

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ FAILURE MODES AND EFFECTS CRITICALITY ANALYSIS ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ ДИАГНОСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Рассматривается применение подхода FMECA (Failure Modes and Effects Criticality Analysis) для автоматизированной диагностики оборудования на предприятии.

ВВЕДЕНИЕ

Для решения задачи автоматизированной диагностики оборудования на предприятии предлагается использовать FMECA, основной принцип которого состоит в идентификации и оценке возможных рисков отказа подсистем на предприятии. Перед началом проведения FMECA необходимо осуществить декомпозицию системы предприятия до установленного уровня детализации.

I. Принципы проведения FMECA

Основным действующим и ответственным лицом при проведении анализа является инженер по надежности на предприятии. Инженер по надежности выбирает подсистему для исследования. Для анализа используется модель, в которой определен список рисков отказа в качестве параметра для исследуемой подсистемы.

Для каждого риска отказа оценивается критичность и частота возникновения. При оценке критичности риска инженер по надежности руководствуется следующими рекомендациями: 1 балл - урон минимален или отсутствует; 3 балла - незначительный урон, умеренные экономические потери; 5 баллов - умеренный или значительный урон, значительные экономические потери; 7 - аварийная ситуация, значительные экономические потери, угроза безопасности на предприятии.

При оценке частоты риска инженер по надежности руководствуется следующими рекомендациями: 1 балл - крайне низкая вероятность отказа, 3 балла - отказ возможен в течение 6 лет с момента проведения анализа, 5 баллов - отказ возможен в течение 24 месяцев с момента проведения анализа, 7 баллов - на момент проведения анализа отказ уже произошел или ожидается в течение ближайшего промежутка времени.

Произведение величин критичности и частоты возникновения риска является результатом оценки риска, на основании которой определяется приоритет устранения исследуемого рис-

ка. Результат FMECA представляется в виде матрицы рисков (рис.1), где результат оценки заносится в одну из трех зон: красную, желтую или зеленую. Если результат оценки риска соответствует значению из красной, желтой или зеленой зоны, то приоритет устранения риска высокий, средний и низкий соответственно [1].

		Частота			
		7	5	3	1
Критичность	7	49	35	21	7
	5	35	25	15	5
	3	21	15	9	3
	1	7	5	3	1

Рис. 1 – Матрица рисков

Выводы

FMECA позволяет расставить приоритеты для рисков отказа и получить наглядный результат анализа в виде матрицы рисков. Использование формализованного подхода позволяет инженеру по надежности принять решение о порядке обслуживания оборудования на предприятии.

FMECA можно применять на предприятиях с различной инфраструктурой вне зависимости от отрасли предприятия, а также с различным уровнем декомпозиции системы.

Кроме того, FMECA может быть применен в автоматизированных системах диагностики оборудования, где основу программного обеспечения составляет система принятия решений. В таком случае FMECA используется в качестве базовой модели для принятия решений.

1. HRST [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.hrstinc.com/services/inspection/fmea/>. — Дата доступа: 31.03.2022.

Ясученя Диана Сергеевна, студент кафедры интеллектуальных информационных технологий БГУИР, yasuchenyas83@gmail.com.

Научный руководитель: Давыденко Ирина Тимофеевна, доцент кафедры интеллектуальных информационных технологий БГУИР, кандидат технических наук, доцент, i.t.davydenko@bsuir.by.