

Форм 2,3,35 02.01.64

ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ

БП	Э
2	2

2-39

ВЕРОЯТНОЕ О НЕВЕРОЯТНОМ: К ВОПРОСУ О ВЕРОЯТНОСТНОМ АНАЛИЗЕ БЕЗОПАСНОСТИ АТОМНЫХ ЭЛЕКТРОСТАНЦИЙ

Рус.
Рез. англ.

М.Н.Тихонов, М.И.Валов
(РЭОцентр, Санкт-Петербург)

Знание людей заслуживает имени Науки ввиду сложности от того, какую роль играет в нем число.
Э.Борель. Вероятность и Достоверность

Наука только тогда достигает совершенства, когда ей удается пользоваться математикой
К.Маркс

Любые базовые принципы время от времени можно переосмыслить, если взглянуть со стороны специалистов, хотя бы для того, чтобы убедиться в их правдивости, особенно когда практика дает для этого столь очевидный повод.
Профессор Б.Г. Торон

Фактически всегда получается так, что вероятность аварий гораздо больше, чем считается проектировщиками.
Академик А.А. Сахаров

Все нуждается в человеке, который знает, который хочет и который может. Важно только озвучить варианты возможного.
А.Эйнштейн

Те проблемы, которые возникли как следствие несовершенства наших знаний в прошлом, невозможно разрешить на основе старых стереотипных мышления
А.Эйнштейн

Дан краткий обзор современного состояния проблемы безопасности ядерной энергетики по материалам открытой отечественной и зарубежной печати. Рассмотрены основные факторы, оказывающие непосредственное влияние на неопределённость рисков на атомных электростанциях (АЭС), начиная с ошибочных действий человека-оператора и заканчивая непредвиденными сбоями и отказами оборудования АЭС в аварийных и чрезвычайных ситуациях. Представлена методология анализа и оценки риска АЭС, которая позволяет в усло-

PROBABILISTIC ASSESSMENT OF THE STATE OF THE NUCLEAR SAFETY PROBLEM BASED ON OPEN DOMESTIC AND FOREIGN PRESS. THE MAIN FACTORS THAT HAVE A DIRECT IMPACT ON THE RISKS UNCERTAINTY ON NUCLEAR POWER PLANTS (NPP) FROM HUMAN ERROR ACTIONS FOR UNFORESSEEN FAILURES AND EQUIPMENT ON NPP AT ACCIDENTS AND EMERGENCY SITUATIONS ARE CONSIDERED. THE METHODOLOGY OF RISK ANALYSIS AND ASSESSMENT OF NPP THAT ALLOWS TO COMBINE THE NECESSARY VARIETY THEMATIC INFORMATION AND MODERN COMPUTING TECHNOLOGY WITH THE AIMS OF NPP SAFETY MANAGEMENT UNDER UNCERTAINTY CONDITIONS IS SUBMITTED. IN ARTICLE THE PROBLEM OF CRITICAL SITUATIONS AND FACTORS WHICH CAN CONSTITUTE A CERTAIN DANGER TO THE PERSON, AND ALSO SEARCH AND JUSTIFICATION OF A RISK-AGE OF MEASURES AND MEANS ON THEIR EXCERPTION OR DECREASE IN AN ADVERSE EFFECT PHASE.

Тихонов М.Н., Валов М.И.
(РЭОцентр, Ст.-Петербург)

Внеопределённости связать воедино (синтез) необходимую разную образную тематическую информацию и современные вычислительные технологии с целью управления безопасностью АЭС. Рассмотрена проблема исследования критических ситуаций и факторов, а также поиска и обоснования комплекса мер и средств по их исключению.

Вероятностный анализ безопасности базируется на использовании логической теории для обработки случайных переменных. Отсутствие базовой теории для обработки данных и размытый, фрагментарный характер имеющейся информации по исходным отказам делает целесообразным рассмотрение их как нечётких событий. При этом события описываются с использованием функции принадлежности. Последствие полностью характеризуют как значение соответствующего события, так и его возможный разброс.

Ключевые слова: ядерная энергетика, атомная электростанция, человеческий фактор, факторы опасности, тяжёлая авария, аварийная ситуация, радиационная авария, чрезвычайная ситуация, стрессовые нагрузки, облучённая тепловыделяющая сборка ядерного реактора, радиация, радиоактивное загрязнение, доза облучения, радиационная безопасность, риск, тип данных, статистические критерии, распределение, вероятностный анализ безопасности АЭС, неопределённости, современные вычислительные технологии, программное обеспечение, управление риском, интервалы показателей, оценка воздействия на окружающую среду и персонал.

There is given overview of the current state of the nuclear safety problem based on open domestic and foreign press. The main factors that have a direct impact on the risks uncertainty on nuclear power plants (NPP) from human error actions for unforeseen failures and equipment on NPP at accidents and emergency situations are considered. The methodology of risk analysis and assessment of NPP that allows to combine the necessary variety thematic information and modern computing technology with the aims of NPP safety management under uncertainty conditions is submitted. In article the problem of critical situations and factors which can constitute a certain danger to the person, and also search and justification of a risk-age of measures and means on their excerption or decrease in an adverse effect phase.

Probabilistic analysis of safety is based on use of logic structures - fault trees and probability theory as base theory for processing casual variables. Absence of the authentic statistical data and fuzzy, fragmentary character of the available information on initial events makes expedient their consideration as fuzzy events. Thus events are described using membership functions. Membership function completely characterizes both value of corresponding event, and possible spread of value

Key words: nuclear energy, nuclear power station, human factor, danger factors, severe accident, emergency situation, radiation accident, stress loads, irradiated fuel assemblage of a nuclear reactor, radiation, radioactive

