

Контроль рисков судостроительных проектов с использованием байесовских сетей доверия

Автор: Яни А.Ю., Национальный университет кораблестроения имени адмирала
Макарова г. Николаев, Украина

Судостроительные проекты характеризуется высоким уровнем неопределенности внутренней и внешней среды. Существующая практика управления рисками на судостроительных предприятиях носит фрагментарный и реактивный характер. Однако, особенности судостроительного производства требуют наличия на предприятии системы управления рисками(СУР), которая обладает следующими свойствами: проактивность, системность, многофакторность, прозрачность, оперативность.

Для того, чтобы СУР соответствовала вышеперечисленным требованиям, необходимо совершенствование системы контроля рисков. В докладе представлен метод контроля рисков бизнес-процессов проекта с использованием байесовских сетей доверия(БСД).

БСД представляет собой графическую модель для описания вероятностных отношений среди рисков и факторов судостроительного проекта. Использование БСД на этапе контроля рисков позволяет: выполнить анализ и оценку рисков с учетом причинно-следственных связей; выполнять оценку рисков с учетом вероятностных зависимостей между рисками и факторами; выполнить прогноз развития неблагоприятных событий; определить причину наступления негативного события.

На рисунке 1 представлена БСД рисков проекта. Вершины сети: внутренние риски бизнес-процессов(ВР), внешние риски бизнес-процессов(г), факторы (f), действия по минимизации (А).

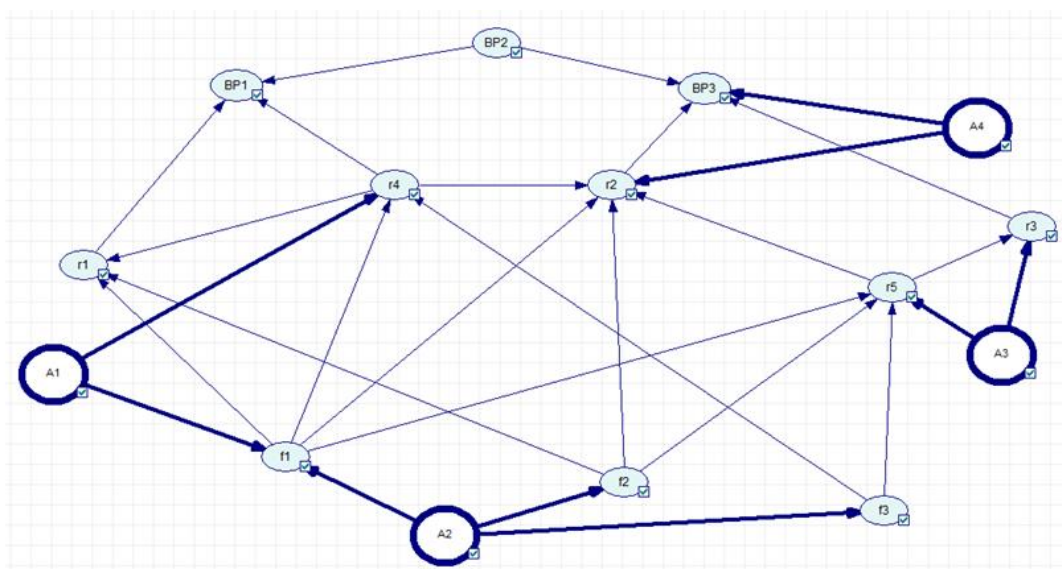


Рисунок 1. Значение вероятности для BP1 до реализации сценария минимизации

В таблицах 1 и 2 приведены значения условных вероятностей для BP1 и BP3.

Таблица 1. Исходные значения условных вероятностей для BP3

r3	y								n							
r2	y				n				y				n			
BP2	y		n		y		n		y		n		y		n	
A4	y	n	y	n	y	n	y	n	y	n	y	n	y	n	y	n
y	0.56	0.11	0.71	0.05	0	0.75	0.52	0.15	0.25	0.31	0.15	0.775	0.185	0.14	0.65	0.75
n	0.44	0.89	0.29	0.95	1	0.25	0.48	0.85	0.75	0.69	0.85	0.225	0.815	0.86	0.35	0.25

Таблица 2. Исходные значения условных вероятностей для BP1

r1	y				n			
r4	y		n		y		n	
BP2	y	n	y	n	y	n	y	n
y	0.15	0.435	0.45	0.75	0.14	0.16	0.89	0.98
n	0.85	0.565	0.55	0.25	0.86	0.84	0.11	0.02

Значение маргинальных вероятностей для BP1 до реализации сценария минимизации и после приведены на рисунках 2 и 3 соответственно.

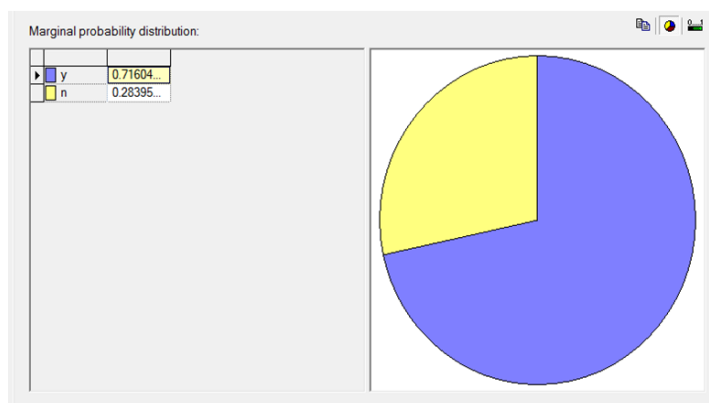


Рисунок 2. Значение вероятности для ВР1 до реализации сценария минимизации

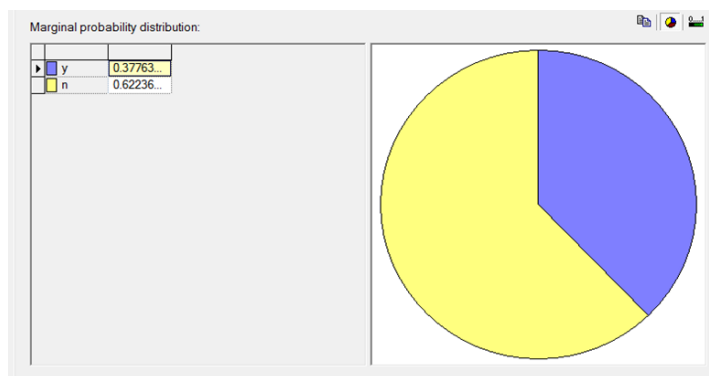


Рисунок 3. Значение вероятности для ВР1 до реализации сценария минимизации

Етапи контролю ризиків з використанням БСД: визначення ризиків, факторів, їх взаємозв'язки і розробка моделі БСД; задання маргінальних і умовних ймовірностей для вершин графа; оцінка маргінальних ймовірностей для всіх вершин графа; вибір сценарія мінімізації ризиків; оцінка маргінальних ймовірностей графа з урахуванням вибраного сценарія.

Таким чином, використання байєсових мереж довіри дає можливість виконувати ефективний контроль ризиків судостроительних проектів за рахунок підвищення прозорості і урахування взаємозв'язки між ризик-об'єктами. В доповіді теоретично обґрунтовано використання методу БСД для контролю ризиків, однак, для побудови СУР, яка задовольняє всім вищепереліченим вимогам, даний метод цілесообразно застосовувати в усіх її підсистемах.