “Проект з охорони праці є тимчасовою діяльністю в умовах заданих обмежень по створенню продукту проекту, використання якого зменшує ймовірності впливу шкідливих умов праці або важкості наслідків нещасних випадків на виробництві”.

Таким чином, на основі проектного підходу у результаті впровадження та реалізації заходів з охорони праці, як проектів, можна досягти підвищення результативності діяльності з охорони праці всього підприємства. Обґрунтування управлінських рішень у таких проектах потребує реалізації технологій аналізу даних на підставі декількох принципово різних підходів. Для цього потрібна розробка нових моделей і методів управління ініціацією проектів.

Другий розділ: “Моделі управління ініціацією у проектах з охороною праці”. Відповідно до закону ініціації проектів С.Д. Бушуєва: “Команда проекту, його турбулентне оточення і сам проект складають систему, в якій існуючі взаємозв'язки визначають результат проекту”. У розвиток цього закону досліджені особливості комунікацій у означеній системі з урахуванням ролі Замовника, який є одним з основних «гравців» ініціації проектів (рис. 1).

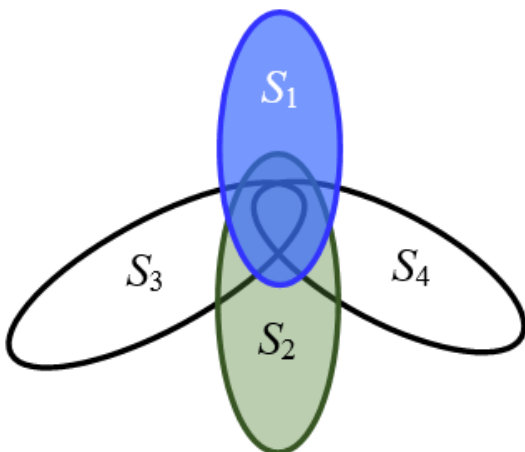


Рисунок 1 – Основні сутності проектів на стадії ініціації проектів:

S_1 – проект; S_2 – команда; S_3 – оточення; S_4 – замовник проекту .

Оскільки ініціація проектів здійснюється через комунікаційні зв'язки між чотирма основними сутностями проектів: командою, оточенням, самим проектом та замовником, то результат ініціації проектів формується у процесі комунікацій зазначених об'єктів у перед проектній фазі на основі узгодженості вимог зацікавлених сторін та прийняття основних концепцій проектів, визначення мети проектів, планування проектів, оцінки вимог до рівня спеціалізації і компетентності, необхідних для формування команди проекту.

Трансформація зазначеної схеми у ланцюг Маркова, дискретні стани якого відпові-

дають сутностям проектів $S_1 - S_4$, здійснюються за рахунок введення зав'язків між станами, вони утворюють повний перелік відношень комунікацій. Отримана модель дає можливість визначати кількісні і якісні показники ініціювання проекту. Результат ініціювання проектів може відобразитися як результат функціонування моделі – ланцюга Маркова у формі зміни ймовірностей станів системи, схильної до дії випадкових процесів, хід та результат яких залежать від низки випадкових чинників, що супроводжують ці процеси.

«Марковість» проектів ініціації обґрунтована тим, що і у проектах і у марківських ланцюгах існують переходи між станами системи за кроками, існують перехідні ймовірності між окремими станами. Має місце подібність топологічної структури переходів.

Наявні переходи між різними станами можна визначити за експертними оцінками. Матриця суміжності, що містить всі перехідні ймовірності марківського ланцюга (для повного графа),

приведеного на рис. 2, має вигляд:

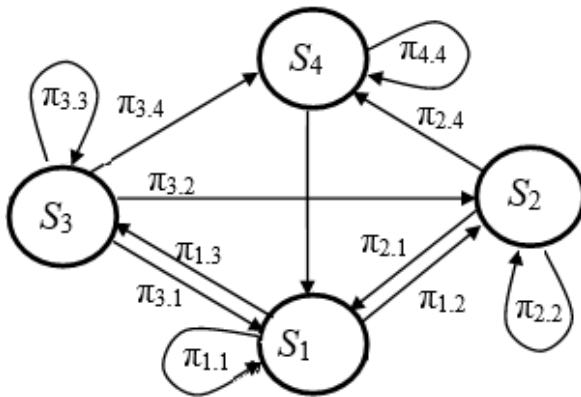


Рисунок 2 - Марківська модель системи ініціації проекту

$$\|c_{i,j}\| = \begin{pmatrix} c_{1.1} & c_{1.2} & c_{1.3} & 0 \\ c_{2.1} & c_{2.2} & 0 & c_{2.4} \\ c_{3.1} & c_{3.2} & c_{3.3} & c_{3.4} \\ c_{4.1} & 0 & 0 & c_{4.4} \end{pmatrix}, \quad (1)$$

Кожен i -ий рядок матриці суміжності відображає наявність переходів з i -го стану в інші $j \{ \forall j \in (1, 2, \dots, 4) \}$ стани системи. Всі можливі переходи з кожного стану в інші складають повну групу

подій. Це дозволяє для кожного рядка матриці $\|c_{ij}\|$ замінити c_{ij} на перехідні ймовірності $\pi_{ij} > 0 \{ \forall (i, j) \in (1, 2, \dots, 4) \}$

Сума ймовірностей всіх станів $p_i(k)$ на кожному кроці k також дорівнює одиниці $\sum_{i=1}^4 p_i(k) = 1$. Під кроком k розуміється деякий управляючий вплив, який переводить систему в новий стан.

Ймовірності станів $\{p_1(k), p_2(k), \dots, p_m(k)\}$ однорідного ланцюга Маркова з дискретним часом характеризують феноменологічну властивість системи - те, чим об'єкт себе проявляє. Матриця перехідних ймовірностей, що відтворює структуру системи, у разі заміни $c_{ij} \{ \forall (i, j) \in (1, 2, \dots, 4) \}$ на $\pi_{ij} > 0 \{ \forall (i, j) \in (1, 2, \dots, m) \}$, може бути записана у наступному виді:

$$\|\pi_{i,j}\| = \begin{pmatrix} \pi_{1.1} & \pi_{1.2} & \pi_{1.3} & 0 \\ \pi_{2.1} & \pi_{2.2} & 0 & \pi_{2.4} \\ \pi_{3.1} & \pi_{3.2} & \pi_{3.3} & \pi_{3.4} \\ \pi_{4.1} & 0 & 0 & \pi_{4.4} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0,60 & 0,35 & 0,05 & 0 \\ 0,30 & 0,65 & 0 & 0,05 \\ 0,15 & 0,20 & 0,55 & 0,10 \\ 0,30 & 0 & 0 & 0,70 \end{pmatrix}, \quad (2)$$

Як відомо, якщо визначені перехідні ймовірності $\pi_{ij} > 0 \{ \forall (i, j) \in (1, 2, \dots, m) \}$ між різними станами та задані початкові ймовірності станів $\{p_1(k), p_2(k), \dots, p_4(k)\}$ однорідного ланцюга Маркова, то значення ймовірностей станів $\{p_1(k+1),$

