

**К понятию независимости случайных событий  
(Повышение надежности космических транспортных систем)**

**Автор: Ю.А. Соколов**



## СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие

Введение

Мотивация

Анализ. Факты, наблюдения, ассоциации

Прикладные аспекты

Синтез. Линия рассмотрения

Шаг 1. Тривиальное пространство

Шаг 2. Главные бинарные операции на пространстве событий

Шаг 3. Отношения на множестве событий

Шаг 4. Пространство элементарных событий (исходов)

Шаг 5. Булева алгебра, порожденная конечным разбиением

Шаг 6. Минимальная булева алгебра, содержащая события, определенные на разных разбиениях пространстве событий. Независимость по вероятности

Шаг 7. Произведения пространств, структурно независимые события

Шаг 8. Переходные вероятности, независимые события

Шаг 9. Использование индикаторных функций (характеристических функций множеств) для исследования независимости

Шаг 10. Использование индикаторных функций для исследования коррелированности структурно зависимых событий

Разбор контрпримеров Йордана Стоянова.

Комментарии

Попарная независимость событий не влечет их независимости в совокупности

Теорема о пяти возможностях.

Вероятностные пространства без нетривиальных независимых событий

Заключение

Приложения

Обзор

Приложение 1. Интерактивный комплекс анализа риска (ИКАР) — эффективное средство управления риском

1. Формулировка цели проекта

2. Описание сущности проекта и его основных задач

3. Методология обоснования решений в условиях неопределенности

3.1 Общая схема исследования

3.2. Принципы обоснования решений в условиях неопределенности

Приложение 2. Управление полным риском космических комплексов и операций

Варианты МКТС, возможные стратегии их создания и эксплуатации

Общая схема и принципы обоснования решений в условиях неопределенности

Модель полного риска

Планирование парка носителей и двигателей

Проверка гипотезы об отсутствии конструкторских ошибок и дефектов на основе байесовской модели

Приложение 3. Среда формирования космических программ

Общая схема и принципы обоснования решений в условиях неопределенности

Модель полного риска

Приложение 4. О состоянии, опыте и задачах обеспечения качества и надежности ракетно-космической техники

Приложение 5. Теория и практика обеспечения безопасности космических программ

Приложение 6. Развитие методики и технологии исследования эффективности функционирования технических систем в среде их проектирования

1. Фундаментальная научная проблема, на решение которой направлен проект
2. Конкретная фундаментальная задача в рамках проблемы, на решение которой направлен проект
3. Предлагаемые методы и подходы
4. Ожидаемые научные результаты
5. Современное состояние исследований в данной области науки, сравнение ожидаемых результатов с мировым уровнем
6. Имеющийся у коллектива научный задел по предлагаемому проекту основывается на полученных ранее результатах (с оценкой оригинальности), что позволило разработать предлагаемый метод (с оценкой степени новизны)

Список основных публикаций коллектива, относящихся к предлагаемому проекту

Статьи, опубликованные по результатам реализации проекта

Приложение 7. Определение потребного числа унифицированных маршевых двигателей двухступенчатого частично многоразового носителя

Приложение 8. К выбору параметров маршевых двигательных установок частично многоразовой ракеты-носителя исходя из возможности отказов двигателей при старте носителя

Приложение 9. Влияние уровня надежности на распределение задач и областей применения двигательных систем с ограниченной скоростью истечения реактивной струи и ограниченной мощности в перспективных аэрокосмических транспортных системах

Приложение 10. Исследование и разработка ситуационных моделей оценки и прогнозирования надежности перспективных средств выведения