

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

ІНФОРМАТИКА, МАТЕМАТИКА,  
АВТОМАТИКА

**ІМА :: 2016**

**МАТЕРІАЛИ  
та програма**

НАУКОВО-ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

(Суми, 18–22 квітня 2016 року)



Суми  
Сумський державний університет  
2016

## Моделирование показателей надежности объекта повышенной опасности

Астафьев Н. А., аспирант

Донецкий национальный технический университет, г. Красноармейск

Математическая модель, предлагаемая в работе, направлена на обеспечение безаварийной эксплуатации объекта повышенной опасности (ОПО). Основу модели составляют группы риска, в которые может входить любое количество элементов исследуемого объекта с различными технологическими параметрами и физическими свойствами. Группы риска в работе предлагается условно разделить на «аварийную», «ремонтную» и «безаварийную». По каждой выделенной группе проводится факторный анализ [1], основанный на группировке параметров, влияющих на безаварийную эксплуатацию всех элементов, входящих в группу, и выделении основных факторов: эксплуатационных нагрузок  $\gamma_e(t)$ , материала объекта  $\gamma_m(t)$  и восстановления  $\gamma_r(t)$ . Такой подход значительно упрощает анализ и позволяет построить обобщенную математическую модель, учитывающую основные параметры, которые могут способствовать разрушению системы, в частности:

$$\gamma_e(t) = \{ \delta_e(t) \}, \quad (1)$$

$$\gamma_m(t) = \{ \delta_c(t), \delta_f(t), \delta_d(t), \delta_m(t) \}, \quad (2)$$

$$\gamma_r(t) = \{ \delta_r(t), \delta_o(t) \}, \quad (3)$$

где  $\delta_e(t)$  – параметр, учитывающий влияние эксплуатационных нагрузок,  $\delta_c(t)$  – параметр физического износа ОПО,  $\delta_f(t)$  – параметр развития эксплуатационных дефектов,  $\delta_d(t)$  – параметр развития дефектов изготовления,  $\delta_m(t)$  – параметр, учитывающий влияние материала элементов,  $\delta_r(t)$  – параметр, учитывающий влияние ремонтов,  $\delta_o(t)$  – параметр, учитывающий уровень техобслуживания.

Руководитель: Дмитриева О.А., профессор

1. Н.А. Астафьев, О.А. Дмитриева, *Анализ проблемы прогнозирования аварий при эксплуатации объектов повышенной опасности* (Красноармейск, ДонНТУ: 2015).