$p_2(k+1), \dots, p_4(k+1)$ на наступному $k+1$ кроці визначається з системи рівнянь, що описують марківський ланцюг:

$$\begin{pmatrix} p_1(k+1) & p_2(k+1) & p_3(k+1) & p_4(k+1) \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} p_1(k) & p_2(k) & p_3(k) & p_4(k) \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \pi_{1,1} & \pi_{1,2} & \pi_{1,3} & 0 \\ \pi_{2,1} & \pi_{2,2} & 0 & \pi_{2,4} \\ \pi_{3,1} & \pi_{3,2} & \pi_{3,3} & \pi_{3,4} \\ \pi_{4,1} & 0 & 0 & \pi_{4,4} \end{pmatrix}. \quad (3)$$

Розроблена модель вірно відображає зміни системи. Спочатку найбільше значення ймовірності має стан S_4 , який відображає активність замовника проекту (рис. 3). Потім найбільшою стає ймовірність стану S_1 – здійснення процесів пов'язаних з проектом. Після десятого кроку на стадії ініціації найбільшою стає ймовірність, яка характерна для стану S_4 – роботи команди проекту.

При цьому ймовірність стану S_3 – оточення проекту, хоча і впливає на загальний розподіл π_{ij} станів, але характеризується майже сталим значно меншим значенням ймовірності ніж S_1 і S_4 .

Отримані результати моделювання системи ініціації проекту не суперечать даним практики, що дозволяє зробити висновок про можливість дослідження системи ініціювання проектів за допомогою марківських моделей. Але при цьому, для кожного проекту, а також і команди проекту, слід визначати унікальні значення перехідних ймовірностей системи. А достатньою умовою працездатності марківської моделі може слугувати лише співставлення реальних даних і результатів, що отримані за допомогою моделювання.

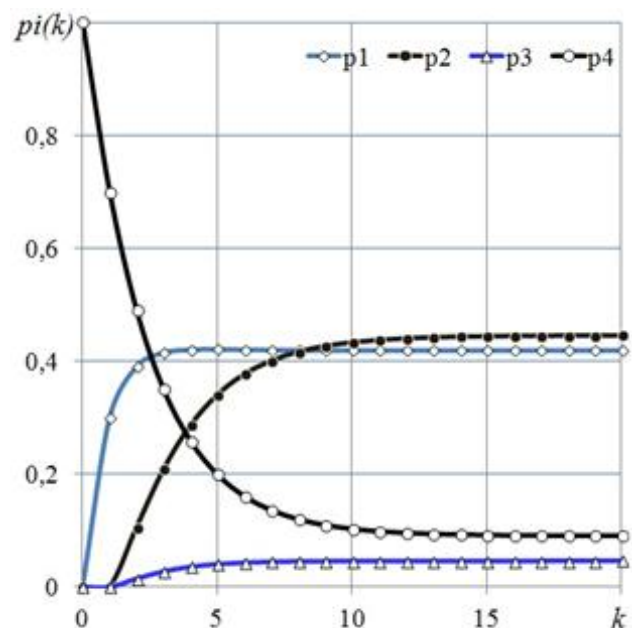


Рисунок 3 – Зміна ймовірностей станів системи: k - кроки; $p_i(k)$ - ймовірності станів

Третій розділ: “Прийняття рішень щодо ініціації проектів” присвячений вирішенню задачі прийняття рішень щодо ініціації проектів.

Специфіка проблеми прийняття рішень щодо ініціації проектів та визначення ступеню потреби у ініціації відображає унікальність виробничих систем. Це кількісно-якісна, багатокритеріальна підходи щодо поєднання різних наукових методів аналізу і моделювання систем, а також сполучення особистих знань команди проекту, аналіз емпіричних даних, висновків фахівців і експертів.

Згідно з рекомендаціями Державної служби гірничого нагляду та промислової безпеки, використано поняття ризику, як кількісної міри оцінювання небезпек виробничого походження. Для характеристики базового ризику ведені наступні лінгвістичні змінні: екстремальний, високий, середній та низький ризик на робочому місці, підрозділі чи підприємстві взагалі. Наявні переходи між зазначеними змінними визначені за допомогою марківського ланцюга, наведеного на рис. 3.

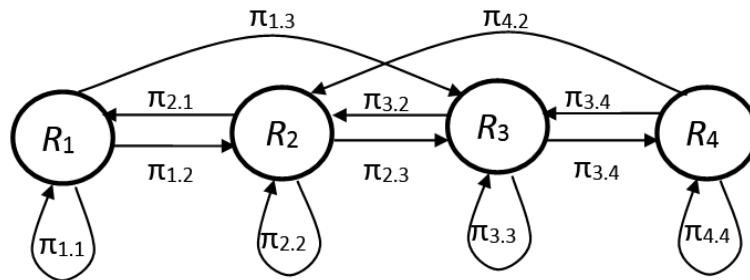


Рисунок 3 — Марківська модель системи оцінювання небезпек виробничого походження

Матриця перехідних ймовірностей системи (4) визначена за допомогою експертів, а рівень промислової безпеки, в координатах оцінок ступенів ризику промислових систем підприємства можна дослідити на протязі декількох кроків, що зроблено для 30 кроків траєкторії розвитку на рис. 4.

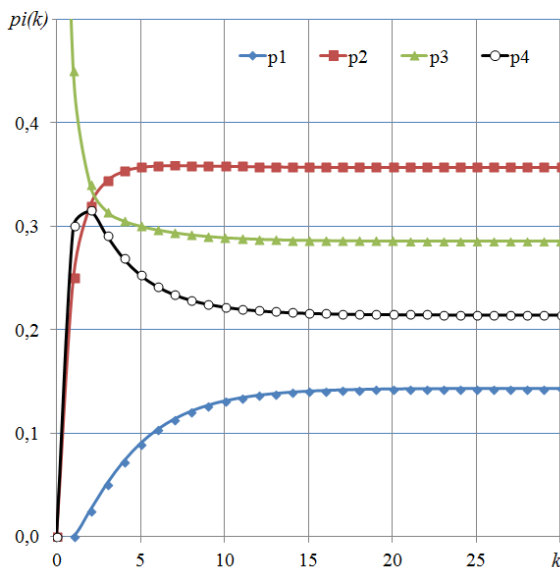


Рисунок 4 – Траєкторія розвитку виробничої системи в координатах оцінок ступеня ризику $p_i(k)$ і кроках k : p_1 – низький ризик; p_2 – середній ризик; p_3 – високий ризик; p_4 – екстремальний ризик

$$\|\pi_{i,j}\|_0 = \begin{pmatrix} 0,75 & 0,15 & 0,1 & 0 \\ 0,1 & 0,65 & 0,25 & 0 \\ 0 & 0,25 & 0,45 & 0,3 \\ 0 & 0,15 & 0,25 & 0,6 \end{pmatrix} \quad (4)$$

Це дає змогу виявити ступінь потреби у ініціації проекту з охорони праці при здійсненні оцінюванні множини факторів виробничого середовища робочого місця, підрозділу підприємства, окремого цеху чи підприємства взагалі.

