**Лифар Володимир Олексійович. Моделі надзвичайних ситуацій та метод оцінки техногенного ризику в автоматизованій системі забезпечення безпеки виробництва : Дис... канд. наук: 05.13.06 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Лифар В.О. Моделі надзвичайних ситуацій та метод оцінки техногенного ризику в автоматизованій системі забезпечення безпеки виробництва. – Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.13.06 – автоматизовані системи управління та прогресивні інформаційні технології. – Національний аерокосмічний університет ім. М.Є. Жуковського «Харківський авіаційний інститут», Харків, 2007.  Дисертація присвячена забезпеченню прийнятного рівня безпеки промислових об’єктів на основі автоматизації моделювання надзвичайних ситуацій та оцінки техногенного ризику. Розроблено метод аналізу небезпеки техногенних об’єктів, що ґрунтується на комплексному моделюванні небезпечних фізичних процесів та оцінці показників ризику уражень людей, руйнувань та виводу зі строю промислових та цивільних об’єктів при виникненні надзвичайних ситуацій. Розроблено прикладну інформаційну технологію аналізу потенційної небезпеки техногенних об’єктів. Розроблено автоматизовану систему, що має модульну структуру, бази даних небезпечних властивостей речовин і надійності обладнання. За допомогою розробленої автоматизованої системи в інтерактивному режимі можливо послідовно здійснити комп’ютерне моделювання небезпечних фізичних процесів, оцінку масштабів зон та ризику уражень й отримати кількісні показники при проведенні аналізу небезпеки хіміко-технологічних систем. Узагальнено досвід впровадження, промислової експлуатації автоматизованої системи та інформаційної технології аналізу ризику по досягненню прийнятного рівня безпеки техногенних об’єктів. | |
| |  | | --- | | В дисертації одержано нові науково обґрунтовані результати в галузі автоматизованих систем управління та прогресивних інформаційних технологій, які в сукупності вирішують важливу науково-прикладну задачу, яка полягає в розробці моделей та методів для аналізу та прогнозування надзвичайних ситуацій на об’єктах підвищеної небезпеки, що дозволяє скоротити строки, матеріальні затрати та підвищити якість виконуваних робіт, направлених на попередження техногенних аварій.  Одержано нові наукові й практичні результати роботи, що мають істотні переваги перед наявними вирішеннями й полягають у такому.  1. Розглянуто етапи та сучасні підходи до розкриття проблеми оцінки техногенного ризику. Сформульовано підходи до рішення задач моделювання небезпечних фізичних процесів, ймовірності їх виникнення та реалізації, які дозволяють формалізувати процеси моделювання, структурувати задачі та об’єднати їх в єдину методологію оцінки ризику.  2. Вперше розроблено метод оцінки показників ризику виникнення надзвичайних ситуацій, що базується на врахуванні комплексної дії на техногенні об’єкти, об’єкти забезпечення життєдіяльності та людей різноманітних джерел небезпеки, що забезпечує визначення основних показників ризику. Розроблено метод визначення територіального та індивідуального ризиків, очікуваного і можливого числа загиблих при виникненні надзвичайних ситуацій.  Удосконалено:  - модель опису небезпечного середовища техногенного об’єкта, в якій враховується динаміка процесів викиду, що забезпечує визначення імовірних масштабів загроз при аваріях;  - модель руйнування промислових об’єктів, в якій, на відміну від існуючих, враховується взаємний вплив різних небезпечних процесів (вибухів, пожеж та ін.), що дозволяє визначити масштаби наслідків аварій, можливі економічні втрати при аваріях.  Дістав подальший розвиток метод аналізу небезпеки техногенних об’єктів, заснований на комплексному моделюванні небезпечних фізичних процесів з урахуванням причинно-наслідкових зв’язків між ініційованими подіями та загрозами, які пов’язані з виникненням надзвичайних ситуацій, що дозволяє забезпечити прийнятний рівень ризику промислових об’єктів.  В результаті аналізу даних, наведених у науковій літературі, запропоновані різні критерії та їх кількісні значення для визначення: ступенів ураження людей, загоряння матеріалів, руйнування об’єктів, ймовірності смертельних уражень, режимів вибухових перетворень та інших вхідних даних. Використання запропонованих моделей дозволяє розширити класи задач моделювання небезпечних процесів до рівня їх використання в задачах оцінки ризику, є основою для створення ефективних програмних засобів прикладної інформаційної технології оцінки техногенного ризику.  3. Розроблено прикладну інформаційну технологію аналізу потенційної небезпеки техногенних об’єктів. Розроблена автоматизована система для моделювання надзвичайних ситуацій і оцінки техногенного ризику. За допомогою розробленої автоматизованої системи в інтерактивному режимі можливо послідовно здійснити комп’ютерне моделювання небезпечних фізичних процесів, оцінку масштабів зон та ризику уражень й отримати кількісні показники при проведенні аналізу небезпеки хіміко-технологічної системи.  4. Достовірність запропонованих математичних моделей, методів, алгоритмів розв’язування задач і програмних засобів, що їх реалізують, а також отриманих за їх допомогою наукових положень, результатів розрахункових досліджень, висновків і рекомендацій підтверджена результатами верифікації й аналізу адекватності розроблених математичних моделей.  5. Наукові положення, висновки, рекомендації, пропозиції, а також програмні засоби інформаційної технології оцінки техногенного ризику та результати розрахункових досліджень використовувались при розробці планів ліквідації аварійних ситуацій та декларацій промислової безпеки, оцінці ризику промислових підприємств.  Упровадження розробленої прикладної інформаційної технології на підприємствах, які мають різноманітну направленість діяльності (консалтингових фірмах, проектних організаціях, підприємствах хімічної та нафтохімічної промисловості), дозволило скоротити витрати на розробку декларацій промислової безпеки та планів локалізації аварійних ситуацій більш ніж в три рази. Впровадження результатів дисертаційної роботи дозволило забезпечити високу конкурентоспроможність запропонованої прикладної інформаційної технології в порівнянні з існуючими.  Таким чином, було досягнуто мету дослідження, яка полягала в забезпеченні прийнятного рівня безпеки промислових об’єктів на основі автоматизації моделювання надзвичайних ситуацій та оцінки техногенного ризику. | |