

*Міністерство освіти і науки України
Сумський державний університет
Азадський університет
Каракалтакський державний університет
Київський національний університет технологій та дизайну
Луцький національний технічний університет
Національна металургійна академія України
Національний університет «Львівська політехніка»
Одеський національний політехнічний університет
Сумський національний аграрний університет
Східно-Казахстанський державний технічний
університет ім. Д. Серікбаєва
ТОВ «НВО «ПРОМІТ»
Українська асоціація якості
Українська інженерно-педагогічна академія
Університет Барода
Університет ім. Й. Гуттенберга
Університет «Politechnika Świętokrzyska»
Харківський національний університет
міського господарства ім. О. М. Бекетова
Херсонський національний технічний університет*

СИСТЕМИ РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПОСТАВЛЕННЯ ПРОДУКЦІЇ НА ВИРОБНИЦТВО

Матеріали I Міжнародної науково-практичної
конференції

(м. Суми, 17–20 травня 2016 року)

Сайт конференції: <http://srpv.sumdu.edu.ua>.

Суми
Сумський державний університет
2016

МАРКІВСЬКА МОДЕЛЬ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ ЯКОСТІ ВЕРСТАТОБУДІВНОГО ПІДПРИЄМСТВА

Колеснікова К. В., д.т.н., ОНПУ, Одеса
Олех Г.С., магістр, ОНПУ, Одеса

Функціонування системи менеджменту якості верстатобудівного підприємства у ході процесу виготовлення продукту залежить від низки випадкових, наперед не передбачених чинників, таких як технічний стан устаткування, компетентність та мотивація персоналу, рівень технологічної зрілості, мікроклімат у колективі та ін. [1].

На вимогу практики управління проектами для системи менеджменту якості верстатобудівного підприємства МІКРОН® виконана розробка і впровадження удосконаленої структурної моделі станів проектно-керованої організації (ПКО), що враховує нові положення стандартів ISO 9001:2009 .

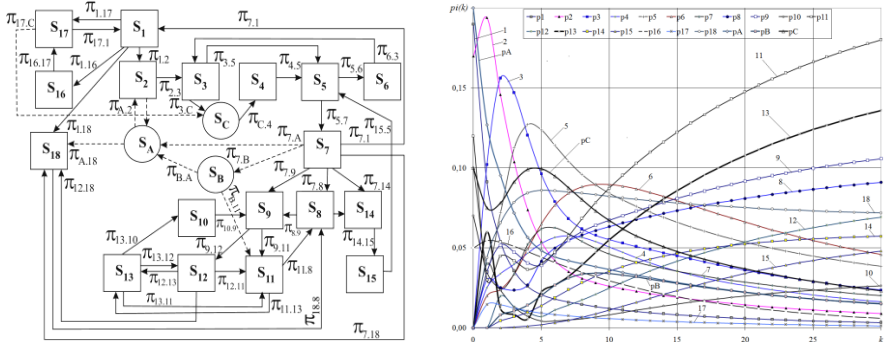


Рисунок 1 – Система менеджменту якості підприємства ХК МІКРОН® за стандартом ISO 9001:2009: а) розмічений орієнтований граф; б) результати моделювання, за допомогою марківських ланцюгів

У кожному з пронумерованих станів (рис.1,а) система може знаходитися якийсь час при виробництві продукту. Цей час пропорційний ймовірності знаходження системи в даному стані: $p_s = t_s/T$ має сенс ймовірності (частоти) події.

Марківський ланцюг опишемо за допомогою методу ймовірності станів. Розглядаємо випадковий однорідний марківський процес із дискретними станами та дискретним часом. Переходи між станами системи регламентовані посадовими інструкціями, хоча можна розглядати і повний граф, у якому всі стани зв'язані між собою. Для реальних структур частина перехідних ймовірностей буде рівною нулю, що є ознакою відсутності переходів за один крок між певними станами.

Матриця повного графу, що включає всі можливі перехідні ймовірності марківського ланцюга з n станами (процесами), має вид:

$$\|\pi_{ij}\| = \begin{pmatrix} \pi_{1,1} & \pi_{1,2} & \pi_{1,3} & \dots & \pi_{1,n-1} & \pi_{1,n} \\ \pi_{2,1} & \pi_{2,2} & \pi_{2,3} & \dots & \pi_{2,n-1} & \pi_{2,n} \\ \pi_{3,1} & \pi_{3,2} & \pi_{3,3} & \dots & \pi_{3,n-1} & \pi_{3,n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ \pi_{n-1,1} & \pi_{n-1,2} & \pi_{n-1,3} & \dots & \pi_{n-1,n-1} & \pi_{n-1,n} \\ \pi_{n,1} & \pi_{n,2} & \pi_{n,3} & \dots & \pi_{n,n-1} & \pi_{n,n} \end{pmatrix}$$

Як відомо, на основі матриці перехідних станів, за умови, що початковий стан системи визначено, можна знайти ймовірність станів $p_1(k)$, $p_2(k) \dots p_n(k)$ після будь-якого k -го кроку за формулою повної ймовірності.

На рис. 1,б наведено результати моделювання станів системи для початкових значень елементів матриці перехідних ймовірностей, що визначені на основі виробничих регламентів процесів і операцій.

На початковому етапі розробки і впровадження засад нової схеми системи менеджменту якості організації основними процесами є розробка та уточнення політики і мети в області якості, адміністративне управління (рис. 1б, крива 1), створення і впровадження нової схеми (крива 2), підготовка персоналу до роботи в нових умовах (криві 2, 3, 5, 6) і критичне аналізування вимог щодо продукції (крива А). Ці процеси становлять основу формування проектно-керованого середовища на підприємстві. Після 10 кроку ймовірності вказаних процесів монотонно зменшуються до значень 0,1 – 3 % часу виконання проекту на 30 кроці. Ймовірність перебування проекту у виробництві відображається кривою 11. Процеси забезпечення виробництва продукту (криві 8, 9, 12, 13) встановлюються в межах ймовірності станів 0,05 – 0,10. Оцінка задоволення споживача на завершальному етапі впровадження нової схеми стає одним з процесів, якому слід приділяти увагу: $p_{18}(30) > 0,05$. Як слідує з результатів, що отримані, процес формування умов відповідальності, розподілу повноважень та постійне інформування слід віднести до основних станів системи.

Матриця перехідних ймовірностей відповідає деякому рівню досконалості системи управління. За допомогою розробленої моделі, як ланцюга випадкових марківських процесів, в цілому отримані результати, які адекватно відображають тенденції розвитку ПКО. При цьому рівень досконалості управління визначає наявність для кожного з 21 процесів сукупності умовних перехідних ймовірностей, яка залежить від співвідношення часу виконання процесу і операцій здійснення переходів до інших процесів.

Список літератури

1. Колеснікова К. В. Матричная диаграмма и «сильная связность» индикаторов ценности в проектах / К. В. Колеснікова, Т. М. Олех // *Електротехнические и компьютерные системы*. – № 7(83). – К.: Техніка, 2012. – С. 148 – 153.