Побудова проектно-орієнтованої моделі управління підприємством виконана через декомпозицію системи керування на фактори які впливають на стан забезпечення безпечних умов праці та промислової безпеки (рис. 5).

Функціонування блоку управління, в спрощеному вигляді можна представити таким чином: данні про стан забезпечення безпечних умов праці та промислової безпеки збираються через певні проміжки часу. Отримані дані формують ситуацію рівня безпечних умов праці та промислової безпеки на підприємстві, які оцінюються нечітким логічним висновком. Результатом оцінювання є перелік проектів, ініціювання яких необхідно виконати в даний момент часу. Нечіткий логічний висновок рівня безпечних умов праці та промислової безпеки отриманий у блоці управління формує потребу у необхідних результатах проекту та здійснює очікувану оцінку рівня його впливу на підприємство.

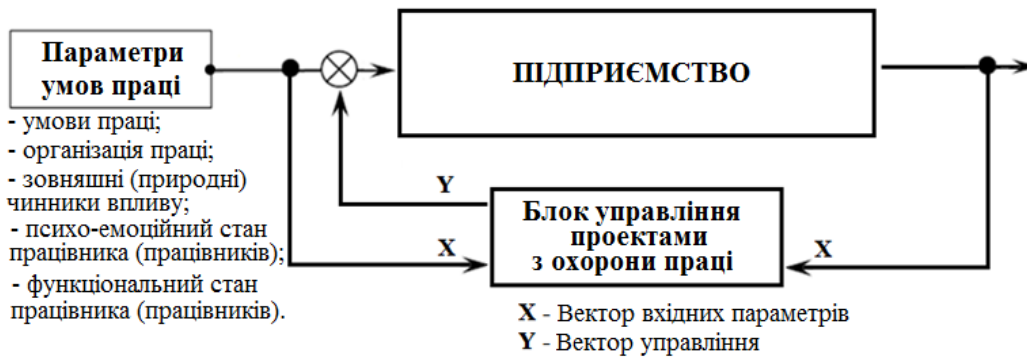


Рисунок 5 - Проектно-орієнтована модель управління охороною праці підприємства

Майбутню реалізацію проекту з формування безпечних умов праці та промислової безпеки на стадії ініціації - лінгвістичну змінну Y , можна представити наступним чином:

$$\mu(Y) = f(\mu(L), \mu(T), \mu(F), \mu(E), \mu(R)) \quad (5)$$

де μ – ступінь належності елемента до нечіткої множини;

L – узагальнений критерій умов праці на робочих місцях підприємства;

T – узагальнений критерій по організації праці на підприємстві;

F – узагальнений критерій по зовнішнім (екологічним) факторам;

E – узагальнений критерій по психо-емоційному статусу робочого;

R – узагальнений критерій по фізіологічному стану організму робочого;

Y – потреба у доцільність реалізації (ініціації) проекту з охорони праці.

Перераховані елементи потребують оцінки, яка здійснюється нечітким логічним висновком по алгоритму Мамдані (рис. 6).

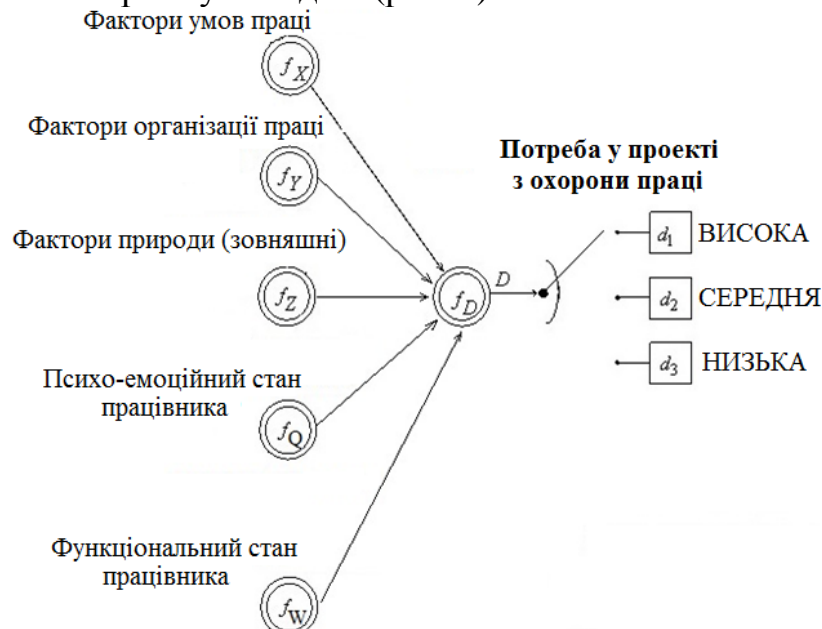


Рисунок 6 — Схема нечіткого логічного висновку щодо ініціації проектів з охорони праці

Об'єднання узагальнених критеріїв які характеризують потребу у проекті з охорони праці здійснюється за рівнянням, які мають наступний вигляд:

$$\left\{ \begin{array}{l} \mu(L) = f(\mu(G_{11}), \mu(G_{12}), \mu(G_{13}), \mu(G_{14}), \mu(G_{15}), \mu(G_{16}), \mu(G_{17}), \mu(G_{18}), \mu(G_{19})), \\ \mu(T) = f(\mu(G_{21}), \mu(G_{22}), \mu(G_{23}), \mu(G_{24}), \mu(G_{25}), \mu(G_{26}), \mu(G_{27})), \\ \mu(F) = f(\mu(G_{31}), \mu(G_{32}), \mu(G_{33}), \mu(G_{34})), \\ \mu(E) = f(\mu(G_{41}), \mu(G_{42}), \mu(G_{43}), \mu(G_{44})), \\ \mu(R) = f(\mu(G_{51}), \mu(G_{52}), \mu(G_{53}), \mu(G_{54}), \mu(G_{55}), \mu(G_{56}), \mu(G_{57}), \mu(G_{58}), \mu(G_{59})) \end{array} \right. \quad (6)$$

Це об'єднання узагальнених критеріїв різних складових по зазначених формулах дозволяє отримати механізм перед проектного аналізу, який необхідний для прийняття рішення щодо ініціації проекту.

Таблиця 1 – Можливі статуси оцінки у залежності від групи оцінки

Група факторів оцінювання				
Умови праці	Організація праці	Зовнішні (екологічні) фактори	Психо-емоційний статус робочого	Фізіологічний стан робочого
L	T	F	E	R
оптимальні	відмінна	гарні	індиферентний	бадьорий
допустимі	добра	нейтральні	нормальний	активний
шкідливі	хороша	погані	збуджений	стомлений
небезпечні	погана	суворі	стрес	виснажений
екстремальні	неприпустима	—	афект	недієздатний

Одержані часткові критерії інтегруються в узагальнюючий показник необхідності у проекті з охорони праці, який дозволяє зробити висновок про доцільність ініціації проекту з охорони праці, це можна представити наступним виразом:

$$\mu_G(G) = \{\mu_{G_{1m}}(x_{in}), \dots, \mu_{G_{2m}}(x_{in}), \mu_{G_{3m}}(x_{in}), \dots, \mu_{G_{4m}}(x_{in}), \mu_{G_{5m}}(x_{in})\} \quad (7)$$

Оскільки G — нечітке рішення, яке представлено своєю функцією належності $\mu_G(x)$, тоді шукане (чітке) рішення вихідної задачі є підмножина G :

$$\mu_G(G_i) = \underset{x}{\text{Max}}\{\mu_G(G_i)\}; \quad (8)$$

Процедура нечіткого логічного висновку передбачала визначення факторів впливу, як лінгвістичні змінні для оцінки кожної підмножини. Семантичне правило системи якісних термів встановлювало відповідність між чисельним значенням вхідної змінної і значенням функції належності відповідною їй лінгвістичною змінною згідно вектору (низький, нижче середнього, середній, вище середнього, високий) для кожної групи показників він свій унікальний.

Для визначення критерія по прийняттю рішень що до варіанта ініціації проектів з охорони праці необхідно врахувати думку експертів, щодо визначених показників для конкретного проекту, як лінгвістичну змінну.

Узгодженість думок експертів і не випадковий характер згоди оцінюється коефіцієнтом конкордації C і статистичним критерієм Пірсона χ^2 :

$$C = \frac{12S}{g^2(n^3 - n) - g \sum_{j=1}^g T_j} \quad (9)$$

$$\chi^2 = \frac{12S}{g \cdot n(n+1) - \sum_{j=1}^n \frac{T_j}{n-1}} \quad (10)$$

де T_j - показник взаємозв'язку рангів;
 g - кількість експертів;
 n - кількість об'єктів експертизи.

Розраховується узагальнююча функція бажаності D , яка являє собою середнє геометричне із частинних функцій бажаності з поправкою на значущість кожного критерію:

$$D = \sqrt[n]{\prod_{u=1}^n \mu_G(x)_u^\beta} \quad (11)$$

де $\prod_{u=1}^n$ - добуток частинних функцій бажаності;

n - кількість частинних критеріїв проекту з охорони праці;

β_u - показник значущості кожного критерію;

u - місце (номер) критерію в ранжованій послідовності критеріїв.

Четвертий розділ: "Реалізація моделей, методів і механізмів в управлінні ініціацією проектами охорони праці". При практичному впровадженні системи управління ініціацією проектів з охорони праці були виявлені основні протиріччя цієї діяльності, які полягають у наступному:

- результат роботи по ініціації проектів визначається у зовнішньому середовищі, а не локалізований в межах виробничої ділянки або цеху;

- система, яку утворюють ділянки або цехи підприємства і зовнішнє середовище є слабо структурованою системою - в ній існує дуже багато зв'язків, нормативів, конструкційних особливостей, правил, звичаїв і традицій, а також суто людських відносин, врахувати які в повному обсязі досить складно;

- часто практично неможливо отримати зворотній зв'язок, для того щоб оцінити ефективність певних заходів, які спрямовані на формування безпечних умов праці на підприємстві;

- суттєва невизначеність виникає через складність визначення цільового контингенту - на кого слід орієнтувати комунікаційні, організаційні та інформаційні заходи;

- необхідність подолання опору керівників середньої ланки політиці керівництва підприємства з провадження проектів щодо поліпшення умов праці, оскільки розповсюдженим явищем є їх впевнення у тому, що ця діяльність не є ефективною - «не слід змінювати те, що і так функціонує».

Зазначені об'єктивні і суб'єктивні чинники формують поле інтересів і протиріч, які необхідно врахувати при проведенні роботи з ініціації проектів. При цьому на початковому етапі впровадження в якості об'єкта управління застосовувалась модель марківського ланцюга, що розроблена в розділі 2. Модель марківського ланцюга є елементом принципової схема управління, яка включає в себе наступні елементи: тимчасову організаційну структуру (комісію) проекту на стадії ініціації (S_1 - проект; S_2 - команда проекту; S_3 - оточення проекту; S_4 - замовник проекту); комплекс нормативних документів; персонал підприємства;

методики вироблення типу заходів для покращення діяльності сфокусованої на забезпечення безпеки персоналу або спрямованих на поліпшення умов праці (рис. 7).

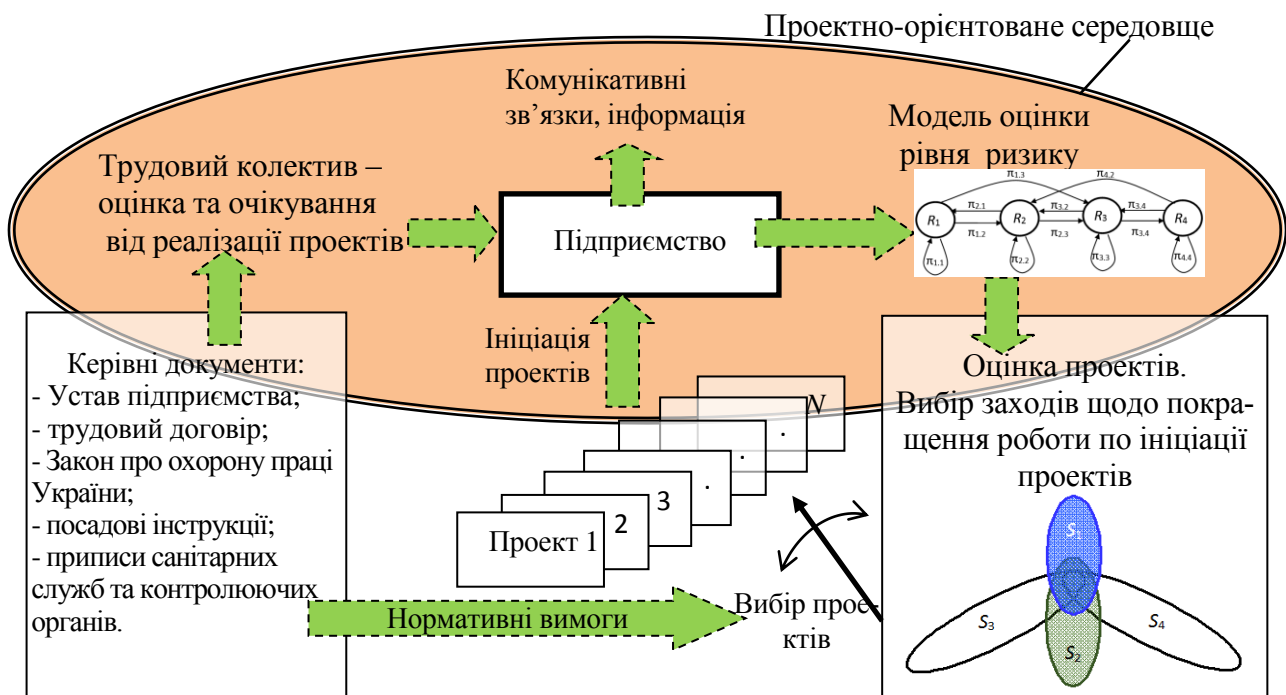


Рисунок 7 - Принципова схема управління ініціацією проектів

Підприємство ТОВ «Гелека-М» є центром з вирощування печериць - одне з сучасних, що динамічно розвиваються підприємств України. Виробляє 100 тонн свіжих печериць в місяць. Оснащене сучасним обладнанням, яке включає універсальну систему контролю кліматичних параметрів в камерах вирощування печериць. Число працюючих разом з філіалами становить 180 робітників. Ініціатором проектів виступає відділ охорони праці і захисту довкілля. Перелік рекомендованих заходів з охорони праці обговорюється на загальних зборах колективу підприємства, що відображається у трудовому договорі між керівництвом підприємства і трудовим колективом.

1 *Метод експериментального визначення рівня досконалості організаційно-технічної системи за ступенем ризику.*

Прийнята гіпотеза, що стан безпеки характеризується сукупністю оцінок рівня досконалості (рис. 3). При цьому розглядали такі стани: r_1 – низький ризик; r_2 – середній ризик; r_3 – високий ризик; r_4 – екстремальний ризик.

Для виконання поставленого завдання застосували метод прямого розрахунку ймовірностей станів R_i на основі даних анкетування персоналу. На цьому етапі ставили за мету вирішення таких проблем:

- розробка однозначно питань анкети;
- визначення зручної процедури анкетування;
- розробка способів оцінки похибки результатів;
- визначення обсягу вибірки.

Найбільш ефективними є опитувальні листи (анкети), в яких відповіді зводяться до однозначних простим твердженням: так / ні. У нашому випадку питання анкети сформульовані в такій формі:

а) скільки разів з різних джерел Ви отримали оцінку щодо охорони праці на підприємстві	(k)
Якщо не пам'ятаєте, то оберіть одну з відповідей:	
- ніколи не чув;	- кілька разів (до 5);
- багато разів (до 10);	- дуже багато разів (більше 10).

В результаті анкетування в кожній анкеті отримуємо значення кроку k і одне зі значень R_i , $\{i = 1, 2, 3, 4\}$. Обробка результатів анкетування зводиться до групування результатів по кроках k і сумування відповідних станів для цього значення k . Далі визначаємо експериментальні значення частоти кожного стану у вигляді відношення числа окремих станів до загальної кількості анкет в k -ій групі.

2 Визначення обсягу вибірки.

За відомими з математичної статистики виразів в роботі визначена мінімальна кількість анкетованих n , що забезпечує задану точність вимірювання.

Визначена така величина вибірки - 90 опитувань. У цьому випадку похибка визначення значень перехідних ймовірностей не перевищуватиме 0,5%. Ця величина є цілком допустимою, так як в підрозділі 2.4 роботи за допомогою імітаційного експерименту показано, що у разі 5,0 % похибки визначення перехідних ймовірностей загальна похибка моделі не перевищує 4,1 %.

3 Побудова моделі для визначення рівня досконалості

Використана модель, яка розроблена в розділі 3 (рис. 3), а результати моделювання представлені на рис. 4. Ці результати використані для співставлення з отриманими експериментальними даними (рис. 8).

4 Результати анкетного опитування

У відповідності до зазначених вище правил щодо проведення анкетного опитування та визначеним числом рекомендованої вибірки проведено анкетування працівників підприємства (табл. 2).

Таблиця 2 – Результати анкетного опитування

Номер кроку	Розподіл анкетованих працівників підприємства за станами, число опитаних (грудень, 2014 р)				Всього по крокам, анкет.
	p1	p2	p3	p4	
0	0	0	2	0	2
5	2	9	7	6	24
10	5	13	10	8	36
30	4	10	8	6	28
Загалом	11	32	27	20	90

На основі отриманих експериментальних даних можна оцінити рівень досконалості виробничої системи у формі розподілу ймовірностей станів ризику по підприємству (табл. 3).

Таблиця 3 – Розподіл ймовірностей станів ризику по підприємству на основі даних анкетного опитування (грудень, 2014 р.)

Номер кроку	Ймовірності станів ризику по підприємству				Сума $p_i(k)$ по кроках
	$p1(k)$	$p2(k)$	$p3(k)$	$p4(k)$	
0	0	0	1	0	1,0
5	0,08	0,38	0,29	0,25	1,0
10	0,14	0,36	0,28	0,22	1,0
30	0,14	0,36	0,29	0,21	1,0

5 Зіставлення отриманих експериментальних даних з результатами моделювання з використанням розробленої моделі марківського ланцюга.

Перехідні ймовірності в марківському ланцюзі визначалися експертами з урахуванням особливостей функціонування підприємства (рис. 4). На рис. 8 суцільними лініями відображені результати моделювання, а маркерами позначені експериментальні дані, отримані за анкетами персоналу.

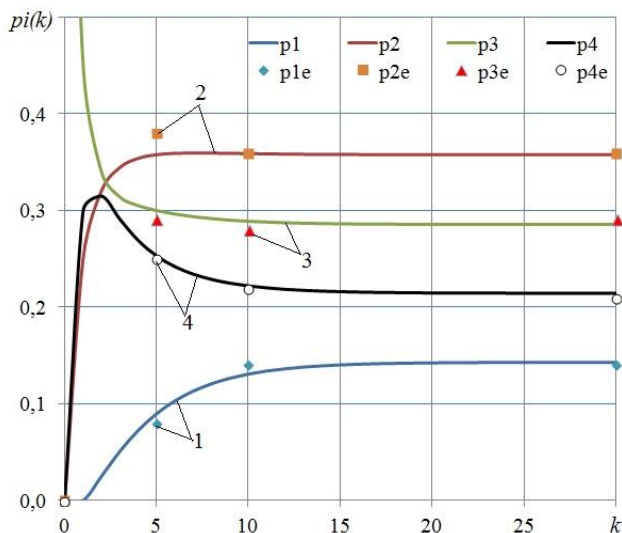


Рисунок 8 – Зіставлення експериментальних даних за анкетуванням і результатів моделювання з використанням розробленої моделі марківського ланцюга для траєкторії розвитку виробничої системи в координатах оцінок ступеня ризику $p_i(k)$ і кроках k : $p1$ – низький ризик; $p2$ – середній ризик; $p3$ – високий ризик; $p4$ – екстремальний ризик; pNe $\{N=1, 2, 3, 4\}$ – дані експерименту

Побудова за перехідними ймовірностями за допомогою моделі траєкторії розвитку виробничої системи і відображення фактичних даних дозволяють зробити висновок щодо достовірності даних моделювання. Виробнича система знаходиться в області середнього ризику (рис. 8) Для покращення загального рівня безпеки на даному підприємстві слід удосконалити організаційну складову діяльності з охорони праці. Приведені на рис. 8 результати показують, що існує нагальна необхідність у ініціації і реалізації низки проектів для створення нормативних (комфортних) умов безпечної праці персоналу підприємства.

6 Оцінка ефективності ініціації та впровадження проектів

Як визначено в раніше існуючий розподіл ймовірностей станів системи, що описується ланцюгом Маркова, залежить від визначених значень перехідних ймовірностей, які фактично трансформують рівень технологічної зрілості підприємства або організації у толерантність до змін. Цей розподіл для підприємства ТОВ «Гелека-М», отриманий з використанням розробленої марківської моделі і підтверджений даними натурного виробничого випробування, показаний на рис. 8. Як видно, оцінка виробничого ризику у 2014 році може бути віднесена до ка-

тегорії p_2 – середнього ризику. Виявлена така тенденція для сталого стану системи на кроках $k > 10$: $p_2 > p_3 > p_4 > p_1$. Звичайно подібна характеристика системи не є задовільною, оскільки оцінка p_2 – середнього ризику має найбільшу ймовірність. Треба виконати якісь певні зміни в системі, щоб покращити становище. Управління в виробничій системі може здійснюватись через проекти, які змінять становище, яке існує.

На початку 2015 року за допомогою алгоритмів на основі нечіткого логічного висновку були виконані роботи по ініціації низки проектів, які були включені в стратегічний план роботи підприємства. Упродовж 2015 року були виконані такі основні проекти:

- Розробка і впровадження проекту вентиляції виробничих приміщень;
- Оздоблення входних \ вихідних воріт цеху тепловою завісою;
- Переробка і актуалізація нових версій посадових інструкцій;
- Реалізація проекту щодо систематичного навчання персоналу підприємства і перевірки знань з охорони праці;
- Модернізація приміщень для санітарно-гігієнічних потреб працюючих;
- Забезпечення робітників засобами індивідуального захисту.

На початку 2016 року була проведена спроба оцінити результати здійснених проектів за допомогою марківської моделі. Перехідні ймовірності визначались експертним методом. Отримано наступну матрицю перехідних ймовірностей:

Результати моделювання з цими перехідними ймовірностями відображають нове положення організаційно-технічної системи (рис. 9):

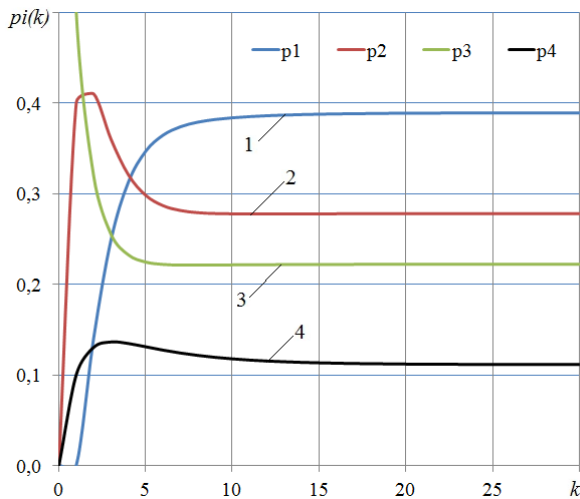


Рисунок 9 – Результати нового розподілу ймовірностей станів виробничої системи в координатах оцінок ступеня ризику $p_i(k)$ і кроках k : 1 – низький ризик; 2 – середній ризик; 3 – високий ризик; 4 – екстремальний ризик.

$$\|\pi_{ij}\| = \begin{array}{|c|c|c|c|} \hline 0,75 & 0,1 & 0,15 & 0 \\ \hline 0,35 & 0,5 & 0,15 & 0 \\ \hline 0 & 0,4 & 0,5 & 0,1 \\ \hline 0 & 0,1 & 0,1 & 0,8 \\ \hline \end{array}$$

Як видно, сума величин $p_1 + p_2 = 0,67$ на кроці $k=30$ стала більшою, що відображає істотне поліпшення оцінки персоналом діяльності з охорони праці. Це поліпшення відбулося за рахунок зменшення частки робітників, які оцінюють ризик як високий p_3 (від 28,6% до 22,2 %) і тих, хто оцінює ризик як екстремальний p_4 (22,4 % до 10,1 %). З урахуванням цих даних виконані проекти за загальною оцінкою можна вважати успішними. Однак це не означає, що більше нічого не треба робити. Як показують отримані за допомогою марківської моделі результати моделювання, в організаційно-технічній система підприємства сума $p_3 + p_4 = 32,3$ % відображає можливі резерви щодо поліпшення діяльності у напрямку зменшення рівня небезпеки. Ланцюг Маркова відображає безперервну

зміну системи, що розвивається, а це веде до безперервної зміни по крокам її характеристик. Крім того, слід врахувати, що фактично вказані проекти виконувались в умовах, коли інші гравці нічого не робили, щоб поліпшити умови праці і тим самим надати супротив отриманню позитивних результатів проектів у спосіб переманювання кращих працівників і створення плинності персоналу. Відсутність спротиву щодо просування вказаних вище проектів підтверджують дані за результатами проекту (рис. 6). Після 10-ти кроків параметри розподілу ймовірностей за всіма рівнями ризику по підприємству практично не змінюються.

Таким чином, показано, що запропонована принципова схема управління ініціацією проектів, у якій модель ланцюга Маркова є елементом схеми управління, дозволяє в умовах виробничої діяльності забезпечити ефективність ініціації проектів спрямованих на поліпшення умов праці.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі розв'язано актуальне завдання щодо формалізації, вдосконалення та впровадження методологічного та інструментального апаратів управління проектами охорони праці за рахунок використання моделей зацікавлених сторін проектів і методів оцінки потреби у ініціюванні проектів охорони праці на основі нечіткого логічного виводу Мамдані.

Отримані наступні результати.

1 Внесок у теоретичні основи проектного управління:

1.1 Проведено дослідження методів і засобів, застосовуваних у проектному управлінні, виконано аналіз діючих підходів в системах попередньої оцінки проектів і визначені завдання щодо впровадження марковських ланцюгів та сформульовано наукові основи ініціації проектів.

1.2 Розроблена модель ініціації проектів з охорони праці на основі задоволення потреб всіх зацікавленими сторін, на основі врахування їхньої взаємодії за допомогою ланцюгів Маркова, що дозволяє визначити вплив кожної зацікавленої сторони.

1.3 Побудовано модель лінгвістичної оцінки рівня охорони праці, яка містить множину різнорідних якісних і кількісних виробничих показників промислової безпеки і формується за допомогою нечіткого логічного висновку, що дозволяє визначити ступінь потреби у ініціації проекту з охорони праці.

1.4 Розроблена методологічна основа для визначення та розробки складу робіт з реалізації комплексного управління проектами, яка передбачає інтеграцію методик управління охороною праці за стандартами OHSAS 18000 та спільного впровадження із стандартом управління проектами PMBoK.

1.5 Отримала подальший розвиток термінологічна база управління проектами завдяки введенню нового поняття, а саме: «Проект з охорони праці є тимчасовою діяльністю в умовах заданих обмежень по створенню продукту проекту, використання якого зменшує ймовірності впливу шкідливих умов праці або важкість наслідків нещасних випадків на виробництві».

2 Вклад в методи управління проектами / програмами / портфелями:

2.1 Вперше на основі теорії нечітких множин розроблений підхід формування моделей процесів управління ініціацією проектами з охорони праці на ос-

нові використання експертно-лінгвістичної інформації, яка дозволяє прогнозувати ефективність проектів на основі аналізу факторів, що впливають на процес управління проектом;

2.2 Розроблена принципова схема управління ініціацією проектів, у якій модель ланцюга Маркова є елементом схеми управління, що включає в себе такі елементи: тимчасову організаційну структуру (комісію) проекту на стадії ініціації (S_1 – проект; S_2 – команда проекту; S_3 – оточення проекту; S_4 – замовник проекту); комплекс нормативних документів; персонал підприємства; методики вироблення типу заходів для покращення діяльності сфокусованої на забезпеченні безпеки персоналу або спрямованих на поліпшення умов праці;

2.3 Розроблено і застосовано метод прямого розрахунку ймовірностей станів небезпеки R_i підприємства на основі даних анкетування персоналу з декомпозицією оцінки на такі стани: p_1 – низький ризик; p_2 – середній ризик; p_3 – високий ризик; p_4 – екстремальний ризик.

3 Створення передумов для подальших досліджень:

3.1 Результати дослідження можуть слугувати основою для створення моделей об'єктів управління, які містять його організаційну структуру і відображають параметричні властивості системи для отримання інформації, що необхідна для прийняття рішень щодо ініціювання проектів;

3.2 Розроблений метод прийняття рішень щодо ініціації проектів на основі використання теорії нечітких множин для визначення частинних критеріїв може стати внеском в розвиток діяльності, пов'язаної з підвищенням технологічної зрілості організацій в галузі управління проектами.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ РОБІТ ПО ТЕМІ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Москалюк, А.Ю. Особенности управления инициацией проектов в рамках системы управления охраной труда / А.Ю. Москалюк, П.А. Тесленко, П.Д. Федунец // Вост.-Европ. журнал передовых технологий. – 2012. — № 1/13 (55). — С. 36 – 38.

[Входить до зарубіжних наукометричних баз даних (НМБД): Copernicus, BASE, Science Index].

2. Москалюк, А.Ю. Информационное конструирование проектов по охране труда как сложных организационно-технических систем / А.Ю. Москалюк // Технологічний аудит та резерви виробництва. – 2012. - № 4/1 (6). - С. 39 - 40.

[Входить в НМБД: Copernicus, BASE, Science Index].

3. Москалюк, А.Ю. Обнаружение момента инициации проектов охраны труда машиностроительного предприятия / А.Ю. Москалюк, П.А. Тесленко, В.Н. Пурич // Вост.-Европ. журнал передовых технологий. – 2013. - № 1/10 (61). - С. 209 – 212.

[Входить в НМБД: Copernicus, BASE, Science Index].

4. Москалюк, А.Ю. Нечёткое управление инициацией проектов охраны труда / А.Ю. Москалюк // Технологічний аудит та резерви виробництва. – Харків : Технологічний центр, 2013. - № 5/5 (13). - С. 47 - 50.

[Входить до НМБД: Copernicus, BASE, Science Index].

5. Москалюк, А.Ю. Модель процесса управления охраной труда машиностроительного предприятия / А.Ю. Москалюк, В.Н. Пурич //

Технологічний аудит та резерви виробництва. – Харків : Технологічний центр, 2015. — № 4/3 (24). — С. 60 — 65.

[*Входить в НМБД: Copernicus, BASE, Science Index*].

6. Москалюк, А.Ю. Математическое обеспечение базы знаний управления проектами охраны труда / В.Н. Пурич, А.Ю. Москалюк // Вісник НТУ «ХП». Серія : Стратегічне управління, управління портфелями, програмами та проектами. – Х. : НТУ «ХП», 2015. – № 1 (110). – С. 128 – 134.

7. Moskaliuk, A. Project approach to industrial facility safety management / A. Moskaliuk, P. Teslenko // Technology, computer science, safety engineering. – Т. 2. – 2014. – Р. 191 — 199.

8. Москалюк, А.Ю. Моделирование инициации проектов охраны труда с помощью цепей Маркова / А.Ю. Москалюк, В.Д. Гогунский, В.Н. Пурич // Технологічний аудит та резерви виробництва. – Харків : Технологічний центр, 2016. — № 3 (29). — С. 35 — 39.

[*Входить в НМБД: Copernicus, BASE, Science Index*].

9. Москалюк, А.Ю. Системный подход к анализу уровня охраны труда в задачах проектно-ориентированного менеджмента / А.Ю. Москалюк, Ю.С. Чернега, В.Д. Гогунский // Электротехнические и компьютерные системы. – 2016. - № 23 (99). – С. 168 – 174.

[*Входить в НМБД: Copernicus, BASE, Science Index*].

Публікації апробаційного характеру:

10. Москалюк, А.Ю. Оценка результативности проекта охраны труда / А.Ю. Москалюк // Тези доп. XII міжнар. конф. "Управління проектами у розвитку суспільства" // Відп. за вип. С.Д. Бушуєв. - К. : КНУБА, 2015. - С. 185 – 187.

11. Арсирій, Е.А. Автоматизация представления и извлечения декларативных знаний в цифровом макете предприятия при инициализации проектов охраны труда / Е.А. Арсирій, О.С. Маникаева, А.Ю. Москалюк // Тези доповідей III укр.-німецька конф. «Інформатика. Культура. Техніка»: Зб. тез доповідей. - Одеса : ОНПУ, 2015. - 64 с.

12. Москалюк, А. Ю. Использование информационных технологий в задачах управления проектами охраны труда / А. Ю. Москалюк // Еволюція наукової думки в контексті європейського вибору України: матеріали науково-практичної конференції. – К. : ВНЗ «Університет економіки та права «КРОК», 2015. – С. 243 - 245.

13. Moskaliuk, A. Project approach to industrial facility safety management / A. Moskaliuk, P. Teslenko // III International scientific conference: Safety engineering and civilization the arts risks changeability and rescue innovations. — Czestochowa : 2014. — С. 60 — 61.

14. Москалюк А.Ю. Применимость проектного подхода в системе управления охраной труда предприятия / А.Ю. Москалюк, П.А. Тесленко // «Управление проектами: инновации, нелинейность, синергетика» : Матер. 5-ї Міжнар. наук.-практ. конф. магістрантів, аспірантів та науковців. Том 2. — Одеса : ОДАБА, 2014. — С. 185 – 182.

15. Москалюк, А.Ю. Проекты охраны труда направленные на устранение эффекта абсентизма / А.Ю. Москалюк, П.А. Тесленко // X міжнар. наук.-практ. інтернет-конф. «Сталий розвиток міст. Управління проектами і програмами міського та регіонального розвитку» / Харк. нац. ун-т міськ. госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Х. : ХНУМГ, 2014. – С. 50 – 51.

16. Москалюк, А.Ю. Алгоритм обнаружения момента инициации проектов охраны труда / А. Ю. Москалюк, П. А. Тесленко // Проектно-орієнтоване державне управління: принципи та механізми: Матер. Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. м. Донецьк, 18 квітня 2014 р., ДонДУУ / під ред. О. С. Поважного. – Донецьк : ДонДУУ, 2014. – С. 105 – 108.

17. Москалюк, А.Ю. Алгоритм инициации проектов охраны труда / А.Ю. Москалюк, П.С. Малявкин, П.А. Тесленко, // Тези доп. III Міжнар. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених «Стан та перспективи розвитку соц.-економ. систем в епоху економіки знань» // Відп. за випуск В.А. Рач. — Луганск : Східноукраїнський нац. ун-т ім. В. Даля, 2014. — С. 102 – 104.

18. Тесленко, П.А. Проектно-управляемая система / П.А. Тесленко, А.Ю. Москалюк, П.С. Малявкин // Тези доп. XI міжнар. конф. "Управління проектами у розвитку суспільства" // Відп. за випуск С.Д.Бушуєв. — К. : КНУБА, 2014. — С. 206 – 207.

19. Москалюк, А.Ю. Сущность инициации проектов охраны труда / А. Ю. Москалюк, П. А. Тесленко // Молодь у світі сучасних технологій : Матеріали 3-ї Всеукр. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених. – Херсон : ХНТУ, 2014. — С. 77 - 79.

20. Москалюк А.Ю. Императивная сущность проектов охраны труда / Москалюк А.Ю., Ханжи В.Б.// Тези доповідей XIII міжнародної конференції "Управління проектами у розвитку суспільства" // Відповідальний за випуск С.Д.Бушуєв. — К.: КНУБА, 2016. — С. 173 – 175.

21. Москалюк, А.Ю. Система управления охраной труда как составляющая системы менеджмента промышленной безопасности /А.Ю. Москалюк, Ю.С. Чернега // Управління проектами в умовах транзитивної економіки : Матер. 4-ї Міжнар. наук.-практ. конф. магістрантів, аспірантів та науковців. Том 2. — Одеса : ОДАБА, 2013. — С. 162 – 164.

22. Москалюк, А.Ю. Место проектного управления в предметной области охраны труда / А.Ю. Москалюк, П.А. Тесленко // Тези доп. II Міжнар. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих вчених «Стан та перспективи розвитку соціально-економічних систем в епоху економіки знань» // Відп. за вип. В.А. Рач. — Луганск: Східноукраїнський нац. ун-т ім. В. Даля, 2013. – С. 44 — 49.

23. Москалюк, А.Ю. Алгоритм оценки состояния предприятия для фазы инициации проекта по охране труда / А.Ю. Москалюк, П.А. Тесленко, А.А. Николенко // Управління проектами: Стан та перспективи: Матер. 9-ї Міжнар. наук.-практ. конф. — Миколаїв : НУК, 2013. — С. 203 – 206.

24. Москалюк, А.Ю. Выбор значимых параметров в задачах инициации проектов по охране труда / А.Ю. Москалюк, П.А. Тесленко // Тези доп. IX Міжнар.

конф. "Управління проектами у розвитку суспільства" // Відп. за випуск С.Д. Бушуєв. — К. : КНУБА, 2012. — С. 155 – 157.

25. Москалюк, А.Ю. Подготовка информации о состоянии предприятия для инициации проектов по охране труда / А.Ю. Москалюк, П.А. Тесленко // Управління проектами: Стан та перспективи: Матер. 8-ї Міжнар. наук.-практ. конф. — Миколаїв : НУК, 2012. — С. 129 – 131.

АННОТАЦИЯ

Москалюк А.Ю. "Модели и методы управления инициацией проектов охраны труда". — Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.22 — Управление проектами и программами. — Одесский национальный политехнический университет, Одесса, 2016.

В диссертационной работе разработана модель инициации проектов на основе нечеткого логического вывода, которая содержит множество разнородных качественных и количественных показателей, формирующих обобщенный показатель уровня охраны труда, для определения степени потребности в проекте создания безопасных условий труда. Разработана марковская модель взаимодействия участников проектов на этапе его инициации, с учетом влияния заказчика проекта, в соответствии с законом инициации проектов позволяет учитывать изменения состояний технических систем и формировать рекомендации по инициации проектов.

Разработан набор показателей оценки уровня безопасности персонала предприятия, для определения степени потребности в проекте по охране труда, охватывает условия труда, организацию труда, природные факторы и психофизическое состояние трудового коллектива.

Объект исследования — процесс проектного управления организационно-техническими системами производства.

Предмет исследования — модели управления инициацией проектов и методы принятия решений в проектах по созданию безопасных условий труда.

Ключевые слова: проектно-ориентированное управление, проект по охране труда, марковская модель, нечеткий логический вывод, инициация проекта.

ABSTRACT

Moskaliuk A. Y. "Models and methods for managing projects initiation of labor protections." — The manuscript.

Thesis for a candidate degree in specialty 05.13.22 - Management of projects and programs. - Odessa National Polytechnic University, Odessa, 2016

In the thesis the model of the initiation of projects based on fuzzy inference, which contains a set of diverse qualitative and quantitative indicators that form the generalized indicator of safety, to determine the degree of need for the project to build a safe working environment. Developed Markov model of interaction between project participants during its initiation, taking into account the impact of customer project, ac-

ording to the law initiating projects to accommodate changing conditions of technical systems and generate recommendations for initiating projects.

Developed a set of indicators to assess the security of personnel, to determine the degree of need for the project on health, covering working conditions, work organization, natural factors and the psycho-physical state of the workforce.

Keywords: project-oriented management, design for safety, Markov model, fuzzy logic conclusion.

АНОТАЦІЯ

Москалюк А.Ю. “Моделі і методи управління ініціацією проектів охорони праці”. – Рукопис.

Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.22 – Управління проектами і програмами. – Одеський національний політехнічний університет, Одеса, 2016 р.

В дисертаційній роботі розроблена модель ініціації проектів на основі нечіткого логічного висновку, яка містить множину різнорідних якісних та кількісних показників, що формують узагальнений показник рівня охорони праці, для визначення ступені потреби у проекті створення безпечних умов праці. Розроблена марківська модель взаємодії учасників проектів на етапі його ініціації, з врахуванням впливу замовника проекту, що відповідно до закону ініціації проектів дозволяє враховувати зміни станів технічних систем і формувати рекомендації щодо ініціації проектів.

Розроблено набір показників оцінки рівня безпеки персоналу підприємства, для визначення ступеня потреби у проекті з охорони праці, що охоплює умови праці, організацію праці, природні фактори та психофізичний стан трудового колективу.

Ключові слова: проектно-орієнтоване управління, проект з охорони праці, марківська модель, нечіткий логічний висновок, ініціації проекту.